

# 1. INTRODUCCIÓN

Red Eléctrica de España, S.A.U. (Red Eléctrica), en virtud de lo establecido en la disposición transitoria novena de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, modificada por la Ley 17/2007, de 4 de julio, tiene encomendadas las funciones de operador del sistema y de gestor de la red de transporte de energía eléctrica, siendo por tanto, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 35.2, responsable del desarrollo y ampliación de la red de transporte en alta tensión, de tal manera que garantice el mantenimiento y mejora de una red configurada bajo criterios homogéneos y coherentes.

De conformidad con el artículo 35.1 de la citada Ley 54/1997, la red de transporte de energía eléctrica está constituida por las líneas eléctricas, parques, transformadores, y otros elementos eléctricos con tensiones iguales o superiores a 220 kV y aquellas otras instalaciones, cualquiera que sea su tensión, que cumplan funciones de transporte o de interconexión internacional y, en su caso, las interconexiones con los sistemas eléctricos españoles insulares y extrapeninsulares, existiendo en la actualidad más de 33.500 km de circuitos de transporte de energía eléctrica y 400 subestaciones distribuidas a lo largo del territorio nacional.

Red Eléctrica es, por consiguiente, responsable del desarrollo y ampliación de dicha Red de Transporte, de tal manera que garantice el mantenimiento y mejora de una red configurada bajo criterios homogéneos y coherentes y en este contexto tiene en proyecto la instalación de una subestación eléctrica (SE), una nueva línea eléctrica de transporte en la Comunidad Foral de Navarra, y otra línea eléctrica entre la Comunidad Foral de Navarra y la del País Vasco:

- SE 400/220 kV Dicastillo
- L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte
- L/400 kV Dicastillo-Itxaso

Estas instalaciones se encuentran contempladas en la Orden ITC/2906/2010, de 8 de noviembre, por la que se aprueba el programa anual de instalaciones y

actuaciones de carácter excepcional de las redes de transporte de energía eléctrica y gas natural (BOE nº 274, de 12 de noviembre de 2010).

## 1.1. ENCUADRE NORMATIVO

### 1.1.1. LEGALES

Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos (Real Decreto Legislativo 1/2008 de 11 de enero y Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido del Real Decreto legislativo 1/2008). Esta normativa tiene por objeto establecer el régimen jurídico aplicable a la evaluación de impacto ambiental de proyectos consistentes en la realización de obras, instalaciones o cualquier otra actividad comprendida en sus anexos I y II, según los términos establecidos en ella. Así determina que:

- Todos los proyectos incluidos en el anexo I deberán someterse a una Evaluación de Impacto Ambiental en la forma prevista en esta ley.
- Los proyectos contenidos en el anexo II, y aquellos proyectos no incluidos en el anexo I ni en el anexo II que puedan afectar directa o indirectamente a los espacios de la Red Natura 2000, sólo deberán someterse a una Evaluación de Impacto Ambiental en la forma prevista en esta ley cuando así lo decida el órgano ambiental en cada caso. La decisión, que debe ser motivada y pública, se ajustará a los criterios establecidos en el anexo III. En todo caso, la normativa de las comunidades autónomas podrá establecer, analizando cada caso o estableciendo umbrales, que los proyectos a los que se refiere este apartado se sometan a Evaluación de Impacto Ambiental.

Las líneas eléctricas objeto de este estudio se encuentran incluidas en el Anexo I de la citada Ley al tratarse de líneas de transporte eléctrico de más de 15 km de longitud. Por ello, es necesario su sometimiento al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

Aunque las subestaciones eléctricas no se encuentran incluidas en esta Ley dentro de los proyectos que requieren Evaluación de Impacto Ambiental se trata de proyectos de igual naturaleza y realizados en el mismo espacio físico que las líneas eléctricas, por lo que esta instalación debe ser también contemplada en el proyecto (RDL 1/2008, Anexo I, Nota).

Así mismo para el caso de las subestaciones eléctricas será de aplicación artículo 3 de RDL 1/2008:

- b)..... *“La normativa de las comunidades autónomas podrá establecer, bien mediante el análisis caso a caso, bien mediante la fijación de umbrales, y de acuerdo con los criterios del Anexo III, que los proyectos a los que se refiere este apartado se sometan a evaluación de Impacto Ambiental”.*

y el Anexo II del RDL 1/2008:

- *“n. Los proyectos que no estando recogidos en el anexo I ni II cuando así lo requiera la normativa autonómica y a solicitud del órgano ambiental de la comunidad autónoma en la que esté ubicado el proyecto, acreditando para ello que puedan tener efectos significativos e el medio ambiente. La exigencia de Evaluación de Impacto Ambiental por la normativa autonómica podrá servir de acreditación”*

Por otra parte según la Ley 17/2007, de 4 de julio, por la que se modifica la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, para adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/54/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, en su artículo 41, modifica el apartado 1 del artículo 35 (de la Ley 54/1997) introduciendo que:

“1. La red de transporte de energía eléctrica está constituida por la red de transporte primario y red de transporte secundario.

*La red de transporte primario está constituida por las líneas, parques transformadores y otros elementos eléctricos con tensiones nominales iguales o superiores a 380 kV y aquellas otras instalaciones de interconexión internacional y,*

*en su caso, las interconexiones con los sistemas eléctricos españoles insulares y extrapeninsulares.*

*La red de transporte secundario está constituida por las líneas, parques transformadores y otros elementos eléctricos con tensiones nominales iguales o superiores a 220 kV no incluidas en el párrafo anterior y por aquellas otras instalaciones de tensiones nominales inferiores a 220 kV, que cumplan funciones de transporte.*

*Así mismo se consideran elementos constitutivos de la red de transporte todos aquellos activos de comunicaciones, protecciones, control, servicios auxiliares, eléctricos o no, necesarios para el adecuado funcionamiento de las instalaciones específicas de la red de transporte antes definida”*

Según lo establecido en esta Ley 17/2007, de 4 de julio, por la que se modifica la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, este proyecto incluye tres instalaciones, de transporte primario, la L/400 kV Dicastillo-Itxaso, el parque 400 kV de la Dicastillo y la L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte, en las que resultan como órgano sustantivo el Ministerio de Industria, Energía y Turismo (MINETUR), siendo por tanto, órgano ambiental el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA). El parque 220 kV de la SE Dicastillo, al tratarse de una instalación perteneciente a la red de transporte secundario, resulta como órgano sustantivo la Consejería de Economía, Hacienda, Industria y Empleo del Gobierno de Navarra, siendo por tanto el órgano ambiental la Consejería de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local del Gobierno de Navarra.

En este contexto el presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) se redacta como continuación del procedimiento de EIA exigidas para la construcción de las líneas eléctricas de transporte cuya longitud total supera los 15 km, por lo que atendiendo al Anexo I del RDL 1/2008 se encuentran sometidas al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. Aunque las subestaciones eléctricas no se encuentran incluidas dentro de la legislación estatal dentro de las infraestructuras que precisan Evaluación de Impacto Ambiental, si se encuentran como “*Actividades y proyectos sometidos en todo caso únicamente a Evaluación de Impacto*



*Ambiental.*" en la legislación autonómica (Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de intervención para la protección ambiental. Anejo 3B).

Para todas las instalaciones se solicitará la Declaración de Utilidad Pública, en virtud de lo establecido en el artículo 54.1 de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, y en el artículo 149 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, llevará implícita en todo caso la necesidad de ocupación de los bienes o de adquisición de los derechos e implicará la urgente ocupación a los efectos del artículo 52 de la Ley de 16 de diciembre de 1954 de expropiación forzosa. Igualmente llevará implícita la autorización para el establecimiento o paso de la instalación eléctrica sobre terrenos de dominio, uso o servicio público o patrimoniales del Estado o de las Comunidades Autónomas, o de uso público, propios o comunales de la provincia o municipio, obras y servicios de los mismos y zonas de servidumbre pública.

La publicación de esta Declaración se realiza a los efectos de notificación previstos en el apartado cuatro del artículo 59 de la Ley 4/1999, de modificación de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, según la redacción dada a dicho artículo por Ley 4/1999, de 13 de enero (BOE de 14 de enero).

Las tres instalaciones están íntimamente relacionadas y todas se encuentran incluidas en el ámbito de estudio. Ello permite que se pueda realizar la evaluación ambiental del conjunto y, en especial analizar todas sus posibles alternativas.

### **1.1.2. PLANIFICACIÓN ELÉCTRICA**

#### **Programa anual 2010**

Según la Orden ITC/2906/2010, de 8 de noviembre, *por la que se aprueba el programa anual de instalaciones y actuaciones de carácter excepcional de las redes de transporte de energía eléctrica y gas natural*, se plantean las instalaciones objeto de este EsIA.

**Planificación de los sectores de electricidad y gas 2012-2020. Desarrollo de las redes de transporte. Primer Borrador (julio 2011)**

En la actualidad se está trabajando en un nuevo proceso de planificación cuyo horizonte temporal alcanza el año 2020. El Informe de Sostenibilidad Ambiental y la versión preliminar de esta Planificación fue expuesto a consulta pública en Anuncio de la Secretaría de Estado de Energía (Ministerio de Industria, Turismo y Comercio) el 31 de agosto de 2011 y por un periodo de 45 días (BOE núm. 209 de 31 de agosto de 2011).



Figura 1. Borrador 1 de la Planificación de los sectores de electricidad y gas 2012-2020.

En esta nueva planificación las instalaciones objeto de este EsIA quedan contempladas en el mismo sentido que en el Programa Anual 2010.

**Planificación energética indicativa 2012-2020**

El artículo 79 de la Ley 2/2011, de Economía Sostenible (BOE núm. 55, de 5 de marzo) establecía que el Gobierno, previo informe de la Conferencia Sectorial de Energía y tras el correspondiente proceso de información pública, debía aprobar un documento de planificación, que estableciera un modelo de generación y distribución de energía acorde con los principios recogidos en el artículo 77 y con los objetivos establecidos en dicha Ley. A efectos de dar cumplimiento a tal mandato, el pasado 11 de noviembre de 2011, se aprobó mediante Acuerdo del Consejo de Ministros el documento de "Planificación Energética Indicativa 2011-2020".

La planificación indicativa incluye, entre otros, previsiones sobre el comportamiento futuro de la demanda y los recursos necesarios para satisfacerla, la evolución de las condiciones del mercado para garantizar el suministro y los criterios de protección ambiental. Este ejercicio de previsión sirve como punto de partida de la planificación vinculante.

### **Real Decreto Ley 13/ 2012**

Real Decreto-Ley 13/2012, de 30 de marzo, por el que se trasponen directivas en materia de mercados interiores de electricidad y gas y en materia de comunicaciones electrónicas, y por el que se adoptan medidas para la corrección de las desviaciones por desajustes entre los costes e ingresos de los sectores eléctrico y gasista. En su artículo 10, Planificación de la red de transporte de energía eléctrica, señala que hasta la aprobación por parte del Consejo de Ministros de una nueva planificación de la red de transporte de energía eléctrica, queda suspendido el otorgamiento de nuevas autorizaciones administrativas para instalaciones de transporte competencia de la Administración General del Estado.

### **Orden IET/ 2598/ 2012**

Con fecha de 29 de noviembre de 2012, el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, inicia el procedimiento consultivo para efectuar propuestas de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica. La planificación de las redes de transporte de electricidad debe incorporar criterios de eficiencia económica y, además, debe tener en cuenta tanto el cambio de escenario macroeconómico, respecto del utilizado para la planificación energética actualmente en vigor para el periodo 2008-2016 y del que se previó en el proceso de planificación energética iniciado en marzo de 2010, como una serie de factores que afectarán a la evolución de la demanda de electricidad en los próximos años. Estas circunstancias han motivado el abandono del procedimiento de planificación energética en curso para el periodo 2012-2020 y el inicio de uno nuevo para el periodo 2014-2020, que tendrá en cuenta los nuevos escenarios descritos y posibilitará la transformación del sistema energético español de cara a cumplir los objetivos a 2020 en materia de eficiencia energética, energías renovables y medioambiente, así como poner al sistema español en la senda definida por la Comisión Europea para 2050 y cuyo

paso intermedio vendrá determinado por el resultado de las actuales negociaciones que están llevando los Estados miembros para fijar el marco para 2030 en materia de energía y cambio climático de la Unión Europea.

### **Situación actual**

El eje de transporte en proyecto se plantea con el objetivo de permitir el enlace de la subestación de Itxaso (anteriormente nombrada como Ichaso) con las subestaciones de Castejón y Muruarte, la primera de ellas localizada en las inmediaciones de un conjunto de cuatro grupos de generación de ciclo combinado, y la segunda en las inmediaciones de Pamplona consiguiéndose también el mallado de la ciudad de Pamplona y su entorno con el oeste.

La alimentación de la ciudad de Pamplona y su entorno industrial tiene lugar mediante la subestación de Muruarte a partir de la energía que llega a través de la línea a 400 kV Castejón-Muruarte.

Las nuevas conexiones en estudio se realizarán por medio de:

- SE 400/220 kV Dicastillo que ocupará unas 6 ha.
- L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte con una longitud aproximada de 26 km.
- L/400 kV Dicastillo-Itxaso con una longitud aproximada de 100 km.

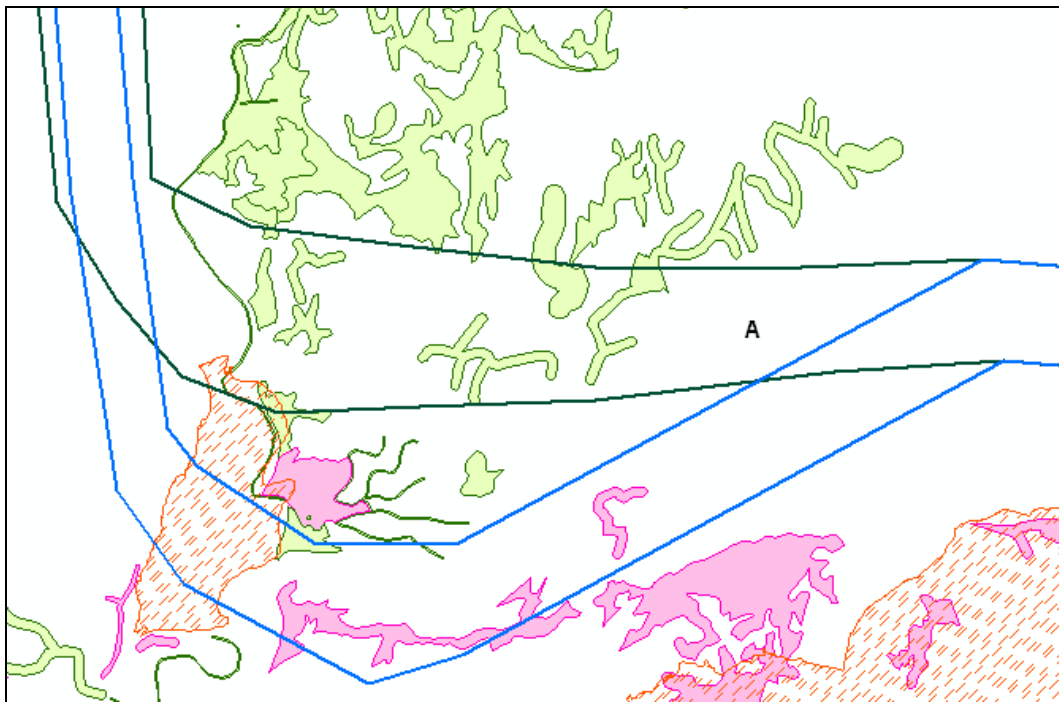
### **Procedimiento en curso**

En el año 2011, Red Eléctrica presentó el Documento Inicial de Proyecto (DIP) (expediente SGEA/AVV/msp/20110173LIE) como inicio del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental de la SE 400/220 kV Dicastillo, L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte y L/400 kV Dicastillo-Itxaso. Como resultado de la exposición pública de este DIP se han emitido numerosas respuestas que han aportado una gran amplitud de información.

### **Redefinición de pasillos**

Durante la redacción del EsIA se ha realizado una redefinición de dos de los tramos alternativos (A, R y S), con relación a los presentados en el DIP.

Se ha redefinido el tramo A, reduciendo su longitud. Ello se permite acortar el tramo de pasillo que discurre en paralelo al río Ega, reducir las posibles afecciones sobre los hábitats de interés comunitario y evitar sobrevolar el "Área de interés para la Conservación de la Avifauna Esteparia" de Olza-Riomayor.



*Figura 2. Modificación del trazado del pasillo A con relación al presentado en el DIP.*

En la figura anterior los polígonos en verde (no prioritario) y rosa (prioritario) representan hábitats de interés comunitario. Los polígonos con trama naranja delimitan las "Áreas de Interés para la Conservación de la Avifauna Esteparia". El tramo en azul representa el pasillo del DIP y el verde, el pasillo modificado.

Las variantes de los tramos R y S se han planteado para evitar afecciones a elementos del patrimonio cultural. Para ello se han planteado las siguientes variantes:

- El tramo R inicial se ha subdividido en tres segmentos, R1, R2 y R3, que permiten la conexión con las dos variantes del tramo S.
- El tramo S inicial se ha subdividido en:
  - S1 cuyo trazado evita elementos de patrimonio
  - S2 permite otra opción para la conexión con Itxaso

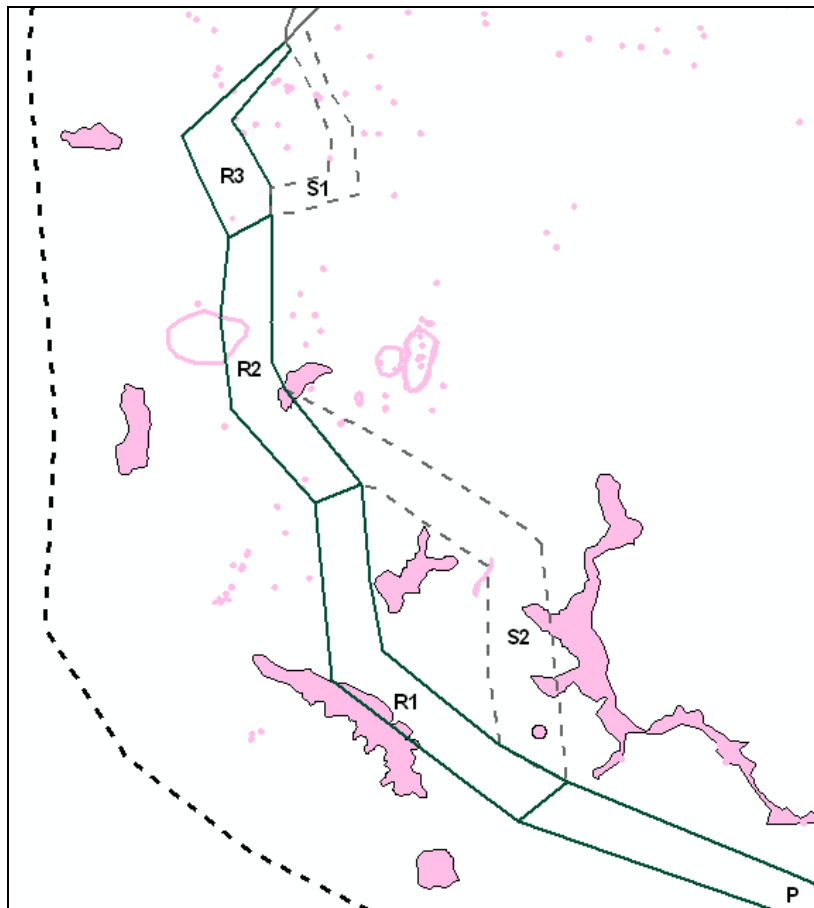


Figura 3. Variantes de los tramos R y S. En rosa los elementos del patrimonio.

## 1.2. METODOLOGÍA Y CONTENIDOS

### 1.2.1. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

El EsIA que se presenta nace, además de por la necesidad del cumplimiento de la legislación ambiental vigente, del interés de Red Eléctrica para que, independientemente de la mejora del servicio que proporcionen las nuevas

instalaciones previstas, tenga el valor añadido de respeto al medio ambiente. Además, permitirá obtener los datos básicos necesarios para la elección de la solución óptima desde los puntos de vista ambiental y social.

Este EsIA se estructura con el contenido marcado en el reglamento que lo define, RD 1131/1988 y se ajusta a los apartados indicados en el mismo y en los artículos 7 y 8 del RDL 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, en el anexo 1B de la Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco y en el anexo 3B de la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de intervención para la protección ambiental de Navarra.

La filosofía que recogen estos textos legislativos es igual a la que define la legislación medioambiental comunitaria. Ésta se fundamenta en la prevención como método óptimo para controlar los efectos negativos que el desarrollo de diversas actividades y proyectos puedan generar sobre el medio. Por ello antepone la prevención, sobre la adopción de actuaciones posteriores de corrección de las alteraciones, generalmente más costosas, y de menor efectividad para disminuir las afecciones sobre el medio. De esta forma y en un proyecto como el presente, la elección del trazado con menor afección, constituye una de las principales tareas preventivas.

Para minimizar estas afecciones se han estudiado con especial detalle todas aquellas alternativas de trazado en las que prevalecen criterios de complementariedad, economía de usos y paralelismo, con otras infraestructuras y elementos del medio natural.

El proceso metodológico utilizado en la redacción del EsIA es el que contempla el Sistema Integrado de Gestión Ambiental aplicado por REE en todos sus Proyectos y que tiene en cuenta la legislación relacionada con el proyecto (Anexo II de Legislación). Consta de varias fases, no siempre consecutivas en el tiempo, que se realizan a partir de estudios previos en los que se determina la necesidad de la actuación.

El EsIA contempla los apartados que a continuación se relacionan:

- Antecedentes legales e históricos.
- Metodología y contenidos del EsIA.
- Resumen de consultas previas con comentarios, en respuesta a las propuestas recibidas.
- Instituciones y organismos consultados par el EsIA.
- Necesidad y objeto de las instalaciones.
- Descripción de las instalaciones del proyecto, tanto de sus componentes como de las acciones que conlleva su implantación. Dimensionando, en las ocasiones en que es posible, los rasgos más significativos.
- Descripción detallada del medio físico, biológico, socioeconómico y paisajístico del territorio.
- Localización e identificación de las zonas, parajes o elementos que, por sus características legales, naturales o singulares, posean valores que puedan verse afectados o que planteen una restricción a la implantación del proyecto, referido tanto a los valores ambientales como socioeconómicos.
- Propuesta, análisis y comparativa de pasillos alternativos y alternativas de emplazamiento de subestación.
- Análisis ambiental del entorno del emplazamiento elegido y de los trazados de las líneas eléctricas.
- Identificación de los efectos ambientales que se prevean, sobre los diversos componentes del medio natural y social, como consecuencia de la ejecución del proyecto.
- Proposición de medidas preventivas y correctoras y, en caso de ser necesarias, complementarias, que permitan evitar, reducir o compensar los impactos ambientales negativos significativos.
- Identificación, análisis y evaluación de los impactos tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras.



- Propuesta de redacción de un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), que permita controlar que todas las medidas definidas y adoptadas se cumplan, así como efectuar el seguimiento y evaluar los resultados obtenidos con su aplicación.
- Documento de Síntesis, que se elabora en cumplimiento del Art. 12 del Reglamento y donde se incluye un resumen del EsIA.
- Como complementos a este EsIA se han incluido 14 anexos. Los primeros anexos recogen las Respuestas a las Consultas Previas, Consultas a la Administración, Legislación, Información técnica complementaria, Listado de Hábitats según cartografía oficial, Reportaje fotográfico, Infraestructuras solares y Bibliografía. A continuación se han incluido otros anexos que se corresponden con estudios particulares y que complementan los datos incorporados al EsIA, como son:
  - Prospección de hábitats y flora
  - Caminos de accesos L/ 400 kV Dicastillo-Itxaso
  - Caminos de acceso L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte
  - Estudio de Impacto e Integración Paisajística
  - Capítulo Natura 2000
  - Patrimonio: Prospección Arqueológica (documento independiente)

#### 1.2.1.1. PRIMERA FASE

En esta fase se recopiló la información básica para definir la solución óptima del trazado de la línea eléctrica. Para ello se realizaron consultas a organismos oficiales (Anexo V de Consultas a la Administración) y se revisó la bibliografía existente (Anexo I de Bibliografía).

El análisis del proyecto se realizó a partir de la información existente sobre las instalaciones a desarrollar, incorporando la descripción de sus características genéricas técnicas y dimensionando los elementos más significativos, con el objetivo

de identificar los dispositivos o las acciones que potencialmente podrían alterar el entorno.

También se recopila en esta fase, la legislación ambiental vigente que es de aplicación en la realización del Proyecto. Este apartado reúne, tanto la legislación comunitaria, como la autonómica y la estatal. La relación comentada de cada uno de los textos legislativos se ha incluido en el Anexo II de Legislación.

En paralelo al análisis del proyecto se efectuó el inventario ambiental del ámbito de estudio (AE) definido, suficientemente amplio como para que incluyera todas las alternativas técnica, ambiental y económicamente viables para incluir las futuras instalaciones.

En este inventario se identifican, censan, caracterizan y, en su caso, cartografían, todos los elementos y condicionantes ambientales, sociales, legales y técnicos presentes. Se utilizó tanto la información bibliográfica y documental existente, como los datos obtenidos directamente en las visitas de campo (años 2010, 2011 y 2012) y los recogidos de las Respuestas a las Consultas Previas. Todo ello se incorpora en los capítulos correspondientes del EsIA, junto con sus correspondientes planos temáticos. A esta parte del estudio se le denomina Inventario Ambiental Preliminar.

Además en esta primera fase se incluye un resumen de las respuestas obtenidas en el proceso de Consultas Previas al DIP presentado ante la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino (MARM) y que se puso a disposición de los organismos, asociaciones y entidades, que se ubican en el ámbito de estudio y que podrían verse potencialmente afectados por este Proyecto. Las respuestas estas consultas han sido recibidas por el promotor de este Proyecto, Red Eléctrica, desde el MAGRAMA (N/REF: SGEA/AVV/20110173LIE) con fechas 1 de junio, 29 de junio y 21 de septiembre de 2012.

Cabe destacar por último, la activa colaboración de las administraciones autonómicas en el proceso de determinación de las posibles alternativas viables para la implantación territorial de todas las instalaciones, como punto de partida para encarar con todas las garantías la segunda fase de la metodología.

### 1.2.1.2. SEGUNDA FASE

Los análisis resultantes de la primera fase se utilizaron para definir el trazado óptimo desde el punto de vista ambiental de las líneas eléctricas y de la subestación. En esta segunda fase, realizada durante el año 2012, se confirma que la información más relevante no había variado en el trámite de la elección de la alternativa de menor impacto.

Se clasifica el territorio en zonas, con relación a sus valores naturales, que son los que en definitiva determinan su fragilidad ante la implantación de las instalaciones objeto de este EsIA.

La sensibilidad de tipo técnico al paso de la línea se establece con relación al Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión (RLAT) y de otros condicionantes derivados de los elementos presentes: ríos, formaciones forestales, infraestructuras lineales existentes, urbanismo, etc.

En la determinación de las alternativas se trata de evitar, en la medida de lo posible, atravesar con las líneas eléctricas las zonas clasificadas como infranqueables, buscando las zonas de paso libre, así como reducir al máximo la ocupación de las zonas con categoría de restricción más alta, en el caso de las subestaciones.

Una vez definidas las distintas alternativas viables para las líneas en estudio y los emplazamientos para la subestación, se presentaron de nuevo a las administraciones implicadas para su valoración y comentarios. En la posterior definición y selección de la alternativa de menor impacto se tuvieron en cuenta las consideraciones realizadas por los técnicos de las mismas, tanto de medio ambiente como de industria y ordenación del territorio. Por ello se realizaron varios ajustes en los trazados de los pasillos alternativos.

Seguidamente se realizaron los trabajos topográficos correspondientes y, antes de continuar la tramitación del proyecto, se verificó la viabilidad técnica, ambiental y legal de los trazados y emplazamiento resultante, y se comprobó que no se producía ningún impacto ambiental significativo que pudiera ser evitado, con el

objetivo de realizar las modificaciones necesarias y de informar de la nueva situación a los organismos implicados.

### **1.2.1.3. TERCERA FASE**

La tercera fase (2012) ha consistido en el análisis de los efectos que el desarrollo del proyecto generará en: una banda de 4.000 m de ancho, el desarrollo de las medidas preventivas y correctoras necesarias para minimizar los efectos identificados y en la definición de una propuesta de un Programa de Vigilancia Ambiental en el que se indiquen las medidas a tener en cuenta en cada fase de implantación de las instalaciones y sirva para comprobar su efectividad.

El primer paso fue la revisión del Inventario Ambiental Preliminar en la banda de 4 km y la ampliación de la información mediante la realización de otros estudios complementarios. Del resultado de esta revisión se ha obtenido el Inventario de detalle que se ha incorporado en este EsIA como cartografía a escala 1:25.000 aunque el trabajo de campo se ha realizado a escala 1:10.000.

Seguidamente, sobre la banda estudiada se identificaron y estimaron los efectos que pudiera producir la realización de las instalaciones objeto del proyecto sobre su entorno, tanto durante la fase de construcción como en la de operación y mantenimiento, tanto por la construcción de las instalaciones como por las actuaciones complementarias.

Una vez identificados, descritos y evaluados los posibles efectos, se definieron las medidas preventivas y correctoras para minimizar sus consecuencias hasta límites admisibles, actuando en las distintas fases de desarrollo del proyecto: fase de construcción y fase de operación y mantenimiento.

Finalmente se valoraron los impactos tras la aplicación de las medidas propuestas de forma cualitativa, utilizando los criterios recogidos por la legislación vigente (representada por el Real Decreto 1131/1988): compatible, moderado, severo y crítico.

Como complemento a todas las etapas anteriores, se ha realizado una propuesta de Programa de Vigilancia Ambiental dentro del estudio, en el que se definen secuencialmente las actividades que deben efectuarse en cada una de las fases posteriores, y que se diseña con los siguientes objetivos: constatar la correcta ejecución del proyecto, resolver todas aquellas incidencias que en un principio no se hubieran previsto, comprobar que los estudios realizados han sido acertados (Prospección de hábitats y flora, Caminos de accesos L/ 400 kV Dicastillo-Itxaso, Caminos de acceso L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte, Prospección arqueológica, etc.) y controlar que las medidas aplicadas consiguen los resultados esperados.

Una vez redactado el EsIA se remitirá al MAGRAMA y a la Comunidad Foral de Navarra (para la subestación 200 kV), para que una vez solventadas las alegaciones que se planteen, se proceda a su Evaluación y llegado el caso a su aprobación, incluyendo los aspectos más importantes del proceso en la obligatoria Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

## **1.3. CONSULTAS**

### **1.3.1. RESUMEN DE LAS RESPUESTAS RECIBIDAS A LAS CONSULTAS PREVIAS**

En el año 2011, Red Eléctrica presentó al Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM), actualmente Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) el Documento Inicial (DI) del proyecto de la SE 400/220 kV Dicastillo, L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte, como inicio del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental mediante el trámite de Consultas Previas.

El MARM remitió este DI a mas de 420 invitaciones a administraciones y organizaciones de ámbito nacional, autonómico y municipal y a entidades sociales, de las cuales se ha recibido respuesta de 244. Dada la amplia participación lograda en esta consulta, en este apartado sólo se van a resumir las respuestas recibidas de los organismos de ámbito nacional y autonómico, y aquellas otras alegaciones que han sido respaldadas por gran número de entidades locales y sociales.

Un resumen más extenso y completo de todas las respuestas, así como la relación de los participantes en esta consulta, se ha incluido en el Anexo III de Respuestas a las Consultas Previas, y en su Apéndice se encuentran los textos íntegros recibidos.

#### **1.3.1.1. RESPUESTAS DE ADMINISTRACIONES DE ÁMBITO NACIONAL Y AUTONÓMICO**

A las respuestas de los organismos de ámbito nacional y autonómico, se añaden las dos remitidas por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del MAGRAMA, que se resumen en primer lugar.

##### **Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural.** **Secretaría de Estado de Medio Ambiente. MAGRAMA**

Indica que una vez realizadas las consultas del Documento Inicial del Proyecto, procede a comunicar la amplitud y nivel de detalle que se debe tener en el EsIA.

##### **Justificación del proyecto**

Se indicarán los objetivos que se persiguen con la puesta en marcha de las instalaciones proyectadas:

- Con relación a la planificación energética a nivel nacional y autonómico.
- Se aportarán datos que justifiquen las necesidades que se cubrirán con la energía transportada, el volumen de evacuación y el déficit de las instalaciones actuales en el ámbito afectado.

Se estudiarán las alternativas técnica y económicamente viables, incluyendo la Alternativa cero, así como la justificación de la solución adoptada de acuerdo a criterios ambientales, en particular, la presencia de espacios incluidos en la Red Natura 2000 u otros espacios con algún tipo de protección.

En este sentido la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, considera que se debe analizar como alternativa de emplazamiento de la subestación en el entorno de Mendigorri y pide que se realice análisis de alternativas conjunto para las tres actuaciones proyectadas, teniendo en cuenta que la ubicación de la subestación condiciona el trazado de las líneas y viceversa.

La CHE señala que en la selección de alternativas se deberá valorar su relación con el subsistema hídrico.

La Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental del Gobierno Vasco solicita que en la comparación de alternativas se incluya además del trazado de la nueva línea, los demás elementos como accesos, ubicación de apoyos, etc. Se eviten coincidencias con formaciones vegetales de interés, especialmente con las masas forestales, según recomiendan las DOT.

Un gran número de ayuntamientos indican que se deberían considerar los corredores de la Llanada-Barranca y del eje del Ebro. Señala como más significativas las siguientes propuestas:

- El ayuntamiento de Zerain indica que los tramos R y S transitan por las cercanías de dos humedales inventariados y del Conjunto Monumental "Coto minero de Aizpea" y "Serrería de Larraondo". El tramo S discurre por la mitad de la zona industrial de Zabalegi, hipotecando el desarrollo urbanístico de esa zona.
- El ayuntamiento de Allo propone que en el caso de que se construya la subestación, se sitúe en el paraje del "Chaparral", sobre la parcela nº 1.546, del Polígono 2, de naturaleza comunal, en una zona sin riesgo de inundación y con accesos rodado asfaltado.
- El ayuntamiento de Larraga señala que el tramo A deberá ser compatible con la construcción del parque eólico en los Altos de San Marcos o deberá, por el contrario, construirse la línea por el tramo E.
- El ayuntamiento de Villatuerta considera que deben valorarse otras alternativas que no comprometan el territorio de "Tierra Estella", en general, y Villatuerta, en particular.

- El ayuntamiento de Cendea de Olza considera que debería excluirse el paso por el Entorno de Protección del Castillo de Arazuri para reducir el impacto en la zona.

### **Descripción y características del proyecto**

Se indicarán las magnitudes, dimensiones, características y ubicación de todas las instalaciones proyectadas. Se incluirán todas las infraestructuras precisas, temporales y permanentes, tanto en construcción como en explotación, de forma que puedan ser tenidas en cuenta en la valoración de impactos. Se prestará especial atención a:

- Subestación: ubicación, movimientos de tierra, dimensiones de las instalaciones y edificios, características técnicas y constructivas, obras a realizar, gestión de residuos y vertidos, emisión de ruidos y sistema de recogida de aceite. En todas las instalaciones auxiliares necesarias para su funcionamiento se indicarán las características tales el suministro de agua, accesos, línea eléctrica de suministro, etc.
- Líneas eléctricas: principales características técnicas, trazado, longitud de cada alternativa, potencia, materiales empleados, tipo de apoyos y altura, cimentaciones, método de tendido, servidumbres, vegetación a eliminar, etc. Así mismo, en caso de ser necesario, se describirán detalladamente los tramos de líneas existentes a desmantelar y el destino de las mismas (línea existente a 220 kV Orkoien-Ichaso).
- Calle de seguridad y tendido: dimensiones.
- Accesos: longitud, anchura, tipo de construcción, ubicación, vegetación a eliminar, procedimiento de desbroce, excavaciones necesarias, etc.
- Zonas de almacenamiento de materiales, parques de maquinaria y otros elementos asociados: ubicación, superficie, accesos, etc.
- Zonas destinadas a préstamos y vertederos: localización, dimensiones, capacidad, valoración ambiental, accesos, plan de restauración ambiental específico, etc.



- Estudio de los movimientos de tierra necesarios en la fase de construcción. valores cuantitativos de los volúmenes que se generarán y destino de los mismos.
- Calendario de actuaciones, que incluirá, en caso necesario, una planificación de las obras en función del inventario ambiental del EsIA.

### Impactos ambientales más significativos

Se realizará la evaluación de impactos de la totalidad de los componentes del proyecto, incluidos los caminos de acceso, préstamos y vertederos y el resto de las instalaciones auxiliares. Entre los impactos a considerar al menos se incluirán:

- *Contaminación atmosférica*: estimación del campo eléctrico y magnético generado y estudio de la afección a viviendas y poblaciones cercanas.
- *Geología, geomorfología y edafología*: el EsIA debe incorporar un estudio de detalle del medio físico. Se tendrá en cuenta la zona de "Salinas de Oro", como lugar de especial interés geológico. Se establecerá el destino de las tierras sobrantes y, si fuera preciso, procedencia de materiales deficitarios, detallando volúmenes de tierras, ubicaciones, forma, explotación y restauración y efectos ambientales.
- *Recursos hídricos afectados y Dominio Público Hidráulico*: en la caracterización de los ecosistemas fluviales se deberá describir, individual y pormenorizadamente, entre otros, su régimen fluvial, los elementos faunísticos y florísticos asociados, elementos geomorfológicos, diversidad de hábitats, la cobertura de la vegetación de ribera, la calidad de las aguas, etc. Descripción de embalses, aguas subterráneas y acuíferos presentes en la zona, y los posibles impactos sobre los mismos.
- *Vegetación*: se podrían producir afecciones tanto sobre comunidades vegetales de influencia atlántica (carballedas, bosques mixtos, hayedos...) como mediterránea (coscojares y matorrales, pastizales gipsícolas).
  - Destaca la importancia de las teselas fragmentadas de bosques mixtos por su importancia para la conservación de la biodiversidad, ya que albergan ecosistemas que son continuación de los existentes

en los espacios protegidos y constituyen corredores biológicos de gran importancia.

- Se debe valorar el incremento de riesgo de incendios.
- *Fauna*: recalca la gran variedad de ecosistemas presentes, y destaca la riqueza en especies rapaces y quirópteros, y elementos de carácter estepario. Se contemplará lo dispuesto en los planes de gestión y recuperación existentes, como el del quebrantahuesos y del águila-azor perdicera.
- *Espacios naturales protegidos*: inventario y caracterización de las zonas protegidas y de las de alto valor ecológico. Se atenderá a las limitaciones establecidas en los correspondientes instrumentos de planificación de cada espacio. Dada la posible afección a espacios RN 2000, el EsIA deberá contener un estudio específico (adjunta una guía para la realización de este estudio específico) que contemple su posible afección, incluyendo:
  - Estructura, función y papel de los valores ecológicos del lugar que pudiera verse afectado.
  - Área representación y estados de conservación de los hábitats de interés comunitario existentes en la zona o cercanos al lugar de actuación.
  - El tamaño de población, el grado de aislamiento y el estado de conservación de las especies de flora y fauna afectadas por el proyecto.

El EsIA deberá valorar los posibles impactos de todas las infraestructuras asociadas al proyecto, incluidos los accesos, zonas auxiliares y de acopio, préstamos y vertederos, etc, sobre los espacios naturales protegidos existentes en el ámbito de actuación, pormenorizados, cuantificados e ilustrados cartográficamente para cada uno de los objetivos de conservación. En caso necesario se realizarán estudios de conectividad de las poblaciones de aves entre los espacios de la red Natura 2000 y definirán las rutas de la avifauna presente en la zona.

- *Paisaje*: se debe incorporar un estudio de la incidencia paisajística de la infraestructura en su conjunto. Este estudio incluirá un mapa de intervisibilidad, cartografía del paisaje afectado por lo diferentes elementos

del proyecto, destacando los lugares o puntos importantes para la percepción del paisaje, como el área de "Paisaje protegido de los robledales de Ulzama y Basaburua". Debe considerarse la presencia de otras infraestructuras presentes. El paisaje se debe tener en cuenta a la hora de plantear las alternativas y el tipo de apoyo.

La diputación Foral de Gipuzkoa indica que el proyecto incide sobre los elementos que conforman el paisaje que atraviesa, implicando una modificación y desvirtuación del Catálogo de Paisajes Sobresalientes y Singulares de la Comunidad Autónoma del País Vasco, al tiempo que contraviene los objetivos de conservación y mejora que el propio catálogo establece para las cuencas catalogadas.

- *Plan de gestión de residuos:* producidos como consecuencia de la ejecución y funcionamiento de la SE y de las LL.EE., indicando el lugar y forma de almacenamiento temporal y su destino final, de acuerdo con la legislación vigente. En caso de darse alguna situación referida en el art. 17 de la Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo, será necesario tramitar la declaración de calidad del suelo de esas parcelas.
- *Patrimonio cultural:* identificación, documentación y ubicación de yacimientos arqueológicos, paleontológicos u otros bienes existentes del patrimonio cultural. Se realizará en la fase de EsIA prospección arqueológica. Se tendrá en cuenta la estación dolménica del norte de Larraun, compuesta por varios dólmenes y la presencia del Camino de Santiago.
- *Montes de utilidad pública y vías pecuarias:* afectadas durante la construcción y ocupaciones que deberán ser autorizadas, según legislación vigente. se deberá valorar el riesgo de incendio por presencia de los elementos constructivos del proyecto.
- *Medio socioeconómico:* caracterización del área afectada. Actividad/acción que genera afección sobre áreas de caza, zonas de campos de viñedos, zonas con potencial turístico y/o recreativo, rutas de senderismo homologadas y vías ciclistas. Así como, cercanía del trazado a núcleos de población como Zerain, Mutiloa, Gabiria, Itsaso, Larraioz, Undiano, Paternain, Osa, Ariz, Izurdiaga, Urritzola, etc.

- *Uso del suelo e infraestructuras asociadas:* presencia de instalaciones de regadío, tomas de agua, infraestructuras enterradas, carreteras, núcleos urbanos y otras zonas habitadas en el entorno de las actuaciones en proyecto. Tener en cuenta los distintos planes de ordenación territorial, planeamientos urbanísticos, especialmente el suelo calificado con algún tipo de protección.
- *Efectos acumulativos o sinérgicos:* con otras infraestructuras del ámbito, existentes y futuras, como LL.EE. de alta tensión, ferrocarriles, autovías, parques eólicos, y las futuras LL.EE. que conecten con la subestación de Dicastillo.

### **Medidas preventivas y correctoras**

Se diseñarán las medidas preventivas y correctoras con relación a cada impacto detectado, generados por la ejecución, explotación y desmantelamiento de las actuaciones proyectadas, así como para la retirada de la subestación, las líneas eléctricas y demás elementos del conjunto, una vez finalizada su vida útil.

Las medidas deben aparecer descritas en el EsIA, presupuestadas, programadas en el tiempo y reflejarse en cartografía específica al mismo nivel de detalle que el resto de las actuaciones del proyecto. Se describirán con el mayor grado de concreción y particularizadas para cada impacto significativo, entre otras, las siguientes:

- Medidas concretas para garantizar la conservación de los valores naturales de los espacios y hábitats protegidos, en especial los correspondientes a Red natura 2000.
- Medidas de protección de la geología y geomorfología que eviten la aparición de procesos erosivos.
- Medidas de protección específica de los cursos de agua superficiales y subterráneas. Se sugiere seguir las recomendaciones del documento "Medidas de conservación de los ZEC de los ríos y estuarios de la región biogeográfica atlántica".

- Medidas concretas sobre los impactos significativos sobre cada especie/grupo de especies de fauna o flora valiosa afectados. Se seguirán las instrucciones fijadas en el RD 1432/2008, de 29 de agosto, la Ley 16/1994 de 30 de julio (CAPV) y la legislación correspondiente de la Comunidad Foral Navarra.
- Planificación de las obras, si fuera necesario, de forma que afecte lo menos posible a los periodos de máxima sensibilidad de la fauna (reproducción y cría) presente en la zona.
- Medidas de prevención y protección contra incendios.
- Medidas específicas de restauración paisajística y ambiental: se diseñará un plan de restauración de todo el terreno afectado por la obra y las instalaciones auxiliares.
- Se deberá elaborar una adecuada gestión de los residuos, de acuerdo con la normativa vigente, evitando en todo caso su llegada a los cursos de agua o acuíferos, detallando y valorando dónde se realizará en vertido de aguas residuales y el tipo de gestión de los aceites y de otros residuos peligrosos.
- Medidas específicas para los impactos detectados sobre cada elemento del patrimonio cultural. Se realizará un seguimiento arqueológico a lo largo de todos los terrenos afectados por las diferentes instalaciones durante la fase de movimiento de tierras.

Indica el soporte y los formatos en los que se debe presentar el EsIA.

Recuerda que el plazo para la realización de la Fase 2 (EsIA, información pública y consultas) no podrá exceder de 18 meses contando desde la fecha en la que el promotor recibe la notificación.

## **Comentarios a la respuesta**

Los objetivos de las instalaciones han sido ampliamente justificados en el capítulo 2 de la Memoria. Se ha realizado una comparación de alternativas de acuerdo con las prescripciones de la legislación vigente.

Con relación a la propuesta de emplazamiento de la subestación en el entorno de Mendigorriá, cabe indicar que la ubicación de la subestación en ese emplazamiento obligaría a que las posibles futuras líneas eléctricas que puedan llegar a esta subestación desde el sur tuvieran que sobrevolar en varias ocasiones cursos fluviales.

Entre las alternativas se ha contemplado, entre otras, la del corredor de la Sakana ya que es la que se plantea en la *"Planificación de los sectores de electricidad y gas 2012-2020. Primer borrador (julio 2011)"*. La propuesta que hace Baigorri del emplazamiento en el paraje del "Chaparral" para la subestación, no ha podido ser considerada como alternativa de emplazamiento ya que este enclave se encuentra situado en una zona de inundación, se afectaría a la ribera del río Ega y, al hallarse muy cercano a un polígono industrial, en particular a una papelera, las emisiones de esta darían lugar a un mayor mantenimiento de la subestación.

Por otra parte, para contemplar las indicaciones provenientes de diversas administraciones locales, se han redefinido los trazados de las alternativas de las líneas eléctricas en aras de reducir las posibles afecciones sobre la población, el patrimonio, la economía y el medio natural.

Con relación a las características, magnitudes y dimensiones de los proyectos, estas han sido reflejadas en el capítulo 5 Descripción del proyecto y posteriormente han sido valoradas en los análisis y la valoración de impactos.

Las aportaciones sobre los valores ambientales del ámbito analizado han sido incluidas en los diferentes apartados del Inventario Ambiental. Por otra parte, se han incorporado como anexos a esta Memoria estudios específicos sobre Paisaje (Anexo XII), Red Natura 2000 (Anexo XIII), Caminos de acceso (Anexos X y XI),

Prospección de hábitats y flora (Anexo VIII) y un Anexo de Patrimonio: Prospección arqueológica (Documento independiente). En particular, en el Estudio de Impacto e Integración Paisajística, se han analizado los efectos acumulativos o sinérgicos con otras infraestructuras.

Se han diseñado, presupuestado y cartografiado medidas preventivas y correctoras, concretas y específicas, para poner en práctica en cada una de las fases de los proyectos y para cada una de las variables analizadas.

**Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural.**  
**Secretaría de Estado de Medio Ambiente. MAGRAMA (envío de respuestas**  
**extemporáneas)**

Indica que adicionalmente han tenido entrada en esta Dirección General varias contestaciones extemporáneas. Analizadas dichas respuestas, indica que a pesar de su carácter extemporáneo, ponen de manifiesto cuestiones ambientales relevantes, por lo que deben ser tenidas en cuenta.

**Justificación del proyecto y alternativas a considerar**

Indica que la Dirección general de Medio Ambiente y Agua del Gobierno de Navarra considera que:

- El pasillo Q generaría impactos ambientales graves (necesidad de gran número de accesos, impacto paisajístico, afección a rapaces rupícolas), sobre los que no sería posible la aplicación de medidas correctoras.
- Los tramos O y M recorren un espacio inmediato al área metropolitana de Pamplona, con mucha dificultad para la integración de una infraestructura de esas características.
- El pasillo P, podría ser el que mayores posibilidades ofrece para ser diseñado con menores impactos ambientales y de forma compatible con los usos del territorio y los valores naturales, aunque se debería

desmantelar la línea existente de 220 kV Itxaso-Orcoyen 2, para evitar un impacto acumulativo inasumible.

- El pasillo formado por las alternativas N y L tiene que atravesar las proximidades del desfiladero de Oskia, donde se debería tratar de eliminar la línea existente Itxaso-Orcoyen 1, lo que permitiría la recuperación ambiental del entorno.
- Considera ambientalmente inviables las alternativas K y F, por localizarse anexas a una zona de nidificación del águila perdicera y en el ámbito de aplicación del Plan de recuperación del quebrantahuesos, así como por su impacto paisajístico.
- Los pasillos H e I deberán ser objeto de un estudio minucioso por atravesar una zona con notable densidad de núcleos urbanos, pudiendo estudiarse la sustitución de alguna de las líneas a 220 kV existentes.
- Con respecto a los pasillos A, B, C, D Y E, se tenga en cuenta el Área de Interés para la Avifauna Esteparia de Baigorri Norte, los pasillos que la conectan con otras áreas al sur y el Paisaje Agroforestal Mediterráneo de Baigorri y La Molonera, y se eviten alternativas de trazado que utilicen el río Ega como corredor.

### Impactos ambientales más significativos

- *Fauna*: se señala la catalogación "En peligro de extinción" en Navarra del águila-azor perdicera y del quebrantahuesos. . Se debe tener en cuenta el ámbito de aplicación del Plan de recuperación del quebrantahuesos y el Área de interés para la Avifauna Esteparia de Baigorri Norte.
- *Paisaje*: se tendrán en cuenta los valores paisajísticos existentes en el área, como, según indica la Dirección General de Medio Ambiente y Agua del gobierno de Navarra, los valles de Araxes, Basaburua, Imotz, Ultzama, Atex, Juslapeña, Oskia, Olo, Guesálaz, Salinas de Oro y el río Ega, así como el Paisaje Agroforestal Mediterráneo de Baigorri y La Molonera.
- *Uso del suelo e infraestructuras asociadas*: La Dirección general de medio Ambiente y Agua del Gobierno de Navarra pide que se tenga en cuenta las



características de las poblaciones y usos del territorio identificados en el plan de Ordenación territorial POT-2.

### **Medidas preventivas y correctoras**

- Según solicita la Agencia Vasca del Agua, se deberá evitar la ubicación de loas apoyos en zonas susceptibles de verse afectadas en caso de avenidas, zonas de servidumbre y evitando la afección de ribera en buen estado.

Adjunta copia en CD, de las contestaciones extemporáneas.

### **Comentarios a la respuesta**

Tal y como ya se ha indicado anteriormente, para contemplar las indicaciones provenientes de diversas administraciones, se han redefinido los trazados de las alternativas de las líneas eléctricas en aras de reducir las posibles afecciones sobre la población, el patrimonio, la economía y el medio natural.

Con relación a los ámbitos de aplicación de los Planes de recuperación del quebrantahuesos y del águila-azor perdicera se han incorporado a esta Memoria los límites más actualizados de los mismos.

### **Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. Secretaría de Estado de Medio Ambiente. MAGRAMA (envío de respuestas extemporáneas 2)**

Con fecha 17 de septiembre de 2012, indica que ya se remitió al promotor la amplitud y nivel de detalle que debe darse a este EsIA con fechas, 21 de mayo de 2012, ampliando la misma en fecha 26 de junio de 2012.

Adicionalmente a aquellas han tenido entrada nuevas contestaciones de los ayuntamientos de Cabredo y Berriozar, si bien no modifican sustancialmente el contenido que esta Dirección General estima que debe darse al EsIA.

## **1. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal. MAGRAMA**

Inicia realizando un resumen de las características del proyecto y las alternativas planteadas en el documento Inicial de Proyecto. A continuación enumera y describe los Espacios Red Natura 2000 que pueden ser afectados directa o indirectamente por el proyecto, los hábitats de interés comunitario ubicados fuera de Red Natura 2000 que podrían ser afectados potencialmente por el proyecto y otros espacios naturales protegidos incluidos en el ámbito analizado. Presenta una relación de las especies protegidas de flora y fauna que se distribuyen en el área de estudio.

### **Principales impactos potenciales detectados**

Enuncia que en la zona de estudio existe una gran variabilidad de suelos y de microclimas, al tratarse, en su mayor parte de áreas con relieve muy accidentado, indicando que:

- Si bien algunas de las formaciones forestales no se encuentran identificados como hábitats prioritarios, cabe destacar la presencia de teselas de bosque mixto, formación vegetal con una distribución muy fragmentada, al estar situada en las zonas donde el hombre más ha transformado el espacio en pastos para el ganado, por lo que su conservación en estas zonas se considera muy importante para el mantenimiento de la biodiversidad.
- Destaca la riqueza de especies rapaces y de quirópteros en todo el ámbito, así como la presencia de especies esteparias en la zona meridional. También indica la presencia de una importante fauna ligada al medio acuático, tanto de mamíferos como de herpetofauna.
- La variedad de ecosistemas hace que fuera de los espacios protegidos se alberguen ecosistemas que son continuación de estos, e incluso constituyen corredores biológicos de gran importancia entre ellos.

Como principales impactos potenciales detectados destaca:

- La pérdida de hábitat y de vegetación durante las obras de instalación de las líneas proyectadas y la construcción de la subestación, y el riesgo de

colisión para la avifauna (especialmente en la zona sur del ámbito por la presencia de aves acuáticas y esteparias) y los quirópteros.

- Para valorar la pérdida de hábitat se debe realizar una descripción detallada del método de construcción (izado de apoyos, tendido de cables, apertura de calle de seguridad, apertura de accesos,...) y de la superficie afectada de vegetación y hábitats. Considerando que para adoptar la solución más adecuada, primero se debe seleccionar el pasillo de menos impacto y, posteriormente, se debe seleccionar la ubicación de los apoyos, en cuanto a los criterios siguientes:
  - Superficie afectada de vegetación y de hábitats
  - Grado de fragmentación del territorio, determinación del riesgo de colisión con aves y quirópteros.

### Alternativas

El estudio de alternativas debe ser conjunto para las tres actuaciones, ya que la selección del emplazamiento de la subestación determina el trazado de las líneas y viceversa. Debe tenerse también en cuenta el posible trazado de las líneas a 220 kV que salgan de la subestación, las cuales no están definidas.

Indica que a priori la alternativa 3 de la subestación sería la que generaría un menor impacto sobre la vegetación y los hábitats, aunque ello condicionaría que la conexión con la L/Muruarte-Castejón se realizara por el tramo A, que afecta a matorrales gipsícolas que constituyen el hábitat prioritario 1520.

Con relación a los pasillos propuestos para la L/400 kV Dicastillo-Itxaso, las afecciones serían similares y significativas en los tramos que llegan a Itxaso. En la zona sur el tramo este formado por los tramos G, H e I, discurren en su mayor parte por cultivos, afectando a menos hábitats que el tramo oeste, en esta zona.

Considera que pueden tenerse en cuenta otras alternativas para la subestación. Así se podrían plantear ubicaciones sobre zonas de cultivo del sur de la localidad de Mendigorría.

### Impactos acumulados

Deben considerarse en el EsIA los efectos acumulativos y sinérgicos con las LL.EE. existentes en el territorio afectado y de las planeadas, especialmente de las que se prevean para conectar la nueva subestación eléctrica Dicastillo con la red de transporte a 220 kV, las cuales condicionan la ubicación de aquella.

### **Conclusiones y propuesta respecto a contenidos específicos a incluir en el EsIA**

- El territorio incluido afectado por las actuaciones presenta grandes valores paisajísticos y naturales.
- Es previsible que se produzcan afecciones indirectas sobre los espacios Red Natura 2000, especialmente por fragmentación de hábitats y por la influencia de las nuevas LL.EE. proyectadas sobre el movimiento de aves y quirópteros.
- Puede tener repercusiones significativas sobre LIC y/o ZEPA, por lo que hace necesaria la evaluación de dichas afecciones según establece el art.45, apartado 4 de la Ley 42/2007. este informe debe incluirse en el EsIA en capítulo aparte.
- Se debe realizar un análisis de alternativas conjunto para las tres actuaciones proyectadas. Así mismo debe contemplarse la Alternativa cero, comparando la evolución del estado de la biodiversidad con la que se mantendría con el proyecto.
- Contemplar la posibilidad de ubicar la nueva subestación en los cultivos situados al sur de Mendigorriá, en todo caso se deberá justificar la ubicación de la subestación más al oeste con relación a la propuesta de esta dirección general.
- Como criterios principales para el análisis de alternativas se utilizarán:
  - Afección a la vegetación forestal natural
  - Hábitats de interés comunitario
  - Riesgo de afección a avifauna y quirópteros

- Impactos sobre la geomorfología y el paisaje
- En la elección de alternativas debe tenerse en cuenta el efecto acumulado y las sinergias con los impactos potenciales de futuras líneas a 220 kV que conecten con la futura subestación de Dicastillo. En la selección de la ubicación de esta subestación se tendrán en cuenta estos impactos.
- En la descripción del proyecto de la subestación se definirán sus características técnicas y constructivas, especialmente en cuanto a ocupación temporal y permanente.
- En las LL.EE. se deberá definir la ubicación de los apoyos de todas las alternativas contempladas.
- En la alternativa seleccionada de las LL.EE. se deberá definir a escala detallada la ubicación de accesos, la ocupación temporal durante la obra de los apoyos de la alternativa seleccionada, así como la superficie afectada en el tendido del cableado. A escala adecuada se definirá la franja de ocupación de las servidumbres de las LL.EE. y de la obra, especialmente la calle de seguridad con el arbolado. Se definirá para cada tramo de línea la forma de montaje e izado.
- Se incluirá un inventario detallado de vegetación y de hábitats de interés comunitario determinando el grado de conservación de los mismos y la superficie afectada tanto por la ocupación temporal como por la ocupación permanente de las obras. Se determinará la presencia de especies singulares y endémicas y la influencia del proyecto sobre ellas. El inventario se realizará mediante consulta bibliográfica y prospecciones de campo realizadas por técnicos expertos.
- Se incluirá un estudio de fauna, que preste especial atención a la avifauna y a los quirópteros. Para el estudio se utilizará bibliografía y cartografía existente (Inventario Nacional de Biodiversidad 2007) y se realizarán prospecciones de campo en las épocas del año adecuadas y por técnicos expertos. En este estudio se determinarán los movimientos de las aves y quirópteros de mayor riesgo y los tramos de las LL.EE. en las que existe un mayor riesgo de colisión, identificando así los apoyos con mayor probabilidad de producir elevadas tasas de mortalidad de aves.

### Recomendaciones que debe tener en cuenta el esIA:

- Los accesos a los apoyos se realizarán por los caminos existentes.
- Se evitará la ubicación de apoyos sobre hábitats de interés natural, especialmente aquellos con vegetación arbórea y/o arbustiva.
- En el tendido de conductores y cables de tierra se evitará el paso sobre zonas forestales de forma que se reduzca la necesidad de talas o podas debidas a la servidumbre de seguridad.
- En los tramos de las LL.EE. que discurran sobre vegetación natural, el montaje de los apoyos e izado de los conductores y el tendido de los cables de tierra se realizará de forma manual, mediante pluma.
- Las LL.EE. deberán cumplir las condiciones técnicas y constructivas del RD 1432/2008.
- Se deberá especificar tipología y disposición de los elementos salvapájaros y el protocolo de actuación en el caso de la aparición de nidos de especies amenazadas en las torretas. En el PVA se establecerá el seguimiento y efectividad de estos dispositivos.
- Se recomienda señalar los cables de tierra en todo el trazado de la línea. Se realizará de manera que el efecto visual sea de una señal cada 10 m (20 m en cada cable y al tresbolillo). En tramos de niebla o baja visibilidad la distancia máxima en un mismo cable será de 10 m.
- Se elaborará un calendario de obras que tenga en cuenta los periodos de reproducción y cría de los taxones inventariados.
- Se propondrán zonas de exclusión para el parque de maquinaria, las zonas de acopio de materiales y las instalaciones auxiliares de obra. Estas deberán ubicarse fuera de zonas sensibles (Espacios naturales protegidos, hábitats de interés comunitario, Red Natura 2000) y en terrenos convenientemente impermeabilizados, con balsas de retención, desbaste y decantación, para evitar accidentes por vertidos.

- Se definirán medidas para la recuperación de la vegetación y los hábitats de interés natural. Estas medidas incluirán plantaciones y siembras con especies características de dichos hábitats.

### **Comentarios a la respuesta**

Se han incluido en el inventario ambiental todos los valores indicados por esta administración.

El diseño del trazado de las líneas eléctricas se ha realizado con la premisa de evitar, en la medida de lo posible, afecciones a los elementos con mayor valor ambiental.

Se ha redefinido el pasillo A de la L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte para reducir las posibles afecciones al hábitat prioritario 1520. El pasillo seleccionado como de menor impacto para la L/400 kV Dicastillo-Itxaso contiene los tramos G y H.

Se ha elaborado un Informe de Red Natura (Anexo XII) en el que se valora tanto la posible fragmentación de hábitats, como los movimientos de aves y quirópteros.

En la comparación de alternativas se ha utilizado como criterio de selección, entre otros, la afección a la vegetación natural, a hábitats de interés comunitario, riesgo de afección a la avifauna y quirópteros, afecciones a la geomorfología y paisaje.

Durante la elaboración de este EsIA no se ha dispuesto del trazado de las líneas eléctricas que en un futuro puedan conectar con la subestación 220 kV Dicastillo, por lo que no ha sido posible llevar a cabo un análisis de sinergias con las líneas de distribución de Iberdrola asociadas a la subestación.

Se ha realizado una prospección botánica en una banda de 150 m a cada lado del trazado de cada una de las líneas eléctricas. Ello ha permitido redefinir los límites de los polígonos con hábitats de interés comunitario, comprobar su estado de conservación y prospectar la posible presencia de especies de flora amenazada.

En la ubicación de los apoyos, el trazado de los accesos, el tendido de conductores y cables de tierra, montaje e izado de apoyos, elección de los dispositivos salvapájaros, etc, siempre que ha sido posible se han seguido las recomendaciones sugeridas por esta administración.

## **2. Confederación Hidrográfica del Cantábrico. MAGRAMA**

Comenta que gran parte del ámbito de estudio no son de su competencia. Por ello, las alternativas de la subestación quedan al margen así como la mayor parte de las alternativas de pasillo. Tan solo quedan dentro del ámbito geográfico de competencia los tramos R, S y parte del P y Q.

Identifica los posibles efectos que la línea pudiera causar en las fase de construcción y en la de explotación y mantenimiento, y por ello solicita que en el EsIA de incluya una descripción y valoración más pormenorizada de los impactos que se prevean sobre todos y cada uno de los elementos de la red hidrográfica, así como una cartografía de detalle del medio hídrico afectado. Solicita que exista un capítulo de medidas para garantizar el Plan Hidrológico de Cuenca y la Directiva 2000/60/CE, y que se mencionen explícitamente que se evitarán las que se recogen en su escrito:

- Construcción o adecuación de vados en los caminos auxiliares que supongan un aumento de la turbidez de las aguas por el paso frecuente de maquinaria pesada;
- Establecimiento de vertederos de materiales sobrantes de la excavación sobre dominio público hidráulico;
- Instalación de los apoyos y otras obras de paso a menos de 10 metros de las márgenes.

A efectos de reducir al mínimo los impactos más significativos, en el apartado de medidas se deberá hacer referencia explícita a que el proyecto constructivo contemplará:



- La colocación de barreras de retención de sedimentos, balsas de decantación, zanjas de infiltración u otros dispositivos análogos con objeto de evitar el arrastre de tierras en los puntos donde exista riesgo de afección al dominio público hidráulico.
- La utilización preferente de técnicas de ingeniería biológica cuando resulten necesarias obras de defensa de la infraestructura viaria en las márgenes fluviales, así como para la protección del terreno en los puntos de desagüe e los sistemas de drenaje longitudinal.
- Demolición inmediata de cuantas infraestructuras temporales haya sido preciso instalar o construir para la ejecución de las obras, y la reposición a su estado anterior de los cauces que hubieran podido resultar afectados por las instalaciones provisionales.
- La instalación de dispositivos de desbaste y decantación de sólidos para el tratamiento de las aguas residuales generadas en las zonas de instalaciones y parques de maquinaria, así como las procedentes de la excavación o las de escorrentía que atraviesen los vertederos de materiales inertes que hayan de ser establecidos.
- La puesta en servicio de un sistema para la gestión de productos residuales (aceites, combustibles, restos de hormigonado, escombros, etc) de acuerdo con la normativa aplicable, evitando su vertido directo al terreno o a los curso de agua.

Todo ello unido a que cualquier obra o trabajo en el dominio público hidráulico y sus zonas de servidumbre y de policía precisa de autorización administrativa previa del Organismo de Cuenca.

### **Comentarios a la respuesta**

Se ha realizado una cartografía con resolución 1.50.000 y 1:25.000 en coberturas \*.shp y en escala 1:100.000 y 1:25.000 en \*.pdf, que incluyen los elementos de la red hidrográfica. Asimismo se han contemplado de forma explícita medidas encaminadas a evitar las afecciones que indica.

### **3. Confederación Hidrográfica del Ebro. MAGRAMA**

Hace un resumen de la descripción del proyecto. Enuncia los principales cursos fluviales y las Unidades Hidrogeológicas pertenecientes a esta cuenca hidrográfica.

Como aspectos sobre los que se deberá incidir en el EsIA indica:

- Selección de los pasillos de las dos líneas eléctricas de conexión y las alternativas para la subestación de Dicastillo con relación al subsistema hídrico. Justificación de la alternativa elegida con un análisis multicriterio.
- la realización de obras o trabajos en el dominio público hidráulico y en sus zonas de servidumbre y de policía requerirá autorización administrativa del Organismo de cuenca (Texto refundido de la Ley de Aguas RDL 1/2001, de 20 de julio y modificaciones posteriores).
- En la instalación de los apoyos se deberá cumplir la distancia al cauce y la altura con respecto al sistema hídrico se refiere (Art 6 y 127 del RDL de Dominio Público Hidráulico).
- En el análisis de las posibles afecciones sobre el subsistema hídrico se particularizará en cursos de agua, calidad de las aguas, tanto en fase de construcción (ubicación de apoyos, ejecución de las cimentaciones, tendido de cable.....) como en la fase de explotación de las líneas.
- Se establecerán medidas de control de vertidos y de prevención de la contaminación de las aguas durante la fase constructiva, con especial atención en las proximidades o cruces con los cauces de la zona.
- Se plantearán medidas preventivas y correctoras y se valorarán los impactos residuales, y se incluirá un programa de Vigilancia Ambiental, en el que se pondrá especial énfasis en el control de las aguas superficiales.

### **Comentarios a la respuesta**

La selección del pasillo de menor impacto de las líneas eléctricas se ha realizado mediante el análisis de afecciones potenciales sobre los diferentes elementos del medio natural y social.

En la estimación de las afecciones potenciales y residuales se ha valorado el sistema hídrico en sus diferentes facetas.

#### **4. Delegación del Gobierno en el País Vasco**

Adjunta informe de la Subdelegación del Gobierno en Álava, Área Funcional de Industria y Energía. En dicho informe se incluyen unos mapas temáticos ambientales con información que pudiera afectar el trazado de la línea para que se tengan en cuenta en el EsIA.

También incluye el informe que la Secretaría General recibió de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) en la que se hace referencia exclusivamente del ámbito vasco. Dado que existe una respuesta de la CHE (respuesta nº 3) indicando los condicionantes existente tanto para el ámbito en el País Vasco y en Navarra, se ha optado por no repetir el resumen.

#### **Comentarios a la respuesta**

Los valores ambientales aportados por esta administración han sido contemplados durante la elaboración de este EsIA.

#### **6. Dirección General de Medio Ambiente y Agua. Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente. Gobierno de Navarra (E)**

Anexo al informe adjunta las sugerencias recibidas desde los ayuntamientos de Zabalza, Belascoain, Bidaurreta, Ciriza, Salinas de Oro, Orkoien, Leitza, Lekunberri, Guesálaz, Bacaicoa, Urdiain, Metauten, Odieta, Betelu, y los Concejos de Beorburu, Larraya, Berriosuso, Garisoain, Izurzu, Ubani, Ilzarbe, Arraiza, Zabalza y Añezcar.

Indica que una vez analizadas las alternativas planteadas en el DI de marzo de 2011, cabe hacer las siguientes consideraciones con el fin de que sean analizadas con la necesaria profundidad en el EsIA.

El pasillo propuesto para el tramo "Q" entra en Navarra por un área de relieve muy accidentado con extensas zonas forestales de elevado interés ecológico y paisajístico. Los tramos "Q"+"O/M" atraviesan necesariamente los Valles de Araxes, Basaburua, Imotz, Ultzama, Atez y Juslapeña, todos ellos con topografía complicada y áreas de reconocidos valores paisajísticos. Las dificultades topográficas condicionarán la instalación de un gran número de torres, lo que conllevará la creación de un mayor número de accesos; que a su vez, debido al relieve, serán complicados, largos y con impactos permanentes.

- Además de las dificultades para la elección de un trazado con impactos asumibles desde el punto de vista paisajístico hay que añadir las características de las poblaciones y usos de los territorios convenientemente identificados en el Plan de Ordenación territorial POT-2. Además, las afecciones a bosques autóctonos serían significativas en diversas áreas cubiertas de bosques de frondosas caducifolias y marcescentes.
- En cuanto a las afecciones sobre la fauna, tanto el propio tendido eléctrico como los accesos necesarios para su construcción supondrían un riesgo importante de afección sobre diversas zonas de nidificación, alimentación y reposo de un nutrido grupo de aves amenazadas tanto rupícolas como ripícolas y forestales; lo que junto con la potencialidad de la zona como frente migratorio incrementará el riesgo de colisión del tendido para las aves.
- Mención aparte merece la afección del tramo "Q" sobre la importante comunidad de rapaces rupícolas nidificantes en la Sierra de Aralar, que incluye una colonia de buitres leonados, así como al menos 4 parejas de alimoche y 3 de halcón peregrino y alberga el territorio más occidental del quebrantahuesos en el área pirenaica. De hecho, los últimos trabajos de seguimiento de esta pareja de quebrantahuesos han puesto de manifiesto la relevancia de Malloak-Balardi como zona de nidificación y de reposo, y la importancia de este sector como zona de interconexión entre los territorios aptos para la especie en el Aralar gipuzkoano y navarro; incluyendo movimientos habituales de individuos territorializados y pertenecientes a la población flotante que se interrelacionan con las zonas de campeo en las Sierras de Urbasa y Andía. La sensibilidad de esta

especie hacia la colisión con las infraestructuras eléctricas aéreas ha sido ampliamente constatada, motivando que sea preciso un análisis particular en la tramitación de este tipo de actividades.

- Los datos disponibles en la actualidad llevan a considerar que el pasillo "Q" generaría impactos ambientales graves sobre los que no sería posible la aplicación de medidas correctoras. Los tramos "O" y "M" recorren, especialmente en el primer tramo del "M", un espacio inmediato al área metropolitana de Pamplona con mucha dificultad para la integración de un infraestructura de estas características. El resto, atraviesa dos valles con poblamiento disperso, alta calidad paisajística y espacio muy limitado, que a priori no tiene capacidad de acogida para una infraestructura eléctrica de las dimensiones de la que se propone.

Respecto al tramo "P", utiliza corredores de infraestructuras consolidados, hay que indicar que podría ser el que mayores posibilidades ofrece de llegar a ser diseñado con menores impactos ambientales y de forma compatible con los usos del territorio y los valores naturales. Hay que tener en cuenta que este pasillo "P" discurre por la Barranca, atraviesa una zona con una orografía, un desarrollo urbano y unos valores ambientales que condicionan en gran medida las alternativas de trazado dentro del corredor.

- Se considera necesario profundizar en el estudio de los trazados que presenten el menor impacto y siempre utilizando el pasillo de una línea existente a 220 kV. Esta línea de 220 kV necesariamente tendría que ser desmantelada para evitar un impacto acumulativo que sería inasumible. No obstante, el trazado que sigue la actual línea atraviesa áreas forestales en las que la construcción de otra línea en paralelo generaría unas afecciones muy importantes sobre el arbolado y en algunos tramos de muy difícil recuperación.
- En el fondo de valle es necesario analizar el trazado en detalle de forma que se eviten las afecciones a las escasas matas de robledal de roble del país existentes. Será necesario un estudio detallado de la red de accesos y de la distribución y características de los apoyos, para minimizar las afecciones a la vegetación en todo el trazado, evitando siempre que sea técnicamente viables, la apertura de calle en las zonas forestales.

- En la parte oriental, la línea eléctrica existente discurre entre los desarrollos urbanos de fondo de valle y el ZEC y Parque Natural de Urbasa y Andía. Este planteamiento puede ser adecuado siempre que se aleje suficientemente de los núcleos urbanos y viviendas aisladas, y se afecte al citado ZEC de forma tangencial, en lugares alejados de los valores ambientales más relevantes del mismo.
- Para finalizar, insisten en que todo este pasillo, pero especialmente en su entrada a Navarra desde Gipuzkoa, la alternativa planteada atraviesa formaciones arbóreas autóctonas cuya conservación deberá ser prioritaria, por lo que se plantearán soluciones constructivas que utilizando la calle abierta de la línea eléctrica existente, minimicen en la medida de lo posible nuevas afecciones en estas masas forestales maduras.
- El recorrido de la nueva línea a través de la alternativa "P" coincide parcialmente con el trazado de los dos tendidos de transporte preexistentes Itxaso-Orcoyen 1 e Itxaso-Orcoyen 2. En los párrafos anteriores se ha explicado la necesidad de que se eliminen los tramos necesarios, por ejemplo del tendido 220 kV Itxaso-Orcoyen 2, en todo el tramo "P".
- A partir del tramo "P" se presentan dos alternativas "N" y "K". El trazado que podría coincidir en mayor o menor medida con el pasillo formado por el tramo "N+L" necesariamente tiene que atravesar las proximidades del desfiladero de Oskia, lugar emblemático que aúna valores ecológicos, paisajísticos y de interés cultural. En esta zona se considera necesario tratar de eliminar el tramo de la línea Itxaso-Orcoyen 1 a su paso por Oskia, lo que permitiría la recuperación ambiental del entorno.

Los pasillos denominados "K" y "F", se localizan anexos a una zona de nidificación del águila-azor perdicera, y en el ámbito de aplicación del II Plan de recuperación del quebrantahuesos en Navarra, ambas especies recogidas en el catálogos de especies amenazadas de Navarra como en Peligro de Extinción.

- Además de estas especies más significativas, en la zona se localizan otras muchas recogidas en diferentes categorías del citado Catálogo. Por otro lado el impacto paisajístico de estos pasillos que discurren por zonas elevadas y muy frecuentadas por excursionistas y montañeros, sería muy

elevado desde la zona oriental de la Barranca, área metropolitana de la comarca de Pamplona, así como desde los valles de Ollo, Guesálaz y Salinas de Oro.

- Como consecuencia de los impactos ambientales y paisajísticos críticos que ocasionaría la construcción de una línea eléctrica en estos pasillos, las propuestas "K" y "F" se consideran ambientalmente inviables.

Los pasillos "H" e "I" atraviesan una zona con una notable densidad de núcleos urbanos de tamaño medio y pequeño al oeste de la aglomeración urbana de Pamplona. No obstante, los diferentes trazados presentados en esta zona como alternativa son de nueva creación y requieren un estudio minucioso que incluya entre las alternativas a estudiar la sustitución de alguna de las líneas existentes de 220 kV que parten desde el oeste de Pamplona y que enlazan con la L/400 kV Muruarte-Castejón. En cualquier caso, todas las alternativas estudiadas se alejarán de viviendas y núcleos urbanos.

Con respecto a los pasillos A, B, C, D, y E, se indica que de cara a minimizar las potenciales afecciones sobre la avifauna esteparia, en el tramo entre la subestación de Dicastillo y el entronque con la L/400 kV Castejón-Muruarte, se deberá tener en cuenta el Área de Interés para la Avifauna Esteparia de Baigorri Norte, los pasillos que conectan dicha área con las situadas más al sur, y el Paisaje Agroforestal mediterráneo de Baigorri y la Molonera, de interés para diversas especies faunísticas. Habría que analizar en detalle el corredor ya estudiado (E) que discurre al norte de la misma, evitando el cruce del cordal que desde el pico de San Cristóbal discurre hasta el pico Santa cruz. El análisis de afecciones en el entorno de Artajona deberá efectuarse en detalle antes de elegir la alternativa.

De forma análoga, para evitar afecciones en el entorno fluvial del río Ega y sus especies asociadas, se tratará de reducir los cruces del cauce, y evitar alternativas de trazado que utilicen el valle como corredor para esta infraestructura.

### **Comentarios a la respuesta**

Los tramos "Q", "O" y "M" no forman parte del pasillo de menor impacto y si contiene el tramo "P" y aprovecha el paralelismo con la línea 220 kV actual evitando

la apertura de calle de seguridad al sobrevolar las formaciones forestales autóctonas.

En el diseño de accesos se ha realizado de forma que la afección sobre la vegetación de mayor interés sea la menor posible. El trazado de la línea eléctrica sobrevuela el ZEC Urbasa y Andía, según su Plan de Gestión, en mayor medida "Zonas de gestión sostenible de los recursos pascícolas y forestales" y en menor medida "Zonas de restauración ecológica".

El pasillo de menor impacto de la línea Dicastillo-Itxaso no incluye ni el tramo "K" ni el "F".

Se ha redefinido el tramo "A" para reducir la longitud de línea eléctrica que discurre en paralelo al cauce del Ega, minimizar las afecciones a la avifauna esteparia, y los hábitats de interés comunitario, en particular al hábitat prioritario 1520.

**7. Dirección General de Cultura. Departamento de Cultura y Turismo.**  
**Institución Príncipe de Viana. Gobierno de Navarra**

Indica que revisada la documentación presentada, informa que en lo competente a la Sección de patrimonio Arquitectónico del Servicio de Patrimonio Histórico de la dirección General de Cultura-Institución Príncipe de Viana:

- En las tres alternativas para la ubicación de la subestación 400/220 kV Dicastillo no hay afecciones al patrimonio arquitectónico histórico.
- Con relación a la L/400 kV Dicastillo-L/Muruarte-castejón, no hay afecciones al patrimonio histórico en ninguno de los tramos (A, B, C, D, E). No obstante una vez que se establezca el trazado definitivo deberá comprobarse que las ubicaciones en las que se planteen las torres de la línea no coincidan con algún elemento menor del patrimonio arquitectónico (por ejemplo ermitas), que pueda estar situado en zona rústica y no haya sido detectado en el nivel de información ahora presentado.



- En cuanto a la L/400 kV Dicastillo-Itxaso, no hay afecciones al patrimonio arquitectónico histórico en ninguno de los tramos salvo el paso de la línea sobre el camino de Santiago en los tramos F y G. aunque para ello no existe inconveniente siempre que las torres que salven el camino se sitúen a la máxima distancia posible de éste. Como se señala en el punto anterior, en el momento que se conozca el trazado definitivo deberá comprobarse que los apoyos no coincidan con algún elemento menor del patrimonio arquitectónico.

### **Comentarios a la respuesta**

En paralelo a este EsIA se ha llevado a cabo una prospección arqueológica del entorno de los trazados en anteproyecto de las líneas eléctricas. Los resultados de las mismas se encuentran incluidos en el Anexo XV.

### **8. Departamento de Biodiversidad y Participación Ambiental. Viceconsejería de Medio Ambiente. Departamento de Medio Ambiente. Planificación Territorial. Agricultura y Pesca. Gobierno Vasco**

Primero hace un resumen del Documento Inicial, y a continuación, menciona los lugares de consulta y descarga de información ambiental para redactar el EsIA.

### **Consideraciones previas**

Dentro de las consideraciones previas, puntualiza que sólo considera los trazados que discurren en el CAPV y que el trazado finalmente elegido, deberá seleccionarse desde una valoración global, teniendo en cuenta ambos territorios.

### **Ámbito de la evaluación**

En cuanto al punto de Ámbito de la evaluación, recoge que no se aporta información de los trabajos de desmantelamiento y que se deberán incluir, al igual que debe hacerse con los accesos previstos y la ubicación de otros elementos

ligados a la línea. Solicita que el EsIA incluya, además de las alternativas de trazado de la nueva línea, alternativas para todos estos elementos.

### **Análisis de la afección al medio natural y a la biodiversidad**

#### *Espacios Naturales Red Natura 2000*

Señala que el proyecto no tiene relación directa con la gestión del lugar Natura 2000 (LIC y futuro ZEC Oria Garaia/Alto Oria), ni se puede decir que sea necesario para la misma. Por tanto, deben considerarse posibles afecciones, directas o indirectas, sobre especies y hábitats de interés comunitario, sus relaciones y estado de conservación y la coherencia de la Red Natura 2000. Se deberá tener en cuenta los elementos clave que se mencionan:

- Hábitats: alisedas riparias y fresnedas subcantábricas (91E0), con un estado inadecuado de conservación en la futura ZEC.
- Especies: visón europeo, con un estado de conservación desfavorable en la ZEC. También está presente la loina y otras comunidades icticas.
- Corredor ecológico fluvial, en estado de conservación inadecuado, según el documento ZEC. Entre las posibles amenazas del corredor aéreo menciona la construcción de nuevas líneas eléctricas que crucen el ámbito del espacio.

Mencionan que se tenga en cuenta el documento "Medidas de conservación de las ZEC de los ríos y estuarios de la región atlántica", y recogen las más destacables:

- Apoyos y accesos fuera del ZEC, propiciar el soterramiento, dispositivos anticolidión y electrocución.
- Adaptar el diseño a infraestructuras ya existentes.

Indican que para minimizar las afecciones sobre la vegetación de ribera se utilicen técnicas adecuadas y recoge una serie de medidas, como apoyos elevados para evitar abrir calle de seguridad, montaje de apoyos mediante pluma, balizamiento de las formaciones de interés, etc.

Además habrá que tener en cuenta el plan de gestión del visón europeo, restaurar las zonas afectadas con especies autóctonas, etc.

*Áreas de interés naturalístico de las DOT y catálogo abierto de espacios naturales relevantes*

Menciona aquellas alternativas que pasan por espacios de la DOT y que aunque no tienen regulación específica, destacan las afecciones a arbolado autóctono.

### **Vegetación y hábitats. Heterogeneidad espacial**

Lista los hábitats y formaciones de interés existentes en las alternativas y menciona que el EsIA debería proponer y priorizar alternativas de trazado de la nueva línea y de ubicación de instalaciones asociadas que eviten dichas formaciones y hábitats, sobre todo las masas forestales. También recoge una serie de medidas y comenta que a priori la alternativa 1 parece ser la de menor afección.

### **Especies de flora y fauna**

En cuanto a flora, los pasillos coinciden con cuadrículas con flora de interés y contempla que será el EsIA el que lo valore y planté las correspondientes medidas.

Sobre la fauna dice que las alternativas coinciden con Zonas de Distribución Preferente, Áreas de Interés especial y Puntos Sensibles. Compara las tres alternativas indicando que la 1 parece ser la menos impactante. El EsIA deberá valorar las afecciones y recomienda salvapájaros en:

- Cruces de la línea con tramos fluviales.
- Área que conecta el LIC de Aralar y el LIC Aizkorri-Aratz.
- Por proximidad a Puntos sensibles para el alimoche.
- Tramo de entrada de la alternativas 3 en Tolosa por proximidad a zonas de nidificación de alimoche y águila real.

## **Corredores ecológicos. Conectividad/ fragmentación de hábitats**

Tras una introducción sobre los corredores ecológicos, menciona cada alternativa por cuales pasa y hace una valoración previa de las mismas, indicando que la que produce menos impacto es la 1. Por discurrir por una línea existente, y porque transcurre a media ladera en la mayor parte de su recorrido.

## **Paisaje**

Los trazados discurren por varias cuencas visuales, algunas de ellas recogidas en el Anteproyecto de Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes. Menciona los impactos que producen estas instalaciones y la alternativa 1 dice que es la de menos impacto al discurrir paralela al corredor de la N-1. Insta al EsIA a hacer las valoraciones y plantear las medidas que correspondan.

## **Comentarios a la respuesta**

La valoración de las afecciones directas e indirectas al lugar Natura 2000 (LIC y futuro ZEC Oria Garaia/Alto Oria) se han incluido en el Informe Red Natura 2000 (Anexo XIII), en el que se concluye que no Itxaso *"no afecta de forma directa a la integridad de las ZEC Oria Garaia / Alto Oria en la Comunidad del País Vasco"*. Concluyendo que:

- Ninguna de las infraestructuras del proyecto se localiza dentro del ZEC. No existiendo afección de los márgenes del río. Solo es sobrevolado por el cable en 54.75 metros.
- No existe ninguna afección al hábitat 91E0.
- La gran mayoría de especies de fauna consideradas elementos clave no se distribuye en el tramo del ZEC sobrevolado.
- Las especies que constituyen objetivos clave de conservación de esta ZEC no parecen especialmente sensibles a las líneas eléctricas (como indica el propio plan de gestión). No obstante, dado que el fondo de valle puede constituir un corredor

preferente para el desplazamiento de algunos grupos de aves que pueden ser sensibles a las amenazas derivadas de este tipo de infraestructuras, se instalaran medias correctoras (salvapájaros) como así indica el Plan de Gestión del ZEC

Con relación al resto de los aspectos indicados, en el EsIA se han incluido las medidas preventivas y/o correctoras más adecuadas para evitar en la medida de lo posible afecciones a los elementos que se citan en la respuesta.

**9. Dirección de Calidad Ambiental. Viceconsejería de Medio Ambiente. Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca. Gobierno Vasco**

Indica que el objeto de la respuesta es establecer las **directrices oportunas para la realización del estudio de impacto ambiental** del proyecto de referencia.

Enuncia las instalaciones objeto del proyecto y el ámbito territorial analizado en el Documento de Inicio (DI) e informa que sólo examinará las posibles afecciones que pueda generar el proyecto a su paso por Gipuzkoa.

**Consideraciones a recoger en el Estudio de Impacto Ambiental**

Indica que además de los criterios de tipo técnico y/o ambiental recogidos en el DI, el EsIA deberá contemplar al menos los siguientes aspectos:

- En el caso de actuaciones en **dominio público hidráulico (DPH)**, lo más relevante es lo relacionado con la conservación de los márgenes, flora, fauna, y calidad de las aguas. las consideraciones serán:
  - Los paralelismos de los accesos con los cauces deberán respetar como mínimo los 5 m de servidumbre del DPH.
  - Se evitará la colocación de los apoyos en zonas propicias a la erosión que ocasionen la incorporación de sedimentos en los cauces.
  - Se evitará (o minimizará), la incorporación a los arroyos de materiales generados por la instalación de los apoyos, aceites

procedentes de la maquinaria o residuos vegetales procedentes de talas, podas o desbroces, así como, cualquier otro tipo de contaminación.

- Se deberán reducir los impactos, generados por la obra, que puedan ocasionar la modificación en la estructura o vegetación característica de ribera.
  - En las revegetaciones de los cauces se utilizarán especies autóctonas de ribera (alisos, fresnos, sauces, etc), así como otras capaces de soportar satisfactoriamente las podas de mantenimiento de la línea.
  - Se deberá tener en cuenta la fauna existente en el cauce y en función del grado de protección de la misma, si fuera necesario, condicionar la época en la que se realicen las obras.
  - Se asegurará la funcionalidad conectora del cauce y de las riberas tanto durante la fase de obras como a posteriori.
- En lo referente a los **residuos** que se puedan generar:
- Para la gestión de los aceites usados y cualquier otro residuo de carácter peligroso, tanto en construcción como en funcionamiento, se estará a lo especificado en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos y normativas específicas.
  - Los residuos que puedan ser valorizados deberán ser remitidos a gestoras de residuos que estén debidamente autorizados.
  - Los residuos con destino a vertedero se gestionarán de acuerdo al RD 1481/2001, de 27 de diciembre.
  - En el caso de que hubiera residuos cuyo destino final fuera rellenos habrá que tener en cuenta lo que indica el art. 4 del RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
  - El EsIA deberá determinar, si fuera el caso, la afección derivada del proyecto sobre parcelas que hayan soportado usos que han podido contaminar el suelo incluidas en el D 165/2008, de 30 de septiembre, de inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo.
  - En el caso de que se de alguna de las situaciones a que se refiere el art. 17 de la Ley 1/2005, para la prevención y corrección de la

contaminación del suelo, será necesario tramitar la declaración de la calidad del suelo de esas parcelas.

- En relación a la **contaminación acústica**:
  - Deberá tenerse en cuenta lo previsto en la legislación aplicable, concretamente, el RD 1367/2007, de 19 de octubre que desarrolla la Ley 37/2003, del ruido, en lo referente a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (durante la redacción de este EsIA, el RD 1367/2007 ha sido modificado por Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio).
  
- En relación a la **exposición a campos electromagnéticos**:
  - En fase de funcionamiento de la línea los valores de los campos electromagnéticos no deberán superar los niveles de referencia y las restricciones básicas consideradas en la **Recomendación del Consejo de la Unión Europea**, de 12 de julio de 1999, relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz).
  
- En relación a la afección sobre **Espacios Naturales Protegidos**:
  - Se atenderá a las limitaciones establecidas en el correspondiente instrumento de planificación de cada espacio natural protegido (PORN, PRUG...).
  
- En lo referente a la posible afección sobre la **vegetación**:
  - Tal como establece la Ley 42/2007 del patrimonio Natural y la Biodiversidad, en su art. 43.3 los órganos competentes deberán adoptar las medidas necesarias para evitar el deterioro o la contaminación de los hábitats fuera de la Red Natura 2000, tipificando además como infracción "la destrucción o deterioro significativo de los componentes de los hábitats prioritarios de interés comunitario" (art. 76).
  - En caso de constatarse la presencia de alguna especie incluida en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas en el área de actuación se seguirán las indicaciones fijadas en el art. 50 de la Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco.

- En lo que se refiere a la posible afección sobre la **fauna**:
  - En caso de constatarse la presencia de alguna especie incluida en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas en el área de actuación, se seguirán las indicaciones fijadas en el art. 50 de la Ley 16/1994, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco.
  - Se tendrá en cuenta específicamente lo dispuesto en el plan de gestión del visón europeo (*Mustela lutreola*) aprobado por la Diputación foral de Gipuzkoa (Orden Foral de 12 de mayo de 2004, por la que se aprueba el Plan de Gestión del Visón Europeo *Mustela lutreola* (Linnaeus, 1761) en el Territorio Histórico de Gipuzkoa).
  - En el caso de detectarse encames o refugios del Visón europeo (*Mustela lutreola*) se deberá informar a la Diputación foral de Gipuzkoa que dictará las actuaciones a seguir.
  - A la hora de elegir los emplazamientos finales de las torres y la orientación de la línea se tendrá en cuenta la presencia de enclaves de interés (áreas de cría, refugio y alimentación) para la comunidad avifaunística, así como la localización de las zonas de pase migratorias.
  - En la definición de las medidas correctoras se considerará el contenido del RD 1432/2008, de 29 de agosto por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
  
- En lo referido al **patrimonio histórico, artístico y cultural**:
  - Se tendrá en cuenta el informe emitido por el Centro de Patrimonio Cultural Vasco. Además, deberá tenerse en cuenta otros inventarios existentes: Diputación Foral de Gipuzkoa u otros organismos (ayuntamientos, etc).
  - Sin perjuicio de lo dispuesto en la Ley 7/1990 de Patrimonio Cultural vasco, si en el transcurso de las labores de desmontes y remoción de terrenos se produjera algún hallazgo que suponga un indicio de carácter arqueológico, se informará inmediatamente al departamento de Cultura, Juventud y deporte de la Diputación Foral de Gipuzkoa.



## **Comentarios a la respuesta**

Para la selección del lugar para la ubicación de los apoyos se han tenido presentes todos los requerimientos legales y ambientales que permitan que la afección sobre el medio sea la menor posible.

El proyecto de las instalaciones recoge que tanto durante la construcción de las instalaciones, como durante su funcionamiento se cumplirá con la legislación que regula la gestión de los residuos, la contaminación lumínica, los campos electromagnéticos y los espacios naturales protegidos. Así mismo durante la redacción de este EsIA se ha tenido presente la legislación que regula la protección y/o conservación de los distintos elementos de los medio natural, social, económico y del paisaje.

### **12. Departamento de Patrimonio Cultural. Viceconsejería de Cultura, Juventud y Deportes. Departamento de Cultura. Gobierno Vasco**

Menciona que el EsIA deberá recoger los elementos del Patrimonio Cultural, tanto de interés histórico-arquitectónico como arqueológico, incluidos en declaraciones o que se encuentran en la actualidad con propuesta para su protección a fin de prever y evitar afecciones a éstos. Así mismo, el EsIA deberá contemplar medidas protectoras o correctoras.

## **Comentarios a la respuesta**

Tal y como ya se ha respondido a la Dirección General de Cultura del Gobierno de Navarra, en paralelo a este EsIA se ha llevado a cabo una prospección arqueológica del entorno de los trazados en anteproyecto de las líneas eléctricas. Los resultados de las mismas se encuentran incluidos en el Anexo XV.

### **13. Agencia Vasca del Agua. Departamento de Medio Ambiente. Planificación Territorial, Agricultura y Pesca. Gobierno Vasco (E)**

Hace un resumen de los antecedentes y de las características del proyecto.

Dentro de "Consideraciones" indica que dado el tipo de actuación que lleva aparejada estas infraestructuras, y las amplias horquillas con las que se pueden situar los apoyos (400-900 m), no son previsibles afecciones significativas a las diferentes masas de agua. No obstante realiza las siguientes consideraciones:

#### **Posibles afecciones a las aguas subterráneas y superficiales**

Indica que el ámbito objeto de estudio presenta baja permeabilidad, siendo la vulnerabilidad de sus acuíferos baja, por lo que no son esperables afecciones con las obras.

Dada la escala de trabajo no es posible valorar las posibles afecciones a puntos de agua, aunque dada la amplia horquilla manejada para la instalación de los apoyos parecen fácilmente evitables las posibles afecciones. En fases posteriores del estudio y a una escala más detallada se podrán hacer consideraciones al respecto.

En cuanto a las aguas superficiales, según la documentación aportada, el tendido cruzara el río Oria (como cauce de mayor entidad) y otros cauces menores. El hecho de que los cruces se realicen en perpendicular minimizará las posibles afecciones. En la ubicación de los apoyos se deberá evitar su instalación en zonas susceptibles de verse afectadas en caso de avenidas, y al mismo tiempo no deberán colocarse en la zona de servidumbre del DPH, en todo caso, se evitará la afección a la vegetación de ribera en buen estado.

#### **Suministro de agua y posibles vertidos**

Indica que en la documentación aportada no se explica el origen del agua que se empleará durante las obras. Si bien supone que al tratarse de pequeños caudales,

éstos serán aportados de manera externa y recuerda que toda posible captación de aguas deberá ser solicitada previamente la perceptiva autorización a la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.

Con relación a los posibles vertidos, en el parque de maquinaria o bien en el área empleada durante un espacio de tiempo con este fin, recuerda que:

- El almacén de productos y residuos peligrosos, la zona de mantenimiento, reparación, conservación de la maquinaria y cambios de aceite y el área de abastecimiento de combustible deberán estar situados dentro de cubetos impermeabilizados estancos, protegidos de posibles derrames, con capacidad suficiente y acondicionados conforme a la normativa vigente. quedando prohibido expresamente la realización de los trabajos de mantenimiento en otro lugar que no sea el destinado al efecto.
- Será necesario disponer de los sistemas de decantación adecuados para asegurar que los eventuales vertidos que se realicen a DPH se hagan en condiciones óptimas, evitando así el arrastre injustificado de sólidos en suspensión. Será necesaria la implantación de un sistema de mantenimiento de los sistemas de decantación.

Indica que se deberá realizar periódicamente un control del vertido a cauce público efluente (si lo hubiera) tanto de los sistemas de saneamiento del personal, como de las balsas de decantación, con el fin de comprobar que el vertido no supera los límites establecidos en la correspondiente autorización. La periodicidad y los parámetros analizar serán los indicados en la autorización (Oficina de las Cuencas Cantábricas Orientales de la Agencia Vasca-URA).

### **Comentarios a la respuesta**

En el EsIA se han incluido diversas medidas preventivas para que se realice una buena gestión de los residuos generados por las obras y otras preventivas /correctoras encaminadas a evitar posibles contaminaciones de los caudales públicos durante la construcción de las instalaciones y durante toda su vida útil.

#### **14. Diputación Foral de Gipuzkoa**

El informe recoge consideraciones de carácter general aplicables a todo el proyecto independientemente del territorio por el que transcurre, como determinaciones más particulares asociadas a Gipuzkoa.

En su escrito, primero hace una descripción de proyecto. A continuación menciona los aspectos medioambientales relevantes afectados. Hace un repaso para cada una de las alternativas, de los valores ambientales, recreativos, culturales y paisajísticos. También recoge los efectos sobre la población.

Tras el anterior análisis, se centra en la compatibilidad del proyecto con los objetivos de protección ambiental y los distintos planes, estrategias, directrices y normativa existentes. Así, tras analizar las Directrices de Ordenación del Territorio y los Planes Territoriales Parciales, señala que el corredor de la N-1 o de La Llanada Alavesa y la A-10 o de la Sakana, y el corredor del Eje del Ebro, son las alternativas prioritarias entre las posibles para efectuar dicha conexión, siempre y cuando se justifique previa y fehacientemente su necesidad.

En el escrito se hace mención al Informe de sostenibilidad Ambiental de la Planificación de los sectores de Electricidad y Gas 2007-2016 y a que en el Congreso de los Diputados en su Pronunciado del 24 de febrero de 2010 en el que se mostraba su oposición al proyecto de la línea eléctrica 400 kV Vitoria-L/Castejón Muruarte en su trazado por los Montes e Vitoria, ya instaba a utilizar los corredores de infraestructuras.

Por todo ello, solicitan que el EsIA recoja esas opciones entre las alternativas a considerar, justificando a su vez la necesidad real y objetiva de la conexión.

A continuación se repasa la afección de las alternativas al planeamiento urbanístico y las diferentes tipologías de suelo sobrevolado, y añade que se deberá tener en cuenta, la mayoría de los municipios consideran a las líneas eléctricas como un uso expresamente prohibido sobre SNU de especial Protección, prohibiendo asimismo muchos de ellos ese uso sobre suelos Forestales o de Mejora Ambiental, y otros, en

el mejor de los casos, consideran este uso como admisible sobre alguna de las categorizaciones siempre que cumpla unas condiciones determinadas.

Menciona la planificación ambiental en concreto la estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible y los Programas Marco Ambientales, destacando que el proyecto incide sobre los compromisos y líneas de actuación que se recogen en los mismos. Así mismo menciona otros documentos sectoriales de la Unión Europea, del Gobierno vasco y de la Diputación, sobre energía, documentos que recogen unos aspectos que no están contemplados en el documento inicial.

También menciona la afección sobre el paisaje, que se debe tener en cuenta, así como el Convenio Europeo del Paisaje.

Sobre la Ley de Desarrollo Rural, el Programa de Desarrollo Rural del País Vasco, los Programas Comarcales y el Plan Territorial Sectorial Agroforestal del País Vasco, cita que la infraestructura iría en contra de los objetivos que en dichos documentos se plantean (frenar el despoblamiento y abandono del sector agrario, preservar sus señas de identidad, incrementar la competitividad de las estructuras económicas de las zonas rurales y favorecer una cultura social que perciba los valores del medio rural).

Sobre Red Natura 2000, menciona la necesidad de incluir una adecuada evaluación de los afectos de acuerdo a la legislación vigente.

En el punto de conclusiones, se recoge que el EsIA debe incluir:

- Estudio de alternativas, incluida la alternativa 0.
- Necesidad real y objetiva de llevar a cabo la actuación. Solicitan que se incluya:
  - 1.4. Previsiones del aumento de la demanda energética que se espera y localización de la misma.
  - 1.5. Número, localización y tipo de nuevas plantas energéticas previstas para dar respuesta, en su caso, a esa demanda.

- 1.6. Producción energética que generaría esas plantas.
- 1.7. Acreditación de la insuficiencia técnica de la red actual para evacuarlas.
- 1.8. Causas, probabilidades y carácter de las situaciones de contingencia o riesgo.
- 1.9. Etc.

Recoge datos de las memorias anuales de REE, e incide en la necesidad de justificar el proyecto. Si no se justifica, indican que se debe elegir la alternativa 0. Si se justifica, se deberá completar el análisis con la alternativa mencionada anteriormente, la del corredor de la N-1 y la A-10 y el corredor del Eje del Ebro. Si no se puede justificar este corredor, plantea como última opción, que se considere por un lado la utilización de forma preferente de corredores con presencia previa de otras infraestructuras eléctricas, y por otro lado la obligatoriedad de contemplar en el proyecto el desmantelamiento de la línea de 220 kV Itsaso-Orkoien.

### **Comentarios a la respuesta**

En los capítulos 1.1.2. Planificación Energética y 2. Necesidad y objetivo de las instalaciones, del EsIA, se responde a las cuestiones que expone con relación a estos aspectos.

El diseño del trazado de la línea eléctrica se ha realizado teniendo en cuenta la viabilidad de la infraestructura con relación a la Ordenación territorial.

En el Anexo XII se ha incluido un Estudio de Impacto e Integración Paisajística realizado en el marco de las directrices del Convenio Europeo del Paisaje, aprobado en Florencia el 20 de octubre de 2000 por propuesta del Consejo de Europa. El Estado español lo ha ratificado el 6 de noviembre de 2007; ha entrado en vigor el 1 de marzo de 2008.

La valoración de las afecciones directas e indirectas al lugar Natura 2000 (LIC y futuro ZEC Oria Garaia/Alto Oria) se han incluido en el Informe Red Natura 2000

(Anexo XIII), en el que se concluye que no Itxaso “*no afecta de forma directa a la integridad de las ZEC Oria Garaia / Alto Oria en la Comunidad del País Vasco*”.

Se han valorado todas las alternativas que se sugieren en la respuesta.

#### **1.9.1.1. RESPUESTAS DE ADMINISTRACIONES DE ÁMBITO MUNICIPAL Y ENTIDADES SOCIALES**

A continuación se presenta un resumen de las alegaciones que han sido respaldadas por numerosos municipios y concejos.

##### **Prórroga del periodo de consultas**

Indica que dada la magnitud del proyecto no es posible dar respuesta en el plazo que dispone. Solicita la prórroga del periodo de consultas en 30 días como posibilita la legislación aplicable.

##### **Comentarios**

El promotor de este proyecto ha recibido todas las respuestas a las consultas previas, tanto aquellas que se emitieron en plazo, como las extemporáneas. Estas fueron remitidas por el MAGRAMA, con fechas 1 de junio, 29 de junio y 21 de septiembre de 2012. Los contenidos de todas las respuestas han sido analizados y sus aportaciones consideradas durante la realización de este EsIA.

##### **Invitación a la consulta como administración competente**

Indican que como Administración pública afectada por las líneas eléctricas objeto de contestación a consulta, debería darse traslado a este concejo del expediente, en los términos de lo establecido en el art. 122 y siguientes del RD 1955/2000. Así mismo se conceda el plazo legal correspondiente para su estudio y la presentación a consulta en su caso.

## Comentarios

El promotor del proyecto ha hecho llegar, a la administración competente en la tramitación del expediente, todos los ejemplares del Documento de inicio y su cartografía asociada, que han sido solicitados.

### Indefinición de las características del proyecto

La inexactitud del emplazamiento final de las líneas de alta tensión hace se no se conozca a qué distancia se van a encontrar de las poblaciones, viviendas diseminadas o áreas protegidas. Que se desconoce la altura de las torres. Que no se manifiesta qué impacto paisajístico pueden generar las instalaciones. No recoge los accesos y caminos, ni la anchura de las calles de seguridad.

Indica que se deben seguir las Recomendaciones Técnicas Europeas que afirman la necesidad de distancias cualquier punto habitado, un metro por cada kV de potencia que tenga una línea eléctrica.

Solicitan mejor justificación del proyecto, en especial en lo referente a las necesidades del proyecto por el consumo energético inexistente. No creen que produzca un beneficio local.

Solicita la no tramitación del proyecto por carecer del análisis detallado necesario y las conclusiones que describan las consecuencias del mismo.

## Comentarios

El documento presentado a consulta es un Documento Inicial, en este se proponen pasillos viables y no trazados de líneas eléctricas, por lo que no es posible diseñar los caminos de acceso ni las calles de seguridad. Aun así en el diseño de pasillo se consideran como condicionantes tanto la distancia a zonas habitadas, la accesibilidad del territorio así como la vegetación englobada en el pasillo.



La información sobre la justificación del proyecto y las necesidades energéticas han sido ampliadas en los apartados 1.1.2. Planificación energética y 2 Necesidad y objetivo de las instalaciones, de esta Memoria.

### **Alegación por puntos**

Indica que los motivos que provocaron la oposición social y el abandono del primer proyecto, se mantienen al menos con la misma intensidad cuando no mayor, respecto del actual que ahora se somete a consulta. Que no se encuentra bien justificada la necesidad de las instalaciones en proyecto. Que habría que considerar otras alternativas de trazado, entre ellas la del corredor del Ebro. Que todos los trazados afectan en mayor o menor medida a espacios protegidos de Navarra, espacios Red Natura 2000, hábitats de interés comunitario, zonas sensibles para la fauna y al paisaje.

Que con relación a las afecciones sobre la salud se obvian las investigaciones científicas que sostienen que los campos electromagnéticos producen efectos adversos, y refleja datos de organismos científicos al respecto.

Considera que no han sido tenidas en cuenta las afecciones sobre el medio socioeconómico, el turismo, las zonas recreativas y el patrimonio. Que el proyecto no es compatible con el modelo territorial planteado en la legislación de las zonas que atraviesa.

A continuación, entre otras conclusiones dice que *"El estudio no ha tenido en cuenta la Jurisprudencia del Tribunal de Justicia Europeo que indica que en todo análisis de alternativas se debe contemplar alguna que no presente afección a la Red Natura 2000....."*.

Con relación a las afecciones particulares sobre el municipio presenta una relación de valores ambientales, sociales y paisajísticos para que sean considerados.

## Comentarios

Las instalaciones objeto de este proyecto se encuentran incluidas en la Planificación eléctrica española cuyo marco regulatorio indicativo emana del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, salvo en el caso de las instalaciones de transporte, que quedan adscritas a la planificación vinculante estatal. Actualmente, la ordenación vigente es la Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016 aprobada en Consejo de Ministros el 30 de mayo de 2008 y en la Orden ITC/2906/2010, de 8 de noviembre, *por la que se aprueba el programa anual de instalaciones y actuaciones de carácter excepcional de las redes de transporte de energía eléctrica y gas natural.*

La necesidad de estas instalaciones ha sido ampliamente justificada en el apartado de la Memoria de este EsIA, en el que se indica que el proyecto tiene repercusiones tanto de ámbito nacional como internacional.

En el análisis realizado en el Estudio de Afección Paisajística (anexo XII) realizado en el marco de las directrices del Convenio Europeo del Paisaje, aprobado en Florencia el 20 de octubre de 2000 por propuesta del Consejo de Europa. El Estado español lo ha ratificado el 6 de noviembre de 2007; ha entrado en vigor el 1 de marzo de 2008, donde se concluye que el impacto global del proyecto se considera como Moderado.

Así mismo en el Capítulo Natura 2000 (Anexo XIII) se concluye indicando que: *con la adopción de los condicionantes de diseño, de las medidas preventivas y correctoras **no se producirán afecciones significativas sobre la coherencia global de la Red Natura 2000 ni sobre las especies ni hábitats por las que fueron declarados, quedando mitigados los impactos que se puedan producir y, en algunos casos, anulados.*** Por lo que la alternativa seleccionada no presenta afección a la Red Natura 2000.

En el diseño de las alternativas de pasillo se contemplan como condicionantes la distancia a núcleos habitados, las posibles afecciones al medio socioeconómico, al

turismo, a las zonas recreativas y al patrimonio. En la comparación de alternativas ha sido contemplada, valorada y descartada la alternativa cero.

### **Afecciones en el marco territorial**

Expone que:

- Las determinaciones contempladas por los POT para la ordenación del territorio.
- Los criterios y objetivos del POT con relación al Patrimonio natural
- Los criterios y objetivos del POT en cuanto a la infraestructura eléctrica, en particular indica que los proyectos concretos definidos para la consecución de estos objetivos son las líneas eléctricas 400 kV Castejón-Muruarte de Reta, Muruarte de Reta-Vitoria, Muruarte de Reta-Marsillón y las L/220 kV Llanos de Codés-Cordobilla y Cordobilla-Sangüesa.

A continuación enumera los distintos espacios incluidos en las diferentes categorías del POT 3, haciendo referencia a sus valores y a los condicionantes que plantean para la instalación de la línea eléctrica.

Indica que, tras la revisión de la propuesta de alternativas presentada para las nuevas líneas eléctricas a 400kV, y en lo que respecta al ámbito y contenido del Plan Territorial del Área Central (POT 3), cabe concluir a la vista de los anterior, lo siguiente:

- La propuesta entra en contradicción clara con el objetivo esencial del POT 3, que es la protección del territorio como soporte primero del desarrollo, basando esa protección en la sostenibilidad entendida en su triple acepción (medioambiental, social y económica) de tal forma que pueda seguirse entendiendo Navarra como un ejemplo único de equilibrio entre el desarrollo económico y la conservación del medio físico.
- La absoluta afección de la propuesta en la Navarra central es clara y no solo consiste en el incumplimiento de una serie de parámetros normativos definidos por un planeamiento territorial, recientemente vigente, como

vinculantes para el territorio sino porque van a suponer una afección medioambiental real a elementos naturales y culturales muy concretos.

- La propuesta resulta contradictoria con los planteamientos del planeamiento territorial ya que éste no plantea en ningún momento la línea eléctrica de 400 kV, propuesta ahora por Red Eléctrica.
- La propuesta presentada no incluye una descripción cuantificada de las demandas y necesidades que justifiquen la ejecución del proyecto y que en ningún caso sustentan la necesidad de considerar las previsiones del POT 3 y por tanto no la validan.

Indica que no se hacen referencias a las DOT en el País Vasco o la ETN o a los POT, en Navarra.

Por todo ello solicita que informe sobre las insuficiencias del Documento en cuanto a amplitud y nivel de detalle, la ausencia e información sobre la compatibilidad o no con el modelo territorial, la falta de justificación del proyecto y la inadecuación de las alternativas sometidas a información pública por su impacto ambiental, la necesidad de buscar otras alternativas de trazado, así como considerar la "opción 0".

### **Comentarios**

La elección de los trazados de las líneas eléctricas y el emplazamiento de la subestación se ha realizado teniendo en cuenta la viabilidad de las infraestructuras con relación a la Ordenación territorial.

### **Manifiesto de la plataforma**

Se opone al proyecto, a cualquiera de los pasillos y solicita que el Gobierno y al Parlamento de Navarra se pronuncien desfavorablemente al proyecto. Se adhiere al *Manifiesto de la plataforma*.

A continuación se resume este *Manifiesto* que puede ser consultado íntegramente en el Apéndice de este Anexo III de Respuestas a las consultas previas.

- Las personas, organizaciones y entidades que suscriben el *Manifiesto* se oponen a la construcción del proyecto.
- El proyecto en estudio sustituye a la línea Vitoria-Gazteiz/Castejón-Muruarte que fue desechada, según recoge el BOE nº 274, de 12 de noviembre de 2012, por su afección al medio ambiente y la oposición social que suscitó dicho proyecto.
- Ausencia de justificación para un proyecto de esta envergadura.
- Que la afección ambiental y paisajística no es asumible ya que todos los trazados propuestos afectan a espacios protegidos, incluida la Red Natura 2000.
- Con relación a los campos electromagnéticos ninguna alternativa de trazado respetaría los criterios de distancias según el principio de precaución que aconseja la Unión europea.
- Que existen graves deficiencias de información respecto a los efectos sobre el medio socioeconómico, el turismo, las zonas recreativas y el patrimonio.
- Que no es compatible con el modelo territorial planteado en la legislación que regula los usos de las zonas que atraviesa.

Se acuerda:

- 1º. Manifiestar su total oposición al proyecto de L/400 kV que pretende enlazar la subestación de Itxaso (Gipuzkoa) con la L/Castejón-Muruarte (Navarra), así como la nuevas subestación prevista.
- 2º. Manifiestar su oposición a cualquiera de los pasillos contemplados en el DI de REE, así como que dicha LAT carece de justificación suficiente para el interés colectivo.

- 3º. Solicitar al gobierno y al Parlamento de Navarra, así como al Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino que se pronuncien desfavorablemente respecto al proyecto, por ser inasumible paisajística y medioambientalmente por su afección a zonas claves para la colectividad.
- 4º. Enviar el presente acuerdo al Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, al parlamento de Navarra y al Gobierno de Navarra, así como hacerlo público a través de los medios de comunicación.

### Comentarios

Todos estos aspectos ya han sido respondidos en apartados anteriores.

### **Propuesta de alternativa de emplazamiento para la subestación 400/ 220 kV**

Propone que la construcción de la subestación se efectúe en el paraje del "Chaparral", de Allo, sobre la Parcela nº 1.546, del Polígono 2, de naturaleza comunal para que de esta forma se reduzcan los impactos sobre el núcleo de población y sobre el paisaje. Además en la misma parcela se podría instalar la instalación de Iberdrola, S.A., y dispone de acceso asfaltado. Invita a que esta alternativa sea contemplada en el EsIA.

En algunas respuestas se puntualiza indicando que el emplazamiento se incluye dentro de la zona de recuperación del águila-azor perdicera, que genera un fuerte impacto paisajístico porque la visibilidad es muy alta y desde el punto de vista socioeconómico, que teniendo en cuenta el interés del Ayuntamiento por promocionar el turismo ligado a la tierra y sus productos, su impacto físico es incompatible con esa idea.

### Comentarios

Esta ubicación no ha podido ser considerada como alternativa de emplazamiento ya que este enclave se encuentra situado en una zona de inundación, se afectaría a la ribera del río Ega y, al hallarse muy cercano a un polígono industrial, en particular a

una papelera, las emisiones de esta darían lugar a un mayor mantenimiento de la subestación, por lo que su viabilidad técnica se vería mermada.

### **Afecciones en Tierra Estella**

*Creen que existe un problema energético en la zona ya que la energía recibida es insuficiente. Sin embargo la solución que Red Eléctrica propone, no soluciona el problema, sino que agudiza el desarrollo económico de la zona y el medioambiental'. Además no se conoce qué líneas van a salir de la subestación, ni dónde van ni si sale alguna línea o solamente se hace la subestación sin líneas de entrada y salida.*

Resume en 7 puntos los siguientes contenidos:

- 1. Finalidad del proyecto: se dice que la infraestructura cumplirá funciones de mallado de la red de transporte y servirá al mismo tiempo para evacuar eólicos y de generación, aunque creen que esto se podría hacer dotando a la cabecera de la merindad con una red de mucho menor tensión o reforzando las existentes.
- 2. Información sobre otras alternativas presentadas: es preciso que se realice aclaración sobre otras alternativas de esta línea en las que no se comprometa el territorio de Tierra Estella. El impacto que produce la línea, no se justifica con la creación de la subestación, que ciertamente podría aliviar la precaria situación energética de la zona.
- 3. Insuficiente documentación aportada: existen alternativas para la subestación y la línea que no se definen. No se dice nada de las líneas que saldrán e la subestación, ni la tensión de las mismas.
- 4. Incompatibilidad con los criterios generales y el modelo territorial del POT 4 "Zonas Medias" y Estrategia Territorial de Navarra: en el Documento Avance se deja muy claro que el elemento caracterizador del ámbito es su patrimonio natural y cultural. Dicho patrimonio se presenta como uno de los recursos productivos y diversificadores más específicos del área.

- 5. Incompatibilidad con el desarrollo socioeconómico del territorio:
  - Tramo C-D afecta a viñedos de excepcional riqueza.
  - El trazado de la línea provocaría un freno en la capacidad de innovación y actividad agroindustrial (vino denominación e origen (DO) tanto Navarra como Rioja, espárrago, pimiento del piquillo de Lodosa, producción ecológica).
  - Se producirían “fugas” de la población local, agravando el éxodo rural, desestructurando el territorio y deteriorando el patrimonio cultural y natural del territorio.
  
- 6. Incompatibilidad con los valores naturales del territorio:
  - Tramo C-D pasa junto al monte San Cristóbal (de gran valor, enclave más meridional don robles de transición) y por la falda de Montejurra, otro enclave natural muy importante de la comarca.
  - Impacto que supondría para la pareja de águilas reales que anidan en la zona de San Cristóbal y el monte Musquildea, así como, zona de paso de los buitres que van desde el muladar de Zurucuain, hasta la planta de residuos de la Mancomunidad de Montejurra en Cárcar.
  - La implantación de la línea afectaría a dos de las cuatro zonas de recuperación del águila-azor perdicera.
  - Afección a los suelos de protección del POT 4 “Zonas Medias”.
  - La implantación de la subestación y los apoyos reducirá el valor de las zonas afectadas por la tala de árboles y la apertura de los caminos para su construcción y mantenimiento.
  
- 7. Incompatibilidad con los valores culturales del territorio: Camino de Santiago protegido por Decreto Foral 290/1998, que delimita su recorrido por Navarra, así como su régimen de protección.
  
- 8. Incompatibilidad con el desarrollo turístico comarcal: las infraestructuras turísticas susceptibles de creación y mantenimiento de empleos en nuestro territorio se ven amenazados con los distintos trazados planteados por la línea de alta tensión. Hecho que se justifica en el POT 4 y la ETN.



## Comentarios

La subestación 400 kV Dicastillo, en proyecto, conectará las dos líneas eléctricas de transporte 400 kV incluidas en este EsIA. Por otra parte la subestación 220 kV Dicastillo, como apoyo a la distribución, conectará con futuras líneas 220 kV de las que Red Eléctrica no es el promotor.

La definición de los puntos de inicio y fin de las líneas eléctricas y la zona para el emplazamiento de la subestación objetos de este EsIA al tratarse de instalaciones de transporte, están fijadas en la planificación vinculante estatal. Aún así, tal como se indica en la legislación de referencia, se han analizado tres áreas favorables para el emplazamiento de la subestación Dicastillo, 29 pasillos alternativos para la L/400 kV Dicastillo-Itxaso y dos para la L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte.

Tal como ya se ha indicado anteriormente, la elección de los trazados de las líneas eléctricas y del emplazamiento de la subestación se ha realizado teniendo en cuenta la viabilidad de las infraestructuras con relación a la Ordenación territorial.

La reducida superficie de ocupación permanente por apoyo que genera la presencia de una línea eléctrica hace que las afecciones por pérdida de uso puedan ser estimadas como compatibles.

El trazado de la L/400 kV Dicastillo-Itxaso discurrirá a más de 4 km de Montejurra, a más de 2,5 km de Muskildea, a más de 4 km de la Peña Etxauri (única área de recuperación del águila-azor perdicera más cercana) y no afectará a los robles de transición del monte San Cristóbal.

La subestación se implantará en terrenos propiedad de Red Eléctrica en suelos que soportaban cultivos herbáceos.

Las líneas eléctricas no ocuparán el Camino de Santiago.

### **Resumen de contenidos que debe abordar el EsIA**

Indica que según lo dispuesto en el art. 7 del RDL 1/2008, el EsIA deberá incluir lo siguiente:

- Otras alternativas.
- Estudio de afección y cumplimiento de la Normativa específica aplicable a la zona rural correspondientes y a los ámbitos sujetos a los condicionantes superpuestos de la ordenación, según quedan establecidos por el Planeamiento General del municipio.
- Estudio de impacto paisajístico
- Estudio sobre CEM
- Estudio sobre impacto sobre la avifauna y medidas
- Estudio de riesgo de incendio
- Estudio de emisión de contaminantes a la atmósfera
- Interferencia electromagnéticas y medidas
- Control movimiento de tierras y plantas alóctonas
- Afección a la población por polvo, tráfico, etc
- Estudio de expropiación de tierras: propietarios, cantidad a expropiar, actividad en dichas tierras, etc

### **Comentarios**

El EsIA incluye todos los elementos indicados en el art. 7 del RDL 1/2008.

## 1.9.2. INSTITUCIONES Y ORGANISMOS CONSULTADOS PARA EL ESI A

A continuación se refleja el listado de los organismos e instituciones consultados en la recopilación de información para la elaboración de los diversos apartados del EsIA y sus anexos.

Organismo	Fecha	Respuesta
Ministerio de Fomento. Dirección General de Ferrocarriles.	26/03/2012	X
Delegación del País Vasco de Fomento. Dirección General de Carreteras.	26/03/2012	X
Departamento de Medio Ambiente, Planificación, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco. Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental.	22/03/2012	
Departamento de Industria e Innovación, Comercio y Turismo de Gobierno Vasco	26/03/2012	
Departamento de Industria e Innovación, Comercio y Turismo del Gobierno Vasco. Dirección de Energía y Minas	17/04/ 2012 13/07/2012	X
Departamento de Cultura del Gobierno Vasco.	19/09/2012 29/10/2012	X
Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vaso. Servicio de información Ambiental. Flora Amenazada	11/12/2012	
URA Agencia Vasca del Agua.	26/03/2012	X
Dirección General de Desarrollo Rural, Industria, Empleo y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra Sección de Información y Educación ambiental	11/06/2012 19/062012	X
Departamento de Obras Públicas y Comunicaciones del Gobierno de Navarra Dirección General de obras Públicas Servicio de Estudio y Proyectos	27/03/2012	X
Departamento DRIEMA del Gobierno de Navarra. Servicio de Información Ambiental Vías Pecuarias, consultas sobre el medio físico	30/03/2012 24/04/2012	X
Servicio de energía, minas y Seguridad Industrial del Gobierno de Navarra	27/03/2012	X
Servicio de Patrimonio Histórico del Gobierno de Navarra	27/03/2012 19/09/ 2012 28/09/2012	X

<b>Organismo</b>	<b>Fecha</b>	<b>Respuesta</b>
Servicio de Ordenación del Territorio del Gobierno de Navarra	3/10/2012	X
Departamento de Obras Públicas y Comunicaciones del Gobierno de Navarra Sección de Hábitats del Gobierno de Navarra	4/06/2012	X
Servicio de energía, minas y Seguridad Industrial del Gobierno de Navarra Sección Industria	28/09/2012	X
Servicio de energía, minas y Seguridad Industrial del Gobierno de Navarra Sección Industria	27/03/2012 19/09/2012	X
Dirección General de Desarrollo Rural, Industria, Empleo y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra Eólicos, Regadíos y Fauna	22/05/2012 19/06/2012	X
Dirección General de Desarrollo Rural, Industria, Empleo y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra Medio Físico	30/03/2012	X
Dirección General de Desarrollo Rural, Industria, Empleo y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra Eólicos en proyecto e infraestructuras proyectadas	4/06/2012	X
Departamento de Cultura, Turismo y Relaciones Institucionales Sección de Arqueología	24/04/2012	X
Departamento de Medio Ambiente y Ordenación de la Diputación Foral de Gipuzkoa Áreas Recreativas Cotos de caza y puestos palomeros, Infraestructuras, Fauna y flora	17/04/2012 27/03/2012	X
BIDEGI, Agencia Gipuzkoana de Infraestructuras	27/03/2012	X
Enagas Dirección de Análisis y Desarrollo del Sistema	31/05/2012 18/09/2012 1/10/2012	X
Gas Natural	27/09/2012 2/10/2012	X
Iberdrola	05/12/2012	X

## 2. NECESIDAD Y OBJETIVO DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones objeto de este EsIA tienen prevista su puesta en marcha en las fechas siguientes:

SE Dicastillo 400 kV	2017
Línea doble circuito Dicastillo-Itxaso/Vitoria 400 kV	2017
SE Dicastillo 220 kV	2018
Transformador 400/220 kV	2018

La justificación de la necesidad de las instalaciones es:

MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD
X			X	X	X

donde:

- MRdT: Mallado de la Red de Transporte
- Cint: Conexión Internacional
- ATA: Alimentación del Tren de Alta Velocidad
- EvRO: Evacuación Régimen Ordinario
- EvRE: Evacuación Régimen Especial
- ApDist: Apoyo a Distribución

Los estudios realizados por REE con objeto de evaluar las posibilidades de la red actual para adaptarse a contextos futuros de generación y demanda ponen de manifiesto la necesidad de un nuevo eje de transporte País Vasco-Navarra-Aragón-Centro/Levante, en donde el refuerzo de la conexión entre Navarra y el País Vasco constituye un eslabón fundamental del referido eje de transporte.

Este refuerzo del mallado de la red de transporte entre País Vasco y Navarra, permitirá un apoyo mutuo en situaciones de contingencia, obteniéndose una mayor fiabilidad en el suministro de la demanda de las zonas malladas. Actualmente, este

apoyo es muy débil debido a que se realiza a través de dos únicas líneas de 220 kV entre Orcoyen e Itxaso que cuentan con una capacidad muy reducida. Las líneas existentes entre Itxaso y Orcoyen forman dos circuitos independientes de 220 kV que transcurren por caminos separados. Uno de los dos circuitos va paralelo a la autopista de La Barranta (circuito 2), mientras el otro atraviesa los espacios naturales protegidos del parque de Aralar (circuito 1).

Actualmente la limitada capacidad del eje de 220 kV Orcoyen-Itxaso ha obligado a reducir generación eólica en Navarra en situaciones de eólica alta debido a que su sobrecarga ponía en peligro la seguridad del sistema.

Esto ha llevado a adelantar la repotenciación planificada de estas dos líneas para cumplir con el apartado 4.2.1 del P.O. 3.7: que indica que "si se produjeran casos de frecuente reducción de la producción en un nudo de la red de transporte, determinados por un número superior a 3 veces en un mes o 10 veces en el conjunto del año, el operador del sistema debe presentar en el plazo máximo de 6 meses, para su autorización por la Secretaría General de Energía, un Plan de inversiones para la solución de la restricción correspondiente".

No obstante, a largo plazo la repotenciación de estas líneas es insuficiente y se requiere un nuevo eje de mayor capacidad entre Navarra y el País Vasco. En efecto, se prevé una saturación de los actuales corredores de 400 kV Valladolid/Palencia-Madrid y Aragón/Cataluña-Levante que hace que sean insuficientes para garantizar una flexibilidad y seguridad en la operación del sistema.

Por otra parte este mallado permite una importante mejora de la fiabilidad en el suministro de la demanda al suponer un apoyo a la red de distribución en Dicastillo, mejorando notablemente la calidad de suministro en la zona de Estella: la red de distribución que alimenta la zona de Estella está formada por líneas de más de 60 km con problemas de grandes caídas de tensión y capacidad reducida, con lo que se ve la necesidad de mejorar la fiabilidad de suministro al objeto de eliminar problemas de tensiones y sobrecargas en las líneas ante diversas contingencias, situación que se empieza a detectar hoy en día pero que se prevé crítica a futuro según vaya aumentando la demanda.

Estas necesidades debidas al apoyo al consumo y a la evacuación e integración de generación de energía son complementarias. Así, es preciso garantizar una buena calidad de servicio en la zona de influencia del referido enlace ante la indisponibilidad de la generación, ya sea motivada por fallos en la propia generación como por no acoplamiento de grupos por no ser preferentes en el mercado. Para ello es preciso fomentar las instalaciones de apoyo mutuo entre zonas, y a este respecto el enlace Navarra–País Vasco constituye una instalación de gran importancia.

Todo ello redunda a su vez en un beneficio global del conjunto del sistema eléctrico peninsular que puede así ofrecer a sus usuarios una mejor calidad de servicio y la posibilidad de una mayor competencia en el mercado de generación, con la consecuente disminución de los costes de la energía, debido a la disminución de las barreras que la red de transporte pudiera ocasionar.

Los principales beneficiarios de la calidad de servicio son precisamente los usuarios locales, que tendrán una mayor garantía de suministro. También se beneficia el sistema en su totalidad al permitir utilizar en cada momento la energía más sostenible y barata ocasionando en este caso una reducción de los precios de la energía. Asimismo, el apoyo inmediato de la red de 400 kV posibilita hacer frente de forma rápida y efectiva a futuros incrementos de consumo, y en especial constituye una infraestructura básica para permitir el desarrollo industrial en la zona.

Finalmente, de lo anteriormente expuesto se puede concluir que la puesta en servicio de la línea de doble circuito Dicastillo-Ichaso 400 kV asegura la calidad del suministro de la demanda en la zona y aumenta la capacidad de evacuación de generación de la zona de influencia. Aunque en 2009 se ha puesto en servicio el tramo Castejón-Muruarte 400 kV, los beneficios para el sistema aquí mencionados solo serán efectivos con la totalidad del eje en servicio.

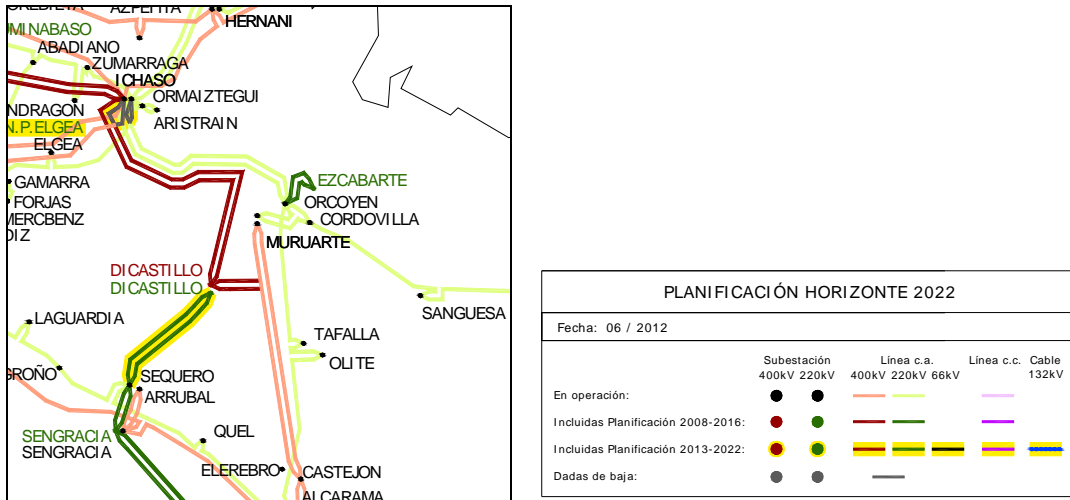


Tabla 1. Propuesta actualizada de planificación. REE, junio de 2012

### Dimensión Europea del Proyecto

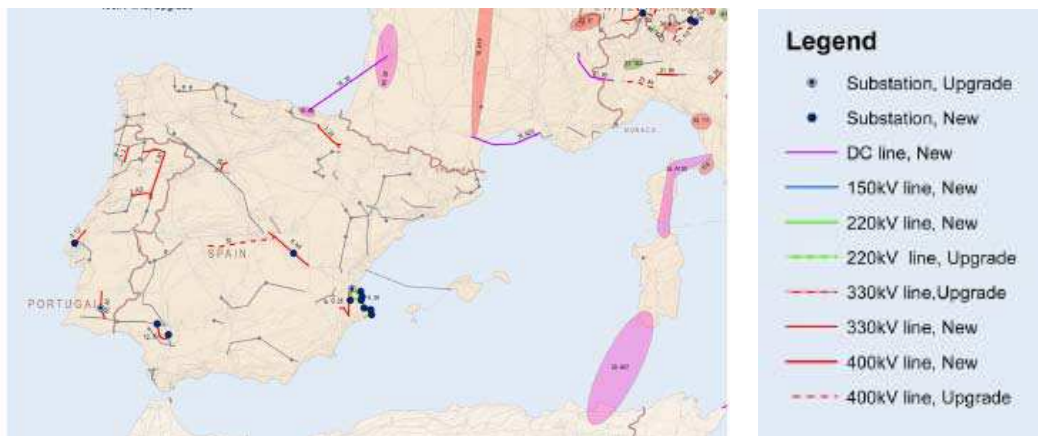
El Tercer Paquete de la Energía la Comisión Europea asignó a ENTSO-E la tarea de publicar cada dos años un "Plan Decenal de Desarrollo de la Red de Transporte Europea" (TYNDP – Ten Year Network Development Plan) no vinculante, con el objetivo de aumentar la información y la transparencia en cuanto a inversiones de la red de transporte que se requieren desde una perspectiva europea. Esta visión sintética pero de conjunto engloba no solo el "Plan Decenal de Desarrollo de la Red de Transporte Europea", sino también un informe de previsión de escenarios y cobertura para los próximos 15 años, y seis informes regionales que permiten dar información más detallada y relevante para cada región. El primer plan oficial se publicó en julio de 2012 y está disponible en la página Web de ENTSO-E.

El informe de ENTSOE incluye una evaluación de los beneficios para el sistema europeo que dan los proyectos de importancia europea. Esta evaluación está basada en un análisis combinado coste-beneficio y multicriterio, cuyo objetivo es caracterizar el impacto de los proyectos de transporte en costes y en su valor añadido para la sociedad. En cuanto a los beneficios, el indicador de bienestar social, de renovables y de seguridad de suministro evalúan el beneficio en base a las tres dimensiones de la política energética europea (integración de mercados, desarrollo de renovables y seguridad de suministro). Por otra parte los indicadores de integración de renovables, variación de pérdidas y emisiones de CO<sub>2</sub> permiten valorar los objetivos 20-20-20. La elasticidad técnica de los proyectos (es decir la



habilidad de soportar situaciones extremas) y la flexibilidad del proyecto (es decir la habilidad de ser adecuado en distintas situaciones futuras) se refieren al comportamiento técnico de los proyectos. Los resultados se muestran en una tabla y con escalas de colores diferentes según el indicador a analizar. La evaluación de los proyectos se lleva a cabo con bases de datos comunes a nivel europeo, así como metodologías y criterios comunes.

Tanto el "Plan Decenal de Desarrollo de la Red de Transporte Europea" de julio de 2012, como el Plan Regional de la Región Sudoeste (Francia-España-Portugal) cuentan con el proyecto Itxaso-Dicastillo 400 kV como parte del proyecto Itxaso-Castejón (proyecto 7.23) entre el País Vasco y Navarra y como parte de un eje Cantábrico-Mediterráneo (Proyecto 7) de especial importancia para la consecución de los objetivos energéticos europeos.



*Tabla 2. Mapa de proyectos de importancia Europa del TYNDP2012*

El proyecto Cantábrico-Mediterráneo se describe de la siguiente manera: "A new Cantabric-Mediterranean project is needed to accommodate geographical unbalances between production (in Northern Spain) and consumption (Mediterranean area), which otherwise would produce congestion in the 400 kV corridors of Valladolid/Palencia-Madrid and Aragón/ Cataluña-Levante. The project will also allow integrating an important contingent of renewable energy, sometimes avoiding congestion in existing networks, such as the area of Pamplona or La Rioja, and sometimes in areas without transmission networks, such as in Teruel. The section of Castejón – Muruarte 400 kV has already been commissioned."

Se valoran muy positivamente su:

Contribución a producir ahorros para el sistema derivados de integrar tecnologías de generación más eficientes y baratas,

- Integración directa e indirecta de renovables,
- Impacto en la reducción de CO<sub>2</sub>,
- Su elasticidad técnica (es decir la habilidad de soportar situaciones extremas)
- Su flexibilidad (es decir la habilidad de ser adecuado en distintas situaciones futuras)

La siguiente Figura muestra la descripción del proyecto 7 "eje Cantábrico-Mediterráneo", donde el eje Itxaso-Castejón es la principal actuación, y muestra la evaluación de sus beneficios para el sistema europeo, en base a los criterios anteriormente mencionados.

Project identification					Project assessment										Present status	Expected date of commissioning	Evolution compared to the TYNDP 2010 situation	Investment comment	Project comment
Project number	Investment number	Substation 1	Substation 2	Brief technical description	GHG transfer capacity / Increase	Socio-economic welfare	RES integration	Improved security of supply	Loose variation	CO <sub>2</sub> mitigation	Technical resilience	Feasibility	Social and environmental impact	Project costs					
7	7.23	Itxaso (ES)	Castejón (ES)	Northern part of the new Cantabric-Mediterranean axis. New double circuit Castejón-Muruarte-Dicastillo-Itxaso 400kV OHL, with new 400kV substations in Muruarte and Dicastillo with 400/220kV transformers. Section Castejón-Muruarte 400kV already in service.	1,300-4,200 MW	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	partly completed, design & permitting	2017	Castejón-Muruarte section has been commissioned. Muruarte-Dicastillo-Itxaso has difficulties in the authorization process which led to change the route and commission (Itxaso sub-stations Vitoria).		Larger and more visible Cantabric-Mediterranean power flows in Spain, triggered by the development of local RES but also influenced by reserve flows caused by the generation / demand situations in the north and Lorraine areas.
	7.23	La Serna (ES)	Magalón (ES)	New double circuit La Serna-Magalón 400kV OHL.											design & permitting	2014	Delays due to authorization process.		
	7.44	Tudela (ES)	Magalón (ES)	New CCIS (Combination of Reactors step by step) in Magalón 220 kV.											design & permitting	2013	New investment in the TYNDP, as it is required to assure the GTC increase for the entire project.		
	7.45	Dicastillo (ES)	Moncayo (ES)	New double circuit Dicastillo-EI Saqueño-Serna Engrasa-Magaña-Moncayo 220kV OHL.											design & permitting	2013-2017	New investment in the TYNDP. Ensures the GTC increase of the project while helping to evacuate the generation in Soria and Aragón.		
	7.23	Aragón (ES) Tudela (ES) La Serna (ES)	Pedafar (ES) Magalón (ES) Itxaso (ES)*	Upgrading the existing Aragón-Pedafar 400kV OHL, Tudela-Magalón 220kV and La Serna-Itxaso 220kV.											design & permitting	2013-2014	New investment in the TYNDP. Difficulties in the authorization process.		

Tabla 3. Detalle de las tablas de proyectos de importancia europea. Proyecto 7

For each project, the following information is displayed:	
Column 1	<b>Project number</b>
Column 2	<b>Investment number</b> shows the label under which the investment item is referred to in the TYNDP 2012 package, especially the projects maps shown in Chapter 7.
Column 3+4	<b>Substation 1 &amp; Substation 2</b> show both ends of the investment item. The code of the country concerned is given between brackets.
Column 5	<b>Brief technical description</b> gives a summary of the technical features (e.g. new line/upgrading of existing circuit, underground cable/OHL, double circuit/single circuit, voltage, route length...).
Column 6	<b>Grid transfer capability increase</b> shows in MW the order of magnitude or a range for the additional grid transfer capability brought by the project.
Column 7	<b>Social and economic welfare</b> can show 5 different displays distinguishing 1. the SEW gained via better accommodation of inter-area transits and 2. the SEW gained if the project supplies access to the grid for new generation:  <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><span style="color: #90EE90;">■</span> &lt; 30 ME/yr</div> <div><span style="color: #90EE90;">■</span> &lt; 30 ME/yr and additionally gives direct grid access for new generation</div> <div><span style="color: #90EE90;">■</span> ≥ 30 ME/yr and ≤ 100 ME/yr</div> <div><span style="color: #90EE90;">■</span> ≥ 30 ME/yr and ≤ 100 ME/yr and additionally gives direct grid access for new generation</div> <div><span style="color: #008000;">■</span> &gt; 100 ME/yr</div> </div>
Column 8	<b>RES integration</b> can show 4 different displays distinguishing the direct connection of RES (< or > 500 MW) and the accommodation of inter-area flows triggered by large amount of RES (> 500 MW):  <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><input type="checkbox"/> Neutral</div> <div><input type="checkbox"/> Direct access to the grid for less than 500 MW of new RES (medium, connection)</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Direct access to the grid for more than 500 MW of new RES (high, connection)</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Increasing the capacity between an area with excess of RES generation to share this with other areas<sup>9)</sup> (in order to facilitate at least 500 MW of RES penetration)</div> </div>
Column 9	<b>Improved security of supply</b> shows 3 levels of concern, and specifies the area at risk as the case may be:  <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><span style="color: #90EE90;">■</span> Minor (no specific need)</div> <div><span style="color: #90EE90;">■</span> Medium (supply risk solved for less than 10 years after commissioning)</div> <div><span style="color: #008000;">■</span> High (supply risk solved for more than 10 years after commissioning)</div> </div>
Column 10	<b>Losses variation</b> <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><span style="color: #FF0000;">■</span> Higher losses</div> <div><input type="checkbox"/> No clear trend</div> <div><span style="color: #90EE90;">■</span> Lower losses</div> </div>

Column 11	<b>CO<sub>2</sub> emissions mitigation</b> <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><input type="checkbox"/> Neutral</div> <div><span style="color: #90EE90;">■</span> Medium (savings &lt; 500 kt CO<sub>2</sub>/yr)</div> <div><span style="color: #008000;">■</span> High (savings &gt; 500 kt CO<sub>2</sub>/yr)</div> </div>
Column 12	<b>Technical resilience</b> <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><input type="checkbox"/> Minor</div> <div><span style="color: #90EE90;">■</span> Medium</div> <div><span style="color: #008000;">■</span> High</div> </div>
Column 13	<b>Flexibility</b> <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><input type="checkbox"/> Minor</div> <div><span style="color: #90EE90;">■</span> Medium</div> <div><span style="color: #008000;">■</span> High</div> </div>
Column 14	<b>Social and environmental impact</b> <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><span style="color: #90EE90;">■</span> Low risk</div> <div><span style="color: #FFA500;">■</span> Medium risk</div> <div><span style="color: #FF0000;">■</span> High risk</div> </div>
Column 15	<b>Project costs</b> <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><span style="color: #90EE90;">■</span> &gt; 1,000 ME</div> <div><span style="color: #90EE90;">■</span> ≥ 300 and ≤ 1,000 ME</div> <div><span style="color: #008000;">■</span> &lt; 300 ME</div> </div>
Column 16	<b>Present status</b> describes the progress of the project, with respect to the main typical phases of grid projects: <ul style="list-style-type: none"> <li>– under consideration,</li> <li>– planned,</li> <li>– design &amp; permitting,</li> <li>– under construction and</li> <li>– commissioned.</li> </ul>
Column 17	<b>Expected commissioning date</b> gives the year by which the investment should be commissioned. <sup>9)</sup>
Column 18	<b>Evolution compared to the TYNDP 2010 situation</b> explains the reasons for any adaptation of the technical consistency, evolution of the commissioning date and status of the investment.
Column 19	<b>Investment comment</b> displays any additional information that could be of interest for every investment.
Column 20	<b>Project comment</b> displays any additional information that could be of interest for every project.

Tabla 4. Leyenda de interpretación de las tablas

### 3. ÁMBITO DE ESTUDIO

El ámbito del estudio se extiende por una superficie aproximada de 3.524 km<sup>2</sup>. Este ámbito comprende parte de la Comunidad Autónoma del País Vasco (Territorio Histórico de Gipuzkoa), así como parte de la Comunidad Foral de Navarra. El área de estudio contiene total o parcialmente los siguientes términos municipales:

Municipios				
TERRITORIO HISTÓRICO DE GIPUZKOA				
Abaltzisketa	Azkoitia	Ezkio-Itsaso	Lazkao	Orexa
Albiztur	Baliarrain	Gabiria	Leaburu	Ormaiztegi
Alegia	Beasain	Gaintza	Legazpi	Segura
Alkiza	Beizama	Gatzelu	Legorreta	Tolosa
Altzaga	Belauntza	Hernalde	Lizartza	Urretxu
Altzo	Berastegi	Ibarra	Mutiloa	Zaldibia
Amezketeta	Berrobi	Idiazabal	Olaberria	Zegama
Arama	Bidegoian	Ikaztegieta	Ordizia	Zerain
Ataun	Elduain	Itsasondo	Orendain	Zumarraga
Azpeitia	Errezil	Larraul		
COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA				
Abaigar	Bakaiku	Ezcabarte	Lekunberri	Oteiza
Abárzuza	Barbarin	Ciriza	Lerín	Pamplona/Iruña
Aberin	Barásoain	Cizur	Lezáun	Piedramillera
Adiós	Basaburua	Dicastillo	Lodosa	Puente la Reina/Gares
Altsasu/Alsasua	Belascoáin	Falces	Luquin	Pueyo
Allín	Berbinzana	Galar	Mañeru	Salinas de Oro/Jaitz
Allo	Beriáin	Garínoain	Mendavia	Sesma
Améscoa Baja	Berrioplano	Goñi	Mendigorría	Sorlada
Ancín/Antzin	Berriozar	Guesálaz/Gesalatz	Metauten	Tafalla
Arbizu	Betelu	Guirguillano	Miranda de Arga	Tiebas-Muruarte de Reta
Artajona	Bidaurreta	Igúzquiza	Morentin	Tirapu
Araitz	Biurrun-Olcoz	Imotz	Mués	Uharte-Arakil
Arakil	Cárcar	Irañeta	Murieta	Ucar
Andosilla	Cendea de Olza/Oltza Zendea	Irurtzun	Muruzábal	Ultzama

Municipios				
Añorbe	Cirauqui/Zirauki	Iturmendi	Obanos	Unzué
Arellano	Echarri	Iza/Itza	Oco	Urdiain
Areso	Enériz/Eneritz	Juslapeña	Odieta	Uterga
Arcos, Los	Eratsun	Lakuntza	Olazti/ Olazagutía	Valle de Yerri/Deierri
Artazu	Ergoiena	Larraga	Olejua	Villamayor de Monjardín
Arróniz	Estella/Lizarra	Larraun	Olite/Erriberri	Villatuerta
Arruazu	Etayo	Leitza	Olo	Zabalza/Zabaltza
Atez	Etxarri-Aranatz	Legarda	Olóriz/Oloritz	Ziordia
Ayegui/Aiegi	Etxauri	Legaria	Orkoién	Zizur Mayor/Zizur Nagusia
Barañain	Eulate			

Tabla 5. Municipios del ámbito de estudio

Los límites de este ámbito se han determinado en función de los elementos del medio presente. La zona es muy compleja con presencia de espacios naturales protegidos, lugares de alto valor ambiental, infraestructuras lineales, núcleos de población y núcleos industriales.

Los principales cursos fluviales incluidos en el ámbito de estudio son los ríos Ega, Arga, Arakil y Oria.

En cuanto a la vegetación, es muy variada debido a la diversidad climática que existe en una zona tan extensa. La parte norte presenta formaciones vegetales ligadas a zonas con considerables precipitaciones, como son los hayedos, mientras que en la parte más meridional, predominan los cultivos.

Por otro lado cabe señalar la presencia de los Parques Naturales de Urbasa-Andía, Parque Natural de Aralar y Parque Natural de Aizkorri-Aratz. Además, en Navarra, destacan cuatro Reservas Naturales (Putxerri, nacedero del Urederra, Basaura, y laguna del Juncal), dos Enclaves Naturales (pinar de Lerín y encinar de Betelu), un Área Natural Recreativa (Bosque de Orgi), un Área de Protección de la Fauna Silvestre (Peña Etxauri) y un Paisaje Protegido (Robledal de Ultzama y Basaburua). Asimismo, destacan varios árboles singulares, tanto en Navarra como en Gipuzkoa. Por otra parte, hay que apuntar que se encuentran una ZEPA (Peña de Etxauri), dos

ZEC (Urbasa y Andía y Robledal de Ultzama y Basaburua), así como multitud de LIC. Además, existen tres ZEC (Oria Garaia/Alto Oria, Araxes Ibaia/Río Araxes y Ernio-Gatzume) que son de muy reciente aprobación, no habiéndose publicado aún los Decretos que las contemplan.

Además de estos espacios pertenecientes a la Red de Espacios de las diferentes Comunidades y a Red Natura 2000, existen otras zonas de interés, como zonas húmedas o áreas de interés de fauna.

Cabe destacar que se encuentran incluidas en el ámbito de estudio, entre otras, las siguientes infraestructuras: el futuro Corredor Navarro del Tren de Alta Velocidad, la futura Y-Vasca, varios parques eólicos y plantas fotovoltaicas, algunos aeródromos o pistas de aterrizaje y la servidumbre del aeropuerto de Noain. Existen también otras infraestructuras lineales como gasoductos y numerosas autopistas, carreteras autonómicas y locales.

El ámbito de estudio ha sido diseñado con objeto de poder incluir todas las alternativas viables desde el punto de vista social, ambiental y técnico.

La zona de estudio aparece plasmada en los planos nº 1 y 2 de situación y del ámbito de estudio respectivamente.

## 4. LEGISLACIÓN APLICABLE

La evaluación de impacto ambiental está sujeta a numerosas normas que regulan su tramitación, contenido, estructura, formato y el alcance que debe tener cada uno de los documentos que la conforman. Además existen otras normativas que ordenan y protegen zonas o elementos del territorio, y otras que condicionan la forma en la que puede ser puesto en práctica un determinado proyecto. Todas estas normas restringen los usos que se pueden realizar sobre el medio natural y social, y modelan el diseño de los proyectos.

Estas normas han sido generadas desde la Unión Europea, el Estado Español, las Comunidades Autónomas y las Administraciones Locales para mejorar la calidad de vida y la protección del medio natural, y prevenir la creación de daños en vez de combatir posteriormente sus efectos.

En el Anexo II de Legislación se han enunciado y comentado los textos legislativos que conforman el marco legal que regula las actividades que se describen dentro de este EsIA. Se han analizado y extractado de las disposiciones, aquellos aspectos clave que deberán atenderse para el cumplimiento de la legislación medioambiental en cada una de las tres etapas del Proyecto: diseño, construcción y operación y mantenimiento.

Las tres instalaciones objeto de este EsIA cumplen los aspectos que regulan su diseño, ejecución y los reglamentos y procedimientos administrativos de aplicación. Por otra parte se ha constatado la viabilidad legal y administrativa, tanto del emplazamiento de la SE, como de los trazados de las líneas eléctricas.

Los textos legislativos que respaldan las anteriores afirmaciones se han ordenado en primer lugar por su origen territorial: Unión Europea, Nacional, Comunidad Autónoma del País Vasco y Comunidad Foral de Navarra. Dentro de cada apartado se ha incluido, entre otras, legislación sobre: Evaluación de Impacto Ambiental, Conservación de la Naturaleza, Atmósfera, Ruido, Aguas, Residuos, Aceites, Industria, Sistema eléctrico, Patrimonio, Energía, Minería, Actividades molestas,

insalubres, nocivas y peligrosas, Aeronáutica, Ordenación del territorio, Acceso a la Información, etc.



## **5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

### **5.1. COMPONENTES DEL PROYECTO**

Al abordar un EsIA, es imprescindible conocer con detalle las características de las actuaciones en estudio, en este caso la ejecución de la SE 400/220 kV Dicastillo y las LL.EE. a 400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte y Dicastillo-Itxaso.

La descripción de unas infraestructuras de estas características ha de realizarse de manera que su análisis permita la determinación, de una forma objetiva y correcta, de los impactos ambientales que puede generar su ejecución.

A continuación se plasman los parámetros más relevantes de estas infraestructuras como son su tipología, sus elementos constituyentes, el método constructivo, la maquinaria, los materiales empleados, las actividades desarrolladas para el mantenimiento, etc.

### **5.2. DATOS BÁSICOS DE LA SE 400/ 220 KV DI CASTILLO**

#### **5.2.1. SITUACIÓN**

La SE 400/220 kV Dicastillo estará situada en el término municipal de Dicastillo, en la Comunidad Foral de Navarra, en el polígono 4, parcelas 340, 341, 343, 348, 349 y 351, ocupa Suelos no urbanizables de Protección del POT (donde la SE es una infraestructura autorizable) sobre cultivos herbáceos, a las que se accede a partir de la carretera NA-122.

### 5.2.2. CONFIGURACIÓN

Para el nuevo parque de 400 kV, se adoptará una configuración de interruptor y medio en instalación intemperie convencional, que constará de tres calles con tres posiciones equipadas, con la siguiente disposición:

<b>Calle 1</b>	
Posición 11	Reserva
Posición 01	Común
Posición 21	Línea Castejón-Muruarte
<b>Calle 2</b>	
Posición 12	Reserva ATR-2
Posición 02	Común
Posición 22	Línea Itxaso
<b>Calle 3</b>	
Posición 13	Reserva
Posición 03	Común
Posición 23	ATR-1

En el nuevo parque de 220 kV, se adoptará una configuración de doble barra en instalación intemperie convencional, que constará de tres calles totalmente equipadas y espacio suficiente de reserva para seis calles futuras sin equipar, con la siguiente disposición:

Posición 1	Reserva Línea
Posición 2	Auto ATR-1 (3x400/220 kV, 3x200)
Posición 3	Acoplamiento
Posición 4	Reserva Línea
Posición 5	Reserva ATR-2
Posición 6	TR1
Posición 7	Reserva TR2
Posición 8	Reserva Línea
Posición 9	Reserva Línea

### 5.2.3. SISTEMAS PRIMARIOS

Se describen a continuación las obras de construcción objeto del presente Proyecto, indicando las características principales de aparatos, así como su función en el conjunto de la instalación.

#### 5.2.3.1. DISPOSICIÓN Y TIPO DE EMBARRADOS

Los conductores estarán dispuestos en tres niveles:

##### PARQUE DE 400 KV

- Embarrados bajos, conexiones entre aparatos a 7,5 m de altura. Se realizarán con tubo rígido de aluminio de 150/134 mm.
- Embarrados altos, barras principales de tubo rígido de aluminio de 250/228mm a 13,5 m de altura en configuración apoyada sobre aisladores soporte.
- Tendidos altos a 20,45 m. de altura. El cable empleado será Al-Ac Lapwing dúplex de 863,1 mm<sup>2</sup>.

##### PARQUE DE 220 KV

- Embarrados bajos de conexión entre aparatos a 6 m de altura, realizados con tubo rígido de aluminio de 100/88 mm.
- Embarrados altos, barras principales de tubo rígido de aluminio de 150/134mm a una altura de 10,5 m en configuración apoyada sobre aisladores soporte.
- Tendidos altos de cable Al-Ac Rail dúplex de 516,8 mm<sup>2</sup> a 14,95 m de altura.

La unión entre conductores y entre éstos y la aparamenta se realizará mediante piezas de conexión provistas de tornillos de diseño embutido, y fabricadas según la técnica de la masa anódica.

### 5.2.3.2. MAGNITUDES ELÉCTRICAS Y DISTANCIAS

Como criterios básicos de diseño se han adoptado las siguientes magnitudes eléctricas:

#### **PARQUE DE 400 KV**

Tensión nominal	400 kV
Tensión más elevada para el material (Ve)	420 kV
Neutro	Rígido a tierra
Intensidad de cortocircuito trifásico (valor eficaz)	50 kA
Tiempo de extinción de la falta	0,5 seg
Nivel de aislamiento:	
a) Tensión soportada a impulso tipo maniobra	1.050 kV
b) Tensión soportada a impulso tipo rayo	1.425 kV
Línea de fuga mínima para aisladores	10.500 mm (25 mm/kV)

#### **PARQUE DE 220 KV**

Tensión nominal	220 kV
Tensión más elevada para el material (Ve)	245 kV
Neutro	Rígido a tierra
Intensidad de cortocircuito trifásico (valor eficaz)	40 kA
Tiempo de extinción de la falta	0,5 seg
Nivel de aislamiento:	
a) Tensión soportada a impulso tipo maniobra	460 kV
b) Tensión soportada a impulso tipo rayo	1.050 kV
Línea de fuga mínima para aisladores	6.125 mm (25 mm/kV)

Como criterios básicos para la determinación de alturas y distancias que se deben mantener en la instalación proyectada, se han tenido en cuenta lo que sobre el particular se especifica en:

- Instrucción Técnica Complementaria MIE-RAT-12.
- Normas UNE.21.062.80 (II), 20-100, 21-139.
- Normas CEI.72-1 y 72-2.

Para la determinación de este tipo de distancias, se han tenido en cuenta los siguientes criterios básicos de implantación:

- a) Las distancias serán tales que permitirán el paso del personal y herramientas por todos los puntos del parque de intemperie bajo los elementos en tensión sin riesgo alguno.
- b) Deberán permitir el paso de vehículos de transporte y de elevación necesarios para el mantenimiento o manipulación de elementos de posiciones en descargo, bajo el criterio de gálibos estipulados.

#### 5.2.3.3. CARACTERÍSTICAS DEL AUTOTRANSFORMADOR

Al instalarse un parque de 220 kV anexo al de 400 kV es necesaria la transformación de la corriente. Esta subestación dispondrá de un banco de transformación 400 kV/220 kV ATP1 compuesto por tres unidades monofásicas, con regulación en carga y de características generales:

Tipo	Acorazado monofásico
Tensión nominal	400: $\sqrt{3}$ /230: $\sqrt{3}\pm 15\%$ /33-26.38-23.83kV
Número de posiciones de la regulación	$\pm 10$
Potencia nominal (OFAF)	600 MVA
Refrigeración	50%ONAN, 75%ONAF, 100% OFAF
Tensión máxima de servicio	420 kV
Conexión	YN, a0, d11

#### 5.2.3.4. CARACTERÍSTICAS DE LA APARAMENTA Y CONDUCTORES

##### PARQUE DE 400 KV

La siguiente aparamenta se instalará en el parque de 400 kV, toda ella con el nivel de aislamiento definido anteriormente y con aisladores de línea de fuga mínima de

10.500 mm, equivalente a 25 mm/kV, siendo referida a la tensión nominal más elevada para el material de 420 kV (CEI 815/1986).

- Interruptores de mando unipolar, con cámaras de corte en SF6.
- Transformadores de intensidad, uno en cada fase, dispuestos en lugares apropiados de acuerdo a la configuración adoptada.
- Seccionadores de barra, que serán del tipo pantógrafo y de mando unipolar motorizado.
- Seccionadores de calle serán del tipo rotativo de tres columnas de mando unipolar motorizado.
- Seccionadores de posición con cuchilla de puesta a tierra que serán de mando unipolar motorizado.
- Transformadores de Tensión capacitivos, se dispondrán tres juegos monofásicos.
- Pararrayos: juegos trifásicos.
- Aisladores de apoyo.
- Conductores.

### **PARQUE DE 220 KV**

La siguiente aparamenta se instalará en el parque de 220 kV, toda ella con el nivel de aislamiento definido anteriormente y con aisladores de línea de fuga mínima de 6.125 mm, equivalente a 25 mm/kV, siendo referida a la tensión nominal mas elevada para el material de 245 kV (CEI 815/1986).

- Interruptores de mando unipolar, con cámaras de corte en SF6.
- Transformadores de intensidad, uno en cada fase, en lugares apropiados de acuerdo con la configuración adoptada.
- Seccionadores de barras de tipo pantógrafo, demando unipolar motorizado.

- Seccionadores con cuchilla de puesta a tierra, de tipo rotativo de tres columnas con cuchillas de puesta a tierra, de mando tripolar motorizado.
- Transformadores de Tensión capacitivos, se dispondrán tres monofásicos.
- Pararrayos, se instalará uno por fase
- Aisladores de apoyo
- Conductores

#### **5.2.3.5. RED DE TIERRAS**

##### **Red de Tierras Inferiores**

Se generará la malla de tierra del parque de 400 kV y se conectará con la nueva malla de tierras que se tendrá para el parque de 220 kV. Se empleará cable de cobre de 120 mm<sup>2</sup> por ser el normalizado de RED ELÉCTRICA. Se mantendrá el mismo tamaño de las retículas, a una profundidad de 0,6 m.

Esta red de tierras cubrirá dos objetivos: seguridad del personal y de la instalación, así como la provisión de una buena unión eléctrica con la tierra que garantice un correcto funcionamiento de las protecciones. Cumplirá con la Instrucción Técnica Complementaria del MIE-RAT, 13, punto 6.1.

##### **Red de tierras superiores**

Con el objeto de proteger de descargas atmosféricas directas los equipos de las nuevas posiciones de la subestación, se instalarán puntas Franklin sobre columnas y conductores de Alumoweld, tendidos entre las columnas de los pórticos. Tanto los conductores como los pararrayos se unirán a la malla de tierra de la instalación a través de la estructura metálica que los soporta, que garantiza una unión eléctrica suficiente con la malla.

### 5.2.3.6. SERVICIOS AUXILIARES

#### **Servicios auxiliares de corriente alterna**

Se dispondrá un nuevo centro de transformación homologado por RED ELÉCTRICA, en el terciario del ATP1. Constará de una celda de remonte y medida, otra de protección y un transformador normalizado 24/0,4 kV 400 kVA Dyn11. Este conjunto se montará dentro de una caseta prefabricada anclada a la fundación de hormigón armado correspondiente.

Se instalará un CDBT Tipo 4 para la alimentación de los servicios auxiliares en baja tensión del transformador ATP-1.

Se llevarán alimentaciones del cuadro principal de corriente alterna a las nuevas casetas del parque de 400kV y a las casetas del parque de 220 kV. Se instalará en cada una de ellas, un cuadro de servicios auxiliares de corriente alterna de tipo normalizado y se realizarán además los apoyos normalizados entre los cuadros de caseta.

#### **Sistema de 125 V de corriente continua para fuerza y control**

Se llevarán alimentaciones desde los cuadros principales de corriente continua de control y fuerza a las nuevas casetas del parque de 400kV y a las casetas del parque de 220 kV. Desde estas alimentaciones se dará servicio a todos los bastidores integrados de protección y control en caseta. Se realizarán los apoyos de fuerza normalizados entre casetas.

#### **Sistema de 48 V de corriente continua**

Las casetas en las que se instalen armarios de onda portadora, se dotarán de armarios con convertidores 125/48V c.c y su distribución normalizados. En el resto de casetas, se instalarán directamente convertidores 125/48Vc en los armarios de comunicaciones SERV-IP.



### **5.2.3.7. INSTALACIONES AUXILIARES**

Se instalarán cajas de centralización para los circuitos de tensiones, intensidades, seccionadores e interruptores.

### **5.2.4. OBRA CIVIL Y EDIFICIOS**

#### **5.2.4.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS**

La explanación de la plataforma de la subestación se realizará con amplitud suficiente para todas las instalaciones pertenecientes al parque y equipos de la Red de Transporte de Energía Eléctrica pertenecientes a RED ELÉCTRICA (edificio de control, casetas de relés, viales, aparcamiento, entradas y salidas de líneas) e instalaciones anejas (depósito de agua, grupo electrógeno, etc). Incluye asimismo desbroce y preparación del camino de acceso a la subestación.

El cierre de la subestación se colocará en cabeza de talud. En los taludes excavados se deberán realizar muros, cunetas y defensas para evitar que la escorrentía de zonas superiores invada la plataforma de la subestación. El agua recogida por dichas cunetas superiores, que en general serán en tierra, será repartida hacia zonas que no afecten a la instalación. Dentro de la plataforma se realizarán los drenajes perimetrales que sean necesarios.

El movimiento de tierras estará condicionado, entre otras, por las características del terreno y las recomendaciones incluidas en el estudio geotécnico que ha de realizarse previamente al inicio del proyecto. Con los resultados de dicho estudio, del de la evacuación de aguas de la plataforma y con criterios de optimización económica, se determinará la cota o, en su caso, la pendiente que deba darse a la plataforma.

El movimiento de tierras se llevará a cabo de acuerdo a los Pliegos de Condiciones Técnicas de RED ELÉCTRICA.

En todo caso, la explanación se realizará con los métodos y materiales que indica la instrucción PG-3, dotándose a la misma de las obras de contención que fueran necesarias.

A la terminación de la plataforma final se realizará el estudio de la resistividad del terreno y los sondeos adicionales, para contrastar y corroborar la idoneidad tanto de la red de tierras inferiores como de las cimentaciones diseñadas.

#### 5.2.4.2. DRENAJES Y SANEAMIENTOS

Además de la caseta para el almacenamiento de residuos que se describe en el apartado 5.2.4.6., la SE dispondrá de:

#### Depósito estanco de acumulación de aguas fecales

Este sistema consiste en una cámara estanca, capaz de retener por un periodo determinado de tiempo, las aguas servidas domésticas, producir su decantación, disolver, licuar, volatilizar parcialmente por un proceso de fermentación biológica la materia orgánica contenida en suspensión, y dejar las aguas servidas en condiciones favorables para ser sometidas a algún proceso de oxidación.

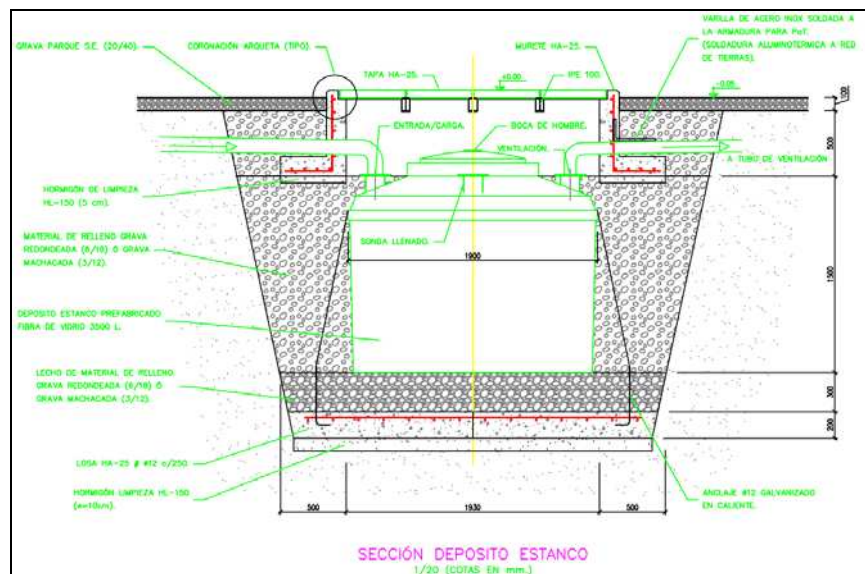


Figura 4. Depósito estanco.

La aguas fecales se recogen en el depósito y cuando éste está lleno debe procederse al vaciado del mismo a través de la boca superior.

Se instalará siempre una tubería de ventilación y/o salida de gases, para evitar problemas de olores.

La ubicación del depósito de acumulación será lo más oculta posible de la vista del personal de servicio y a sotavento de los vientos reinantes en la zona.

Para el dimensionado del depósito de acumulación se tomará como base 85 l/día, como consumo medio de una persona en un baño con ducha. Para una subestación "abandonada" se tomará como referencia un depósito de 3,5 m<sup>3</sup>. Las características de estos elementos se han incluido en el Anexo IV de Información técnica complementaria.

Se establecerá como plazo máximo de vaciado 6 meses, en todo caso el depósito incluye una sonda de llenado. Este depósito siempre estará situado en terrenos propiedad de Red Eléctrica.

### **Drenajes de aguas pluviales**

El drenaje del parque se realizará de acuerdo con la implantación y características representadas en el Anexo IV de Información técnica complementaria.

La red de drenaje estará formada por:

- 1 Tuberías tipo dren, bajo canales de cables o en zanjas de grava.
- 2 Colectores.
- 3 Arquetas de ventilación.
- 4 Arquetas sumidero.
- 5 Arquetas de registro.
- 6 Arquetas de registro bajo canal de cables.
- 7 Pozos de registro de drenaje.
- 8 Desagües vertedero.

Todas las arquetas, deberán estar conectadas a la red de tierras del parque. La unidad incluye el suministro y colocación de los latiguillos para la conexión de la unidad a la red general de puesta a tierra hasta su completa ejecución, incluso las soldaduras aluminotérmicas. Todas las unidades correspondientes a los tubos, incluyen el mandrilado de los mismos.

Las calidades y características de los materiales a emplear, vienen definidos dentro del Proyecto de ejecución, en el capítulo 5 del Pliego, Características Técnicas que han de satisfacer los materiales y la ejecución de las obras, y en la ET065, Movimiento de tierras y obra civil.

El drenaje de la subestación propiamente dicho, se realizará instalando tubos dren de PEAD, bajo los canales de cables y en el fondo de zanjas rellenas de material filtrante adecuadamente compactado según se indica en la Planta General de Drenaje (Anexo IV Información técnica complementaria). Estos tubos desembocarán en los colectores que verterán el agua recogida hacia las salidas de la plataforma.

La instalación de las tuberías tipo dren y de los colectores incluirá todo tipo de accesorios, como codos, uniones en T, juntas, etc.

Todas las mediciones de zanja se realizan en función de la profundidad de la generatriz inferior de tubo.

La unidad incluye el suministro de todos los materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para la ejecución de la unidad de obra. Incluso la puesta a tierra de las mismas.

#### **5.2.4.3. CIMENTACIONES, VIALES Y CANALES DE CABLES**

Se construirán las cimentaciones, canales de cables y viales aplicando los criterios y soluciones constructivas normalizadas de Red Eléctrica.

Antes de realizar cualquier trabajo se utilizarán los resultados del estudio geotécnico del emplazamiento para determinar las necesidades de cimentación de la instalación.

Los viales interiores podrán ser de tipo flexible o bien de firme rígido. Los de firme flexible dispondrán de una base bituminosa de 10 cm de espesor tendida sobre explanada mejorada (CBR>10), una base granular a base de zahorra artificial de 15 cm de espesor, sobre la que se aplicará un riego de imprimación y doble tratamiento superficial y capa de rodadura (S-20) de 5 cm de espesor.

En el caso de utilizar viales de firme rígido estarán constituidos por una capa de zahorra compactada sobre el terreno compactado (CBR>10) y una losa de hormigón HA-25 de 15 cm de espesor, armada con malla electrosoldada  $\Phi$  6/150x150.

Con objeto de facilitar el recorrido de cables, se realizará una red de canales en hormigón en forma de "U" y cubiertos con tapas, cuyas dimensiones y características constructivas están normalizadas por Red Eléctrica. Todos los canales serán prefabricados.

La canalización de los cables de potencia deberá diseñarse de tal modo que permita una carga superior en el vial, según el PG-3. Su diseño será tal que permita la conducción de las ternas con las necesarias medidas de seguridad, etc. Se deberá evitar filtraciones de agua, así como estudiar y diseñar en caso de ser necesaria la refrigeración de los cables tendidos en su interior.

#### **5.2.4.4. ACCESOS**

El acceso a la nueva subestación se hará con un camino de 5 metros de ancho, sobre terreno explanado. La sección del camino estará compuesta por una base de 50 cm de zahorra artificial compactada y una capa de rodadura bituminosa de 5 cm, con traza apropiada para acceso de los transportes según normalización de RED ELÉCTRICA. Dicho camino de acceso dispondrá de cunetas revestidas, pasa cunetas, caños y demás obras que requiera su perfecta conservación, de acuerdo a

la normalización de RED ELÉCTRICA. Deberá ajustarse a los materiales de la Instrucción de Carreteras.

El movimiento de tierras necesario para construir su traza será conforme al PG-3 y deberá ajustarse a los materiales de la Instrucción de Carreteras.

#### 5.2.4.5. SISTEMA DE RECOGIDA DE ACEITE

Se instalará un banco de transformación 400 kV/220 kV ATP1 compuesto por tres unidades monofásicas, con regulación en carga y de características generales:

Tipo	Acorazado monofásico
Tensión nominal	400: $\sqrt{3}$ /230: $\sqrt{3}\pm 15\%$ /33-26.38-23.83kV
Número de posiciones de la regulación	$\pm 10$
Potencia nominal (OFAF)	600 MVA
Refrigeración	50%ONAN, 75%ONAF, 100% OFAF
Tensión máxima de servicio	420 kV
Conexión	YN, a0, d11

Las bancadas de las máquinas monofásicas incluyen raíles para guía de los desplazamientos, así como puntos fijos de arrastre necesarios en las dos direcciones para el desplazamiento de unidad correspondiente. Los viales disponen así mismo de raíles para el desplazamiento longitudinal, pues existe suficiente espacio para la colocación del equipo de transporte, lo que permitirá, de un modo fácil, la colocación de las unidades monofásicas frente a su ubicación definitiva.

El transformador de aceite estará dotado de un sistema de recogida de vertidos accidentales, independiente de la red de drenaje del parque para proteger el terreno ante un accidental vertido de aceite del transformador.



*Foto 1. Vista exterior de la bancada de transformación y cubeto*

Cada máquina de transformación monofásica (Foto superior) se encontrará separado del resto de máquinas por un muro cortafuegos.

Las dimensiones en planta de la bancada serán suficientes para que cualquier elemento en proyección de la máquina este situado en el interior de la misma más un sobrancho perimetral mínimo de 20 cm.

Bajo la bancada, se situará un cubeto de hormigón impermeabilizado. La geometría del mismo facilitará la recogida de aceite ante un vertido de la máquina.

La capacidad útil del depósito de almacenaje de aceite corresponderá al volumen de aceite dieléctrico de la mayor de las máquinas de la instalación más un volumen extra de seguridad (30%), correspondiente a la suma de un volumen adicional de agua que se aportara en la extinción de un hipotético incendio y un volumen de resguardo para la posible acumulación de agua pluvial proveniente de la bancada, ya que se considera improbable el vertido simultáneo de más de un transformador. Los cubetos de las tres máquinas estarán conectados a través de tubo de acero inoxidable y arquetas a un depósito estanco de hormigón armado de recogida de aceite (ver Figuras siguientes).



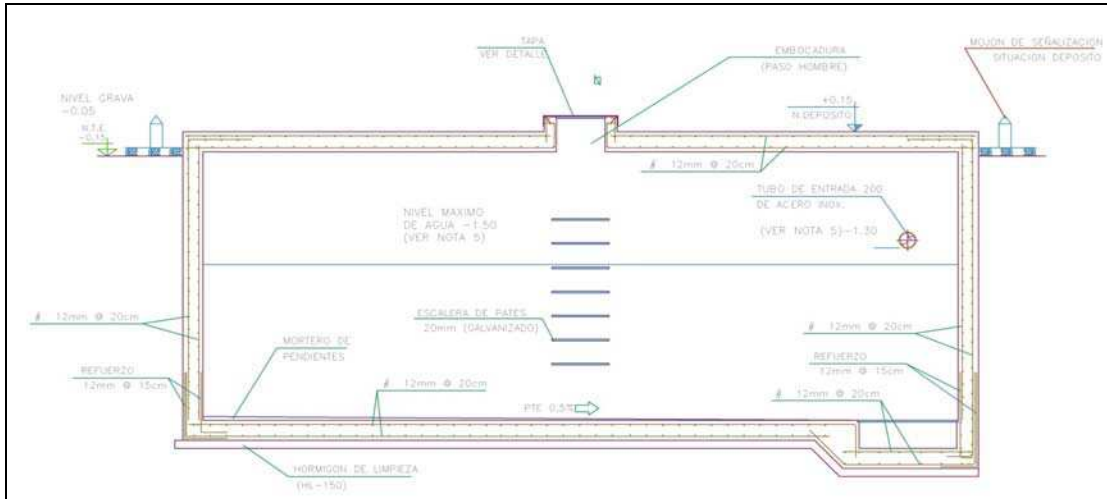


Figura 5. Sección longitudinal del depósito estanco de hormigón contenedor de vertidos accidentales de aceites procedentes del transformador

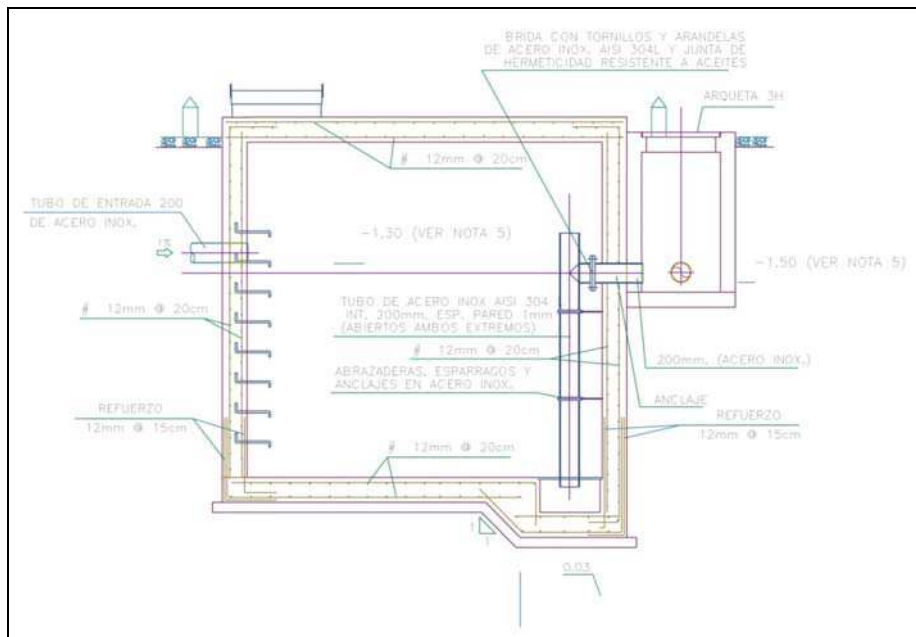


Figura 6. Sección transversal del depósito estanco de hormigón contenedor de vertidos accidentales de aceites procedentes del transformador.



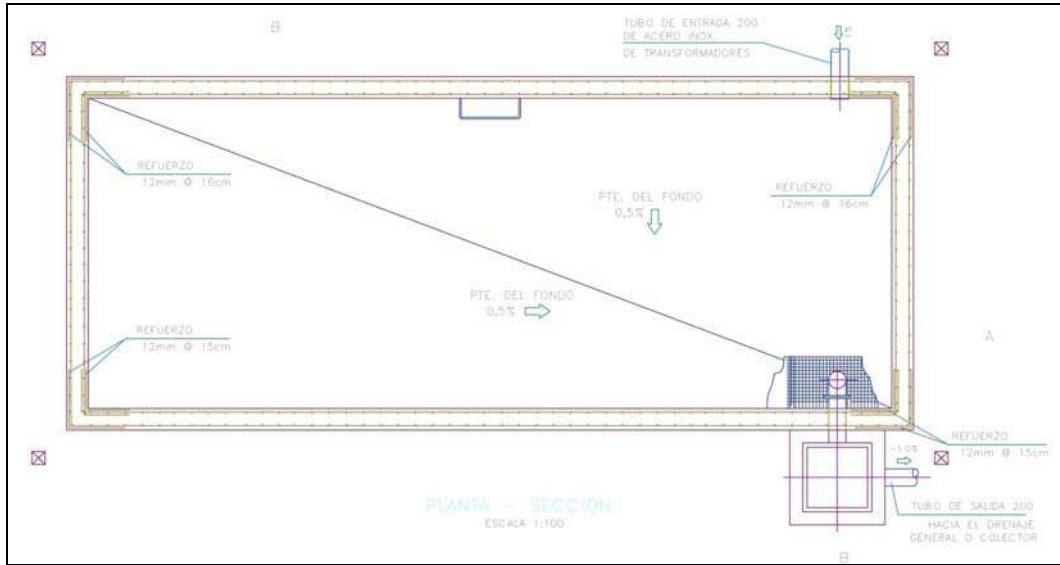


Figura 7. Sección en planta del depósito estanco de hormigón contenedor de vertidos accidentales de aceites procedentes del transformador

El depósito de hormigón armado (ver Fotos siguientes) estará constituido por muretes de hormigón armado HA-25 sobre solera del mismo material. La parte superior estará formada por una losa también de hormigón armado con entrada de hombre. Debajo de esta entrada de hombre se colocará una escalera de pates galvanizados, anclados al muro, para facilitar el acceso a su interior.



Foto 2. Vista interior del citado depósito



Foto 3. Vista exterior del depósito estanco de hormigón armado para recoger vertidos de aceites procedentes del transformador y arqueta colectora de aceite.

La parte interior y la exterior vista se impermeabilizarán con una doble mano de pintura epoxi (tipo Máster Seal 138 o similar) sobre imprimación (Master Top P 611 o similar). La parte exterior cubierta por el terreno se tratará con una doble mano de pintura epoxi-bitumen (Master Seal 452 o similar) sobre imprimación realizada con el mismo producto diluido.

Todas las armaduras del depósito de recogida de aceites estarán unidas en obra por soldadura, de tal forma que tengan una perfecta continuidad eléctrica y mecánica, repasando con radial las rebabas de la soldadura, y se las dará una conexión a la red de tierras inferior del parque.

Las aristas que queden vistas en los elementos de hormigón, se ejecutarán con chaflán de 25x25 mm, salvo que otro tipo de remate diferente se defina en los planos o lo ordene la Propiedad. No se toleraran imperfecciones mayores de cinco (5) mm en las líneas de las aristas. Todas las abrazaderas, bridas, arandelas y tornillos serán de acero inoxidable.

En la solera, debajo de la boca de entrada del sifón, se hará un rehundido para facilitar la limpieza periódica de sedimentos.

Las arquetas se construirán también con hormigón armado y se impermeabilizan usando los mismos materiales que el depósito. Tras su construcción, y antes del llenado y filtrado de aceite en el transformador, se llenará de agua para que en el caso de vertido de aceite, este flote sobre el agua que irá saliendo del depósito a través de un sifón, que se ejecutará con tubo de acero inoxidable de diámetro interior 200 mm de espesor de pared 1 mm, de tal manera que el aceite vertido quede retenido. El agua vertiente, limpia de aceite, se conducirá a los colectores de la red de drenaje utilizando tubería de polietileno de alta densidad. Alrededor del depósito se colocarán mojones para su señalización.

#### **5.2.4.6. EDIFICIOS Y CASETAS**

##### **Edificio de control**

Se construirá un edificio de control de una planta, del tipo normalizado por RED ELÉCTRICA, de dimensiones exteriores 18,4x12,4 m. Este edificio dispondrá de sala de control, sala de comunicaciones, sala de servicios auxiliares, almacén, archivo, vestuarios y aseos.

Albergará los equipos de comunicaciones, unidad central y monitores del sistema de control digital, equipos cargador-batería, cuadros de servicios auxiliares de corriente continua (c.c.) y corriente alterna (c.a.) y la central de alarmas de los sistemas de seguridad y antiintrusismo.

Básicamente se trata de un edificio con zócalo inferior de hormigón visto, cerramiento a base de bloque de hormigón cara vista modelo Lebrija, con voladizo superior y peto con bloque cara vista modelo Rudolph (color a determinar en obra) y cubierta plana con placas alveolares e impermeabilización. La cimentación vendrá determinada por las cargas propias y de uso, así como de las condiciones de cimentación del terreno que determine el estudio geotécnico.

En la solera de la sala de servicios auxiliares, en todo el perímetro, se construirá un canal para el paso de cables. Las salas de control y comunicaciones contarán con falso suelo. Para el paso de cables entre dependencias se dispondrán tubos en la solera.

En la parte inferior del muro se habilitarán huecos para el paso de cables entre el edificio y el parque, que deberán sellarse a la conclusión de los trabajos.

Para la climatización del edificio se instalarán cinco equipos de aire acondicionado sólo frío de 3000 w/ud con criterio de redundancia, dos en sala de control, dos en sala de comunicaciones; uno en sala de servicios auxiliares y radiadores eléctricos de 1500 w/ud con termostato para calefacción en todas las dependencias (11 en total).

Es imprescindible que, ante un corte de corriente (conmutación de servicios auxiliares, etc), los equipos continúen funcionando sin necesidad de reconexión manual. Se incluirá un automatismo de control y alarma de los grupos refrigeradores.

En la sala de servicios auxiliares se instalará, además, un extractor para ventilación.

El suministro de agua al edificio se realizará con una acometida a la red municipal. Si esto no fuese posible, se dispondría un depósito enterrado de 12 m<sup>3</sup> de capacidad y grupo de presión. En este segundo caso se dispondrá, además, lo necesario para el aprovechamiento de las aguas pluviales de la cubierta del edificio.

### **Casetas de relés**

Se construirán cinco casetas de relés in situ, similares a las existentes, de características normalizadas por RED ELÉCTRICA, de dimensiones interiores 4x8 m:

- CR-41, CR-42, CR-43 en el parque de 400 kV
- CR-21 y CR-22 en el parque de 220 kV

En estas casetas, se ubicarán los bastidores de relés, cuadros de servicios auxiliares y armarios de comunicaciones.

En la solera, en todo el perímetro, se construirá un canal para el paso de cables hasta los armarios y bastidores.

Para la climatización de la caseta se instalarán dos equipos de aire acondicionado, solo frío, de 4000 frigorías cada uno y radiadores eléctricos con termostato para calefacción.

Es imprescindible que ante un corte de corriente (conmutación de servicios auxiliares, etc.) los equipos continúen funcionando, sin necesidad de reconexión manual. Se incluirá un automatismo de control y alarma de los grupos refrigeradores.

La distribución de equipos en las casetas de relés será la siguiente:

#### **PARQUE DE 400 kV**

- CR-41: Calle 1 (Posiciones L/ Castejón-Muruarte, central y dif barras)
- CR-42: Calle 2 (Posición L/Itxaso, central y dif )
- CR-43 Calle 3 (Posiciones ATP-1 y central)

#### **PARQUE DE 220 kV**

- CR-21: posiciones ACP y ATP-1
- CR-22: posiciones dif y TR1

#### **Caseta de almacenamiento de residuos**

Se construirá una caseta para el almacenamiento de residuos de características normalizadas por Red Eléctrica. Será un edificio de planta única rectangular con unas dimensiones exteriores de 5,40 x 4,40 m.

Se construirá sobre una losa de hormigón armado sobre lámina plástica y enchado de piedra.

Los muros exteriores estarán constituidos por bloques huecos de hormigón. El forjado estará constituido por placas alverolares con capa compresora de hormigón armado HA-25 de 5 cm y mallazo de acero B-500-S. Sobre el forjado se dispondrá de una barrera antivapor y una capa de aislamiento térmico. Se levantará la maestra central en la que apoyarán los tabiquillos aligerados para conformar la cubierta a cuatro aguas. Para dar resistencia a la cubierta e impermeabilizarla, se

ejecutará un tablero machiembrado con malla de gallinero, se colocará un refuerzo impermeabilizante y se cubrirá con teja mixta. Dichas tejas llevarán a verter el agua de lluvia recogida a un canalón perimetral trapezoidal de PVC, que recorre el exterior de la cubierta, fijado con palomillas galvanizadas. Para rematar el canto del forjado, se utilizará un aplacado tipo Rudolph que cubrirá este y llegará hasta la parte inferior de la teja.

Se ejecutarán pendientes en la solera con hormigón ligero, para llevar los posibles vertidos a la rejilla existente que los conducirá a la arqueta de recogida estanca, cuyo periodo de vaciado es de 6 meses. La arqueta tiene unas dimensiones de 1x1x1 m, y esta cubierta con una rejilla metálica galvanizada de 1,05 x 1,05 m de tramex 30 x 30, con pletina portante 30 x 2 mm.

El suelo acabado, el peto perimetral del murete, la rampa interior y la parte inferior de la arqueta se recubrirá con una doble mano de pintura epoxi color RAL 7044 sobre imprimación. La parte exterior de la arqueta se tratará antes de cubrirla con tierra con una doble mano de pintura epoxi-bitumen sobre imprimación realizada con el mismo producto diluido.

#### **5.2.4.7. CERRAMIENTO**

Se realizará un cerramiento de toda la subestación (400 y 220 kV), con valla metálica de acero galvanizado reforzado de al menos dos (2) metros de altura, rematado con alambrada de tres filas, con postes metálicos, embebidos sobre un murete corrido de hormigón de 0,5 m de altura.

Se dispondrán las siguientes puertas:

- Puerta de acceso de peatones de 1 m de anchura, con cerradura eléctrica, para apertura desde el edificio de control.
- Puerta de acceso de vehículos de 6 m de anchura, de tipo corredera, motorizada con cremallera y automatismo de cierre y apertura a distancia.

## **5.2.5. SISTEMAS SECUNDARIOS**

### **5.2.5.1. SISTEMA DE CONTROL**

El sistema de control está formado por un SCI cuya unidad central (CCS+ULC) y puesto de operación duplicado (IOS) se ubican en el edificio de control.

Las señales de la subestación de 400 y 220kV se captarán mediante ULC en el caso del AT1 400 kV y mULCs ubicadas en los bastidores integrados en el caso de las posiciones de 400 kV. Cada ULC/mULC recogerá la información para el telecontrol y además permitirá por sí misma la función de control (mando, alarmas y señalizaciones) para la operación local de mantenimiento. Las ULC/mULCs se conectarán con el CCS a través de una red de fibra óptica multimodo en configuración radial y redundante.

### **5.2.5.2. SISTEMA DE PROTECCIONES**

Se construirán nuevos bastidores integrados para interruptor y medio en 400 kV y para doble barra en 220kV, de acuerdo con la normalización de RED ELÉCTRICA.

No hace falta ampliar las protecciones diferenciales de barras del parque de 400 kV. En el parque de 220kV se instalará una protección diferencial de barras.

### **5.2.5.3. COMUNICACIONES**

#### **Necesidades de servicios de Telecomunicación**

##### **Transmisión**

Las necesidades de servicios de telecomunicaciones consisten en servicios de telefonía, canales de comunicación para las protecciones de línea, circuitos de telecontrol y de telegestión.

Para la comunicación de las protecciones se utilizarán enlaces por fibra óptica para las protecciones primaria y secundaria, aunque no podrán compartir la misma fibra.

En cuanto a la red de fibra óptica multimodo, se conectarán el edificio de mando y las cuatro casetas con una red doble de fibra óptica multimodo.

A modo particular se instalará onda portadora y fibra óptica para las posiciones de líneas de 400 kV Itxaso y Castejón-Muruarte.

### **Sistema de gestión de protecciones**

Se instalará infraestructura IP, sobre la que se facilitará la conectividad a SIGRES NR, para la telegestión de las protecciones, y el servicio de telefonía IP.

### **Red de fibra óptica multimodo**

Se dispondrá de una red de fibra óptica multimodo entre el edificio de control y las casetas de relés.

Se dispondrá de una red en doble estrella con cables con protección antirroedores de 16 fibras ópticas multimodo entre las casetas y la sala de comunicaciones del edificio de control. En las casetas de relés se ubicarán repartidores del tipo rack en el armario de comunicaciones IP.

### **Red de Telefonía**

En las casetas de relés en las que sea necesario se instalarán equipos telefónicos para comunicarse con el Edificio, con tecnología IP.

#### **5.2.5.4. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO Y FUERZA**

Será necesario equipar la subestación con instalaciones de alumbrado normal y de emergencia y fuerza.



## **Alumbrado**

La subestación incorporará el alumbrado diferenciado en dos zonas:

- Zona de viales para la iluminación perimetral y de los accesos a los edificios, mediante farolas con cúpula de aluminio y lámparas de vapor de sodio de alta presión.
- Zona de parque interior para la iluminación de equipos críticos, mediante proyectores orientables con paralumen de visera de acero galvanizado pintado en negro mate y lámparas de vapor de sodio de alta presión. Esta visera es para atenuar el impacto en aquellas ocasiones en que estén encendidos durante los trabajos de mantenimiento.

Sin embargo, como consecuencia de las acciones emprendidas por Red Eléctrica para minimizar consumos y favorecer la eficiencia energética en todas sus actividades, se ha decidido que el alumbrado de ambas zonas permanecerá apagado en su totalidad de forma habitual. Únicamente en caso de avería nocturna se activará el sistema de alumbrado por el tiempo necesario para su reparación y posteriormente se procederá de nuevo a su apagado. Aunque la SE se mantendrá apagada, en el diseño y cálculo de las luminarias de la misma se ha tenido en cuenta lo reflejado en el RD 1890/2008 de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. Ello se refleja a continuación en el Cálculo de Alumbrado.

Cabe recordar que estos límites el Reglamento los fija para instalaciones de alumbrado que habitualmente están encendidas durante la noche (carreteras, aceras, parques, etc). En el caso de las subestaciones de Red Eléctrica, el alumbrado de intemperie tiene por función principal facilitar los trabajos de mantenimiento que pueda ser necesario realizar, por lo que su encendido por la noche, en general, es sólo ocasional. Ya no es necesario mantener las luminarias encendidas por la noche por motivo de seguridad, al estarse sustituyendo esta tendencia por las cámaras de infrarrojos.

### Alumbrado de viales

A continuación se desarrolla el cálculo del alumbrado tipo de los viales perimetrales normalizados por Red Eléctrica. El cálculo se ha realizado con el programa Lumcal-Win V2, del fabricante de las luminarias a instalar.

Tipo luminaria:	ML-250/TS de CARANDINI con arrancador
Nº luminarias:	cada 20 m
Tipo lámpara:	Vsap
Potencia lámpara:	70 W
Flujo lámpara:	6000 lm (lumen)
Factor de conservación:	0,80

### RESULTADOS:

Iluminancia media ( $E_m$ ):	7 lux > 5
Iluminancia máxima ( $E_{max}$ ):	14 lux
Iluminancia mínima ( $E_{min}$ ):	2 lux
Uniformidad media ( $E_{min}/E_m$ ):	0,32
Uniformidad extrema ( $E_{min}/E_{max}$ ):	0,15

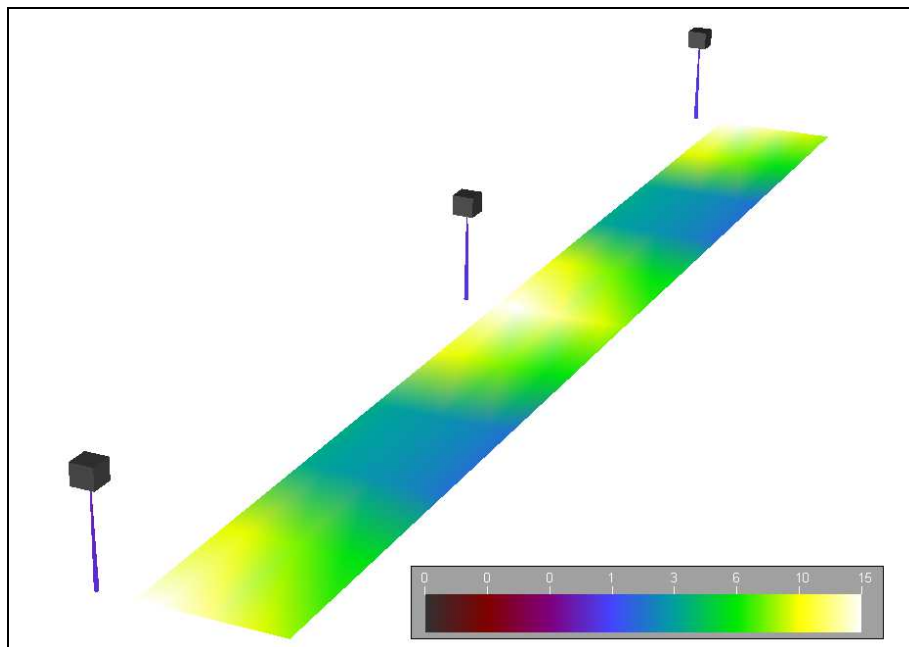


Figura 8. Gráfica de distribución de nivel de iluminancia en luxes

### Cálculo eficiencia energética

Para el caso del alumbrado de intemperie, se aplica el Reglamento de eficiencia energética para comprobar la adecuación de la instalación.

La eficiencia energética se determina como:

$$\varepsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} \left( \frac{\text{m}^2 \cdot \text{lux}}{\text{W}} \right)$$

siendo,

$\varepsilon$ : eficiencia energética

S: superficie iluminada

P: potencia activa total instalada

$E_m$ : iluminancia media en servicio de la instalación

Sustituyendo para el caso anterior de alumbrado de viales:

S: Se considera el tramo de vial entre tres luminarias, de 40 m de largo por 4 m de ancho = 160 m<sup>2</sup>

P: La potencia instalada será de 140 W, correspondiente a la luminaria central y a la mitad de las extremas.

$E_m = 7 \text{ lux}$

$$\varepsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} = \frac{160 \cdot 7}{140} = 8 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{lux}}{\text{W}}$$

Según la Tabla 2 de la ITC-EA-01, para una iluminancia media en servicio de 7 lux, la instalación debería tener una eficiencia energética mínima de 4,7 lux·m<sup>2</sup>/W, por lo que se cumple con esta condición.

El índice de eficiencia energética se define como:

$$I_E = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R}$$

donde  $\varepsilon_R$  es el valor de eficiencia energética de referencia, que para un nivel medio de iluminancia de 7 lux tiene el valor de 6,6 lux·m<sup>2</sup>/W, según la Tabla 3 de la ITC-EA-01.

En este caso tiene un valor de:

$$I\varepsilon = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R} = \frac{8}{6,6} = 1,21$$

El índice de consumo energético que se utiliza para clasificar la instalación es:

$$ICE = \frac{1}{I\varepsilon} = \frac{1}{1,21} = 0,83$$

Como ese valor es menor de 0,91, la instalación tendría la Clasificación Energética tipo A. Esta clasificación quedará recogida en la etiqueta indicada en el Reglamento de eficiencia energética, como documentación de la instalación.

### **Alumbrado del parque de intemperie**

En el alumbrado del parque se utilizan proyectores orientables, con el fin de disponer de al menos 50 lux en las zonas donde se quiera realizar trabajos de mantenimiento o inspección. Mediante la orientación de los proyectores se puede modificar las zona con mayor iluminación para que coincida con aquella donde se van a realizar lo trabajos de mantenimiento con mayor frecuencia.

Para realizar esta comprobación se considera un área de 20x20 m iluminada por dos proyectores en esquinas opuestas, que se corresponde aproximadamente con el área de trabajo en torno a un interruptor tripolar.

Tipo:	PHR-404/D de CARANDINI
Nº proyectores:	2
Tipo lámpara:	Vsap 400T
Nº lámparas por luminaria:	1
Potencia lámpara:	400 W

Flujo lámpara: 55000 lm (lumen)  
Factor de conservación: 0,85

**RESULTADOS:**

Iluminancia media (Em): 51 lux > 50  
Iluminancia máxima (Emax): 417 lux  
Iluminancia mínima (Emin): 5 lux  
Uniformidad media (Emin/Em): 0,09  
Uniformidad extrema (Emin/Emax): 0,01

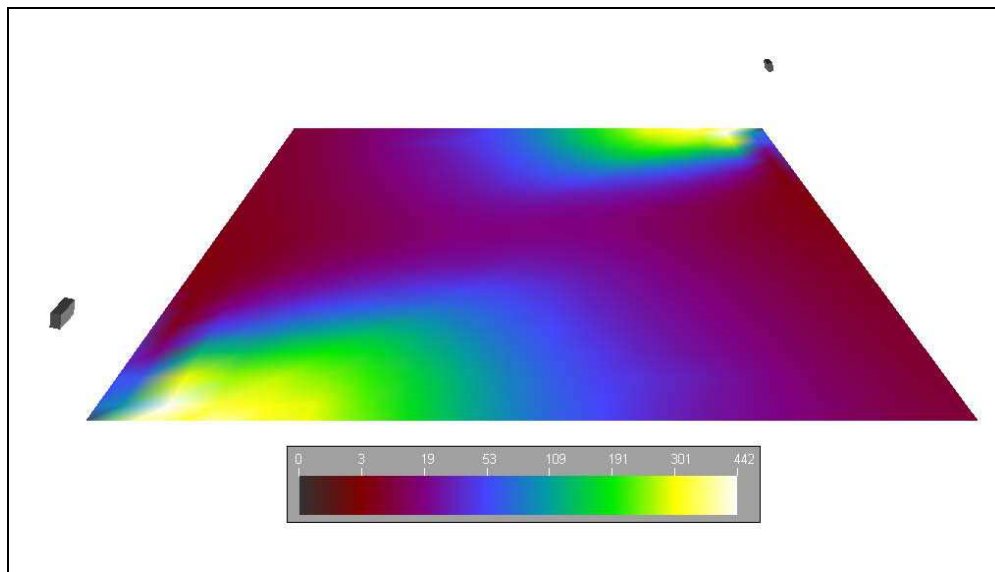


Figura 9. Gráfica de distribución de nivel de iluminancia en luxes

**Cálculo eficiencia energética**

Repitiendo el procedimiento del apartado anterior.

$$S: 20 \times 20 = 400 \text{ m}^2$$

$$P: 400 \times 2 / 2 = 400 \text{ W (considerando la mitad de cada proyector)}$$

$$E_m = 51 \text{ lux}$$

$$\varepsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} = \frac{400 \cdot 51}{400} = 51 \frac{\text{m}^2 \cdot \text{lux}}{\text{W}}$$

Según la Tabla 2 de la ITC-EA-01, para una iluminancia media en servicio de 54 lux, la instalación debería tener una eficiencia energética mínima de 9 lux·m<sup>2</sup>/W, por lo que se cumple con esta condición.

El índice de eficiencia energética se define como:

$$I_E = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R}$$

donde  $\varepsilon_R$  es el valor de eficiencia energética de referencia, que para un nivel medio de iluminancia de 54 lux tiene el valor de 13 lux·m<sup>2</sup>/W, según la Tabla 3 de la ITC-EA-01.

En este caso tiene un valor de:

$$I_E = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R} = \frac{51}{13} = 3,92$$

El índice de consumo energético que se utiliza para clasificar la instalación es:

$$ICE = \frac{1}{I_E} = \frac{1}{3,92} = 0,25$$

Como ese valor es menor de 0,91, la instalación tendría la Clasificación Energética tipo A. Esta clasificación quedará recogida en la etiqueta indicada en el Reglamento de eficiencia energética, como documentación de la instalación.

### **Fuerza**

Se instalarán tomas de fuerza combinados de 3P+T (32A) y 2P+T (16A) en cuadros de intemperie anclados preferentemente a pilares próximos a los viales de forma que cubran el parque de intemperie considerando cada conjunto con un radio de cobertura de 25 m.

#### **5.2.5.5. SEGURIDAD, CONTRAINCENDIOS Y ANTIINTRUSISMO**

Se instalarán sistemas contraincendios y antiintrusismos en las nuevas casetas y se integrarán en la central mixta: "Incendios, robo y transmisión de alarmas" existente en el Edificio de Control.

#### **5.2.6. NORMAS Y REGLAMENTOS GENERALES APLICABLES**

Se aplicarán por el orden en que se relacionan, cuando no existan contradicciones legales, las siguientes normas:

- Normativa de RED ELÉCTRICA (DYES; Procedimientos Técnicos; y Procedimientos de Dirección).
- Normativa Europea EN.
- Normativa CENELEC.
- Normativa CEI.
- Normativa UNE.
- Otras normas y recomendaciones (IEEE, MF, ACI, CIGRE, ANSI, AISC, etc).

#### **5.2.7. CONSTRUCCIÓN DE LA SUBESTACIÓN**

En este apartado se indican las principales actividades que se realizan durante la construcción de las instalaciones previstas, que se deben tener en consideración para la identificación y valoración de los impactos.

##### **5.2.7.1. EN TODAS LAS ACTIVIDADES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN**

Se contemplará un estricto cumplimiento de los requisitos medioambientales legales establecidos en los distintos ámbitos: europeo, estatal, autonómico y municipal. Las Especificaciones Ambientales de Construcción de Subestaciones de REE regirán la ejecución de la obra indicarán todos los requisitos a cumplir en relación a los trabajos.

### **Condicionados de los Organismos de la Administración**

Durante el proceso de Autorización Administrativa los organismos públicos y entidades que puedan ser afectadas por el desarrollo del proyecto emitirán los condicionados correspondientes que serán aplicados en el desarrollo de la ejecución de la obra.

### **Áreas de almacenamiento temporal o de trasiego de combustible**

Para evitar que las zonas de almacenamiento temporal o de trasiego de combustible se dispongan sobre suelo desnudo o sin mecanismos de retención de posibles derrames, se contará con una bandeja metálica (estanca, con bordillo mínimo de 10 cm) sobre la que se colocaran los recipientes que contengan combustible.

Su capacidad será igual o mayor que la del mayor de los recipientes que se ubiquen en ella. Será necesario disponer de una lona para tapar la bandeja con el fin de evitar que en caso de lluvia se llene de agua, a no ser que el almacenamiento se realice bajo cubierta.

En el caso de que sea necesario disponer de grupos electrógenos, su tanque de almacenamiento principal deberá tener doble pared y todas las tuberías irán encamisadas. Si no es así se colocarán sobre bandeja estanca de las características anteriormente descritas.

### **Cambios de aceites y grasas**

El cambio de aceites de la maquinaria se realizará en un taller autorizado. Si ello no fuera posible se efectuará sobre el terreno utilizando siempre los accesorios necesarios (recipiente de recogida de aceite y superficie impermeable) para evitar posibles vertidos al suelo.



### **Campamento de obra**

El campamento de obra dispondrá de los contenedores necesarios para los residuos sólidos urbanos que generen las personas que trabajan en la obra.

No serán utilizadas fosas sépticas/pozos filtrantes en la instalación sin autorización de la Confederación Hidrográfica correspondiente. Preferentemente se usarán depósitos estancos de acumulación, que serán mantenidos y posteriormente desmontados una vez hayan finalizados los trabajos.

### **Gestión de residuos**

La gestión de los residuos se realizará conforme a la legislación específica vigente. Se realizará según lo establecido en los siguientes documentos:

- **Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.** Se incluye como anexo en el Proyecto de Ejecución. Entre otras prescripciones contempla que los escombros se gestionarán en vertedero autorizado y los RSU, en vertedero municipal.
- **Plan de gestión de residuos de construcción y demolición:** será realizado por el contratista, aprobado por la dirección facultativa y aceptado por el Departamento de Medio Ambiente de REE.

#### **5.2.7.2. ELIMINACIÓN DE LA VEGETACIÓN**

Antes del comienzo de las obras es preciso eliminar toda la vegetación del terreno que vaya a ocupar la instalación (plataforma, taludes y accesos).

Por otra parte es necesario por necesidades del servicio y por seguridad de los parques de intemperie que el entorno quede libre de obstáculos, particularmente de vegetación. Dicho requisito se deriva de las especificaciones establecidas en el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión, sobre distancias de seguridad entre los diversos equipos en tensión y los elementos del entorno.

Por las características del medio en el que se ubicarán las instalaciones no será necesario talar arbolado natural. El emplazamiento de la SE 400/220 kV Dicastillo no presenta ningún tipo de arbolado ya que se asienta sobre cultivos herbáceos en seco.

Ocupación permanente	SE 400/ 220 kV Dicastillo (m <sup>2</sup> )
Plataforma y taludes	49.000
Acceso	3.123
Superficie total de ocupación permanente	52.123

*Tabla 6. Superficies de ocupación permanente.*

Durante la fase de obras se ocupará principalmente la plataforma de la subestación, aunque será precisa la utilización de una mayor superficie de territorio de una forma temporal. Estas zonas serán restauradas una vez finalice la construcción de las instalaciones.

Ocupación temporal (m <sup>2</sup> )	SE 400/ 220 kV Dicastillo
Plataforma y taludes	10.000
Acceso	3.536
Superficie total de ocupación temporal	13.536

*Tabla 7. Superficies de ocupación temporal.*

### 5.2.7.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Las subestaciones eléctricas precisan que el terreno sobre el cual se ubiquen sea prácticamente llano, por lo que el acondicionamiento previo de la parcela destinada a tal fin requiere normalmente movimientos de tierra. Tales movimientos de tierra son más o menos intensos según la pendiente previa del terreno.

Para la subestación 400/220 kV Dicastillo se estima que los volúmenes de movimientos de tierra serán los siguientes:

- Tierra vegetal: 44.549 m<sup>2</sup> con un espesor medio de 0,95 m
- Desmonte material tolerable reutilizable para terraplén: 46.200 m<sup>3</sup>.

- Terraplén con material procedente de desmonte: 46.200 m<sup>3</sup>.
- Aporte de material tolerable para terraplén: 945 m<sup>3</sup>.
- Aporte de material adecuado para coronación explanada: 24.157 m<sup>3</sup>.

Con relación a la reutilización de excedentes, zonas de préstamo y gestión autorizada de excedentes REE realiza el estudio gestión de residuos y será el contratista el que desarrolle dentro de su plan, las zonas de préstamo gestión de los excedentes, gestor autorizado. Dentro del Proyecto de Ejecución no se especifican las zonas de préstamo ya que en la actualidad se desconocen, y el gestor autorizado no es posible conocerlo tampoco en esta fase del proyecto ya que dependerá del contratista.

De forma general desde REE se establecen unos requisitos específicos para los movimientos de tierra, entre los que destacan:

#### **Zonificación de los trabajos**

Antes de comenzar los trabajos se realizará una zonificación para ordenar el tránsito de la maquinaria y delimitar las zonas afectadas por las obras.

Las zonas definidas se deben señalar de forma temporal mediante estacas o cintas de plástico de colores vistosos.

#### **Accesos**

Sólo se utilizará el acceso definido, minimizando la afección a los terrenos colindantes.

El tratamiento superficial de los accesos auxiliares será mínimo, evitando realizar explanaciones de ningún tipo y usando maquinaria ligera, de forma que se posibilite una fácil regeneración natural o artificial.

Para reducir al mínimo las posibles alteraciones de la red de drenaje y con el fin de evitar la interrupción de las aguas de escorrentía, se procederá a entubar los drenajes afectados.

### **Patrimonio cultural**

Si durante la ejecución de las obras apareciesen restos arqueológicos y/o paleontológicos, se informará a las autoridades competentes y se pararán los trabajos hasta la adopción de las medidas oportunas.

### **Movimientos de tierra para la explanación**

Al inicio de los trabajos se procederá a la retirada de la tierra vegetal, para su posterior reutilización, de forma que ésta no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

La tierra vegetal se acumulará en zonas no afectadas por los movimientos de tierra hasta que se proceda a su disposición definitiva y se realizará de tal modo que no pierda sus características (altura máxima de los acopios de 2 metros).

Se evitará que en los movimientos de tierras se produzcan acumulaciones de materiales en los cauces y zonas de policía de estos, facilitando la continuidad de las aguas.

Se señalará adecuadamente la salida de camiones de las obras, procurando que se mantenga la limpieza de polvo y barro de las vías y carreteras aledañas para la seguridad de los usuarios.

Durante la realización de la explanación del parque, se evitará en lo posible la compactación de los suelos no afectados por ésta, limitando al máximo las zonas en las que vaya a entrar maquinaria pesada.

En los casos en que sea preciso el aporte de materiales de excavación ajenos a la zona de la subestación, se procurará evitar los vertidos de estos sobre los suelos circundantes de la explanación.

#### **5.2.7.4. OBRA CIVIL**

Una vez realizada la preparación de la superficie, se realizan las obras precisas para la instalación de los aparatos eléctricos. Tales obras consisten fundamentalmente en:

- Levantamiento de un edificio de control normalizado
- Construcción de los drenajes
- Apertura de los canales de cableado
- Hormigonado de las plataformas donde se ubicarán los diversos aparatos
- Excavación y hormigonado de las fundaciones de los pórticos
- Construcción del banco de transformación
- Ejecución de la red interior de tomas de tierra
- Excavación y hormigonado de la fundación de un grupo electrógeno
- Construcción de accesos a la subestación y de los viales en el interior de la subestación.
- Creación de los fosos de recogida de aceite debajo de los transformadores.

En esta fase de las obras la actividad que podría generar impacto sobre el medio es la limpieza de cubas de hormigonado.

Por ello se delimitará y señalizará de forma clara una zona para la limpieza de las cubas de hormigonado para evitar vertidos de este tipo en las proximidades de la subestación. La zona será regenerada una vez finalizada la obra, llevándose los residuos a gestor autorizado y devolviéndola a su estado y forma inicial.

#### **5.2.7.5. MONTAJE ELECTROMECÁNICO**

Las actividades que incluye esta fase son:

- Suministro de equipos y materiales
- Montaje de estructura metálica: pórticos y soportes de la aparamenta.
- Montaje de aparamenta de 400 y 220 kV.

- Montaje de embarrados y conexionado de aparatación
- Equipamiento y montaje de elementos de servicios auxiliares, equipos y sistemas de comunicaciones, protecciones y control de montaje.
- Prueba de los aparatos y sistemas de control.

Durante esta fase se realiza el llenado de equipos con aceite y el llenado de equipos con SF6.

#### **Llenado de equipos con aceite**

Cuando se llenan de aceite las máquinas de potencia se tomarán las máximas precauciones para evitar posibles accidentes con consecuencias medioambientales.

No se comenzará el llenado de equipos hasta que no estén operativos los fosos de recogida de aceite.

Como complemento y para evitar un accidente, debajo de todos los empalmes de tubos utilizados en la maniobra se deberán situar recipientes preparados para la recogida de posibles pérdidas, con el tamaño suficiente para evitar vertidos al suelo.

#### **5.2.7.6. RESTAURACIÓN DE LAS ZONAS DE OCUPACIÓN TEMPORAL**

Una vez finalizados todos los trabajos se realizará una revisión del estado de limpieza y conservación del entorno de la subestación, con el fin de proceder a la recogida de restos de todo tipo que pudieran haber quedado acumulados y gestionarlos adecuadamente.

Se procederá a la rehabilitación de todos los daños ocasionados sobre las propiedades derivados de la ejecución de los trabajos.

Se revisará la situación de todas las servidumbres previamente existentes y el cumplimiento de los acuerdos adoptados con particulares y administración, acometiendo las medidas correctoras que fueran precisas si se detectan carencias o incumplimientos.

Donde sea viable, se restituirá la forma y aspecto originales del terreno.

Tal como se indica en el EIIP, de forma inmediata a la finalización de la obra, se revegetarán las superficies desprovistas de vegetación que pudieran estar expuestas a procesos erosivos y se realizarán los trabajos de integración paisajística de la instalación que fueran necesarios

#### **5.2.8. PLAZO DE EJECUCIÓN**

Teniendo en cuenta las posibilidades de acopio de materiales y las necesidades de servicio, se estima en 24 meses el tiempo necesario para la ejecución de las obras.

### **5.3. DATOS BÁSICOS DE LAS LL.EE. A 400 KV**

La estructura básica de una línea eléctrica se compone de unos cables conductores, por los que se transporta la electricidad, y de unos apoyos que sirven de soporte a los cables y que les mantienen separados del suelo y entre sí.

De forma genérica las particularidades de cada línea están en función de su tensión, que condiciona entre otras características, las dimensiones de sus elementos, las distancias de seguridad que se han de mantener entre los elementos en tensión y los puestos a tierra, o la que ha de existir a viviendas, carreteras, otras líneas eléctricas, bosques, etc. Estas características están dictadas en el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, en el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT, al Real Decreto 1432/2008 de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución líneas eléctricas de alta tensión y al Decreto Foral 129/1991, de 4 de abril del gobierno de Navarra, por el que se aprueban las normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas con objeto de proteger a la avifauna.

### 5.3.1. L/ 400 KV DI CASTILLO-L/ CASTEJÓN-MURUARTE

El trazado de esta línea eléctrica de entrada y salida en la SE 400 kV Dicastillo (en proyecto) tiene una longitud aproximada de 26 km y esta formado por 12 alineaciones y 53 apoyos. Su origen es el apoyo de derivación nº 90 de la línea existente Castejón-Muruarte a 400 kV, de doble circuito, en el término municipal de Tafalla en la provincia de Navarra (Comunidad Foral de Navarra) y finaliza en la SE Dicastillo, en el término municipal de Dicastillo en la misma provincia.

Sistema	Corriente Alterna Trifásica
Frecuencia	50 Hz
Tensión nominal	400 kV
Tensión más elevada	420 kV
Capacidad térmica de transporte por circuito	2441 MVA según RD 2819/1998
Temperatura máxima de servicio del conductor	85°C
Nº de circuitos	Dos
Nº de conductores por fase	Tres
Tipo de conductor	CONDOR (AW)
Nº cables compuesto tierra-óptico	Uno (OPGW Tipo I)
Nº de cables de tierra convencional	Uno (7N7 AWG)
Aislamiento	Aisladores de vidrio U-210
Apoyos	Torres metálicas de celosía
Cimentaciones	De zapatas individuales
Puestas a tierra	Anillos cerrados de acero descarburado
Longitud aproximada	26 km
Provincia afectada	Navarra
Términos municipales afectados en Navarra	Tafalla, Oteiza, Larraga, Allo y Dicastillo

### 5.3.2. L/ 400 KV DI CASTILLO-I TXASO

El trazado de esta línea eléctrica de entrada y salida en la SE 400 kV Dicastillo tiene una longitud aproximada de 100 km, está formada por 55 alineaciones entre las que se distribuyen 193 apoyos. Su origen es la SE 400 kV Dicastillo (en proyecto). Se inicia en el término municipal de Dicastillo en la provincia de Navarra (Comunidad Foral de Navarra) y finaliza en la SE Itxaso, en el término municipal de Gabiria en la provincia de Gipuzkoa (Comunidad Autónoma del País Vasco).



Las características principales de esta línea eléctrica son las siguientes:

Sistema	Corriente Alterna Trifásica
Frecuencia	50 Hz
Tensión nominal	400 kV
Tensión más elevada	420 kV
Capacidad térmica de transporte por circuito	2441 MVA según RD 2819/1998
Temperatura máxima de servicio del conductor	85°C
Nº de circuitos	Dos
Nº de conductores por fase	Tres
Tipo de conductor	CONDOR (AW)
Nº cables compuesto tierra-óptico	Uno (OPGW Tipo I)
Nº de cables de tierra convencional	Uno (7N7 AWG)
Aislamiento	Aisladores de vidrio U-210
Apoyos	Torres metálicas de celosía
Cimentaciones	De zapatas individuales
Puestas a tierra	Anillos cerrados de acero descarbonado
Longitud aproximada	100 km
Provincias afectadas	Navarra y Gipuzkoa
Términos municipales sobrevolados en Navarra	Aberin, Altsasu/Alsasua, Arakil, Arbizu, Arruazu, Artazu, Bakaiku, Cirauqui, Cizur, Dicastillo, Etxarri-Aranatz, Iraneta, Iturmendi, Iza, Lakuntza, Legarda, Maneru, Morentin, Olza, Oteiza, Puente la Reina, Uharte-Arakil, Urdiain y Villatuerta
Términos municipales sobrevolados en Gipuzkoa	Gabiria, Idiazabal, Mutiloa, Parzonería de Gipuzkoa y Álava, Segura, Zegama y Zerain

### 5.3.3. COMPONENTES DE LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS

#### 5.3.3.1. APOYOS

Los apoyos de la línea serán torres de celosía de acero galvanizado. Están contruidos con perfiles angulares laminados y galvanizados que se unen entre sí por medio de tornillos, también galvanizados, material que presenta una resistencia elevada a la acción de los agentes atmosféricos.

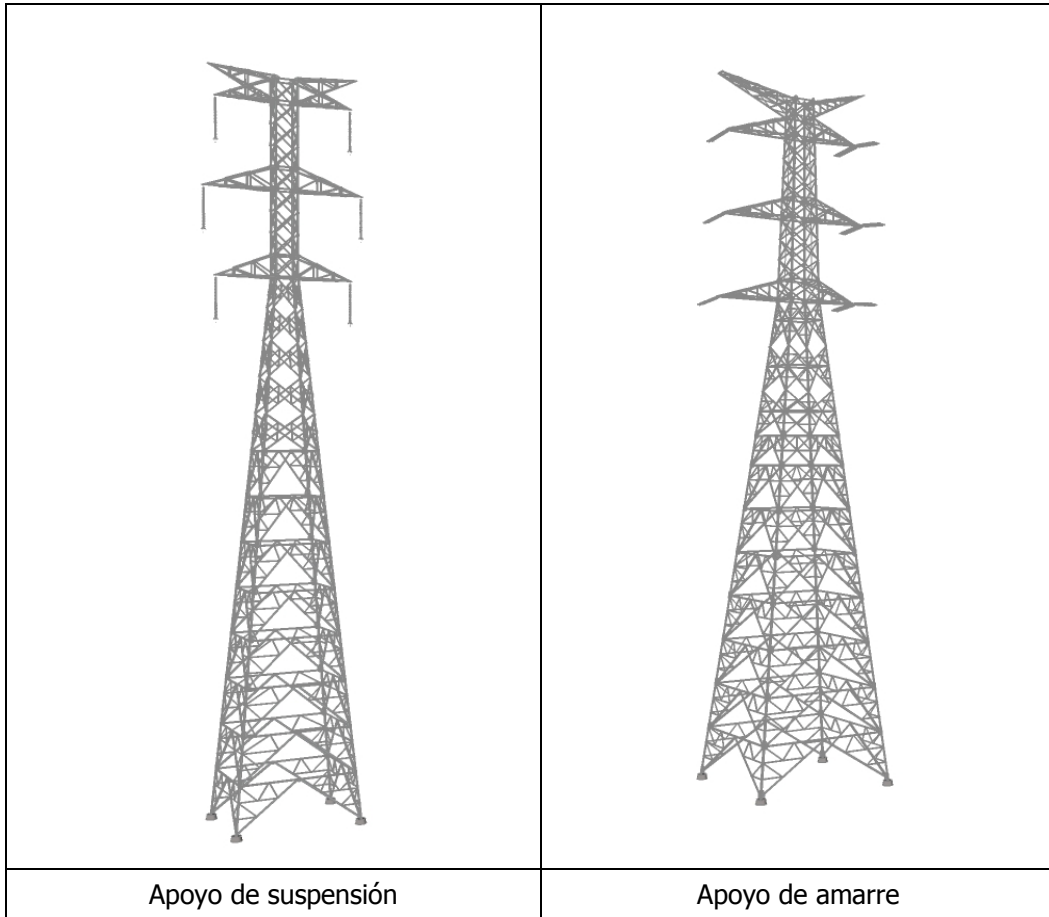


Figura 10. Apoyos tipo de doble circuito

Su altura viene definida en función de diversos criterios, entre los que destaca la distancia mínima que ha de existir del conductor al terreno en el caso de máxima flecha vertical.

Esta distancia variará en relación al tipo de cruzamiento que realice, con carreteras, tierra, otras líneas eléctricas o de telecomunicaciones, ferrocarriles, cursos de agua, etc. La altura en cada uno de los casos responde a lo regulado en el apartado 5 de la ITC-LAT 07.

La distancia media entre las torres es del orden de los 400 a 500 m, pudiendo llegar en caso máximo a una distancia de unos 1.200 m, para la línea Dicastillo-Itxaso en el vano T24-T25, en función de diversas variables entre las que destacan la orografía y la vegetación existente.

La altura de los apoyos debe permitir que la distancia mínima reglamentaria del conductor al terreno se cumpla en toda la longitud del vano y en cualquier condición de viento y de temperatura, pudiéndose añadir suplementos de cinco metros de altura según las características topográficas del terreno y/o de la altura de la vegetación.

Las extensiones o suplementos adoptados son de 5,0 en 5,0 metros por lo que, en definitiva, se obtienen las siguientes alturas desde la cruceta inferior al suelo:

- Apoyos de cadenas de suspensión: 48-81 m
- Apoyos de cadenas de amarre: 44-79 m

La anchura de las crucetas de los apoyos está comprendida entre 17,20 y 18 m. La base de la torre esta compuesta por cuatro pies, con una separación entre ellos de entre 5,90 y 10,15 m.

Además de todo lo mencionado, cada apoyo se adapta a la topografía sobre la que ha de izarse, de forma que esté perfectamente equilibrado mediante la adopción de zancas o patas desiguales que corregirían las diferencias de cota existentes entre las mismas, evitando la realización de desmontes excesivos.

#### **5.3.3.2. CIMENTACIONES**

La cimentación de los apoyos de la línea es del tipo de patas separadas, esto es, está formada por cuatro bloques macizos de hormigón en masa, uno por pata, totalmente independientes.

Estas cimentaciones tienen forma troncocónica con una base cilíndrica de 0,5 m de altura, en la que se apoya la pata, siendo las dimensiones del macizo función de las características del terreno.

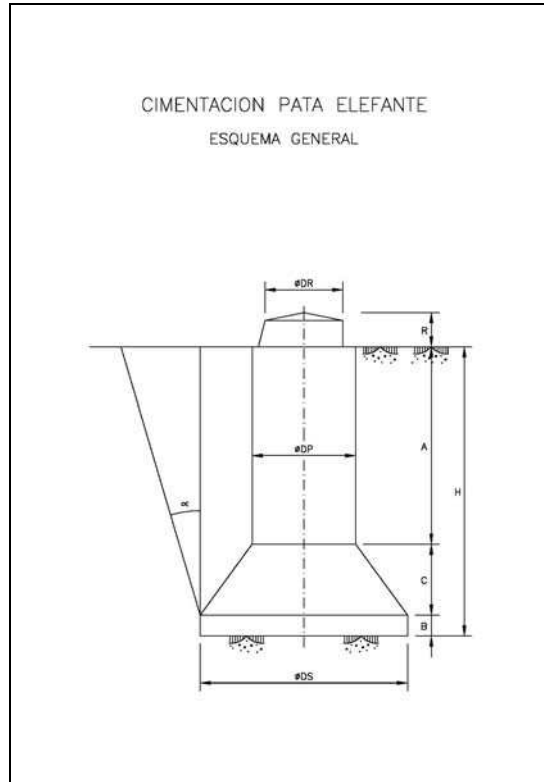


Figura 11. Esquema general de cimentación pata de elefante.

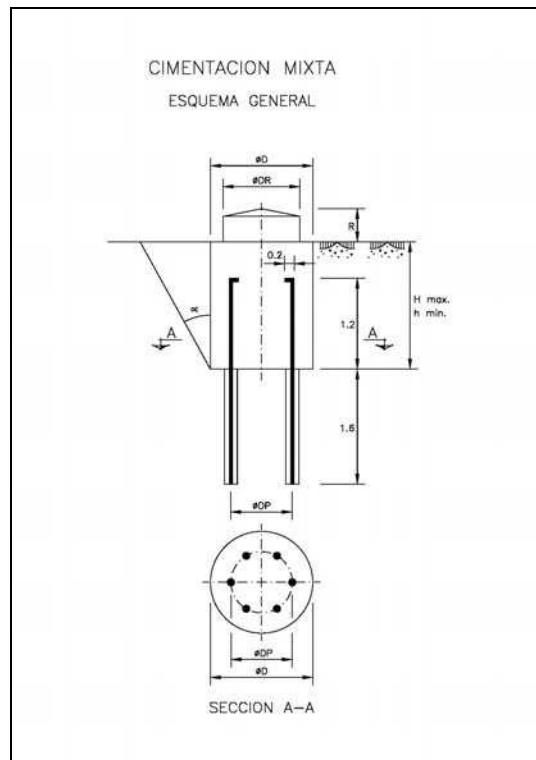


Figura 12. Esquema general de cimentación mixta

### **5.3.3.3. CONDUCTORES**

Los conductores están constituidos por cables trenzados de aluminio y acero y tienen unos 28 mm de diámetro. Van agrupados de dos en dos en cada una de las fases que determinan los dos circuitos, con una separación de unos 45 cm entre los conductores de la misma fase y de 9,5 m entre dos fases, estando estas distancias fijas definidas en función de la flecha máxima.

En estas líneas cada uno de los dos circuitos se dispone en un lateral del apoyo, con sus tres fases en vertical, lo que se denomina bandera.

La distancia mínima entre los conductores y sus accesorios en tensión y los apoyos no será inferior a 2,90 m. No obstante, las líneas diseñadas por Red Eléctrica mantienen una distancia a masa de 3,2 m, para así facilitar las maniobras de eventuales trabajos de mantenimiento en tensión. Así mismo esta distancia hace imposible que se pueda producir electrocución de aves.

### **5.3.3.4. AISLADORES**

Para que los conductores permanezcan aislados y la distancia entre los mismos permanezca fija, se unen a los apoyos mediante las denominadas cadenas de aisladores, que mantienen los conductores sujetos y alejados de la torre. Estas cadenas cuelgan (suspensión) o se anclan (amarre) en la estructura metálica de la torre.

Las cadenas serán de amarre, compuestas por dos filas de 23 elementos, y de suspensión, compuesta por una sola fila de 22 elementos. Se corresponden con un grado de aislamiento "I Ligeró", de acuerdo con la clasificación del grado de contaminación reflejado en la norma UNE EN 60071-2 y en la Instrucción Técnica Complementaria nº 7 del Reglamento de Líneas de Alta Tensión.

### 5.3.3.5. CABLES DE TIERRA

La línea dispone de dos cables de tierra, uno convencional y otro cable compuesto tierra-óptico, de calibre mucho menor que los conductores (11-15,3 mm de diámetro), situados rematando la parte superior de la instalación a todo lo largo de su longitud, constituyendo una prolongación eléctrica de la puesta a tierra, o potencial cero, de los apoyos con el fin de proteger, la parte eléctricamente activa, de los rayos y descargas atmosféricas, contra sobretensiones. Se fijan a las torres mediante anclajes rígidos en la parte más alta de la estructura metálica.

Estos cables se encuentran situados en los puntos más altos de las torres, así, si existe una tormenta, estos cables actúan de pararrayos, evitando así que los rayos caigan sobre los conductores y provoquen averías en la propia línea o en las subestaciones que une, con el consiguiente corte de corriente. Para ello, el cable de tierra transmite la descarga al suelo, a través del apoyo, y al resto de la línea, disipando el efecto a lo largo de una serie de torres.

Los conductores serán tendidos con unas tracciones que no faciliten su vibración. Además se instalarán amortiguadores para impedir este fenómeno. Las grapas de suspensión serán del tipo GSA con varillas preformadas.

En todas las condiciones, las tracciones máximas de los conductores no superarán los valores máximos exigidos en el R.L.A.T.

Los cables de tierra, se prevén exteriores a una distancia de 1,0 m por fuera de los circuitos y a una distancia vertical de 8,0 m por encima en los apoyos de cadenas verticales, suspensión, y de 6,0 m en los de cadenas horizontales, amarre. Disposición con la que se consigue una eficaz protección de la línea contra el rayo.

Estos cables poseen un alma compuesta por hilos de fibra óptica cuyo fin es servir de canal de comunicación por ejemplo entre subestaciones.

Debido a la menor sección de los cables de tierra, puede existir en ciertas zonas un riesgo de colisión para algunas especies de avifauna, por lo que serán señalizados

con dispositivos anticolidión, denominados salvapájaros, que aumentan la visibilidad de dichos cables. En este caso se prevé la utilización de dos tipos de salvapájaros. Por una parte se colocarán salvapájaros en forma de aspa (más visibles en condiciones de niebla) y por otra las líneas serán señalizadas con dispositivos anticolidión espirales. Las características físicas de cada uno de estos dispositivos se han incluido en el apartado de Medidas correctoras de la fauna.

Los lugares a señalar se indican a continuación, para cada una de las líneas eléctricas:

Tipo de dispositivo	L/ 400 kV Dicastillo- L/ Castejón-Muruarte	L/ 400 kV Dicastillo-Itxaso
Espiral	T90 (comienzo de la línea)- T 90.21 y T90.34-T 90.48	T11 – T 13, T20 – T 27, T38 – T 40, T52 – T 56, T68 – T 78, T92 – T147 y T156 – T 187
Aspa	-	T11 – T 13, T39 – T 40, T73 – T 74, T92 – T147 y T181 – T 182

#### 5.3.3.6. HERRAJES

Los herrajes que sirven para fijar los conductores a los aisladores y estos a los apoyos, así como los de fijación de los cables de tierra, serán de acero estampado excepto las grapas que serán de aleación de aluminio. Estos herrajes estarán dimensionados mecánicamente con un coeficiente de seguridad superior al reglamentario.

#### 5.3.3.7. PUESTA A TIERRA

Existe una puesta a tierra por apoyo que tiene como función principal trasladar al suelo la sobrecarga que supone la caída de un rayo sobre una torre o sobre el cable de tierra. Cuando este fenómeno se produce, el cable de tierra distribuye la carga del rayo, mediante los cables de tierra, a los apoyos próximos al punto de caída, descargando al suelo (a tierra) a través de cada uno de ellos.

El sistema de puesta a tierra de los apoyos se realizará según establece el "REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN

LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN” aprobado mediante Real Decreto RD 223/2008 en el Consejo de Ministros del 15 de febrero de 2008 en el apartado 7 de la instrucción técnica complementaria ITC-LAT 07 “Líneas aéreas con conductores desnudos”.

#### **5.3.3.8. SEGURIDAD DE LA LÍNEA**

La seguridad de una línea eléctrica de transporte posee una importancia vital, tanto desde el punto de vista de asegurar el suministro y distribución de la energía eléctrica, como para las personas y los elementos que puedan estar situados debajo y en su entorno.

Para evitar en lo posible cualquier tipo de fallo, se mantiene un control riguroso y continuo tanto en el proyecto, como en el posterior montaje y funcionamiento, con el fin de prever cualquier posible envejecimiento o agotamiento prematuro de los materiales utilizados en la construcción.

Aunque todos los componentes de una línea son importantes a la hora de garantizar su seguridad, son los conductores los que adquieren una mayor importancia, por lo que se presta una atención especial al cálculo de sus estados de equilibrio y al regulado de su tensión mecánica cuando se procede a su montaje.

En la ITC-LAT 07 se fijan las prescripciones que debe cumplir el conductor al ir suspendido en los apoyos: coeficiente de seguridad y distancia mínima libre entre el conductor y el terreno, así como a los servicios cruzados, entre los que destacan las carreteras y ferrocarriles, otras líneas eléctricas, zonas boscosas, etc.

Las distancias libres entre conductores y los servicios cruzados son muy variables en función del elemento existente. Por lo que respecta a la distancia de seguridad de los conductores al terreno, según el apartado 5.5 de la ITC-LAT 07, deberá ser como mínimo de 6 m.



### 5.3.4. CRUZAMIENTOS

Las normas aplicables para las líneas eléctricas en lo referente a situaciones especiales, como son los cruzamientos y paralelismos con otras líneas o con vías de comunicación, vienen recogidas en el reglamento vigente, en el apartado 5 de la ITC-LAT 07 ) del vigente Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión aprobado por el RD 2223/2008, de 15 de febrero) con objeto de reducir la probabilidad de accidentes y manteniendo la seguridad de la línea. Los cruzamientos que realizan estas líneas se han incluido en sus proyectos técnicos.

La seguridad en los cruzamientos se reforzará con diversas medidas adoptadas a lo largo de la línea. Estas medidas se resumen a continuación:

- En las cadenas de suspensión se utilizarán grapas antideslizantes y en las cadenas de amarre grapas de compresión.
- El conductor y el cable de tierra tienen una carga de rotura muy superior a 1.200 daN.

Los valores base para determinar los distintos casos de cruzamiento con las distancias de seguridad para este proyecto serán:

Tensión más elevada de la red (kV)	D <sub>el</sub> (m)	D <sub>pp</sub> (m)
3,6	0,08	0,10
7,2	0,09	0,10
12	0,12	0,15
17,5	0,16	0,20
24	0,22	0,25
30	0,27	0,33
36	0,35	0,40
52	0,60	0,70
72,5	0,70	0,80
123	1,00	1,15
145	1,20	1,40
170	1,30	1,50

Tensión más elevada de la red (kV)	D <sub>el</sub> (m)	D <sub>pp</sub> (m)
245	1,70	2,00
420	2,80	3,20

Tabla 8. Distancias de seguridad en cruzamientos

#### 5.3.4.1. DISTANCIAS ENTRE CONDUCTORES Y PARTES PUESTAS A TIERRA

Estas distancias están reguladas en el punto 5.4.2 de la ITC-LAT-07 del vigente Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión.

La distancia entre los conductores y sus accesorios en tensión y los apoyos no será inferior a D<sub>el</sub>, con un mínimo de 0,2 m.

El valor de D<sub>el</sub> viene indicado en la tabla 8 anterior en función de la tensión más elevada de la red, siendo D<sub>el</sub> para líneas de 400 kV igual a 2,8 m.

#### 5.3.4.2. DISTANCIAS AL TERRENO, Y CRUZAMIENTOS CON CAMINOS, SENDAS Y CURSOS DE AGUA NO NAVEGABLES

Las regula el punto 5.5 de la ITC-LAT-07 del vigente Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión.

La distancia mínima al terreno, senda, vereda o superficies de agua no navegables vendrá dada por la fórmula:

$$D_{add} + D_{el} = 5,3 + D_{el} \text{ (m)}$$

con un mínimo de 6 m. Los valores de D<sub>el</sub> se indican en la tabla en función de la tensión más elevada de la línea. Por tanto, la distancia mínima será de 8,1 m para líneas de 400 kV. Estas serán las distancias de seguridad en los cruzamientos con los elementos de estas tipologías.

### 5.3.4.3. CRUZAMIENTO CON OTRAS LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS Y LÍNEAS AÉREAS DE TELECOMUNICACIÓN

Las regula el punto 5.6 de la ITC-LAT-07 del vigente Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión.

Las líneas de telecomunicación son consideradas como líneas de baja tensión. En el cruce con líneas eléctricas, se situará a mayor altura la de tensión más elevada. En este caso, la línea proyectada es de tensión superior a las que se cruza.

Se procurará que el cruce se efectúe en la proximidad de uno de los apoyos de la línea más elevada, atendiendo a los criterios que se exponen a continuación.

La distancia entre los conductores de la línea inferior y los elementos más próximos de los apoyos de la línea superior no será inferior al valor dado por la fórmula:

$$D_{add} + D_{el} = 1,5 + D_{el} \text{ (m)}$$

Con un mínimo de 7 metros para líneas de tensión superior a 220 kV y hasta 400 kV. Los valores de  $D_{el}$  se indican en la tabla 8 en función de la tensión más elevada de la línea inferior.

La distancia vertical mínima entre los conductores de ambas líneas en las condiciones más desfavorables no será inferior al valor dado por la fórmula:

$$D_{add} + D_{pp} \text{ (m)}$$

Tomando el valor de  $D_{add}$  que corresponda para la tensión nominal de la línea. Para una línea a 400 kV el  $D_{add}$  es de 4 m.

La distancia mínima vertical entre fases en el punto de cruce resulta de 7,2 m para líneas de 400 kV.

La distancia mínima vertical entre los conductores de fase de la línea eléctrica superior y los cables de tierra convencionales o cables compuestos tierra-óptico (OPGW) de la línea inferior, en el caso de que existan, no deberá ser inferior a:

$$D_{add} + D_{el} = 1,5 + D_{el} \text{ (m)}$$

Por tanto esta distancia mínima será de 4,3 m para líneas de 400 kV.

#### **5.3.4.4. PARALELISMO CON OTRAS LÍNEAS ELÉCTRICAS**

En cuanto a los paralelismos, se distinguen los resultantes con líneas eléctricas para los que la distancia habrá de ser mayor a 1,5 veces la altura del apoyo más elevado de entre la línea eléctrica y líneas de telecomunicación, para las que rige la misma regla que en los cruzamientos y las vías.

#### **5.3.4.5. CRUZAMIENTOS CON CARRETERAS Y FERROCARRILES**

Para la Red de carreteras del Estado, la instalación de apoyos se realizará preferentemente detrás de la línea límite de edificación y a una distancia, a la arista exterior de la calzada, superior a vez y media su altura. La línea límite de edificación es la situada a 50 m (de la arista exterior de la calzada) en autopistas, autovías y vías rápidas, y a 25 m en el resto de las carreteras de la Red Nacional. Para otras carreteras la instalación de los apoyos cumple la normativa vigente en cada comunidad autónoma.

Con relación a los cruzamientos estas distancias están reguladas en los puntos 5.7, 5.8 y 5.9 de la ITC-LAT-07 del vigente Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión.

La altura mínima de los conductores sobre la rasante de las carreteras o sobre las cabezas de los carriles en el caso de ferrocarriles sin electrificar viene dada por la fórmula:

$$D_{\text{add}} + D_{\text{el}} \text{ (m)}$$

con un mínimo de 7 m.

Para líneas de categoría especial,  $D_{\text{add}}$  tiene el valor de 7,5 m. y  $D_{\text{el}}$  se indica en la tabla 6 en función de la tensión más elevada de la red, siendo por tanto la distancia mínima según la ITC-LAT 10,3 m para líneas de 400 kV.

#### 5.3.4.6. RÍOS Y CANALES NAVEGABLES O FLOTABLES

Este apartado corresponde al punto 5.11 de la ITC-LAT-07 del vigente Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión.

La distancia mínima entre los conductores y la superficie del agua, para el máximo nivel que pudiera alcanzar ésta, viene dada por la fórmula:

$$G + D_{\text{add}} + D_{\text{el}} = G + 3,5 + D_{\text{el}} \text{ (m)}$$

siendo G el gálibo. Los valores de D se indican en la tabla 8 en función de la tensión más elevada de la línea.

#### 5.3.4.7. BOSQUES, ÁRBOLES Y MASAS DE ARBOLADO

Este apartado corresponde al punto 5.12.1 de la ITC-LAT-07 del vigente Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión.

Frecuentemente los árboles entran en contacto con las líneas eléctricas debido principalmente al crecimiento natural del árbol, al desprendimiento de una rama por el viento o a la caída del árbol, bien por la mano del hombre o por el efecto de los vientos huracanados, reduciéndose así la distancia entre sus copas y los conductores. Esto puede generar accidentes personales o interrupciones del

servicio, ya que se alcanzan intensidades elevadas que al descargar en forma de arcos producen incendios que pueden propagarse.

Para evitar las interrupciones del servicio y los posibles incendios deberá establecerse, mediante la indemnización correspondiente, una zona de protección de la línea definida por la zona de servidumbre de vuelo incrementada por la siguiente distancia de seguridad a ambos lados de dicha proyección:

$$D_{add} + D_{el} = 1,5 + D_{el} \text{ (m)}$$

con un mínimo de 2 metros. Los valores de  $D_{el}$  se indican en la tabla 8 en función de la tensión más elevada de la línea.

Por tanto, la zona de corta de arbolado se extenderá a las distancias explosivas, de forma que los árboles queden siempre a esta distancia mínima del conductor de 4,3 m para líneas de 400 kV.

Con el fin de evitar una deforestación innecesaria y un perjuicio para los propietarios, la zona a ocupar no será constante a lo largo de la línea, pues dependerá de la altura del arbolado, de la compatibilidad del arbolado con la línea y de su posición con respecto a esta. Si el terreno está inclinado la zona de influencia no será simétrica, debiendo desplazarse hacia la parte que alcanza mayor altura. La otra parte podría reducirse hasta alcanzar una separación de la distancia explosiva con la vertical del conductor. Por ejemplo en un barranco los conductores quedan muy por encima de las copas de los árboles, por lo que la zona de corta de arbolado sería mínima.

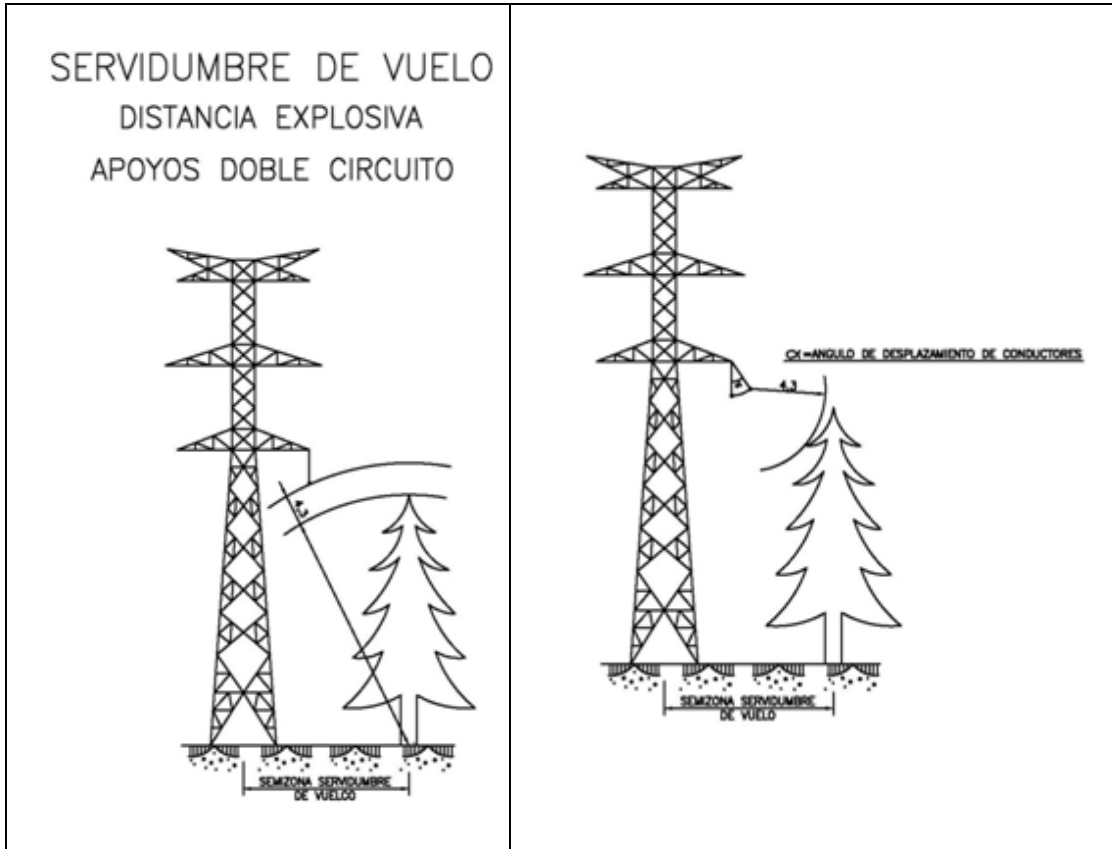


Figura 13. Servidumbre de vuelo, distancia explosiva, apoyos de doble circuito

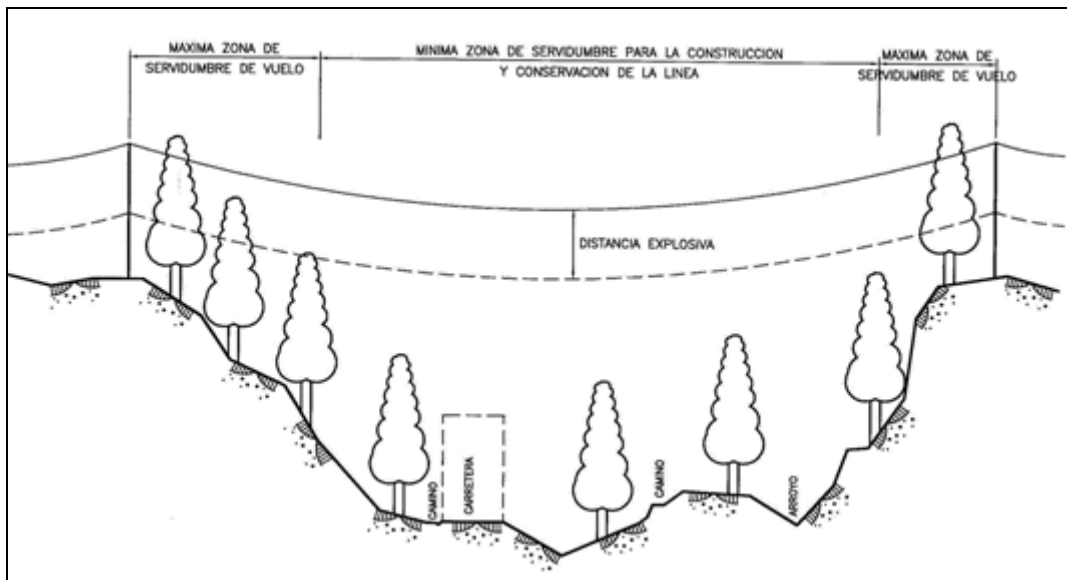


Figura 14. Servidumbre de vuelo, franja de arbolado, apoyos doble circuito

En particular para la L/400 kV Dicastillo-Itxaso a partir del apoyo 100 y hasta Itxaso, se ha realizado un vuelo LIDAR.

Los resultados obtenidos se presentan de forma resumida en el apartado 5.4.1.6 de Desbroce y tala de arbolado.

### **5.3.5. SERVIDUMBRES IMPUESTAS**

En el diseño del trazado se procura que la línea discurra por áreas donde las servidumbres generadas por la instalación sean mínimas, limitándose a la ocupación del suelo correspondiente a la base de las torres, y a una servidumbre de paso que, en los casos del suelo no público, no impida al dueño del predio sirviente cercarlo y cultivar en él, dejando a salvo dicha servidumbre.

Se entenderá que la servidumbre ha sido respetada cuando la cerca, plantación o edificación construidas por el propietario no afecten al contenido de la servidumbre y a la seguridad de la instalación, personas y bienes. En todo caso, y tal como se refleja en las ITC-LAT, queda prohibida la plantación de árboles y la construcción de edificios e instalaciones industriales en la proyección y proximidades de la línea eléctrica a menor distancia de la establecida reglamentariamente. Esto no impide que fuera de estos límites de la servidumbre el propietario pueda cercar, plantar o edificar.

#### **5.3.5.1. OCUPACIÓN DE SUELO Y SERVIDUMBRE DE PASO ELÉCTRICO**

En el Título VII, Capítulo V, del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, se establecen y regulan los procedimientos legales para la ocupación de terrenos y el establecimiento de la servidumbre de paso eléctrico.

De acuerdo con esta legislación, es el Ministerio de Industria quien procede a declarar la Utilidad Pública de una instalación, llevando implícita, esta declaración, la necesidad de ocupación o la imposición de servidumbre de paso. Así mismo establece la autorización para el paso de la instalación sobre suelos de dominio público o patrimoniales, o de uso público propios o comunales de la provincia o municipios, obras y servicios de los mismos y zonas de servidumbre pública.



Únicamente en el caso de no consumir un acuerdo con los propietarios particulares, se procedería a desarrollar el procedimiento de expropiación forzosa y la imposición de la servidumbre de paso de acuerdo con la legislación vigente.

La declaración de Utilidad Pública de las presentes instalaciones lleva implícita la ocupación de una servidumbre de paso que, únicamente en caso de no llegar a acuerdo con los propietarios, se procedería a desarrollar el procedimiento de expropiación forzosa y la imposición de la servidumbre de paso de acuerdo con la legislación vigente RD. 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

#### **5.3.5.2. SERVI DUMBRES ADI CI ONALES**

Como ya se ha señalado con anterioridad, las servidumbres impuestas por las líneas eléctricas confieren al titular de la instalación el derecho de paso, o acceso, para operaciones de inspección o mantenimiento de la línea, así como la ocupación temporal de los terrenos necesarios para realizar estas operaciones. Resulta evidente la perturbación que produce en el normal desarrollo de una actividad -por ejemplo agrícola o ganadera- la presencia ocasional de operarios o maquinaria para realizar una reparación.

Esta afección resulta difícilmente cuantificable ya que, en la práctica, intervienen diversas variables complejas de estimar a priori. Así hay apoyos que por su posición, normalmente en altura, pueden concentrar un mayor número de incidentes. La posición, intensidad y magnitud, de estos incidentes son las variables que diversamente combinadas determinan la necesidad, o no, de hacer uso del derecho de acceso a los apoyos. En caso de existir una afección de este tipo, como criterio general, se procede a indemnizar inmediatamente los daños ocasionados.

## 5.4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS

A continuación se describen las obras necesarias para la construcción de la L/400 kV Dicastillo-Itxaso y L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte. Durante las distintas fases que supone la construcción, en la obra se adoptan medidas de carácter preventivo y de control.

Básicamente, las obras que se precisan para la construcción de una línea eléctrica, teniendo presente que cada una de ellas se compone a su vez de un conjunto de actividades, son las siguientes:

- Obtención de permisos
- Apertura de pistas de acceso
- Creación, excavación y hormigonado de las cimentaciones del apoyo
- Acopio de material de los apoyos
- Montaje e izado de apoyos
- Desbroce y tala de arbolado
- Acopio de material para el tendido
- Tendido de conductores y cables de tierras
- Tensado y regulado de cables, engrapado
- Retirada de tierras, materiales de la obra civil y rehabilitación de daños
- Mantenimiento y poda de arbolado.

Estas fases se suceden secuencialmente, y en cada una de ellas pueden encontrarse distintos equipos trabajando al mismo tiempo. Se puede dar el caso de que sean distintas empresas adjudicatarias las que se hagan cargo de la obra, por ejemplo: una de ellas responsable de la obra civil que subcontrate a su vez las talas y podas de arbolado, otra encargada de los trabajos de armado e izado de la torre y otra para realizar los trabajos de tendido de conductores y cable de tierra.

## **5.4.1. ACTIVIDADES DE LA OBRA**

### **5.4.1.1. OBTENCIÓN DE PERMISOS**

A los efectos previstos en la legislación, en paralelo a este EsIA se presenta el Proyecto de Ejecución, a efectos administrativos, que aporta los datos precisos para la obtención de las correspondientes Resoluciones relativas a:

- Autorización Administrativa.
- Declaración, en concreto, de Utilidad Pública, la cual lleva implícita la Declaración de Urgente Ocupación a los efectos de Expropiación Forzosa (art. 54.1 de la Ley 54/1997).
- Aprobación del Proyecto de Ejecución.

Al formar parte la instalación proyectada de la Red de Transporte de energía eléctrica, el Proyecto Técnico de Ejecución debe tramitarse expresamente en los correspondientes requerimientos, de informes o condicionados, de las Administraciones con competencia urbanística y de ordenación del territorio, a los efectos de lo establecido en las disposiciones adicionales duodécima, segunda y tercera de la Ley 13/2003 de 23 de mayo, reguladora del contrato de concesión de Obras Públicas (B.O.E. de 24-05-2003).

En el orden técnico, el objeto del Proyecto de Ejecución es el informar de las características de la línea eléctrica proyectada, así como mostrar su adaptación a lo preceptuado en el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT-01 a 09 y al Real Decreto 1432/2008 de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución líneas eléctricas de alta tensión.

Antes del comienzo de la fase de construcción de una línea eléctrica es primordial obtener el acuerdo con los propietarios afectados. Aunque por la declaración de Utilidad Pública que obtiene este tipo de líneas se podría realizar la expropiación

forzosa de las ocupaciones precisas. Es costumbre generalizada en Red Eléctrica alcanzar la conformidad de los propietarios de forma amistosa, mejorando con ello la aceptación social del proyecto.

Esta actividad de la obra incluye también la obtención de los permisos necesarios para acceder a los lugares en los que se van a construir las líneas eléctricas, en particular los apoyos. Siempre y cuando no se pueda acceder directamente a estos lugares desde la red de carreteras o por caminos rurales existentes, se precisará el acuerdo con los propietarios de las fincas que sean cruzadas por los accesos para llegar hasta los apoyos.

#### **5.4.1.2. REALIZACIÓN DE ACCESOS**

En una línea eléctrica de alta tensión se ha de tener acceso a los, tanto en la fase de construcción como durante la explotación, dada la necesidad de poder llegar a ellos con determinados medios auxiliares, como camiones de materiales, la máquina de freno y otros. Estos accesos constituyen las únicas obras auxiliares que se precisan en la construcción de una línea eléctrica.

En general, si se utilizan carreteras o caminos ya existentes, al final de la obra el contratista es el responsable de dejarlos en las condiciones que se encontraban con anterioridad a su uso; si se abren nuevos caminos, éstos normalmente deben permanecer operativos para su uso posterior en las fases de operación y mantenimiento de la línea.

Los accesos se ejecutan de común acuerdo con los propietarios, mejorando en algunos casos la accesibilidad a las fincas, completando la red de caminos y vías de saca en las zonas forestales o sirviendo de cortafuegos si se sitúan de forma adecuada.

Siempre que es posible se aprovechan los accesos existentes (carreteras, caminos, senderos, trochas, etc.) y se adecuan mejorándolos para su uso.

En el caso de que no existan caminos, los nuevos accesos a construir, desde los existentes hasta el lugar en el que se instalarán los apoyos, se realizarán de forma que el coste medioambiental sea mínimo. Para ello tendrán una anchura media de 4 metros, suficiente para el paso de camiones y maquinaria de obra. En aquellos casos en los que el terreno tenga una elevada pendiente la anchura del nuevo camino puede llegar hasta los 6 m.

El firme de los nuevos accesos estará constituido por el propio terreno, y se realizará mediante la compactación del suelo exclusivamente. Esta compactación se producirá por el paso de la propia maquinaria, sin que ello suponga un deterioro grave del suelo, habida cuenta de que en general no se utilizan tractores de orugas, sino máquinas con ruedas.

Esta acción del proyecto implicará el movimiento de maquinaria pesada y el aumento del tráfico en las carreteras del entorno del proyecto, con una mayor repercusión en los núcleos urbanos en el caso de que sea necesario cruzar alguno.

Como se muestra en las tablas siguientes, a continuación la mayor parte de la longitud total de los caminos de acceso a los apoyos de las líneas eléctricas son caminos existentes, a restaurar o campo a través. Sólo el 3,14% (L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte) y el 17,27% (L/400 kV Dicastillo-Itxaso) de los accesos serán caminos de nueva creación suponiendo una longitud total de apertura de caminos en 16.291 m, para las dos líneas eléctricas.

<b>L/ 400 kV Dicastillo-L/ Castejón-Muruarte</b>		
<b>TIPO</b>	<b>LONGITUD (m)</b>	<b>%</b>
1. Camino de nueva creación	442	3,14
2. Camino existente en buen estado	5.837	41,39
3. Campo a través	7.715	54,71
4. Camino existente a restaurar	106	0,75
5. Tramo con actuación	6	0,04
<b>TOTAL</b>	<b>14.103</b>	<b>100</b>

*Tabla 9. Longitud por tipo de acceso y porcentaje sobre el total.*

L/ 400 kV Dicastillo-Itxaso		
TIPO	LONGITUD (m)	%
1. Camino de nueva creación	15.849	17,27
2. Camino existente en buen estado	26.099	28,44
3. Campo a través	21.500	23,43
4. Camino existente a restaurar	27.961	30,47
5. Tramo con actuación	356	0,39
TOTAL	91.763	100

Para las líneas eléctricas objeto de este EsIA se han realizado los Proyectos de accesos que se incluyen como parte de este EsIA en los Anexos X y XI, de Caminos de acceso.

En el EsIA el trazado de los accesos, a las bases de los apoyos, se han incorporado en la base cartográfica correspondiente a los planos del Inventario de las alternativas seleccionadas, a escala 1:25.000.

#### 5.4.1.3. CREACIÓN DE LA CAMPA, EXCAVACIÓN Y HORMIGONADO DE LAS CIMENTACIONES DEL APOYO

En esta fase y para cada apoyo se delimita una zona de trabajo, que se denomina campá, necesaria para realizar posteriormente su montaje e izado. Para ello se ocupa una superficie aproximada de unos 40x40 m en la que por el paso de la maquinaria se provoca la pérdida de la vegetación herbácea, arbustiva y arbórea presente y la compactación del suelo. Alteraciones recuperables mediante la roturación y resiembra de estas zonas.

En la L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte la apertura de campá sobre vegetación natural será:

- Por ocupación temporal de unos 15.409 m<sup>2</sup>.

- La ocupación permanente será de unos 829 m<sup>2</sup>, correspondientes a los apoyos T-90.3, T-90.11, T-90.13, T-90.14, T-90.27, T-90.32, T-90.34, T-90.36 y T-90.46, que corresponden mayoritariamente a zonas con matorral mediterráneo y en menor medida a coscojar (T-90.36 y T-90.46).

Mientras que en la L/400 kV Dicastillo-Itxaso la apertura de campa sobre vegetación natural será:

- Por ocupación temporal de vegetación natural por 109 campas, de las cuales 82 se encuentran en formaciones arboladas autóctonas.
- Con relación a la ocupación permanente, de los 74 apoyos que se ubicarán sobre vegetación natural, sólo 51 lo serán sobre formaciones arboladas, correspondientes a los apoyos T-11 a T-13, T-19, T-25, T-26, T-31, T-47, T-49, T-55, T-89, T-93, T-95, T-100, T-103 a T-106, T-112, T-114, T-121, T-124, T-127, T-129, T-138, T-148, T-150 a T-168, T-175, T-178, T-182, T-183 y T-185.

El tipo de cimentación para todos los apoyos es el de cuatro zapatas de hormigón de forma troncocónica. La apertura de las cimentaciones se realiza con medios mecánicos y manuales. No se utilizarán explosivos, debido a la peligrosidad de manejo y a los efectos negativos que conllevan para el medio. Una vez que se ha abierto el hoyo, aprovechando la excavación realizada para la cimentación, se procede a la colocación de los aros de acero descarburado de la puesta a tierra, abriendo en el hoyo un pequeño surco que se tapona con tierra, para que no se queden los anillos incrustados en el hormigón.

Posteriormente y colocando el anclaje del apoyo, se vierte en el hoyo el hormigón en masa para la cimentación del apoyo. El hormigón en masa de los macizos o zapatas que constituyen las cimentaciones es suministrado por camiones hormigoneras.

El método de ejecución de la cimentación varía según el tipo de terreno, como por ejemplo en tierra, donde se utiliza el denominado "pata de elefante" y posterior hormigonado.

Cada apoyo ocupa una superficie de 2 m<sup>2</sup>, por pata, lo que supone una superficie de ocupación total de unos 8 m<sup>2</sup>. Aunque dada la altura del apoyo y la separación entre cada una de las patas, en terrenos cultivados, es posible realizar labores agrícolas bajo el apoyo utilizando maquinaria agrícola ligera.

#### **5.4.1.4. ACOPIO DEL MATERIAL PARA LOS APOYOS**

En la construcción de una línea eléctrica el principal acopio o almacenaje de materiales sobre el terreno que se produce realmente es el de las barras y perfiles que forman cada torre y los aisladores necesarios, que se ubican al pie de cada apoyo justo antes del izado o una vez iniciado el tendido. Estos materiales se colocan sobre el propio terreno encima de tacos de madera para evitar el contacto directo con el suelo.

Otros materiales que se acopian en la zona son las bobinas de conductores y cables de tierra, que se apilan en el entorno de los apoyos de principio o fin de una alineación o de una serie, en función de cómo se vaya a realizar el tendido.

Desde esta zona de acopio o campa se acercan los materiales necesarios hasta los puntos donde se localizan los apoyos, para proceder a su montaje.

Otros acopios, como el del hormigón, se realizan directamente en el momento en que se va a proceder a su vertido en las cimentaciones, ya que como es lógico no se puede almacenar en la obra, dado que el tiempo de fraguado ha de ser el que marque el lapso desde que abandona la planta hasta que llega a la base de la torre, y éste no puede excederse.

Además de estos materiales, a las diversas zonas de trabajo deberán acceder las maquinarias precisas para cada uno de los trabajos, grúas-plumas en el izado de apoyos y las máquinas de freno y tiro en el tendido. Ambos tipos se pueden considerar maquinaria ligera, dado que se pueden trasladar hasta las zonas más abruptas, precisándose exclusivamente la presencia de un acceso de 4 metros de ancho de media. Esta maquinaria puede complementarse en las zonas abiertas y más o menos llanas con el acceso a las bases de los apoyos de grúas pesadas para



el izado de aquellos, si bien esta circunstancia se circunscribe a los apoyos cuya accesibilidad y espacio libre a su alrededor así lo permitan.

En todos los casos los acopios son temporales, ya que se depositan sobre el terreno exclusivamente el tiempo necesario para disponer los materiales cuando se inicia el trabajo, procurando evitar que las obras se demoren porque no se disponga de los materiales para su ejecución.

#### **5.4.1.5. MONTAJE E IZADO DE APOYOS**

Como ya se ha mencionado con anterioridad, los apoyos están compuestos por unas estructuras en celosía de acero galvanizado, construidas con perfiles angulares laminados que se unen entre sí por medio de tornillos, por lo que su montaje presenta una cierta facilidad dado que no requiere ningún tipo de maquinaria específica.

Se realiza el montaje previo de la torre en el suelo y para ello se disponen una serie de calces en los que se apoya la torre, quedando totalmente horizontal y sin tocar el terreno, con su base en la zona de anclaje, para que el apoyo quede colocado en este punto en el momento de ser izado.

#### **5.4.1.6. DESBROCE Y TALA DE ARBOLADO**

Para evitar las interrupciones del servicio y los posibles incendios producidos por el contacto de ramas o troncos de árboles con los conductores, deberá establecerse una zona de protección de la línea definida por la zona de servidumbre de vuelo, incrementada por la distancia de seguridad cuyo cálculo viene definido en el apartado 5.12.1 de la ITC-LAT 07, y con un mínimo de 2 m.

La necesidad de mantener una distancia libre entre la línea y la vegetación está justificada tanto para garantizar el suministro como por la propia seguridad del monte, ya que la posible derivación a tierra a través de un árbol supone, además, un riesgo añadido de incendio forestal.

Cuando sea necesario proceder a abrir una calle por la presencia de vegetación arbórea, hay que tener en cuenta que su apertura se realiza en varias fases, según va siendo necesaria para el desarrollo de los sucesivos trabajos. Así, puede hablarse de una calle topográfica, abierta por los topógrafos para la realización de las alineaciones, que tiene un ancho mínimo para el desarrollo de estas labores; de una calle de tendido, abierta para la ejecución del tendido de la línea, que tiene de cuatro a seis metros de anchura; y por último de la calle de seguridad, que se abre para la puesta en servicio de la línea.

Para reducir las dimensiones de la apertura de la calle de seguridad exclusivamente se va a abrir una calle de anchura variable en los pinares que son atravesados por la línea.

En otros lugares, en caso de que resulte necesario se utilizarán otras medidas que minimizan la tala de arbolado, como son las podas puntuales, sin necesidad de abrir calle.

Será preciso abrir calle de seguridad por presencia de plantaciones forestales y coscoja, calculada para un ancho de calle de 40 metros y sin analizar la topografía del terreno:

- L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte en una longitud total de 2.310 metros, lo que representa una superficie de corta máxima de 92.400 m<sup>2</sup>.
- Línea 400 kV Dicastillo-Itxaso será precisa en una longitud total de 18.561 metros, lo que representa una superficie de corta máxima de 74.2440 m<sup>2</sup>.

Estas magnitudes son potenciales, ya que la puesta en práctica de medidas explicitadas en el capítulo 10.2.3.11 de Apertura de la calle, permitirá reducir estos valores.

#### **5.4.1.7. ACOPIO DE MATERIAL PARA EL TENDIDO**

Los materiales y maquinaria necesarios para el desarrollo de los trabajos correspondientes al tendido de cables se acopian en la proximidad de los apoyos en la campa abierta al efecto.

Para cada una de las series que componen una alineación, se colocarán la máquina de freno y las bobinas junto al primer apoyo, situándose la máquina de tiro en el último apoyo. La longitud de una serie es de unos tres kilómetros, empezando y acabando en un apoyo de amarre.

#### **5.4.1.8. TENDIDO DE CABLES**

Se denomina tendido al conjunto de operaciones mediante las cuales se sitúan los cables que componen la línea, conductores y de tierra, en su posición definitiva en las torres. Para ello es preciso hacer pasar estos cables de unos apoyos a otros, de forma secuencial, siguiendo un proceso que afecta a todas y cada una de las torres que componen la línea.

Esta fase comienza cuando los apoyos están convenientemente izados y se han acopiado los materiales necesarios para su ejecución. En esta fase de las obras se utilizan los accesos y explanadas de trabajo abiertos en las fases anteriores.

Tradicionalmente se utiliza el auxilio de un cable piloto de acero, que es usado como guía, y que es el que se arrastra por el terreno, siguiendo el vano entre cada dos apoyos, para a continuación, ser izado hasta su ubicación definitiva en el apoyo, pasándolo por una polea situada en la cruceta correspondiente y tensándolo.

Una vez izado el cable guía en el apoyo, o en su lugar una cuerda que sirva para tirar de éste, el tendido se realiza totalmente por el aire, no tocando los conductores en ningún momento el suelo o las copas de los árboles.

El desplazamiento del cable guía puede ser realizado, a mano, en helicóptero o en vehículo 4x4.

Se realizará el tendido a mano en las dos líneas eléctricas en las zonas ocupadas por vegetación de interés (frondosas arboladas autóctonas) o con presencia de hábitats de interés comunitario, prioritarios y no prioritarios, de la Directiva 92/43/CEE y Ley 42/2007.

#### **5.4.1.9. TENSADO Y REGULADO DE CABLES. ENGRAPADO**

Para el tensado, se tira de los cables por medio de cabrestantes y se utiliza la máquina de freno para mantener el cable a la tensión mecánica necesaria para que se salven los obstáculos del terreno sin sufrir deterioros.

Mediante dinamómetros se mide la tracción de los cables en los extremos de la serie, entre el cabestrante o máquina de tiro y la máquina de freno. Posteriormente se colocan las cadenas de aisladores de amarre y de suspensión.

El tensado de los cables se realiza poniendo en su flecha aproximada los cables de la serie, amarrando éstos en uno de sus extremos por medio de las cadenas de aisladores correspondientes. Las torres de amarre y sus crucetas son venteadas en sentido longitudinal. El regulado se realiza por series (tramos entre apoyos de amarre) y se miden las flechas con aparatos topográficos de precisión.

Los conductores se colocan en las cadenas de suspensión mediante los trabajos de engrapado, con estorbos de cuerda o acero forrado para evitar daños a los conductores. Cuando la serie tiene engrapadas las cadenas de suspensión, se procede a engrapar las cadenas de amarre.

Finalmente se completan los trabajos con la colocación de separadores, antivibradores y contrapesos y se cierran los puentes de la línea.

#### **5.4.1.10. RETIRADA DE MATERIALES Y REHABILITACIÓN DE DAÑOS**

Una vez finalizadas estas actuaciones, el lugar de la obra debe quedar en condiciones similares a las existentes antes de comenzar los trabajos, en cuanto a orden y limpieza, retirando los materiales sobrantes de la obra.

Las tierras procedentes de la excavación de cimentación, al suponer un volumen pequeño, se suelen extender en la proximidad del apoyo, adaptándolas lo más posible al terreno; si esto no es posible, tienen que ser trasladadas, generalmente en camiones, fuera de la zona de actuación a vertedero autorizado.

#### **5.4.1.11. RESTAURACIÓN DE LAS ZONAS DE OCUPACIÓN TEMPORAL**

Una vez finalizadas las obras se restaurarán las zonas de ocupación temporal. En la restauración de la línea se actuará a nivel de apoyos, caminos nuevos, accesos campo a través y calle de seguridad, reproduciendo la vegetación existente en el entorno en aquellas zonas a restaurar y revegetando de modo compatible con la explotación las zonas sobre las que se prevea uso (accesos de la línea que se utilicen para el mantenimiento de la infraestructura o como servidumbres para fincas, mantenimiento de la calle de seguridad).

El método de trabajo y las actuaciones a realizar durante la restauración se ha incorporado en un proyecto específico para esta línea eléctrica, en el Anexo XII de este EsIA

#### **5.4.1.12. MANTENIMIENTO Y PODA DE ARBOLADO**

Las líneas eléctricas han de mantenerse aisladas durante toda su vida útil, tanto para asegurar el suministro y distribución de la energía eléctrica, como para evitar que se produzcan daños sobre las personas y elementos que puedan estar en contacto o situados en el entorno próximo, por lo que se establecen unas distancias de seguridad entre las partes en tensión, los conductores, y los elementos del entorno.

La necesidad de mantener una distancia libre entre la línea y la vegetación está justificada tanto para garantizar el suministro como por la propia seguridad del monte, ya que la posible derivación a tierra a través de un árbol supone, además, un riesgo añadido de incendio forestal.

Para evitar las interrupciones del servicio y los posibles incendios producidos por el contacto de ramas o troncos de árboles con los conductores, deberá establecerse una zona de protección de la línea definida por la zona de servidumbre de vuelo, incrementada por la distancia de seguridad cuyo cálculo viene definido en el apartado 5.12.1 de la ITC-LAT 07, y con un mínimo de 2 m.

#### **5.4.2. INSTALACIONES AUXILIARES**

En este tipo de obras no son precisas las instalaciones auxiliares propiamente dichas, dado que no se necesitan plantas de tratamiento o de otro tipo, ni canteras o vertederos abiertos para la propia obra. Tampoco se precisa parque de maquinaria ya que se utiliza un número reducido ellas y son de tipo ligero. El aprovisionamiento de materiales se realiza en almacenes alquilados al efecto en los pueblos próximos hasta su traslado a su ubicación definitiva, no siendo precisos almacenes a pie de obra u otros lugares al efecto.

Por otro lado, las características de este tipo de obra motivan que los equipos de trabajo se hallen en movimiento prácticamente continuo a lo largo del trazado.

Respecto a otros elementos de la línea que podrían considerarse auxiliares, como son los accesos, cabe decir que carecen de este carácter al ser su cometido permanente, al ser utilizados muchos de ellos como acceso en el mantenimiento de la línea.

#### **5.4.3. MAQUINARIA**

Se relacionan a continuación los elementos de maquinaria que componen parte del equipo de trabajo, según las fases de construcción de la obra:

- Obra civil (accesos, talas, etc.): bulldozers, palas retro, camiones, camiones con pluma y vehículos "todo terreno" (transporte de personal, equipo, madera, etc.); motosierras de cadena.
- Excavaciones y hormigonado: perforadora, compresor, hormigonera, camiones y vehículos "todo terreno".
- Montaje e izado de apoyos: camiones-trailer para el transporte de materiales desde fábrica, camiones normales, grúas, plumas y vehículos "todo terreno".
- Tendido de cables: equipos de tiro (cabestrante de tiro, máquina de freno, etc.), camiones-trailer para el transporte de material desde fábrica, camiones normales, vehículos "todo terreno".

#### **5.4.4. MANO DE OBRA**

La estimación se ha realizado según los componentes de los equipos que generalmente intervienen en el desarrollo de los trabajos de la instalación de una línea eléctrica de características similares a la aquí analizada.

- Accesos: en los trabajos de obra civil pueden intervenir simultáneamente varios equipos, de forma que pueden estar trabajando tres o cuatro equipos al mismo tiempo en distintas zonas. Cada equipo estaría formado por el maquinista y tres personas.
- Excavación y hormigonado: si se realiza de forma manual, el equipo está constituido por un capataz y cuatro peones. Si los trabajos se efectúan de modo mecánico, utilizando una retro, el equipo estaría formado por un maquinista y dos peones.
- Puestas a tierra: el equipo para la realización de las puestas a tierra estaría formado por dos personas.
- Acopio de material para armado de la torre y material de tendido: equipo formado por un camión y dos o tres personas.

- Armado e izado de apoyos: pueden encontrarse unos tres equipos armando distintas torres. Cada equipo estaría formado por ocho personas.
- Poda de arbolado: en estos trabajos puede intervenir un equipo formado por unas diez personas.
- Tendido: el tendido se realiza por series. El equipo de tendido puede estar constituido por veinticinco o treinta personas, trabajando con dos camiones grúa.
- Eliminación de materiales y rehabilitación de daños: los equipos que intervienen en cada fase de trabajo son los encargados de dejar el área afectada por las labores y maniobras de trabajo de tal forma que quede en condiciones similares a la situación inicial, por lo que el número de personas depende de los distintos equipos de trabajo.

#### **5.4.5. CONTROL DURANTE LAS OBRAS**

Durante las obras, Red Eléctrica establece una serie de controles y métodos de trabajo en cuanto a las distintas fases de la obra, así como un control general y una serie de medidas de seguridad.

Todo ello se refleja en el conjunto de especificaciones técnicas y pliegos de condiciones que tiene que cumplir la empresa adjudicataria de los trabajos, es decir, el contratista.

El contratista es responsable, entre otras, de las siguientes cuestiones relacionadas con el impacto ambiental que puede ocasionar la construcción de la obra:

- Orden, limpieza y limitación del uso del suelo de las obras objeto del contrato.
- Adopción de las medidas que le sean señaladas por las autoridades competentes y por la representación de Red Eléctrica para causar los mínimos daños y el menor impacto en:



- Caminos, acequias, canales de riego y, en general, todas las obras civiles que cruce la línea o que sea necesario cruzar y/o utilizar para acceder a las obras.
- Plantaciones agrícolas, pastizales y cualquier masa arbórea o arbustiva.
- Formaciones geológicas, monumentos, yacimientos, reservas naturales, etc.
- Cerramiento de las propiedades, ya sean naturales o de obra, manteniéndolas en todo momento según las instrucciones del propietario.
- Obligación de causar los mínimos daños sobre las propiedades.
- Prohibición del uso de explosivos, salvo en casos muy excepcionales.
- Prohibición de verter aceites y grasas al suelo, debiendo recogerse y trasladar a vertedero o hacer el cambio de aceite de la maquinaria en taller.

A continuación, se han extractado algunos puntos referentes al control de las obras recogidos en diversas especificaciones técnicas y pliegos de condiciones que tratan las distintas fases de trabajo, transcribiendo algunos de ellos y resumiendo otros. Esta recopilación se ha realizado en relación con el control de las fases constructivas que implican posibles efectos en el entorno desde una perspectiva ambiental.

#### **5.4.5.1. CALENDARIO DE TRABAJO**

Se diseñará un cronograma de las actuaciones que se ajustará a los ciclos biológicos de las especies más sensibles del ámbito, quebrantahuesos, águila perdicera, pícidos y rapaces forestales. Será un especialista en fauna junto con los responsables de las administraciones competentes los que determinarán para qué actuaciones y en qué momentos se producen las situaciones más sensibles.

Este aspecto se ha incluido como medida preventiva de construcción en el capítulo 10.2.3.16 de Control de los efectos sobre la fauna.

#### **5.4.5.2. REPLANTEO**

El personal técnico determinará el marcado de los ejes y la verificación exacta de los anclajes del apoyo mediante el clavado de estaquillas. De esta forma, se marcarán los ejes necesarios para la exacta ejecución de los trabajos en lo que se refiere a excavación, presentación de anclajes y hormigonado. Esta actuación va encaminada a obtener la mejor ubicación del apoyo desde el punto de vista ambiental.

Las faltas de estaquillado serán informadas y si existiesen anomalías serán comunicadas a Red Eléctrica con la máxima urgencia.

#### **5.4.5.3. PISTAS DE ACCESO**

Las pistas o caminos se realizarán de forma que no se produzcan alteraciones destacables o permanentes sobre el terreno, por lo que se utilizarán preferentemente los caminos existentes y los diseñados en los Proyectos de caminos de acceso (Anexos X y XI).

En la apertura de los accesos estará prohibido alterar las escorrentías naturales de aguas, así como realizar desmontes o terraplenes desprovistos de una mínima capa de tierra vegetal. En todo caso se canalizarán adecuadamente las aguas, si lo requiere el terreno.

El contratista debe cumplir los siguientes requisitos en el caso de que sea necesario atravesar fincas de cultivo, prado, pinares, etc:

- Señalizar por medio de cintas el acceso a cada apoyo, para que todos los vehículos realicen la entrada y salida por un mismo lugar y utilizando una sola rodadura.
- La servidumbre a ocupar al realizar los trabajos se señalará por medio de cintas alrededor de cada apoyo, no sobrepasando la superficie correspondiente a un cuadrado de 40x40 m en cada apoyo.

- Causar los mínimos daños a la propiedad, ajustándose en todo momento, y siempre que técnicamente sea posible, al trazado que indique el propietario de la parcela.
- Mantener cerradas en todo momento las propiedades atravesadas para acceso a los apoyos, a fin de evitar la entrada y salida de ganado.

#### **5.4.5.4. EXCAVACIÓN Y HORMIGONADO**

Al realizar la excavación, la profundidad del hoyo será la de la medición teórica. Las excavaciones serán protegidas para evitar accidentes tanto de personas como de animales.

El sobrante de la excavación se tratará de adaptar al terreno y, si no es posible, se retirará de forma total o parcial, siempre a vertedero autorizado.

El hormigonado del anclaje se efectuará vertiendo el hormigón en masa directamente en la excavación, rematándose con una bancada según los planos correspondientes.

Si el anclaje fuera en roca con pernos, la parte superior se rematará con hormigón en masa. Entre la perforación y el hormigonado del taladro no deberán pasar más de dos días, durante los cuales la boca de los taladros deberá permanecer tapada para evitar la meteorización del terreno.

Las labores de hormigonado se realizarán con luz diurna (desde una hora después de la salida del sol hasta una hora antes de la puesta).

Se realizará el control de calidad mediante análisis al comienzo de la obra y cada tres meses, entregándose los certificados de los ensayos a Red Eléctrica.

Tanto el terreno del apoyo como los colindantes, deberán quedar libres de cualquier elemento extraño.

Red Eléctrica actuará con todo rigor cuando se produzcan actuaciones que provoquen alteraciones en la flora, fauna y, en general, en el medio en que se trabaje, llegando si es preciso a la paralización de los trabajos.

#### **5.4.5.5. PUESTAS A TIERRA**

La ejecución de tomas de tierra de los apoyos metálicos se realiza según una serie de especificaciones técnicas en las que se distinguen diferentes zonas en que pueden quedar ubicados los apoyos. Estas zonas se clasifican y definen según su grado de frecuentación:

- Zonas de pública concurrencia
- Zonas frecuentadas
- Zonas agrícolas no frecuentadas
- Zonas no frecuentadas

El tipo de toma de tierra de un apoyo viene determinado por la zona en que el apoyo está situado y por el tipo de cimentación y anclaje del apoyo. Se ejecutan para cada zanca del apoyo. En general, y sobre todo para las zonas frecuentadas, la resistencia debe resultar inferior a 10 ohmios.

No se extenderán las antenas en las mejoras de las puestas a tierra hacia lugares como caminos, viviendas, zonas frecuentadas, cercados metálicos o tuberías metálicas que se encuentren próximas a los apoyos. En las mejoras de tierra, los enlaces entre las varillas se realizarán de forma que se produzca un buen contacto entre las mismas (soldadura).

#### **5.4.5.6. PODAS DE ARBOLADO**

Para proceder a la poda o a la quema de arbolado, se debe tener el permiso de la propiedad y, en su caso, de los organismos competentes.

En las tareas de poda, además de cumplirse todas las normas de seguridad en relación con los operarios, deben controlarse, entre otras, las siguientes cuestiones:

- Cuando se trabaje junto a una vía de comunicación, se recabará de la propiedad los permisos oportunos y se señalizará como si de un cruzamiento se tratara.
- En la poda de arbolado, los componentes de la brigada deben de saber el procedimiento a seguir y estar perfectamente sincronizados.
- No se efectuarán estas tareas con vientos fuertes.

#### **5.4.5.7. ARMADO E IZADO DE LA TORRE**

Los caminos de acceso a los lugares de emplazamiento de los apoyos serán los mismos que se utilizaron para la ejecución de las cimentaciones.

El adjudicatario entregará a Red Eléctrica una relación de herramientas y maquinaria revisadas, la relación del personal técnico que intervendrá en la obra durante todo el tiempo que dure, un programa detallado de ejecución de los trabajos y los partes y certificaciones con la periodicidad requerida.

Los trabajos de izado no podrán comenzar antes de haber transcurrido 28 días desde la finalización del hormigonado.

Los daños ocasionados a terceros serán responsabilidad del adjudicatario.

El adjudicatario será responsable de los materiales que reciba y establecerá uno o varios almacenes en obra, en las proximidades de la línea, debiendo comunicar a Red Eléctrica su emplazamiento al comienzo de la obra. En estos almacenes deberá mantener, en las debidas condiciones, el material entregado para la construcción de la línea. El material sobrante será ordenado, embalado y clasificado por el adjudicatario y será por su cuenta la carga, transporte y descarga hasta los almacenes de Red Eléctrica.

Para los trabajos de armado e izado de los apoyos se utilizarán las herramientas y maquinaria adecuada, y en perfectas condiciones de uso.

Respecto a la maquinaria, tanto el cabestrante como las grúas llevarán una placa de características y dispondrán de la documentación que justifique las revisiones periódicas.

No se utilizarán grúas para el izado en las proximidades de elementos energizados, salvo autorización expresa de Red Eléctrica.

Las grúas deberán disponer de dispositivos de seguridad que incluyan, como mínimo, el limitador de carga.

En el apilado se utilizarán calces para evitar que el material esté en contacto con el terreno. Los paneles de los apoyos se acopiarán a obra con antelación suficiente y en consonancia con el ritmo de izado, evitando que permanezcan en el campo excesivo tiempo sin ser utilizados.

Cuando el apoyo se monte en el suelo, se hará sobre terreno prácticamente horizontal y perfectamente nivelado con calces de madera. Se procurará hacer el montaje de los apoyos siguiendo un orden correlativo para dar continuidad a la fase de tendido.

Si el izado se realiza con grúa, se izará el apoyo suspendiéndolo de los puntos señalados en los planos, o desde las zonas propuestas por el adjudicatario y aprobadas por Red Eléctrica, forrando convenientemente los estorbos para evitar daños.

#### **5.4.5.8. TENDIDO DE CONDUCTORES Y CABLES DE TIERRA**

En la especificación técnica correspondiente se recogen las condiciones que deben cumplirse en los trabajos de transporte, acopio, tendido, tensado, regulado y engrapado de los conductores y cables de tierra de las líneas eléctricas aéreas de alta tensión.

El adjudicatario entregará a Red Eléctrica, antes del comienzo de la obra, los siguientes datos: la relación del personal integrante de cada uno de los equipos, el plan de ejecución de los trabajos, la maquinaria que se va a utilizar con su fecha de adquisición, las previsiones constructivas y de seguridad, información sobre cruzamientos especiales.

Durante el tendido, en todos los puntos de posible daño del conductor, se situarán los operarios necesarios provistos de emisoras y en disposición de poder detener la operación de inmediato.

La tracción de tendido de los conductores será la necesaria para que puedan desplegarse, evitando el rozamiento con los obstáculos naturales, a una altura suficiente, debiendo mantenerse constante durante el tendido de todos los cables.

Red Eléctrica podrá suspender las operaciones de regulado si las condiciones climáticas fueran adversas o pudieran provocar errores o riesgos en los trabajadores.

El adjudicatario será responsable de la colocación de las protecciones adecuadas para impedir que la caída de los cables pueda producir daños, permitiendo al mismo tiempo el paso por las vías de comunicación sin interrumpir dicha comunicación. Se hace referencia a cruzamientos con ferrocarriles, carreteras, caminos, líneas eléctricas, telefónicas y telegráficas.

En cruzamientos con líneas eléctricas se tomarán todas las precauciones (corte de tensión, puesta a tierra, etc.).

Como ya se ha comentado en el apartado 5.4.1.8, con objeto de reducir las posibles afecciones sobre el medio en la actividad de tendido de conductores y cables de tierra se ha planteado el tendido a mano.

#### **5.4.6. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Una vez que la línea entra en servicio, es necesario efectuar una serie de labores de mantenimiento y vigilancia para conseguir que opere en óptimas condiciones y que será llevada a cabo por el Área de Mantenimiento de Líneas (AML) correspondiente.

El mantenimiento implica una serie de actividades para el personal encargado que consisten en revisiones periódicas y accidentales y control del arbolado, de muy diversa trascendencia para el medio ambiente, si bien cabe mencionar que la mayor parte de ellas no constituyen en sí mismas ningún riesgo para el medio.

Como norma general, anualmente se realiza una inspección normal en helicóptero a la totalidad de la instalación, así como una revisión anual de todos los puntos singulares de la línea (cruzamientos con vías de circulación de elevado tráfico, apoyos en lugares con gran concurrencia de personas, cruzamientos con otras líneas...). Cada seis años, se lleva a cabo una inspección a pie y otra con helicóptero (intensiva) de toda la instalación. Estas dos últimas revisiones nunca se realizan en el mismo año.

Como resultado de estas revisiones preventivas, se detectan las anomalías que puedan presentar los distintos elementos de la línea.

Las averías más usuales, dentro de su eventualidad o rareza, son: aisladores rotos, daños en los conductores o cables de tierra, rotura de los separadores de los conductores, etc.

Uno de los factores que intervienen en la frecuencia con que se producen las alteraciones y anomalías en la línea es la vida media de los elementos que la componen. El período de amortización de una línea de alta tensión oscila entre 30-40 años, el galvanizado de los apoyos puede durar 10-15 años y el cable de tierra unos 25-30 años.

Para realizar las labores de mantenimiento y reparación de averías se utilizan los accesos que fueron utilizados para la construcción, no siendo necesaria la apertura



de nuevos accesos sino exclusivamente en el mantenimiento de los ya existentes. Si se realizan variantes de la línea en operación, se consideraría como un nuevo proyecto.

El equipo normalmente utilizado en estas reparaciones consiste en un vehículo "todo terreno" y en las herramientas propias del trabajo, no siendo necesario en ningún caso la utilización de maquinaria pesada.

En muy raras ocasiones, y con carácter totalmente excepcional, es preciso reponer un tramo de línea (ej. en caso de accidente). En estas circunstancias, dada la premura necesaria para la reposición de la línea se utiliza la maquinaria precisa que esté disponible con la mayor brevedad, por lo que los daños, si bien serán inferiores o como mucho similares a los de la construcción, son superiores a los normales de mantenimiento.

Además de las reparaciones relacionadas con incidentes en las líneas eléctricas que causen ausencia de tensión, el mantenimiento básicamente consiste en el pintado de las torres y en el seguimiento del crecimiento del arbolado para controlar su posible interferencia con la línea, debiéndose talar los pies que constituyan peligro por acercamiento a la distancia de seguridad de los conductores. En función de la zona, el clima y las especies dominantes será necesaria una periodicidad más o menos reducida.

Al realizar las inspecciones también se identifica la presencia de posibles usos de las aves en las líneas, como es el caso de la colocación de nidos en los apoyos.

#### **5.4.7. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Se estima en 24 meses el tiempo preciso para la ejecución de las obras que se detallan en el Proyecto de Ejecución.

## **6. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO (INVENTARIO AMBIENTAL)**

La descripción del ámbito de estudio, ha quedado recogida en el capítulo 3 del presente documento cuya escala de trabajo es 1:100.000.

A continuación se realizará el análisis del marco físico, biológico y social en que se inscribe el ámbito de estudio, en su estado inicial, incluyendo todos los aspectos relacionados con el impacto que potencialmente se pudiera producir con el desarrollo del proyecto en estudio.

### **6.1. MEDIO FÍSICO**

En este punto se hace un análisis pormenorizado de los distintos elementos del medio físico que configuran y dan forma al área de estudio.

El análisis se afronta de tal forma, que proporcione la información necesaria para comprender la dinámica y formas del medio sin caer en un excesivo grado de detalle que en esta fase del estudio, dada la superficie manejada, complicaría en exceso el objetivo de este trabajo.

Los apartados del medio físico del área de estudio que se han estudiado son: geología, geomorfología, procesos y riesgos, edafología, red hidrográfica e hidrogeológica y el clima en sus diferentes aspectos.

#### **6.1.1. CLIMA**

##### **6.1.1.1. INTRODUCCIÓN**

En el área de estudio aparecen zonas de clima atlántico (centro de la provincia de Gipuzkoa), clima subatlántico (sureste de Gipuzkoa y noroeste de Navarra), clima

submediterráneo (norte de Tierra Estella y zona de Pamplona), zonas genuinamente mediterráneas (sur de Tierra de Estella, zona de Ribera Alta y zona de Navarra Media Oriental) y zonas montañosas (Sierras de Aralar, Urbasa, Andía, Montejurra, Loquiz). Es decir, al tratarse de un territorio amplio comprendido entre la región atlántica y mediterránea se tiene una considerable diversidad climática.

Las condiciones climáticas oceánicas predominantes en la vertiente cantábrica se traducen en lluvias frecuentes y bien repartidas en el tiempo, junto con temperaturas suaves.

En los valles de transición las condiciones climáticas son menos severas, las precipitaciones se mantienen relativamente cuantiosas y la oscilación térmica sigue siendo considerable con temperaturas bajas en invierno y relativamente altas en el periodo estival.

En las zonas del sur la influencia mediterránea es patente y el clima seco. Las lluvias que alcanzan la zona proceden de los poco frecuentes temporales mediterráneos asociados a vientos del sureste y de las tormentas de verano. Son abundantes los días despejados por la influencia del viento racheado del noroeste.

En la zona de montaña propiamente dicha, la oscilación térmica anual es acusada y las precipitaciones son abundantes.

Los temporales asociados a los vientos del noroeste se presentan a lo largo del año (con la posible excepción del verano) y están asociados a borrascas que atraviesan el Gran Sol y el Golfo de Vizcaya. Producen un estancamiento de nubes en las laderas norte de Urbasa y Andía, con nevadas por encima de los 800 m y dan origen a un acusado efecto Föhn y el viento seco baja hasta la zona sur del ámbito de estudio.

Los temporales del oeste y suroeste se presentan con mayor frecuencia en otoño y primavera y están asociados a los frentes cálidos de las borrascas atlánticas que penetran por Portugal.

Los temporales de sureste son de origen mediterráneo y se presentan con mayor frecuencia en otoño, dando origen a un aire cálido y húmedo. En estas circunstancias llueve persistentemente en la zona sur del ámbito de estudio.

La fenomenología relativa a las tormentas merece especial consideración en el presente estudio. En este sentido, cabe decir que a veces acompañan a los frentes fríos en los temporales del norte, pero son más frecuentes las tormentas de verano que se producen en los meses cálidos. Los días más propicios para que la tarde se resuelva en tormenta son aquellos en los que reinan vientos del S y SE. Esos días el suelo se ve sometido a un gran recalentamiento que origina fuertes diferencias térmicas en el aire. La humedad relativa suele ser elevada y el ambiente se vuelve sofocante, con lo que la inestabilidad sólo precisa los ascensos impuestos por los relieves montañosos para iniciar el crecimiento de grandes nubes de desarrollo vertical, que producen las tormentas.

#### 6.1.1.2. ESTACIONES SELECCIONADAS

La amplitud del área de estudio ha requerido datos climáticos de varias estaciones, de tal forma que queden representadas las diversas comarcas climáticas existentes.

En el siguiente cuadro se incluyen las estaciones seleccionadas junto con el número de años de las series tanto termométricas como pluviométricas.

Estación	Comarca	Provincia	Años T <sup>a</sup>	Años P	Altitud (m.s.n.m)	Latitud	Longitud
San Sebastián. Igeldo	Donostialdea	Guipúzcoa	28	28	252	43° 18'	02° 02'
Alsasua	Noroeste	Navarra	84	92	522	42° 53'	02° 10'
Estella	Tierra Estella	Navarra	67	67	486	42° 40'	02° 02'
Urbasa	Tierra Estella	Navarra	18	18	887	42° 49'	02° 10'
Noain	Cuenca Pamplona	Navarra	30	30	456	42° 46'	01° 38'
Sesma	Ribera Alta	Navarra	30	30	463	42° 29'	02° 05'

*Tabla 10. Características de las estaciones seleccionadas.*

La estación de Igeldo en Donostia-San Sebastián representa rasgos claros del clima de la vertiente atlántica, que comprende la provincia de Gipuzkoa. La estación de

Alsasua puede considerarse representativa de toda la zona subatlántica, considerando como tal el sureste de Gipuzkoa y gran parte del noroeste de Navarra. La estación de Noain puede considerarse que refleja aceptablemente el clima de la comarca de Pamplona, en la que el clima subatlántico da paso al submediterráneo. Las estaciones de Estella y Sesma se sitúan en la región genuinamente mediterránea, con marcada sequía estival. Por último, la estación de Urbasa sirve para caracterizar el clima de las montañas de influencia centroeuropea (Urbasa, Andía, Lokiz, etc.) incluidas en el ámbito del estudio. En definitiva, las seis estaciones componen una red en la que quedan representadas las diferentes tipologías climáticas de la zona de estudio.

Los datos de la estación meteorológica de Gipuzkoa se han obtenido del Instituto Nacional de Meteorología y los de las demás estaciones del Instituto Meteorológico de Navarra. Cada estación tiene series de datos disponibles de diferentes años:

- Estación de Igeldo en Donostia-San Sebastián: 1973-2000
- Estaciones de Noain y Sesma: 1975-2004
- Estación de Alsasua: 1913-2004
- Estación de Estella: 1938-2004
- Estación de Urbasa: 1987-2004

### 6.1.1.3. RÉGIMEN TÉRMICO

Para la caracterización del régimen térmico de un lugar se requiere disponer de las temperaturas medias mensuales al objeto de calcular las temperaturas estacionales y anuales. Para ello se han utilizado los datos mensuales ofrecidos por la red termométrica seleccionada.

En el siguiente cuadro se registra la temperatura media mensual y anual para cada estación, expresada en grados centígrados.

#### Temperatura media mensual (°C)

Estación	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
San Sebastián. Igeldo	8.2	8.8	9.7	10.7	13.8	16.2	18.6	19.1	17.7	14.9	11.1	9.3	13.2
Alsasua	4.6	5.6	7.9	9.6	13.0	16.4	18.7	19.0	16.4	12.5	7.8	5.2	11.4

Estación	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Urbasa	3.5	4.0	6.7	7.3	11.6	14.5	16.9	17.9	13.8	10.4	6.4	4.3	9.8
Noain	5.3	6.8	8.8	10.2	14.2	18.0	20.8	21.2	18.0	13.7	8.5	6.0	12.6
Estella	5.4	6.3	9.6	10.6	15.0	18.9	21.4	21.8	17.3	13.2	8.5	6.0	12.8
Sesma	5.5	6.6	10.0	11.0	15.5	19.6	22.4	23.1	18.4	14.0	8.8	6.0	13.4

Tabla 11. Temperatura media mensual

Tal y como se observa en la tabla anterior la temperatura media del ámbito ronda los 9-14 °C, con una temperatura media de 16-21 °C en verano y una media de 4-6 °C en invierno. Se debe tener en cuenta que las temperaturas medias registradas a lo largo del año en la estación de Igeldo son más suaves que las registradas en el resto de estaciones del ámbito de estudio.

#### Temperatura media de las máximas (°C)

Estación	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
San Sebastián. Igeldo	10.8	11.6	12.8	13.8	17.1	19.3	21.6	22.2	21.0	18.0	13.8	11.8	16.2
Alsasua	7.9	9.6	12.6	14.5	18.4	22.2	24.9	25.3	22.2	17.1	11.6	8.4	16.2
Urbasa	6.9	8.2	11.4	11.8	17.1	20.2	23.0	24.0	19.0	14.7	10.2	7.4	14.5
Noain	9.1	11.3	14.2	15.4	20.2	24.5	27.7	28.1	24.2	18.8	12.7	9.6	18
Estella	9.2	11.1	15.3	16.1	21.0	25.4	28.2	28.7	23.3	18.2	12.6	9.6	18.2
Sesma	9.2	11.0	15.4	16.5	21.4	26.2	29.5	29.9	24.2	18.5	12.5	9.3	18.6

Tabla 12. Temperatura media de las máximas

Las temperaturas máximas se producen en los meses de verano, alcanzando los valores máximos en el mes de agosto, con un valor medio que ronda los 24-30 °C para estos meses.

#### Temperatura media de las mínimas (°C)

Estación	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
San Sebastián. Igeldo	5.5	6.0	6.6	7.6	10.5	13.1	15.5	16.1	14.4	11.9	8.3	6.7	10.2
Alsasua	1.2	1.6	3.3	4.7	7.5	10.6	12.5	12.8	10.6	7.9	3.9	2.1	6.6
Urbasa	0.1	-0.2	2.0	2.8	6.2	8.7	10.9	11.7	8.6	6.2	2.7	1.2	5.1

Estación	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Noain	1.5	2.3	3.5	4.9	8.3	11.5	13.8	14.3	11.8	8.7	4.4	2.5	7.3
Estella	1.6	1.5	4.0	5.1	8.9	12.3	14.6	15.0	11.3	8.3	4.3	2.4	7.4
Sesma	1.8	2.2	4.6	5.6	9.7	13.1	15.2	16.3	12.6	9.4	5.1	2.7	8.2

Tabla 13. Temperatura media de las mínimas

Las mínimas se producen en los meses de diciembre, enero y febrero, con unos valores medios que oscilan de 0 a 3 °C para estos meses.

#### 6.1.1.4. RÉGIMEN PLUVIOMÉTRICO

Para la caracterización climática de un lugar es necesario disponer de la pluviometría media mensual y anual. Para ello se han utilizado los datos mensuales ofrecidos por la red meteorológica seleccionada.

La precipitación anual en el área de estudio ronda entre 400 y 1400 mm. Se observa una precipitación mucho mayor en la zona norte del área de estudio, llegando a ser casi todo el año el doble o mayor de la existente en la zona sur.

En toda el área, los mínimos pluviométricos se dan en los meses de verano. Los máximos de precipitación se dan en los meses de invierno, a excepción de la zona sur y la zona montañosa en la que se dan en primavera.

Con el fin de concretar al máximo el régimen pluviométrico dentro del ámbito de estudio, a continuación se incluyen los datos de precipitaciones medias mensuales, en mm, correspondientes a cada una de las estaciones seleccionadas.

#### Precipitación media mensual

Estación	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
San Sebastián. Igeldo	148	124	124	153	130	94	92	112	115	155	170	146	1565
Alsasua	151.0	126.0	123.8	125.9	108.9	68.7	42.7	45.2	78.0	126.9	154.4	165.5	1317.0
Urbasa	113.1	110.5	107.2	173.2	107.8	71.0	48.7	41.8	81.5	139.4	163.6	165.2	1323.0

Estación	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Noain	62.8	51.7	52.4	73.9	67.9	42.4	37.5	43.0	43.0	73.4	79.1	74.2	701.3
Estella	56	39.6	41.2	55.8	47.8	38.7	29.8	25.8	46.7	58.5	66.6	66.0	572.4
Sesma	38.6	24.6	24.9	54.0	45.8	44.0	27.8	27.9	36.5	44.2	42.7	44.5	455.4

Tabla 14. Pluviometría media mensual en mm

#### 6.1.1.5. RÉGIMEN DE PRECIPITACIONES Y HELADAS

En los siguientes cuadros se muestran los días de precipitación en forma de lluvia, tormenta, nieve y granizo así como el número medio de días de helada.

##### Número de días de precipitación

Tal como se puede observar en la siguiente tabla el número de días de precipitación en el área de estudio es medio-alto, rondando entre 80-140 días de media anual.

Los meses con mayor número de días de lluvia se concentran en otoño y primavera, llegando al mayor número de días con lluvia en noviembre y abril en la mayor parte del ámbito de estudio.

Estación	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
San Sebastián. Igeldo	16	15	16	17	17	15	14	14	14	15	16	15	185
Alsasua	12	10	11	13	13	8	6	6	9	12	13	14	127
Urbasa	9	8	8	12	10	6	6	5	9	11	11	11	106
Noain	14	12	13	15	14	8	6	7	9	13	14	15	140
Estella	11	7	8	11	10	6	5	6	9	12	12	12	109
Sesma	9	6	6	9	9	5	4	3	6	10	10	9	86

Tabla 15. Días de lluvia

##### Número de días de nieve

Las precipitaciones en forma de nieve son altas en las zonas de montaña del ámbito, con 23 días anuales de media en Urbasa. Existen diferencias notables de



unas estaciones a otras. Las nevadas se producen sobre todo en los meses de diciembre, enero y febrero, siendo nulas entre junio y septiembre.

Estación	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
San Sebastián. Igeldo	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4
Alsasua	3.3	3.1	2.4	1.3	0.2	0	0	0	0	0.2	1.2	2.2	13.9
Urbasa	4.1	5.5	3.1	3.7	0.3	0	0	0	0	0.1	2.2	3.8	22.7
Noain	2.1	1.9	1.3	0.9	0.1	0	0	0	0	0	1.1	1.4	8.8
Estella	0.5	1.2	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.4	2.3
Sesma	0.4	1.1	0.2	0.2	0	0	0	0	0	0	0.1	0.8	2.8

Tabla 16. Días de nieve

### Número de días de helada

En cuanto al número de días de helada, también existen diferencias importantes. Mientras en la zona de Urbasa existen abundantes episodios de helada, 79 días anuales de media, en las demás estaciones ronda entre 30-50 días anuales (a excepción de la estación de Igeldo, donde se registran 7). Los meses de diciembre, enero y febrero son los que concentran el mayor número de heladas.

Estación	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
San Sebastián. Igeldo	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	7
Alsasua	12	11	8	3	1	0	0	0	0	1	6	10	52
Urbasa	16	16	12	8	2	0	0	0	1	3	9	12	79
Noain	10	8	5	2	0	0	0	0	0	0	4	9	38
Estella	12	11	3	1	0	0	0	0	0	0	3	9	39
Sesma	9	8	3	1	0	0	0	0	0	0	2	8	31

Tabla 17. Días de helada

### Número de días de granizo

Las precipitaciones en forma de granizo no son muy abundantes en el área de estudio, con 1 día de media anual (a excepción de la estación de Igeldo, donde se

registran 11). Su distribución anual y por lo tanto la probabilidad de que ocurran se extiende prácticamente a todo el calendario.

Estación	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
San Sebastián. Igeldo	2	2	2	2	1	0	0	0	0	1	1	1	11
Alsasua	0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0	0.1	0.1	0	0.1	0	1
Urbasa	0	0	0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0	0	1
Noain	0.3	0.3	0.4	0.3	0.1	0.1	0	0.1	0.1	0	0	0	1.7
Estella	0.1	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	0.2	0.6
Sesma	0	0.1	0.1	0	0.1	0	0	0.1	0	0	0.1	0	0.5

Tabla 18. Días de granizo

#### 6.1.1.6. EVAPOTRANSPIRACIÓN

La evapotranspiración es el concepto que se utiliza para expresar el conjunto de pérdidas de agua, en forma de vapor, procedentes de la vegetación y la superficie del suelo hacia la atmósfera. Es un carácter climatológico muy relacionado con la nubosidad, la precipitación, la visibilidad y, sobre todo, la temperatura. Dado el numeroso conjunto de factores que influyen en la evapotranspiración, su medida representativa resulta difícil; por ello, se recurre al concepto de evapotranspiración potencial.

El valor de la evapotranspiración potencial en el ámbito de estudio ronda los 625-750 mm anuales, siendo este bastante bajo. Se trata de un valor inferior al de la precipitación anual. La zona norte y central presenta valores más elevados que el sur, coincidiendo con las zonas orográficamente más abruptas y más llanas respectivamente.

#### 6.1.1.7. CONDICIONES GENERALES DEL VIENTO

La circulación a nivel de macroescala en esta zona se caracteriza por el paso de depresiones y anticiclones predominantemente en la dirección oeste-este. La sucesión típica de condiciones de viento asociadas a la circulación general es la presencia de vientos del sur y suroeste al acercarse la depresión por el oeste;

vientos del noroeste y norte cuando la depresión se aleja por el este; y vientos encalmados al entrar el anticiclón. Este comportamiento es característico de los meses de otoño, invierno y primavera.

En la época del verano, la circulación de las depresiones y anticiclones se localiza en latitudes más altas que en invierno, por lo que su influencia en las condiciones de viento está mucho más atenuada y sólo se presenta esporádicamente. En estas condiciones predominan los vientos locales, y vientos de montaña y valle.

Por lo tanto, una de las características importantes del viento en la zona de estudio es la diferencia de velocidades entre el periodo de invierno y el periodo de verano.

La segunda característica importante de las condiciones de viento de la zona de estudio, es que la orografía altera fuertemente tanto la velocidad como su dirección, por lo que pueden existir diferencias apreciables entre lugares geográficamente cercanos entre sí.

Las diferentes zonas eólicas dentro del ámbito de estudio, en las que las condiciones de viento son comparables entre sí, son las siguientes:

#### **Zonas de cumbres de montes**

Son los lugares de cambio de vertiente de los montes y cadenas montañosas que no sufren interferencias de montes más altos. Las velocidades medias del viento pueden estar comprendidas entre los 3.5 m/s y los 6.5 m/s. En invierno los valores de las velocidades medias de viento pueden estar comprendidos entre los 4 m/s y los 10 m/s y en verano entre los 3 m/s y los 5.5 m/s. Así, las velocidades más altas se presentan en los montes con orientación preferente este-oeste, ya que tanto los vientos del sur-suroeste como los del noroeste-norte sufren una importante aceleración al circular por dichas cadenas.

En esta zona las condiciones de viento son un reflejo bastante aproximado de las condiciones generales y no se presentan diferencias notables entre unos puntos y otros, salvo las aceleraciones producidas por las formas de los montes.

En este grupo se integran las distintas cadenas montañosas que se incluyen en la zona de estudio, principalmente: las cumbres de Urbasa, Andía y Lokiz.

### **Zonas bajas entre montañas**

En estos lugares la cobertura que proporcionan los montes hace que las velocidades medias de viento sean bajas, entre 1 y 3 m/s anuales, y que no se aprecie una diferencia apreciable entre verano e invierno. El viento es muy irregular y dependiendo de la situación climatológica y de la orografía del terreno, pueden aparecer rachas de viento ocasionalmente fuertes en algunos puntos muy localizados.

Un caso excepcional dentro de estas zonas lo representa la parte del ámbito de estudio que conforma un valle encajonado entre una cordillera montañosa al norte (Aralar junto con sus estribaciones) y otra al sur (Urbasa y Andía). En este valle con orientación de aguas oeste-este existen rachas extremadamente fuertes de viento consecuencia de su particularidad geográfica, por lo que el efecto de acanalamiento produce una aceleración del viento.

### **Zonas llanas del Sur (Tierra Estella y Pamplona Sur)**

Esta zona presenta unas condiciones de viento influenciadas por la orografía del valle del Ebro, que se abre en dirección oeste-sureste. Así en invierno quedan atenuadas las condiciones de circulación del viento y en verano se presentan vientos en la dirección del valle. Los valores de las velocidades medias anuales están comprendidos entre 2,5 y 5 m/s.

Dentro de la tabla de rachas máximas de vientos se puede apreciar la velocidad y dirección de los vientos de mayor intensidad en un periodo de 10 años. Como puede observarse, es patente la incidencia de vientos de componente sur en Pamplona, así como los vientos del oeste y noroeste en Estella.

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	AÑO
Estella	93 W	139 NW	82 NW	83 NNW	79 W	85 W	82 W	93 WSW	87 W	70 W	74 NNW	82 WSW	139 NW

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	AÑO
Noain	84 S	130 NW	83 SW	83 S	89 SW	73 SW	91 W	99 SW	79 S	76 S	75 SE	87 S	130 NW

Tabla 19. Racha máxima de vientos (km/h) y dirección

## 6.1.2. SUELO, GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

El ámbito de estudio, de morfología irregular, se ubica entre el Territorio Histórico de Gipuzkoa y la Comunidad Foral de Navarra y abarca numerosos términos municipales.

En cuanto a la geología, el ámbito de estudio se ubica regionalmente en la Cuenca Vasco-Cantábrica, Cuenca del Ebro y Cuenca de Pamplona. Respecto a la estratigrafía se observa un conjunto de materiales de edades comprendidas entre el Carbonífero y el Cuaternario.

Cabe destacar que una amplia extensión del ámbito de estudio se trata de terrenos con condiciones constructivas favorables y aceptables.

### 6.1.2.1. INTRODUCCIÓN

Geológicamente el encuadre a nivel regional queda definido por la presencia de los siguientes dominios en el ámbito de estudio:

- Cordillera pirenaica
  - Cordillera Cantábrica
  - Zona surpirenaica
- Cuenca del Ebro

### **6.1.2.2. ENCUADRE GEOLÓGICO (REGIONAL)**

El sector norte de la zona de estudio se encuadra en la Cordillera Pirenaica. Dentro de esta unidad geológica se diferencian los Pirineos (al este), localizándose en la zona de estudio parte de la zona surpirenaica occidental y la Cordillera Cantábrica (al oeste), encontrándose en el ámbito de estudio parte de la cuenca vasco cantábrica.

La zona surpirenaica occidental incluye la denominada "cuenca de Jaca-Pamplona", rellena por depósitos mayoritariamente clásticos del Eoceno y flanqueada al norte por las Sierras Interiores y al sur por las Sierras Exteriores, en cuyo borde meridional se localiza el cabalgamiento frontal de los Pirineos sobre la cuenca del Ebro.

La Cuenca Vasco Cantábrica se caracteriza por la enorme potencia de sus sucesiones sedimentarias, especialmente las del Cretácico.

El sector sur de la zona de estudio se encuadra en la cuenca del Ebro que puede ser considerada como la cuenca de antepaís de la Cordillera Pirenaica.

La cuenca del Ebro presenta una deformación de los materiales en las proximidades del cabalgamiento frontal de los Pirineos y sus rellenos sedimentarios son exclusivamente continentales.

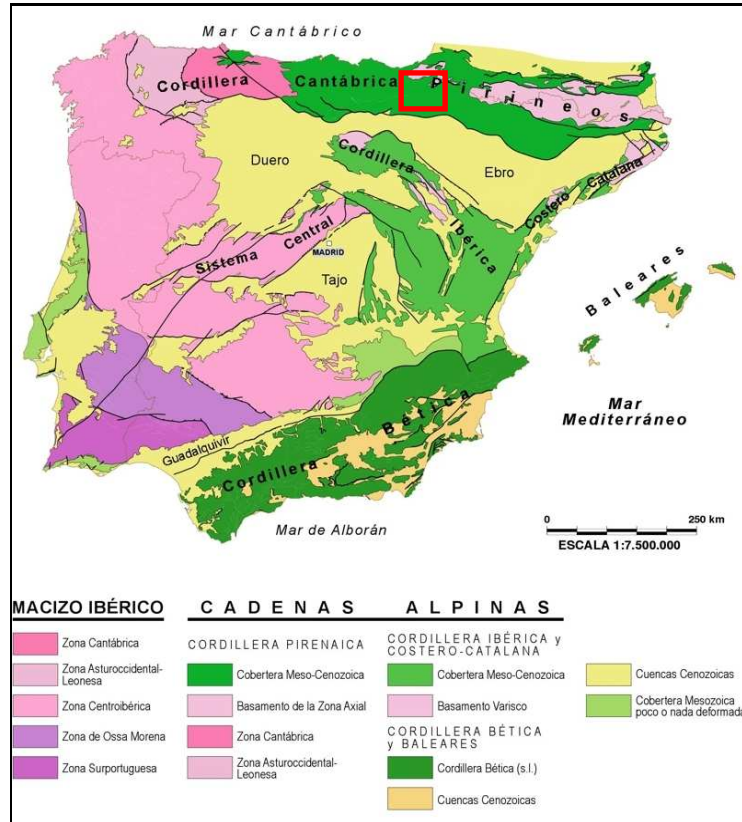


Figura 15. Encuadre regional del ámbito de estudio (en rojo) en la Península Ibérica.

### 6.1.2.3. ESTRATIGRAFÍA

Según la Cartografía Geológica GEODE (cartografía continua) escala 1:50.000, disponible en la página web del SIGECO (Sistema de consulta y difusión web de cartografía geológica continua), dependiente del IGME (Instituto Geológico y Minero de España); en el ámbito de estudio se encuentran presentes materiales pertenecientes a diferentes conjuntos cronoestratigráficos. Así, de forma genérica, se puede establecer una primera aproximación en función de los siguientes conjuntos:

- Materiales del Cuaternario
- Materiales del Terciario (Paleógeno y Neógeno)
- Materiales del Cretácico
- Materiales del Jurásico

- Materiales del Triásico
- Materiales del Carbonífero

Estos materiales se encuentran cartografiados en el mapa nº 3 de "Litología". A continuación se lleva a cabo una descripción de las litologías presentes en el ámbito de estudio, comenzando por las rocas más antiguas hasta las más modernas según la secuencia cronoestratigráfica presente.

### **Paleozoico**

#### **Carbonífero**

##### *Pizarras, grauwas y ocasionales niveles de conglomerados. Facies Culm.*

Se trata de una serie fundamentalmente detrítica en la que alternan de forma irregular niveles de pizarras grises y negras en fresco algo metamórficas, con otros de cuarcitas, grauwackas y liditas también ligeramente metamorforizados.

### **Mesozoico**

#### **Triásico**

##### *Ofitas*

Rocas volcánicas que generalmente se presentan asociadas al Keuper.

##### *Arcillas*

En el Triásico esta unidad esta formada por arcillas abigarradas, yesos y halita. Facies Keuper.



## Jurásico

### Brechas calcáreas, carniolas, dolomías, calizas oolíticas y calizas bioclásticas

Está formada por un término inferior de dolomías cavernosas de tipo "carniolar" y/o brechas con cantos angulosos cementados en una matriz calcárea de colores grisáceos o rosados. Por encima suelen existir dolomías, calizas dolomíticas y calizas estratificadas en bancos gruesos. La parte superior de la unidad está formada por calizas en ocasiones algo dolomitizadas, grises bien estratificadas.

### Calizas bioclásticas

Se agrupan en el presente término en el Jurásico las siguientes litologías: calizas bioclásticas y margas; calizas bioclásticas y oolíticas (encrinitas).

### Calizas y margas

Se presentan en este término en el Jurásico calizas, calizas arcillosas y margas.

Se trata de una sucesión calcárea que presenta intercalaciones margosas. Se encuentran afectadas por un ligero metamorfismo que enmascara en parte sus características sedimentarias.

### Calizas arenosas

Se trata de calizas arenosas y bioclásticas con nódulos de sílex, margas arenosas y areniscas.

Calizas grisáceas finas algo arenosas bien estratificadas y con nódulos de sílex en la base. Sobre ellas se disponen calizas finas bien estratificadas, muy recristalizadas y ocasionalmente dolomitizadas con abundantes niveles de nódulos de sílex.

## **Cretácico**

### Calizas y margas

Se presentan en este término en el Cretácico, calizas margosas.

### Calizas arenosas

Se trata de calizas arenosas con orbitoides de la formación puerto de Olazagutia.

### Areniscas, margas, arcillas y calizas. Fm. Puerto de Aralegui

Tiene un importante contenido detrítico. Margas azuladas o verdosas micáceas, con delgadas y escasas intercalaciones de caliza y arenas amarillentas, micáceas con estratificación cruzada. En algunas zonas se disponen por encima arcillas esquistosas amarillentas y arenas y arcillas versicolores. Por último existen calizas arcillosas grises y negras y esquistos con abundante materia orgánica.

### Lutitas y margas

Aflora en la sierra de Aralar dando lugar a una zona deprimida por debajo del resalte de las calizas urgonianas. En Iribas está formado por arcillas y margas limolíticas y arenosas, grises y azuladas, que se alteran dando colores amarillentos y rojizos. Presentan intercalaciones de delgados niveles de arenas así como de calizas margosas y arenosas. Las calizas se hacen más abundantes hacia techo y es frecuente la existencia de una pizarrosidad bien desarrollada.

### Arcillas, calizas y areniscas calcáreas en facies flysch

Se trata de arcillas pizarrosas negras, compactas, de aspecto masivo y ligeramente limolíticas; margas arcillosas negras algo limolíticas; arcillas esquistosas algo calcáreas; margas negras; arcillas esquistosas negras; margas negras ligeramente limolíticas y arcillas grises y negras esquistosas con alguna intercalación de calizas arenosas.

*Margas y areniscas calcáreas. Fm Arceniega*

Alternancia de margas grises laminadas y margocalizas nodulosas grises-beiges que frecuentemente dan lugar a una disyunción bolar.

*Rocas vulcanoclásticas*

Rocas volcánicas en forma de pillow-lavas, tobas líticas y coladas de espilitas interestratificadas con niveles margosos.

*Margas y calizas*

Se trata de margas y calizas arcillosas de la formación Mena y margas y calizas margosas de la formación Vitoria.

Importante sucesión margosa y calcomargosa que hacia techo muestra una mayor proporción de arenas finas.

*Margas con equinodermos. Fm. Olazaqutia*

Sucesiones margosas, a veces de alternancias rítmicas de margas y margocalizas bien estratificadas, que hacia el techo pierden parcialmente los niveles más carbonatados.

*Alternancia de margas, margocalizas y calizas*

Se trata de alternancias de materiales de diferente naturaleza que en el cretácico se subdividen en: margas, calizas arenosas y areniscas calcáreas; margas, margocalizas, calizas micríticas y calcarenitas y calcarenitas y alternancias de margas, calizas y areniscas en facies turbidíticas.

### Calizas micríticas

Se agrupan con este término en el Cretácico los siguientes conjuntos litológicos: calizas micríticas urgonianas masivas y calcarenitas tabulares y margas de la formación Asón y calizas micríticas y calizas oscuras fétidas con serpúlidos de la formación valle de Ata.

### Margas y margocalizas

En este término se agrupan en el Cretácico los siguientes materiales: margas, margocalizas y brechas calizas de la formación Araia; margas, margocalizas, lutitas, brechas calizas y areniscas turbidíticas de la formación Bilbao y margocalizas y margas ocasionalmente arenosas.

### Margas grises

Dentro de este término se encuentran en el Cretácico las margas grises y margas arenosas con niveles de areniscas.

### Calizas

Se trata en el Cretácico de calizas urgonianas tabulares masivas y calcarenitas; calizas urgonianas y calcarenitas de la formación Altube y calizas y dolomías.

### Areniscas

En este término podemos encontrar en el Cretácico areniscas de plataforma, margas, lutitas, megabrechas y areniscas turbidíticas de la formación Calera.

### *Areniscas y lutitas*

En este término se encuentran en el Cretácico las areniscas y lutitas de la formación Ipergorta.

### *Conglomerados*

Dentro de este término en el Cretácico se encuentran las siguientes litologías: conglomerados basales, calizas micríticas, areniscas, margas y arcillas y conglomerados de la formación Oiartzun.

### *Lutitas y areniscas*

Se pueden encontrar en el Cretácico las siguientes litologías en esta unidad lutitas y areniscas en facies turbidíticas alternantes de la formación Deba y lutitas y areniscas de la formación Escrita.

## **Cenozoico**

### **Paleógeno**

#### Paleoceno

### *Alternancia de margas, margocalizas y calizas*

Se trata de alternancias de materiales de diferente naturaleza que en el Paleoceno son margas y calizas con intercalaciones de areniscas turbiditas siliciclásticas y calcáreas y niveles brechoides.

### Calizas micríticas

Este término en el Paleoceno se trata de calizas micríticas tableadas, margas y margocalizas grises y rojizas.

### Margas y margocalizas

En este término aparecen en el Paleoceno margas, margocalizas y calcarenitas de la formación Berrendi.

### Calizas arrecifales con algas y corales, intercalaciones de dolomías en la base. Calcarenitas. Fm. Abaurrea

Está constituido por calcarenitas bioclásticas a menudo dolomíticas y recristalizados, y calcarenitas gruesas bien estratificadas con algas rojas, corales y abundantes miliolidos.

### Dolomías

Esta unidad en el Paleoceno está constituida por las dolomías de la formación Salarons.

## Eoceno

### Calizas bioclásticas

Se agrupan en el presente término en el Eoceno las siguientes litologías: calizas bioclásticas, calcarenitas con estructuras tractivas y calcarenitas de la formación calizas de Beriain.

### *Alternancia de margas, margocalizas y calizas*

Se trata de alternancias de materiales de diferente naturaleza que en el Eoceno se componen de margas y margocalizas con intercalaciones de niveles de calcarenitas.

### *Margas y margocalizas*

En este término aparecen en el Eoceno margas, margocalizas, megabrechas y turbiditas calcáreas.

### *Margas grises*

Dentro de este término se encuentran en el Eoceno las margas grises o margas de Pamplona.

### *Calizas*

Se trata en el Eoceno de calizas y areniscas carbonatadas.

### *Areniscas*

En este término podemos encontrar en el Eoceno las areniscas con ripples (arenisca de Liedana).

### *Lutitas y areniscas*

En el Eoceno esta unidad se compone de lutitas y areniscas en facies turbidíticas.

### *Alternancia de lutitas y areniscas en facies turbidíticas*

Se trata de una alternancia de lutitas y areniscas en facies turbidíticas, localmente con intercalaciones de calizas bioclásticas.

### Calcarenitas

Se agrupan en este término calcarenitas bioclásticas en bancos gruesos y calcarenitas con nummulites y alveolinas.

### Evaporitas y arcillas. Arcillas versicolores laminadas. Unidad de margas Fajeadas

Esta unidad comienza con niveles de anhidrita, siguiendo por niveles de halita con intercalaciones de arcillas, por encima halita y silvinita con horizontes arcillosos, sobre ella halita con arcillas intercaladas y carnalita alternando con arcillas y bastante contenido en halita que va aumentando hacia arriba. Por encima desaparecen las evaporitas encontrándonos con un tramo de arcillas calizas rojas, verdes y pardas alternando (margas fajeadas).

### Margas con yesos

En el Eoceno esta unidad está compuesta por margas con yesos.

## Oligoceno

### Calizas y margas

Se presentan en este término calizas margosas; calizas y margas y calizas, calizas arcillosas y margas.

### Areniscas

En este término podemos encontrar, en el Oligoceno, areniscas, lutitas y calizas.

### Areniscas y lutitas

Se agrupan aquí en el Oligoceno las siguientes litologías: areniscas y lutitas y areniscas y lutitas con niveles de calizas y yesos.



### Conglomerados

Dentro de este término se encuentran en el Oligoceno las siguientes litologías: conglomerados con intercalaciones de areniscas y lutitas y escasos yesos; conglomerados y areniscas y conglomerados, lutitas y calizas.

### Lutitas y areniscas

Se pueden encontrar en el Oligoceno las siguientes litologías en esta unidad: lutitas y areniscas y lutitas, areniscas y calizas.

### Dolomías

Esta constituida en el Oligoceno por las dolomías y yesos de la formación Lerín.

### Margas con yesos

En el Oligoceno esta unidad se compone de margas y lutitas con intercalaciones de yesos.

### Yesos

Esta unidad en el Oligoceno está compuesta por yesos masivos con intercalaciones de margas, yesos nodulares, yesos grises y yesos nodulares masivos.

### Lutitas

En este término se agrupan en el Oligoceno: lutitas con intercalaciones de calizas y areniscas y lutitas con niveles de areniscas ocre a amarillos.

### Arcillas

En el Oligoceno esta unidad está formada por arcillas ocreas, areniscas, margas y yesos.

## **Neógeno**

### Mioceno

#### Calizas y margas

Se presentan en este término en el Mioceno calizas y margas.

#### Areniscas y lutitas

Se agrupan aquí en el Oligoceno las siguientes litologías: areniscas y lutitas y areniscas y lutitas con niveles de calizas y yesos.

#### Conglomerados

Dentro de este término se encuentran en el Mioceno las siguientes litologías: conglomerados con intercalaciones de areniscas y lutitas y escasos yesos; conglomerados silíceos; conglomerados y areniscas y conglomerados, lutitas y calizas.

#### Lutitas y areniscas

Se pueden encontrar en el Mioceno las siguientes litologías en esta unidad: lutitas y areniscas y lutitas, areniscas y calizas.

### Dolomías

Esta constituida en el Mioceno por las dolomías y yesos de la formación Lerín.

### Margas con yesos

En el Oligoceno esta unidad se compone de margas y lutitas con intercalaciones de yesos.

### Yesos

Esta unidad en el Oligoceno está compuesta por yesos masivos con intercalaciones de margas, yesos nodulares, yesos grises y yesos nodulares masivos.

### Lutitas (Litología 30)

En este término en el Mioceno se agrupan: lutitas con intercalaciones de calizas y areniscas y lutitas con niveles de areniscas ocre a amarillos.

### Calizas blancas (Litología 31)

Constituida por una alternancia de calizas beige, totalmente bioturbadas por raíces y calizas blanquecinas de aspecto laminado con niveles de margas blancas.

### Arcillas (Litología 32)

En el Mioceno esta unidad está formada por arcillas ocre, areniscas, margas y yesos.

## Plioceno

### Arcillas (Litología 32)

En el Plioceno esta unidad está formada por arcillas rojas y limolitas.

## **Cuaternario**

### Terrazas

Gravas, arenas, limos y arcillas en los valles de los ríos.

### Glacis

Depósitos constituidos por cantos gruesos y gravas englobados en una matriz areno-arcillosa y con morfología de glacis.

### Cono de deyección

Arcillas, limos y arenas con cantos en las salidas de algunos barrancos y morfología de conos de deyección.

### Coluvión

Asociados a las laderas de los grandes relieves se localizan potentes acumulaciones de derrubios de cantos calizos, calizo-arcillosos y dolomíticos con matriz limo-arcillosa y que en ocasiones alcanzan el tamaño de bloques.

### Aluvial-coluvial

Arcillas, limos, arenas y gravas correspondientes con los depósitos de los valles de los ríos y arroyos más importantes.

#### **6.1.2.4. GEOLOGÍA ESTRUCTURAL**

Las relaciones entre la zonación estructural de la cobertera, la trama de los accidentes del zócalo y su comportamiento, y la secuencia e intensidad de las fases de compresión condicionan la compartimentación del territorio en varios dominios estructurales caracterizados por una asociación de estructuras que les confieren un carácter propio. Se han diferenciado los siguientes dominios dentro de las tres cuencas en las que se encuentra el ámbito de estudio. Estos dominios son:

- Cuenca Vasco Cantábrica:
  - Dominio del Arco Vasco
  - Dominio del sinclinal Miranda-Treviño
  - Dominio de la Sierra de Cantabria
  - Trías Alóctono
- Cuenca del Ebro
- Cuenca de Pamplona

A continuación se describen dichos dominios:

#### **Cuenca Vasco Cantábrica**

##### **Dominio del Arco Vasco**

Este dominio ocupa la parte septentrional de la Cuenca Vasco Cantábrica y tiene vergencia al norte y gran complejidad. En el ámbito de estudio se encuentra la Sierra de Aralar, que es la estructura más meridional de este dominio y está constituida por un conjunto de materiales de edad Jurásico Cretácico inferior.

La unidad de Aralar, situada en la parte N de la zona de estudio, es un anticlinal cabalgante con vergencia N. El flanco meridional del anticlinal se ve a su vez afectado por el cabalgamiento de Odériz, con la misma vergencia. Al E, a la altura de Muguero, una falla NNO-SSE bisela ambos cabalgamientos, haciendo girar al

principal hasta la dirección N-S. En su base se encuentra un tramo de calizas recristalizadas del Cretácico Inferior que pudieran pertenecer al flanco N, apareciendo aquí el cabalgamiento con vergencia S y esquistosidad axial asociada en las margas del Jurásico.

### **Dominio del Sinclinal Miranda-Treviño**

Este dominio permite individualizar el Dominio de la Sierra de Cantabria del de la Plataforma Alavesa-Anticlinorio Vizcaíno. Corresponde a un pliegue cilíndrico de amplio radio, de buzamientos suaves, cuya traza axial describe un arco cóncavo hacia el norte. En este dominio se reconocen algunos cuerpos diapíricos, como los de salinas de Añana y de Maeztu; aunque éstos no se encuentran en la zona de estudio.

### **Dominio de la Sierra de Cantabria**

Se incluye en este dominio al conjunto de afloramientos comprendidos entre el Sinclinal de Miranda-Treviño y la Depresión del Ebro que se extienden desde la sierra de Peñacerrada por el este, hasta el río Ebro por el oeste.

Los materiales aflorantes aparecen estructurados en un conjunto de anticlinales y sinclinales vergentes al sur que se disponen con dirección E-O, afectados por cabalgamientos y fallas normales de escaso salto, y perforadas por pequeños cuerpos diapíricos.

Los pliegues son apretados, asimétricos o tumbados, desarrollándose con frecuencia escamas por laminación de los flancos inversos. En los núcleos de los anticlinales afloran la Facies Utrillas, el Jurásico y ocasionalmente la Facies Keuper.

Al oeste de la zona de estudio se encuentra la sierra de Cábrega, que está constituida por las areniscas de Mués en posición subvertical, limitada al norte por la falla de Monjardín, desde el diapiro de Estella hasta la sierra de Codés.

### **Trías Alóctono**

Existe una importante representación de este tipo de estructuras en la zona de estudio. Las más importantes son las que se encuentran sobre la falla de Estella, los diapiros de: Estella, Alloz, Salinas de Oro, Ollo y el pequeño retazo de Loza.

El diapiro de Estella es el más importante y se encuentra en la intersección de las alineaciones del borde sur de la Cubeta Alavesa y la falla de Estella. Contiene abundantes xenolitos arrastrados por el Trías en su ascenso, que comprenden materiales del basamento como granitos, gneises, gabros y rocas paleozoicas, además de otros de la cobertera.

El diapiro de Alloz es complejo; en su borde septentrional se encuentra el final del cabalgamiento de Puente La Reina. Tiene una actividad precoz, y ya en el Albiense superior aparecen signos de la extrusión.

El diapiro de salinas de Oro es una clásica chimenea salina con sección circular que origina una serie de fallas radiales.

Por último, el diapiro de Ollo o Arteta es otra chimenea salina limitada al norte por una falla, que origina una discordancia luteciense y adelgaza los depósitos del Eoceno medio.

Por último, en los alrededores de Loza se observa un pequeño asomo diapírico entre las margas de Pamplona, del Eoceno medio-superior.

### **Cuenca del Ebro**

Esta cuenca está constituida por un basamento rígido cubierto por depósitos continentales del Terciario. La cobertera ha sufrido el empuje de los cabalgamientos frontales del plegamiento pirenaico en su borde septentrional y el del sistema Ibérico en su parte meridional.

Dentro de este dominio es una la zona representada en el área de estudio.

### **Zona intermedia**

En el área septentrional, en el límite con el alóctono de la Cuenca de Pamplona, se encuentra el anticlinal de Añorbe-Cirauqui o de Puente La Reina, con vergencia al norte y núcleo yesífero. Continúa hasta el norte del diapiro de Alloz donde los yesos se apoyan discordantemente sobre las calizas lutecienses, rellenando huecos kársticos de éstas. El empuje del frente pirenaico provoca el despegue de la cobertera terciaria a nivel de las sales de la Formación Puente La Reina.

El desgarre de Estella desplaza la estructura al oeste de esta localidad, sobre la falla de Monjardín, pero aquí la reducida extensión de los yesos hacia el sur impide el despegue. La cobertera, verticalizada junto a la falla, forma pliegues de amplio radio de curvatura.

### **Cuenca de Pamplona**

Esta cuenca está limitada al S y al SE por el cabalgamiento de la sierra de Alaiz. La aloctonía del conjunto fue puesta de manifiesto por el sondeo Astrain, al cortar bajo el Keuper las calizas eocenas. El accidente principal es un cabalgamiento complejo que se inicia con dirección E-O en la Higa de Monreal, girando al SO a la altura de Ezperun. Este giro origina una serie de fallas transversales entre esta localidad y Guerendiain. En el Puerto del Carrascal la estructura se hunde bajo el Terciario continental, viéndose afectada por la falla de Puente la Reina. Un perfil desde Astrain a Larraga permite comprobar que el cabalgamiento continúa hacia el S bajo los yesos de Puente la Reina.

El límite occidental de la cuenca está definido por la falla de Estella y sus diairos asociados. Ya fuera de la zona de estudio, el límite oriental lo constituye el accidente de Monreal, que lo separa de la montaña oriental. Por el N, se puede considerar limitada por las estructuras cabalgantes E-O ligadas al cabalgamiento de Roncesvalles.



En la estructura actual de la Cuenca de Pamplona han jugado un papel importante las sales del Keuper. Durante el Jurásico se interrumpe la sedimentación, mientras al oeste del accidente de Estella se produce una subsidencia importante. La carga sedimentaria desplaza las sales hacia el borde del área subsidente originando una acumulación que, posteriormente, dará lugar a los diapiros de Estella, Alloz, Salinas de Oro y Arteta.

Dentro del área de estudio la Cuenca de Pamplona queda representada por el sector más occidental de esta estructura, cuyo límite está definido por la Falla de Estella y los diapiros que ha originado.

El empuje continuado del frente pirenaico sobre el recubrimiento despegado en los niveles salinos de la formación Puente La Reina, desplaza a éste hacia el sur originándose el cabalgamiento de Tafalla.

Posteriormente, durante el Eoceno inferior y medio, existe una plataforma carbonatada que dará lugar a las sierras de Urbasa, Andía, Alaiz, Leyre e Illón, a la que bordea por el norte y noroeste una cuenca subsidente.

El empuje continuado del frente pirenaico sobre el recubrimiento despegado en los niveles salinos de la formación Puente La Reina, desplaza a éste hacia el sur originándose el cabalgamiento de Tafalla.

#### **6.1.2.5. PUNTOS DE INTERÉS GEOLÓGICO**

Los Recursos, Rasgos o Puntos de Interés Geológico (PIG) se corresponden con zonas, entornos o localizaciones que, por sus características geológicas intrínsecas (interés desde el punto de vista estratigráfico, tectónico, paleontológico, petrológico, hidrogeológico, etc.) merece la pena asignarles esta figura de protección, dado que su presencia en superficie supone un elemento natural de gran valor necesario de proteger, como patrimonio natural que es, valor que evidentemente queda incrementado al tratarse siempre de puntos o rasgos geológicos que poseen características de gran interés local e internacional, además

de por tener una gran potencialidad en aspectos de otros ámbitos, como pueden ser el didáctico, el científico, el económico e incluso el turístico.

Los puntos de interés geológico del ámbito de estudio se encuentran cartografiados en el mapa nº 6 de "Procesos y riesgos".

### **Rasgos de interés geomorfológico de la Comunidad Foral de Navarra**

Dentro del ámbito de estudio se han definido los siguientes rasgos de interés geomorfológico, facilitados por el Gobierno de Navarra para estudios anteriores a éste y recogidos en el Plano de Patrimonio Geológico de la Comunidad Foral de Navarra E: 1:350.000 que recoge el III Plan Director de Carreteras de Navarra (2009-2016).

- **Monte San Cristóbal/ Ezkaba (TM de Berrioplano).** Zona situada en la transición Vasco Cantábrica-Pirenaica, en la zona del monte San Cristóbal, con interés estratigráfico, sedimentológico y geomorfológico.
- **Canteras de San Cristóbal/ Ezkaba I (TM de Berriozar).** Punto situado en la transición Vasco Cantábrica-Pirenaica, en la zona del monte San Cristóbal, con interés patrimonial, estratigráfico, edafológico y sedimentológico.
- **Canteras de San Cristóbal/ Ezkaba II (TM de Berriozar).** Punto situado en la transición Vasco Cantábrica-Pirenaica, en la zona del monte San Cristóbal, con interés patrimonial, estratigráfico, edafológico y sedimentológico.
- **Yacimiento potásico del Perdón/ Erreniega (TM de Beriáin).** Zona situada en la transición Vasco Cantábrica-Pirenaica, en el Perdón/Erreniega, con interés estratigráfico, sedimentológico, mineralógico, tectónico, patrimonial y mineralógico.
- **Galerías mineras de Olaz Subiza (TM de Galar).** Punto situado en la transición Vasco Cantábrica-Pirenaica, en el Perdón/Erreniega, con interés estratigráfico, sedimentológico, mineralógico, tectónico, patrimonial y mineralógico.
- **Instalaciones mineras de Olaz Subiza (TM de Galar).** Punto situado en la transición Vasco Cantábrica-Pirenaica, en el

Perdón/Erreniega, con interés estratigráfico, sedimentológico, mineralógico, tectónico, patrimonial y mineralógico.

- **Ripples de oscilación de Unidiano-Muru-Astrain (TM de Cizur).** Punto situado en la transición Vasco Cantábrica-Pirenaica, con interés sedimentológico, estratigráfico, científico y cultural.
- **Valle de Etxauri (TM de Etxauri).** Zona situada en la transición Vasco Cantábrica-Pirenaica, con interés sedimentológico, tectónico e hidrogeológico.
- **Tobas calcáreas de Etxauri (TM de Etxauri).** Zona situada en la transición Vasco Cantábrica-Pirenaica, con interés sedimentológico, tectónico e hidrogeológico.
- **Sierra de Aralar (TM de Uharte-Arakil).** Zona situada en el área Vasco Cantábrica, con interés tectónico, geomorfológico, sedimentológico y paleontológico-estratigráfico.
- **Manantial de Iribas (TM de Olo).** Punto situado en el área Vasco Cantábrica, con interés hidrogeológico.
- **Diapiro de Olo (TM de Olo).** Punto situado en el área Vasco Cantábrica, con interés tectónico, geomorfológico, sedimentológico y paleontológico-estratigráfico.
- **Salinas de Olo o Arteta (TM de Olo).** Punto situado en el área Vasco Cantábrica, en el Diapiro de Olo, con interés patrimonial y arqueológico.
- **Diapiro de Salinas de Oro (TM de Salinas de Oro).** Zona situada en el área Vasco Cantábrica, con interés tectónico, geomorfológico, sedimentológico, estratigráfico e hidrogeológico.
- **Manantial del río Salado (TM de Salinas de Oro).** Punto situado en el área Vasco Cantábrica, en el diapiro de salinas de Oro, con interés petrológico, hidrogeológico y sedimentológico.
- **Afloramiento del Keuper y surgencia saladoferruginosa (TM de Salinas de Oro).** Punto situado en el área Vasco Cantábrica, en el diapiro de salinas de Oro, con interés petrológico, hidrogeológico y sedimentológico.
- **Salinas de Oro (TM de Salinas de Oro).** Punto situado en el área Vasco Cantábrica, en el diapiro de salinas de Oro, con interés patrimonial, arqueológico y minero-industrial.

- **Cauce y valle del río Salado (TM de Salinas de Oro).** Punto situado en el área Vasco Cantábrica, en el diapiro de salinas de Oro, con interés hidrogeológico y geomorfológico.
- **Canteras de ofitas y bloque de ofita aislado (TM de Salinas de Oro).** Punto situado en el área Vasco Cantábrica, en el diapiro de salinas de Oro, con interés petrológico y mineralógico.
- **Septarias y nódulos de hierro de Zubielki (TM de Allín).** Punto situado en el área Vasco Cantábrica, con interés mineralógico y estratigráfico.
- **Diapiro de Estella (Los Llanos) (TM de Allín).** Punto situado en el área Vasco Cantábrica, en los Llanos, con interés tectónico, geomorfológico, hidrogeológico, petrológico y estratigráfico.
- **Cueva de los Longinos (TM de Estella).** Zona situada en el área Vasco Cantábrica, en los Llanos, con interés tectónico, geomorfológico, e hidrogeológico.

Se han identificado también en Navarra los siguientes rasgos de interés geomorfológico que se encuentran relacionados entre si y que por lo tanto se describen juntos.

- **Nacedero y manantial de Aitzarreta, Cauce y orillas del río Ertzilla, Sima de Lezegalde, Sumidero del río Ertzilla y Valle seco del río Ertzilla.** El manantial de Aitzarreta situado en la vertiente Norte de la sierra de Aralar da origen al río Ertzilla. El río Ertzilla, discurre por un pequeño trecho de margas hasta que sus aguas son absorbidas por el sumidero del río Ertzilla, quedando el cauce aguas abajo completamente seco. Sólo en contadas ocasiones hay avenidas de tal magnitud que el sumidero no puede evacuar toda la aportación, pasando el sobrante a circular por el fondo del valle hasta llegar a la sima de Lezegalde, donde el río se pierde totalmente.

#### **Puntos o Áreas de Interés Geológico del Territorio Histórico de Gipuzkoa**

Dentro del ámbito de estudio se han definido los siguientes Puntos de Interés Geológico, obtenidos del inventario realizado por el Gobierno Vasco y recogidos en su sistema de cartografía ambiental, el GESPLAN. Estos se detallan a continuación:

- **Coluviones de bloques del frente norte del Macizo Aitzgorri.** Depósitos de bloques (canchales) que por efecto de la gravedad se deslizan ladera abajo en forma de pequeños abanicos, ocupando un área limitada del frente calizo del macizo de Aitzgorri. Se trata de una zona de interés muy alto didáctico y divulgativo de carácter geomorfológico, regional con buena accesibilidad y fragilidad baja situado en el municipio de Zegama.
- **Paleozoico de Azkoitia.** Se trata de una zona de interés bajo situado en el municipio de Azpeitia.
- **Granitoides cataclásticos falla de Regil.** Bloques hectométricos de granitoides cataclásticos asociados a la falla de Regil. Son dos zonas de interés medio científico y didáctico de carácter mineralógico y tectónico, local con mala accesibilidad y fragilidad baja situado en el municipio de Errezil.
- **Macizo calcáreo monte Gatzume.** Macizo de calizas urgonianas que forman el cierre de un sinclinal de flanco sur invertido y en el que se aprecian diversas facies sedimentarias, estilos tectónicos de plegamiento, formas de erosión kársticas. Se trata de una zona de interés didáctico y divulgativo de carácter estratigráfico, tectónico, geomorfológico e hidrogeológico, regional con accesibilidad regular y fragilidad media situado en el municipio de Errezil.
- **Crestones y sinclinal volcado del Monte Ernio.** Crestones calcáreos urgonianos que configuran los flancos invertidos de un sinclinal volcado y su continuación por toda la serie que da nombre al monte Ernio. Se trata de una zona de interés alto científico, didáctico y divulgativo de carácter tectónico y geomorfológico, regional con accesibilidad regular y fragilidad media situado en el municipio de Errezil.
- **Valle meandriforme encajado de Leitzarar.** Valle fluvial con fuertes escarpes, excavado por el río Leitzarar que descubre un curso de alta sinuosidad, controlado por la estructura geológica. El cauce discurre por parajes de alta belleza paisajística. Se trata de una zona de interés divulgativo de carácter tectónico y geomorfológico, nacional con buena accesibilidad y fragilidad media situado en el municipio de Villabona.
- **Calcarenitas de Beizama.** Afloramiento representativo de calcarenitas bioclásticas de color gris oscuro estratificadas en bancos métricos con intercalaciones en margas y margocalizas de edad Albiense-Aptiense asociados a eventos arrecifales. Se trata de una

zona de interés bajo didáctico y divulgativo de carácter estratigráfico, local con buena accesibilidad y fragilidad baja situado en el municipio de Beizama.

- **Pliegues por buckling en Iguzaga.** Afloramiento puntual donde se puede observar un buen ejemplo de pliegues de arrastre complejos denominados "buckling" en materiales del Cenomaniense-Coniaciense compuestos por calizas arenosas, margocalizas y margas grises esquistosadas. Se trata de una zona de interés alto científico de carácter estratigráfico, regional con buena accesibilidad y fragilidad alta situado en el municipio de Beasain.
- **Pliegues de arrastre del flysch negro.** Afloramiento en talud a lo largo de la nueva que bordea el embalse Ibai-Eder por la margen izquierda. Se trata de una zona de interés medio científico, didáctico y divulgativo de carácter estratigráfico y tectónico, local con buena accesibilidad y fragilidad baja situado en el municipio de Azpeitia.
- **Margocalizas con textura nodular en Kukuerrri.** Afloramiento puntual de materiales del Cenomaniense-Coniaciense compuesto por margocalizas grises y calizas en bancos centidécimétricos. Se trata de una zona de interés alto científico de carácter estratigráfico y mineralógico, local con accesibilidad regular y fragilidad muy alta situado en el municipio de Azkoitia.
- **Esquistosidad en el Cretácico de Arrielabaga.** Afloramiento de materiales del Albiense superior-Coniaciense compuestos por margas grises esquistosadas, margocalizas, calizas arenosas y calizas alternantes en bancos centidécimétricos con desarrollo de esquistosidades superpuestas. Se trata de una zona de interés bajo científico de carácter estratigráfico, local con buena accesibilidad y fragilidad baja situado en el municipio de Azkoitia.
- **Valle de Nurumendi y crestas de Azarikuma.** Valle angosto de corto recorrido desarrollado a favor de una falla sobre calizas, lutitas y margas del Cretácico inferior coronado en cabecera por cresta y cornisas calcáreas vergentes al este, el valle se resuelve en su tramo final por una garganta. Se trata de una zona de interés medio divulgativo de carácter geomorfológico, local con accesibilidad regular y fragilidad alta situado en el municipio de Beasain.
- **Valle de Etxebarri.** Valle en "V" desarrollado sobre margas del Cretácico superior con una longitud de 1,5 km a lo largo de su recorrido se puede observar una cascada de procesos característicos de la unidad geomorfológica "valle". Se trata de una zona de interés

medio didáctico de carácter geomorfológico y minero, local con buena accesibilidad y fragilidad baja situado en el municipio de Zumarraga.

- **Panorámica sobre corredor estructural del Urola.** Punto de observación privilegiado para observar las formaciones calcáreas arrecifales urgonianas del macizo del Erlo y el corredor litoestructural Azkoitia-Azpeitia por el que discurre el río Urola así como el valle de Regil. Se trata de una zona de interés medio didáctico y divulgativo de carácter geomorfológico, regional con buena accesibilidad y fragilidad baja situado en el municipio de Errezil.
- **Valles de encajamiento y superficies residuales en Karramiola.** Presencia de un relieve erosivo: valles de encajamiento y superficies planas de arrasamiento. Se trata de una zona de interés bajo científico y didáctico de carácter geomorfológico, con mala accesibilidad y fragilidad baja situado en el municipio de Azpeitia.
- **Laderas y superficies en el Valle del Urola.** Conjunto paisajístico de gran interés que pone de manifiesto diferentes etapas de dinámica erosiva, se pueden observar laderas y superficies parciales relictas así como laderas activas ligadas al encajamiento del río Urola en las rocas volcánicas. Se trata de una zona de interés medio científico y didáctico de carácter geomorfológico, regional con accesibilidad regular y fragilidad baja situado en el municipio de Azkoitia.
- **Masa deslizada de Usurbe.** Deslizamiento rotacional a favor de materiales margocalizos y margosos correspondientes al flysch calcáreo (Cretácico superior), su masa deslizada presenta unas dimensiones de unos 100 por 70 m. Se trata de una zona de interés alto científico y didáctico regional con buena accesibilidad y fragilidad baja situado en el municipio de Beasain.
- **Corte de Usurbe.** Estructuras tipo "buckling" en cierre de pliegue hectométrico desarrollado a favor de margocalizas del Cretácico superior (flysch calcáreo); se observan además fenómenos de disolución sobre los planos de estratificación. Se trata de una zona de interés muy alto científico y didáctico de carácter estratigráfico y tectónico, nacional con buena accesibilidad y fragilidad baja situado en el municipio de Beasain.
- **Corte de Iartza-Arrieta.** Pliegues sinquistosos sobre materiales margosos del flysch del Cretácico superior. Se trata de una zona de



interés medio científico y didáctico de carácter tectónico, local con buena accesibilidad y fragilidad baja situado en el municipio de Beasain.

- **Corte de Maitetxarri.** Silicificación y oxidación de sulfuros y venas de calcita, dichas mineralizaciones se incluyen en calizas sederitizadas (Aptiense inferior) del complejo Urganiano. Se trata de una zona de interés alto científico y didáctico de carácter mineralógico, local con buena accesibilidad y fragilidad media situado en el municipio de Mutiloa.
- **Megabrecha de Sagusoro.** Brecha olistostrómica, material eslumpizado y resedimentado. Se trata de una zona de interés medio científico y didáctico de carácter estratigráfico y tectónico, local con buena accesibilidad y fragilidad baja situado en el municipio de Zegama.
- **Contacto entre el Flysch del Cretácico Sup. y el urgoniano en Gaztelu.** Punto donde se observa bien el contacto litológico entre el flysch del Cretácico superior (alternancia de margas y calizas) y las facies urgonianas del Cretácico inferior (calizas bioclásticas). Se trata de una zona de interés medio científico, didáctico de carácter estratigráfico y tectónico, regional con buena accesibilidad y fragilidad baja situado en el municipio de Gaztelu.
- **Pliegues con núcleo Jurásico del alto de Bidania.** Conjunto de pliegues anticlinales y sinclinales de escala decamétrica donde se observa bien el núcleo calizo bioclástico del Dogger (Jurásico) Se trata de una zona de interés medio científico, didáctico de carácter estratigráfico y tectónico, regional con buena accesibilidad y fragilidad media situado en el municipio de Errezil.
- **Complejo kárstico de Gaztelu-Berastegui.** Procesos de disolución superficial que dan lugar a lapiazes fundamentalmente cubiertos y en algunas áreas puntuales de tipo libre (desnudo) o semilibre (semidesnudo). Área con intensa dolinización con formas en embudo y profundidad y diámetro escaso. El sustrato rocoso sobre el que desarrollan estas formas está constituido por calizas masivas o tableadas del Jurásico superior y Cretácico inferior. Se trata de una zona de interés alto científico, didáctico y divulgativo de carácter geomorfológico, regional con mala accesibilidad y fragilidad media situado en el municipio de Gaztelu.
- **Corte N-I. Brechificación en el Lias inferior.** Brecha sedimentaria en el Cretácico superior así como intenso proceso de



brechificación de las calizas de Lias inferior. Se trata de una zona de interés alto científico y didáctico de carácter estratigráfico y tectónico, regional con buena accesibilidad y fragilidad media situado en el municipio de Tolosa.

- **Pliegues del Cretácico sup. en cofre y chevrón en la autovía Tolosa.** Sistema de plegamiento de dimensiones decimétricas desarrollado en las calizas y margas del flysch del Cretácico superior. Se trata de dos zonas de interés alto científico y didáctico de carácter tectónico, local con buena accesibilidad y fragilidad media situados en los municipios de Alegia y Tolosa.
- **Olistolito de Berastegui.** Cuerpo rocoso consolidado urgoniano que formaba parte de un edificio recifal, por diversas causas cae al pie del arrecife quedando englobado en los materiales margosos más modernos del Cretácico superior. Se trata de una zona de interés alto científico y didáctico de carácter estratigráfico y tectónico, local con buena accesibilidad y fragilidad baja situado en el municipio de Itsasondo.
- **Falla de Leitza.** Fracturas de dirección aproximada N 100 E, retocada por fallas posteriores de dirección NE-SW jalónada por afloramientos de ofitas del Trías Keuper y pizarras paleozoicas. Se interpreta como falla inversa, carácter que adquirió probablemente durante las condiciones existentes en la primera fase de deformación alpina. Se trata de una zona de interés medio científico y didáctico de carácter tectónico, regional con accesibilidad variable y fragilidad baja situado en el municipio de Lizartza.
- **Valle del río Araxes.** Valle en "v" provocado por el encajamiento intenso del río Araxes en calizas masivas recristalizadas y margas del Cretácico superior. Rocas carbonatadas masivas fuertemente recristalizadas y tectonizadas de aspecto marmóreo. Se encuentran altamente meteorizadas dando lugar a canchales de poca extensión lateral. Los mejores afloramientos se sitúan en la carretera nacional N-240, entre los P.K. 37 y 38. Se trata de una zona de interés bajo científico, didáctico y divulgativo de carácter tectónico y geomorfológico, regional con buena accesibilidad y fragilidad alta situado en el municipio de Lizartza.
- **Pliegues cretácicos de Urquizu.** Charnela de anticlinal con S0 y S1 muy visibles, se observa el núcleo de calizas con serpúlidos de edad Neocomiense (Cretácico inferior). Se trata de una zona de interés medio científico y didáctico de carácter estratigráfico y

tectónico, local con buena accesibilidad y fragilidad media situado en el municipio de Tolosa.

- **Valle de Regil.** Valle de amplio desarrollo labrado en facies margosas y yesíferas del Triásico superior (Keuper). Se trata de una zona de interés alto científico, didáctico y divulgativo de carácter geomorfológico, local con buena accesibilidad y fragilidad media situado en el municipio de Errezil.
- **Polje de Bidania.** En el área de Bidania se desarrolla un importante proceso de disolución sobre facies fundamentalmente urgonianas que da lugar a formación de un polje alargado en dirección N-S, presenta un fondo plano en el que se reconocen dos sumideros. Se trata de una zona de interés muy alto científico, didáctico y divulgativo de carácter geomorfológico, regional con buena accesibilidad y fragilidad media situado en el municipio de Bidegoian.
- **Lapiaz semicubierto de Albiztur.** Importante proceso de disolución superficial que da lugar a la formación de lapiaces semicubiertos de gran extensión y que tienen como soporte las calizas urgonianas de Cretácico inferior. Se trata de una zona de interés alto científico, didáctico y divulgativo de carácter geomorfológico, local con buena accesibilidad y fragilidad baja situado en el municipio de Albiztur.
- **Valle ciego de Santutxo.** Formado de fondo plano y cerrada con un sumidero importante en el extremo septentrional se interpreta como depósitos aluviales abandonados por un río sin salida cuya terminación se situaría en el extremo norte. Se trata de una zona de interés alto científico, didáctico y divulgativo de carácter geomorfológico, local con buena accesibilidad y fragilidad alta situado en el municipio de Albiztur.
- **Relleno de la falla de Regil.** Brecha de falla con clastos de pizarras paleozoicas areniscas del Buntsandstein, etc. pertenecientes a una porción limitada de la falla de Regil. Se trata de una zona de interés muy alto científico y didáctico de carácter tectónico, regional con buena accesibilidad y fragilidad baja situado en el municipio de Tolosa.
- **Depresión litoestructural de Aintzerga.** Depresión cerrada, elaborada sobre los materiales del Keuper, con bordes más suavizados que la de Berastegui, siendo análogos su funcionamiento y origen. Se trata de una zona de interés alto científico, didáctico y

divulgativo de carácter geomorfológico, regional con buena accesibilidad y fragilidad media situado en el municipio de Berastegi.

- **Hundimientos diferenciales de Aintzerga.** Procesos de colapso en las arcillas del Keuper de la depresión de Aintzerga, debidos a la disolución de sales englobadas en las arcillas, y fenómenos de disolución y colapso de materiales calcáreos situados al W. Son activas en la actualidad. Se trata de una zona de interés muy alto científico, didáctico y divulgativo, nacional con buena accesibilidad y fragilidad alta situado en el municipio de Berastegi.
- **Deslizamientos de Artaleku-Zipillao.** Tres cicatrices de despegue activas con deslizamientos de masa. La más espectacular es la situada más al sur. Son deslizamientos de masas de ofitas profundamente alteradas, debidas a la explotación de las minas. Se trata de una zona de interés alto científico, regional con buena accesibilidad y fragilidad media situado en el municipio de Berastegi.
- **Terrazas colgadas del río Oria.** Restos de terrazas desconectadas de la llanura de inundación se sitúan próximas a los 230 m de cota en las proximidades del paso del Oria por la localidad de Ordizia. Se trata de dos zonas de interés alto científico y didáctico de carácter geomorfológico, regional con buena accesibilidad y fragilidad baja situado en el municipio de Lazkao.
- **Domo de Ataun.** Pliegue en forma de domo formado por interferencia de dos direcciones de plegamiento (NS y EW) que afectan a barras calcáreas arrecifales urgonianas donde un relieve en "hog-back" y muestras de planta circular. Se trata de una zona de interés alto científico, didáctico y divulgativo de carácter estratigráfico, tectónico, hidrogeológico y geomorfológico, local con buena accesibilidad y fragilidad baja situado en el municipio de Lazkao.
- **Cueva de Troskaeta.** Cavidad que se abre a favor de un intenso diaclasado en los materiales del complejo urgoniano de la zona de peñas Aikoate. Se trata de una zona de interés muy alto científico de carácter paleontológico y geomorfológico, nacional con accesibilidad regular y fragilidad alta situado en el municipio de Ataun.
- **Karst de la Sierra de Aralar.** Se incluye dentro del núcleo de la sierra de Aralar, el proceso de disolución es muy importante sobre todo en materiales carbonatados del Jurásico y Cretácico superior, se observan extensas áreas de intensa dolinización. Se trata de una zona de interés muy alto científico, didáctico y divulgativo de

carácter estratigráfico, tectónico y geomorfológico, regional con accesibilidad regular y fragilidad alta situado en la mancomunidad de Enirio de Aralar.

- **Monte del Txindoki.** Imponente pico o resalte situado al sur de la localidad de Amezketa, está constituido por calizas arrecifales masivas de color gris claro pertenecientes al complejo Urgoniano (calizo) de edad Cretácico superior. Se trata de una zona de interés alto científico, didáctico y divulgativo de carácter estratigráfico, paleontológico y geomorfológico, regional con buena accesibilidad y fragilidad baja situado en el municipio de Abaltzisketa.
- **Circo glaciar de Añaate.** Se encuentra esta morfología en el lateral izquierdo del valle glaciar del arroyo de Amavirginia. Se trata de una zona de interés muy alto científico, didáctico de carácter geomorfológico, regional con accesibilidad regular y fragilidad media situado en la mancomunidad de Enirio de Aralar.
- **Circo glaciar de Pardelutz.** Depresión situada a unos 1000m a favor de la cual se instalaría en épocas pasadas una importante cantidad de nieve, está separada por una rotura con pendiente muy neta que pudiera haber servido de límite al propio circo. Se trata de una zona de interés muy alto científico de carácter geomorfológico e hidrogeológico, regional con accesibilidad regular y fragilidad media situado en la mancomunidad de Enirio de Aralar.
- **Circos glaciares de Jantalo-Mendi.** Pequeños circos glaciares situados al sur de la hoja de Ordizia labrados en calizas jurásicas de la sierra de Aralar. Se trata de dos zonas de interés muy alto científico, didáctico y divulgativo de carácter geomorfológico, regional con accesibilidad regular y fragilidad media situado en la mancomunidad de Enirio de Aralar.
- **Morrenas de La Mina.** Depósito glaciar que da lugar a una morfología abombada incluida en la parte baja del circo de Añaate, constituida principalmente por cantos calizos en forma de "nariz" característica de estos depósitos y envueltos en una matriz arcillosa. Se trata de dos zonas de interés muy alto científico y didáctico de carácter estratigráfico y geomorfológico, regional con buena accesibilidad y fragilidad media situado en la mancomunidad de Enirio de Aralar.
- **Morrena de La Mina.** Depósitos glaciares acumulados en forma de media luna, su composición está basada en bloque, cantos y gravas de calizas urgonianas envueltos en una matriz arcillosa. Se trata de

una zona de interés muy alto científico y didáctico de carácter estratigráfico y geomorfológico, regional con buena accesibilidad y fragilidad media situado en la mancomunidad de Enirio de Aralar.

- **Sistema de deslizamientos múltiples de la base de la Sierra de Aralar.** Bloques urgonianos kilométricos emplazados a partir de deslizamientos gravitacionales y procedentes de los cantiles urgonianos de las áreas elevadas de la sierra de Aralar. Se trata de una zona de interés muy alto científico y didáctico de carácter tectónico y geomorfológico, regional con buena accesibilidad y fragilidad baja situado en el municipio de Zegama.
- **Bloque calizo caído de Urreagaña.** Como bloque caído actuaría como un ente único a partir del cual se irían generando coluviones en procesos erosivos posteriores a su caída. Se trata de una zona de interés medio científico, didáctico y divulgativo de carácter estratigráfico, tectónico y geomorfológico, regional con accesibilidad regular y fragilidad baja situado en el municipio de Tolosa.
- **Cresterío de Aldaon-Balardi.** Imponentes resaltes rocosos que hacen las veces de límite territorial (Gipuzkoa-Navarra) forman parte del complejo calizo Jurásico-Cretácico que limita la sierra de Aralar en su parte gipuzkoana, a partir de él se genera un importante espesor de coluviones. Se trata de dos zonas de interés alto didáctico y divulgativo de carácter geomorfológico, regional con accesibilidad regular y fragilidad baja situado en la mancomunidad de Enirio de Aralar.
- **Valle glaciar de Aritzaga.** Valle con morfología en “u” muy por encima de la que hoy se observa, está labrado en calizas jurásicas y temporalmente podría pertenecer a la última glaciación Würmiense, su salida se realizaría hacia el norte. Se trata de una zona de interés muy alto científico, didáctico y divulgativo de carácter geomorfológico, regional con accesibilidad regular y fragilidad media situado en la mancomunidad de Enirio de Aralar.
- **Valle fluvial de Amavirginia.** Valle fluvial con morfología en “v” labrado en calizas jurásicas y cretácicas que componen la sierra de Aralar, es de destacar el importante encajamiento del arroyo de Amavirginia, observándose en tramos morfologías en garganta. Se trata de una zona de interés muy alto científico, didáctico y divulgativo de carácter geomorfológico, regional con buena accesibilidad y fragilidad media situado en la mancomunidad de Enirio de Aralar.

- **Superficies.** Se incluye en este rasgo todo un conjunto de superficies erosivas bien articuladas y conservadas, situadas a cotas entre 240 a 460 m y distribuidas a lo largo de toda la hoja, su génesis es de difícil explicación. Se trata de dos zonas de interés medio científico y didáctico de carácter geomorfológico, regional con buena accesibilidad y fragilidad baja situado en el municipio de Amezketa.
- **Coluviones de bloques del frente norte del Macizo Aiztgorri.** Depósitos de bloques (canchales) que por efecto de la gravedad se deslizan ladera abajo en forma de pequeños abanicos, ocupando un área limitada del frente calizo del macizo de Aiztgorri. Se trata de tres zonas de interés muy alto didáctico y divulgativo de carácter geomorfológico, regional con buena accesibilidad y fragilidad baja situado en el municipio de Zegama.
- **Deslizamientos y bloques caídos del frente de Aiztgorri.** Caída de bloques de material calizo (calizas arrecifales cretácicas inferiores) al pie del frente del macizo del Aiztgorri. Parecen provocados por un nivel menos competente (arcillas calcáreas) intercalado entre el amplio paquete calizo del frente. Se trata de ocho zonas de interés alto científico y didáctico de carácter geomorfológico, regional con mala accesibilidad y fragilidad baja situado en el municipio de Zegama.
- **Corte estratigráfico del Aptiense-Albiense de la carretera N-I.** Corte estratigráfico en el que afloran materiales detrítico-carbonatados correspondientes a calizas arrecifales (parches) y que destacan morfológicamente en otros puntos cercanos al corte. Se trata de una zona de interés alto científico de carácter estratigráfico, local con buena accesibilidad y fragilidad baja situado en la Parzonería General de Álava y Gipuzkoa.
- **Deslizamientos superficiales de Aia.** Se trata de una zona de interés muy alto situada en el municipio de Ataun.
- **Deslizamientos superficiales de Ataun.** Se trata de una zona de interés muy alto situada también en el municipio de Ataun.
- **Piping.** Se trata de dos zonas de interés medio situadas en el municipio de Ataun.
- **Piping.** Se trata de una zona de interés alto situada en el municipio de Ataun.

- **Depresión litoestructural de la base del domo de Ataun.** Se trata de tres zonas de interés medio situadas en el municipio de Ataun.
- **Sima de Ubei.** Se trata de una zona de interés muy alto situada en el municipio de Ataun.
- **Depresión kárstica de la zona de Sagasterri.** Se trata de una zona de interés muy alto situada en la mancomunidad de Enirio de Aralar.
- **Suelos almohadillados** Se trata de una zona de interés alto situada en la mancomunidad de Enirio de Aralar.
- **Depósitos glaciares de Sagastegi.** Se trata de una zona de interés alto situada en la mancomunidad de Enirio de Aralar.
- **Circo glaciar degradado (Barranco de Enirio).** Se trata de dos zonas de interés muy alto situadas en la mancomunidad de Enirio de Aralar.
- **Circos glaciares de la zona de I susticoleicea.** Se trata de dos zonas de interés muy alto situadas en la mancomunidad de Enirio de Aralar.
- **Dolinas de la zona de I susticoleicea.** Se trata de dos zonas de interés muy alto situadas en la mancomunidad de Enirio de Aralar.
- **Cicatriz de despegue de Usurbe.** Deslizamiento rotacional a favor de materiales margocalizos y margosos correspondientes al flysch calcáreo (Cretácico superior) su masa deslizada presenta unas dimensiones de unos 100 por 70 m. Se trata de una zona de interés alto científico y didáctico, regional con buena accesibilidad y fragilidad baja situado en el municipio de Beasain.

### Lugares de Interés Geológico

Por otra parte, se ha consultado el reciente Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (denominados LIG-s) de enero del 2011, previsto en la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y se indica que en el ámbito de estudio existe un LIG. Este LIG posee el código VP021, se denomina "Cueva de Amutxate" y ocupa una extensión de 11 a 1000 ha en torno al paraje de "cueva de Amutxate, Amuratxate" (término municipal de "Sierra de Aralar y Larraun").



Este LIG se ha representado en el mapa nº 6 de "Procesos y Riesgos".

#### **6.1.2.6. GEOMORFOLOGÍA**

En el ámbito de estudio se distinguen dos tipologías geomorfológicas generales:

- La zona septentrional del ámbito está caracterizada por una morfología montañosa.
- La zona meridional del ámbito posee una morfología más suave con presencia de cerros y áreas de transición que se corresponde con el valle fluvial del río Ebro.

#### **Altitudes**

A la hora de caracterizar los distintos rangos altitudinales, se han grafiado los límites para las líneas eléctricas en función de los cuales los conductores deben tener unas características u otras. Los rangos para la zona de estudio, que se representan en el mapa nº 5 "Hipsométrico", son:

- Menos 200 m.s.n.m
- 200-400 m.s.n.m
- 400-600 m.s.n.m
- 600-800 m.s.n.m
- 800-1.000 m.s.n.m
- 1.000-1.200 m.s.n.m
- 1.200-1.400 m.s.n.m
- >1.400 m.s.n.m

A la vista de estos rangos altitudinales se ha podido constatar que la mayor parte del ámbito de estudio se encuentra comprendido entre los 500 y los 1.000 metros.

En la parte Navarra del ámbito, las zonas por debajo de los 500 metros se localizan en las depresiones de los ríos Ega y Arga en su caída hacia la depresión del Ebro. Las zonas más altas de este área se localizan en las sierras de Lokiz, Montejurra, Urbasa-Andía y Aralar (esta última ubicada en la frontera entre Navarra y Gipuzkoa, destacándose el monte Txindoki, con 1.346 m de altitud). Estos son los denominados "montes vasco-cantábricos", que cierran las cuencas prepirenaicas por el oeste. Son pliegues suaves de caliza y unos 1.500 metros de altitud. Sus valles comunican Navarra con el País Vasco (Amezkoa, Estella, etc.).



Por otra parte, las zonas más altas de la parte gipuzkoana del ámbito se localizan en torno a los montes Ernio, Aratz, etc. Las zonas más bajas se corresponden con los valles de los ríos: Urola, Oria, Leitzaran, Ibaieder, etc.

### **Pendientes**

El ámbito de estudio presenta fuertes contrastes respecto a los rangos de pendientes existentes.

Los rangos de pendiente existentes en la zona de estudio, que se representan en el mapa nº 4 "Clinométrico" de este estudio, son los siguientes:

- 0 - 3%
- 3 - 7%
- 7 - 12%
- 12 - 20%
- 20 - 35%
- > 35 %

Aplicando estos rangos se ha podido comprobar que las zonas de menor pendiente corresponden a la parte sureste del ámbito de estudio. Por el contrario, las zonas de mayor pendiente corresponden a las distintas sierras que existen en la zona, destacando los escarpes de las sierras de Lokiz, Montejurra, Urbasa-Andía y Aralar.

#### **6.1.2.7. EDAFOLOGÍA**

La definición de suelo como "cuerpo natural formado por la interacción del clima y vegetación sobre el material geológico y en relación con la unidad geomorfológica" tiene un sentido convergente del conjunto de factores del medio natural. Sus características morfológicas, físicas y químicas son el reflejo (fenotipo) de las interacciones de esos factores. Además, es conveniente conocer determinadas actuaciones antrópicas que con excesiva extensión han marcado una evolución regresiva y, por tanto, los han apartado de sus condiciones de equilibrio (zonalidad).

El estudio de los suelos se ha realizado teniendo en cuenta los siguientes factores:

- Clima

- Vegetación
- Litología
- Relieve
- Actividad humana

El clima constituye uno de los factores claves de la formación y evolución del suelo, determinando tanto la alteración de los materiales geológicos como el proceso de erosión del suelo, alteración bioquímica, etc.

La interrelación entre el suelo y la vegetación es íntima ya que la vegetación condiciona en buena parte algunas de las características del suelo. Los cambios de vegetación llevados a cabo por el hombre a lo largo de la historia han variado las condiciones naturales y han influido en el equilibrio de los suelos. A pesar de todo, el elevado grado de cobertura vegetal existente en gran parte de la zona de estudio ha permitido un mayor desarrollo de los suelos.

La litología existente define las propiedades más importantes que los suelos heredan de los materiales geológicos sobre los que se han desarrollado, estando determinadas propiedades edáficas bastante relacionadas con la naturaleza de los materiales originarios de los suelos.

El relieve es quizá el factor más influyente en los procesos de evolución de los suelos, dado que la dinámica del agua como principal agente erosivo y de transporte de partículas está íntimamente relacionada con este factor.

Los cambios de vegetación, principalmente la transformación de los terrenos en cultivos, han supuesto cambios substanciales en los suelos. Los cambios a nivel puntual en los horizontes superiores o bien aquellos de carácter general, pueden favorecer los procesos erosivos, llegando incluso a producir un cambio total del perfil del suelo.

### **Tipos de suelo**

Para la descripción de los diferentes suelos se han utilizado los criterios establecidos por la FAO (1986).

En el área estudiada, la distribución de los diferentes tipos de suelos está controlada principalmente por la diversidad geológica y por el relieve. Hay que tener en cuenta que los suelos comienzan a desarrollarse sobre aquellos materiales que afloran en superficie, o que han quedado al descubierto por los procesos de erosión. Por estos motivos, los suelos están siempre relacionados con la "roca madre" (material rocoso subyacente, sobre el cual comienza a generarse el suelo, en cuya génesis los fenómenos de alteración superficial de la propia roca tienen una importancia clave).

Ciertamente, dada la amplia extensión del ámbito de estudio la diversidad de tipos de suelo es enorme ya que se pueden encontrar desde suelos poco o nada evolucionados como los litosuelos de las periferias de los principales sistemas montañosos, hasta suelos muy evolucionados como los podsolizados de la parte alta de Urbasa pasando por los suelos aluviales, hidromórficos, etc.

De acuerdo con la FAO los suelos presentes en la zona de estudio son: acrisoles, cambisoles, rendzinas, litosoles, luvisoles, podsoles y podsoluvisoles, ranker, vertisoles y fluvisoles.

A continuación se describen las principales características de los suelos del ámbito de estudio.

### **Acrisoles**

Se trata de un suelo en el que el horizonte superior oscuro, rico en materia orgánica, afieltrado, descansa sobre un horizonte B pardo claro o rojizo, que muestra un notable enriquecimiento en arcilla. El horizonte B está fuertemente desaturado, tanto por el lavado como por la falta de reserva de bases de la roca madre.

La mayor parte ocupan áreas con pendiente moderada con una roca madre, frecuentemente roca silíceo, arenisca arcillita o limonita.

Como suelos asociados coexisten ranker, cambisoles y luvisoles. La asociación acrisol-luvisol es constante y poco diferenciada.

Se trata de suelos que no están ampliamente representados en el territorio de estudio pero que se intercalan junto con los cambisoles, al norte del valle de la Burunda, sobre algunos diapiros; al sur del casco urbano de Pamplona y en el extremo sudeste navarro de la zona de estudio.

### **Cambisoles**

La principal característica de este tipo de suelos es la presencia de un horizonte B de alteración, expresado por la génesis de arcilla, la liberación de óxidos de hierro que tiñen de pardo o rojo, y la redistribución de carbonato cálcico, o hidromorfía con la consiguiente reducción y aparición de colores grises más o menos homogéneos.

Se asientan normalmente con roca madre silíceas y se combinan con suelos del tipo de luvisol, acrisol y ranker.

Este tipo de suelos se encuentra ampliamente representado en el área de estudio tanto en la parte gipuzkoana como en la navarra. Son suelos comunes en la Sakana, en parte de Tierra Estella, incluidos algunos diapiros, en la parte central de La Barranca hasta Irurzun, en extensas áreas de la sierra de Aralar y en parte de la comarca de Pamplona (áreas aisladas al NO de la ciudad).

### **Rendzinas**

Son suelos que tienen un horizonte superficial oscuro, rico en materia orgánica, espeso y con alta saturación de su complejo de cambio. Además, descansan sobre suelos calizos, o incluyen fragmentos de este material.

La roca madre suele ser caliza, sin que el contenido en carbonato cálcico tenga carácter diagnóstico o limitante.

Aparece comúnmente asociado a: cambisol cálcico, regosol y litosol.

Este tipo de suelos ocupa un área extensa. Se puede decir que dentro de la zona de estudio es el suelo más común en las zonas de roca caliza con pendiente moderada o fuerte. Es fácil encontrarlo en las sierras de Urbasa, Andía, Lokiz y Aralar.

### **Litosol**

Son suelos que tienen roca dura y coherente a menos de 10 cm de la superficie, con independencia de su naturaleza. Aparecen asociados a roca desnuda.

En este caso, la roca madre normalmente es de material calizo y frecuentemente aparece asociado a rendzinas y cambisoles.

Son suelos de amplia representación en las márgenes de Urbasa, Andía, Aralar y Lokiz.

### **Luvisol**

Estos suelos presentan un horizonte B con una fuerte concentración iluvial de arcilla, y elevada saturación del complejo de cambio. El desarrollo y la morfología del horizonte A, depende de las condiciones climáticas y la vegetación. Si el sustrato o el horizonte B son poco permeables, aparecen caracteres hidromorfos.

La roca madre se caracteriza por tener un alto contenido en bases (calizas margas, filitas y arcillitas).

Aparece alternando con los rendzinas, litosoles y cambisoles. Se encuentran principalmente en la parte gipuzkoana del ámbito de estudio, Sakana y Valle de Goñi.

### **Podsol y Podsoluvisol**

Ocupan extensiones pequeñas, y están fuertemente condicionados por las características climáticas y la roca madre, que han sufrido una descalcificación

intensa, dejando un residuo de alteración patente, con contenidos de arcilla variables.

La roca madre está formada habitualmente por arenisca calcárea, a veces con abundantes cantos de cuarcita.

En el ámbito de estudio su presencia queda relegada a la sierra de Urbasa y Andía.

### **Ranker**

Este tipo de suelo presenta un horizonte oscuro, afieltrado, rico en materia orgánica y situado sobre roca compacta. El horizonte A está favorecido por una alta pluviosidad, acompañada de una escasa reserva de bases en la roca madre, y la facilidad de percolación de agua a través de esta.

La roca madre habitualmente es arenisca. Este tipo de suelo se asocia generalmente con cambisoles, luvisoles y acrisoles. Son suelos que se encuentran presentes en laderas sobre areniscas próximas a Estella.

### **Vertisol**

Aparecen en áreas limitadas, deprimidas, llanas o casi llanas, y rara vez solos. Son de color muy oscuro y muestran un perfil muy homogéneo. La parte superior suele tener una estructura más suelta y aireada que los horizontes profundos. El contacto con el horizonte C es brusco y lineal. Son muy ricos en arcilla, pesados y densos.

La roca madre generalmente está constituida por depósitos cuaternarios calizos, con excepción de un área única, de cierta extensión, sobre los yesos de Puente La Reina. Frecuentemente se asocian a los cambisoles.

Están presentes en el valle de la Burunda en Navarra.

## **Fluvisol**

Es la formación edáfica asociada a las llanuras aluviales. Presentan un perfil evolucionado, pero su característica principal es la abundante pedregosidad que, en ocasiones, alcanza la superficie del suelo. El horizonte A suele presentarse rico en materia orgánica, y el C inferior está constituido por depósitos aluviales y a veces afectado por una capa freática que impone condiciones reductoras temporales.

Esta formación caracteriza edáficamente los valles de los ríos principales (Regil en Gipuzkoa; Ega, Arga, Arakil, Ulzama, etc., en Navarra).

### **Usos del suelo**

A continuación se describe el uso de los suelos más importantes presentes en el ámbito de estudio.

Los acrisoles tienen como vegetación natural el bosque, aunque en las áreas llanas han sido frecuentemente roturados.

Los cambisoles se utilizan habitualmente para cultivos de cereal, siempre y cuando no existan limitaciones por pendiente o pedregosidad. Se sitúan en las proximidades de los ríos principales, y sobre las terrazas bajas que pueden regarse, pues soportan los cultivos de huerta. La fertilidad natural de estos suelos es elevada aunque en algunas áreas está limitada por la sequía acusada.

Sobre las rendzinas se asientan, generalmente, pastizales o bien bosques montanos de frondosas.

Los litosoles tienen limitadas extraordinariamente sus posibilidades de utilización debido a su escasa profundidad, las pendientes fuertes en que con frecuencia aparecen, y su débil capacidad de retención de agua; limitándose éstas, cuando es posible, a un pastoreo pobre.

Los ranker tienen una escasa utilidad como suelos de cultivo. La acidez, escasez de nutrientes y elevada permeabilidad, que habitualmente provoca sequía estival, son factores dominantes en su productividad.

Los vertisoles son suelos fértiles, profundos y con adecuada capacidad de retención de agua, por lo que soportan todo tipo de cultivos.

#### **6.1.2.8. GEOTECNIA**

A continuación se realiza una interpretación geotécnica de los terrenos que componen el área de estudio, basada en la información de los mapas geotécnicos generales escala 1:200.000 elaborados por el IGME (hojas: 12, Bilbao; 13, Pamplona; 21, Logroño y 22, Tudela).

A efectos descriptivos se abordan únicamente los terrenos con condiciones constructivas desfavorables y muy desfavorables y se indica para los citados terrenos el tipo de problemas que pueden aparecer con más frecuencia.

Las condiciones constructivas se representan cartográficamente en el mapa nº 6 de "Procesos y Riesgos".

#### **Terrenos con condiciones constructivas desfavorables**

Entre las zonas con condiciones constructivas desfavorables en el ámbito de estudio se encuentran los tipos de problemas que se describen a continuación:

- Zonas con problemas de tipo geomorfológico. Se trata de zonas con morfología abrupto-montañosa, predominando las pendientes superiores al 30%. En los tramos margosos afectados por el agua se pueden producir descalces y como consecuencia de los mismos deslizamientos activos y potenciales a favor de la pendiente topográfica. Esta zona ocupa una superficie considerable en el extremo noreste del ámbito.



- Zonas con problemas de tipo litológico. Se trata de zonas constituidas por argilitas mesozoicas, cuya acusada pizarrosidad les infiere características geotécnicas variables en función del ángulo que forman los esfuerzos principales con los planos de pizarrosidad. Existen ciertas manchas en el ámbito donde se dan estos problemas, relegadas al parte gipuzkoana del mismo.
- Zonas con problemas de tipo geomorfológico y litológico. Se trata de una zona con pendientes muy acusadas y con un grado de alterabilidad bastante acusado debido a su carácter esquistoso-pizarroso. Se pueden producir importantes deslizamientos y desprendimientos. Existe una mancha con estos problemas en la parte norte del mismo, sobre el límite provincial.
- Zonas con problemas de tipo litológico e hidrológico. Son zonas formadas por depósitos aluviales que tienen un nivel freático sub-superficial que mantiene muchas zonas encharcadas. Poseen un drenaje deficiente y elevada plasticidad. Existen un par de manchas con estos problemas en la parte central del ámbito.
- Zonas con problemas de tipo litológico y geotécnico. Existen dos zonas diferenciadas con este tipo de problemas, una situada al sureste de Tolosa y la otra al suroeste de Pamplona.

La situada al sureste de Tolosa con suelos poligénicos presenta una capacidad de carga baja y asientos de magnitud media a alta.

La situada al suroeste de Pamplona está constituida por margas, areniscas, conglomerados y yesos. Se pueden producir fenómenos de disolución de sulfatos aunque en menor medida que en las litologías asociadas al Keuper. La capacidad de carga de estos materiales es media, son algo plásticos y se pueden producir asientos de magnitud media.

- Zonas con problemas de tipo hidrológico y geotécnico. Se trata de depósitos cuaternarios ligados al cauce actual de los ríos formados por arenas, arcillas y gravas con una resistencia baja a la erosión. El nivel freático a cotas muy reducidas favorece el que los terrenos se encuentren

muy saturados en determinadas épocas del año. Su capacidad de carga es media con asientos de magnitud media, pudiendo aparecer asientos diferenciales. Existe una pequeña mancha con este tipo de problemas al suroeste del ámbito.

- Zonas con problemas de tipo litológico, hidrológico y geotécnico. Se trata de áreas con gran variabilidad litológica. La morfología de las mismas es llana, siendo los materiales semipermeables o impermeables con un drenaje deficiente. Esto provoca áreas que se encharcan fácilmente y niveles de agua acumulada a escasa profundidad. La capacidad de carga de estos materiales es media y pueden producirse asientos diferenciales. Existen materiales de comportamiento mecánico diferente y aguas seleníticas en las zonas con yesos. Estos problemas se ubican en la parte sureste del ámbito.
- Zonas con problemas de tipo geomorfológico, hidrológico y geotécnico. Es una zona con morfología abrupto-montañosa donde predominan las pendientes superiores al 30%. En los tramos margosos afectados por el agua pueden producirse descalces y como consecuencia de los mismos deslizamientos a favor de la pendiente topográfica. Existe posibilidad de fenómenos kársticos. La capacidad de carga es de media a alta y no es previsible la presencia de asientos importantes. Hay materiales de diversa permeabilidad desde los prácticamente impermeables por su naturaleza arcillosa a los permeables arenosos. Estos problemas se aprecian principalmente en la parte noreste del ámbito.

En las formaciones cuaternarias la capacidad de carga es de baja a media y los asientos de bajos a altos.

### **Terrenos con condiciones constructivas muy desfavorables**

Existen algunas zonas del ámbito de estudio donde las condiciones constructivas son muy desfavorables debido a problemas de tipo litológico, hidrológico y geotécnico; litológico, geomorfológico, hidrológico y geotécnico o geomorfológico.

- Zonas con problemas de tipo litológico, hidrológico y geotécnico. Se trata de zonas asociadas a afloramientos del Keuper formadas por arcillas,

margas abigarradas y yesos. Estos materiales son impermeables produciéndose encharcamientos y un drenaje superficial deficiente. La presencia de yesos y arcillas constituye un problema por la agresividad que adquieren las aguas que discurren sobre las mismas. Pueden preverse fenómenos de disolución de los sulfatos, aunque en pequeña escala dada la distribución diseminada de los mismos. Estos materiales poseen una baja capacidad de carga, un drenaje superficial deficiente, plasticidad de parte de sus componentes y agresividad de los sulfatos. Estos problemas aparecen a modo de manchas dispersas por todo el ámbito.

- Zonas con problemas de tipo litológico, geomorfológico, hidrológico y geotécnico. Son áreas constituidas por afloramientos del Keuper de arcillas y yesos recubiertas por un suelo de potencias variables. La presencia de yesos y arcillas constituye un problema por la agresividad que adquieren las aguas. Estos materiales son impermeables lo que conlleva el encharcamiento de algunas zonas. Poseen una capacidad de carga baja, un drenaje superficial deficiente, plasticidad de parte de sus componentes, agresividad de los sulfatos y la posibilidad de deslizamientos ante excavaciones importantes debido al carácter montañoso de su morfología. Existe una única mancha de pequeño tamaño al este del ámbito donde se dan este tipo de problemas.

#### **6.1.2.9. PROCESOS Y RIESGOS**

##### **Riesgos de erosión**

Según la Confederación Hidrográfica del Ebro, el ámbito de estudio tiene unas pérdidas de suelo que van de 0 a 5 t/ha al año, en la parte noroeste del ámbito, hasta 50 –100 t/ha al año al sur y este del mismo. En las zonas más montañosas del ámbito se llegan a superar las 200 t/ha al año.

En la siguiente figura se representa en mapa de riesgos de erosión asociados a la Cuenca del Ebro.

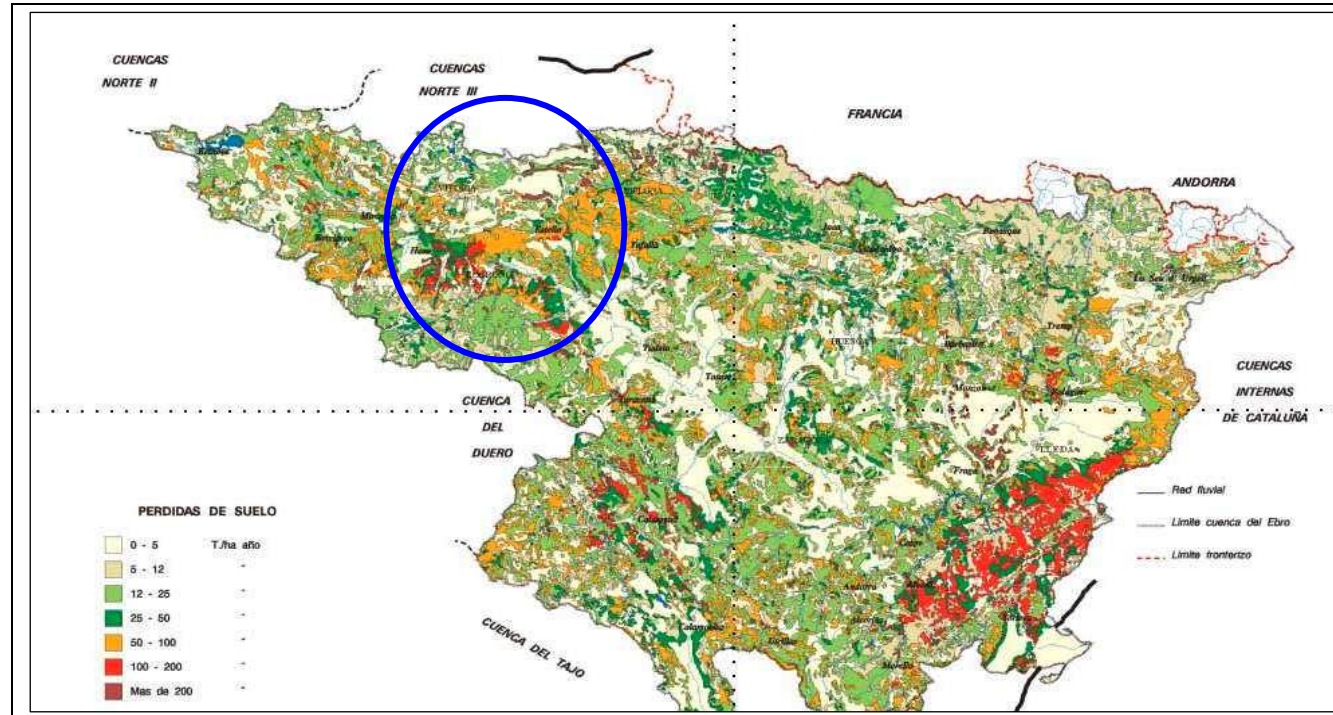


Figura 16. Riesgos de erosión asociados a la Cuenca del Ebro. La zona de estudio se encuentra representada en azul.

### **Zonas de inundación**

El Plan Hidrológico del Ebro, aprobado en Abril de 1996, recoge una delimitación de zonas inundables. Esta delimitación se basa en las avenidas de diversos períodos de retorno: de 50 años, entre 50 y 100 años y entre 100 y 500 años.

En el ámbito de estudio se han cartografiado las zonas inundables de las cuencas: Norte o del río Oria (ríos Leizaran y Araxes), Ega y Arga. Para las tres cuencas existen zonas inundables con periodos de retorno de: 2,33, 5, 10, 25, 50, 100 y 500 años. Para las cuencas Arga y Norte existen asimismo zonas inundables con periodos de retorno de 1.000 años.

Por otra parte, consultada la información cartográfica disponible en la Agencia Vasca del Agua (URA), se ha obtenido la información más actualizada sobre la inundabilidad de los cauces presente en la parte gipuzkoana del ámbito de estudio.

Se han seguido los criterios de ordenación del Plan Integral de Prevención de Inundaciones (PIPI). El PIPI ha ordenado los márgenes de los ríos en función de 4 periodos de retorno: superior a 500 años, de entre 100 y 500 años, de entre 10 y 100 años, e inferior a 10 años.

Dentro del ámbito de estudio se encuentra cartografiada la inundabilidad de los ríos Oria y Estanda, y las manchas de inundabilidad dentro de ésta área son de 10, 100 500 e incluso 1000 años de periodo de retorno. También existen dentro del ámbito de estudio, edificios afectados por inundación de los periodos de retorno de 10, 100 y 500 años de estos dos ríos.

La inundabilidad en el ámbito de estudio se representa en el mapa nº 6 de "Procesos y Riesgos".

### Riesgo de sismicidad

El ámbito de estudio se incluye dentro de la zona sísmica A (sismicidad baja) y B (sismicidad media), definida por la Norma Sismorresistente P.G, S-1. Dentro de la misma el grado de intensidad macrosísmica (MSK) va de V a VIII. En la zona de sismicidad baja no se deberían producir efectos dañinos para las construcciones, en la zona media se podrían ocasionar desperfectos en las construcciones aunque no daños graves.

En la siguiente figura se representa la sismicidad en la península Ibérica.

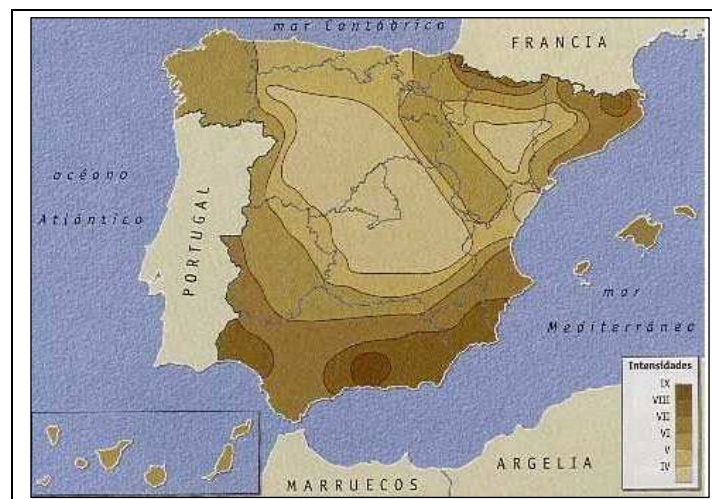


Figura 17. Peligrosidad sísmica en España expresada en intensidades para un periodo de 500 años.

#### 6.1.2.10. HIDROGEOLOGÍA

La mayoría de unidades hidrogeológicas presentes en el ámbito de estudio pertenecen al grupo de acuíferos pirenaicos, quedando ubicadas dentro de la compleja estructura que presentan los materiales plegados de la cordillera pirenaica. La tipología de estos acuíferos es cárstica, siendo frecuentes las surgencias de aguas subterráneas con caudales muy variables, a veces conectados con redes subterráneas de recorrido espeleológico.



La capacidad de regulación de estos acuíferos es variable; frecuentemente pequeña, respondiendo rápidamente a las lluvias o a las fusiones de nieve. No obstante, en pleno estiaje algunos manantiales que drenan macizos calcáreos intensamente fracturados o con porosidad intrínseca (jurásicos y cretácicos), proporcionan los caudales de base de la mayoría de los ríos cantábricos, vascos y pirenaicos.

Por otra parte, dentro del área estudiada también se encuentran unidades hidrogeológicas pertenecientes al grupo de acuíferos aluviales. Las unidades de esta tipología se suelen encontrar íntimamente relacionadas con cursos de agua superficial, actuando estos cursos superficiales como influentes o efluentes, e incluso variando su comportamiento en función de la época del año (avenidas, campaña de riegos, etc.).

Tanto el río Ebro como sus principales afluentes han ido depositando con el paso del tiempo importantes masas de materiales aluvionares (gravas y arenas) que hoy día constituyen importantes acuíferos detríticos. La capacidad de regulación de estos acuíferos es media-alta, respondiendo con cadencias de semanas a las recargas por infiltración. La interconexión con los cursos de agua superficial los hace muy vulnerables a la contaminación.

Dentro de la superficie delimitada como zona de estudio se encuentran las siguientes unidades hidrogeológicas:

- Unidad hidrogeológica Aitzgorri-Anboto-Ortuella (01.08)
- Unidad hidrogeológica Aralar-Ultzama (01.07)
- Unidad hidrogeológica Basaburua-Ultzama (09.01.11)
- Unidad hidrogeológica Itzarraitz (01.03)
- Unidad hidrogeológica Mungia-Malzaga (01.06)
- Unidad hidrogeológica Tolosa (01.02)
- Unidad hidrogeológica sierra de Aralar (09.01.23)
- Unidad hidrogeológica Aizkorri (09.01.22)
- Unidad hidrogeológica sierra de Urbasa (09.01.10)
- Unidad hidrogeológica sierra de Alaiz (09.02.02)
- Unidad hidrogeológica sierra de Lokiz (09.01.09)
- Unidad hidrogeológica Arga medio (09.04.07)
- Unidad hidrogeológica aluvial del Cidacos (09.04.08)
- Unidad hidrogeológica aluvial del Ebro: Lodosa-Tudela (09.04.05)

### **Unidad hidrogeológica Aitzgorri-Anboto-Ortuella (01.08)**

Las litologías presentes en esta unidad se corresponden con calizas, areniscas, arcillas y limos. Presenta un espesor medio de 500 m. Las salidas de agua principales son a partir de manantiales. Existen algunos abastecimientos con aguas subterráneas. El régimen de funcionamiento de los manantiales está muy influido por la piezometría. Asimismo, dentro del ámbito de estudio la unidad hidrogeológica, presenta permeabilidad media por porosidad.

Esta unidad tiene una representación mínima en el extremo noroeste del ámbito de estudio (7 km<sup>2</sup> aprox.). Incluye parcialmente los municipios de Legazpi y Zegama dentro del área de estudio.

### **Unidad hidrogeológica Aralar-Ultzama (01.07)**

Se extiende por la sierra de Aralar al norte del río Arakil prolongándose hasta el río Ultzama. Es una unidad que se encuentra a caballo entre la cuenca del Ebro y las del Oria y Bidasoa (vertiente atlántica), y entre las comunidades de Navarra y País Vasco. Los principales acuíferos los constituyen las calizas del Cretácico inferior y del Jurásico. La descarga en la cuenca del Ebro se realiza a través de los manantiales de Iribas y Aitzarreta en el río Larraun, e Irañeta en el río Arakil. Los recursos totales se estiman en 200 Hm<sup>3</sup>/año de los cuales drenan a la cuenca del Ebro unos 120 Hm<sup>3</sup>/año.

Esta unidad tiene una representación de 152 km<sup>2</sup> aprox. en el noroeste del ámbito de estudio. Incluye parcial o completamente los municipios de: Abaltzisketa, Amezketza, Araitz, Ataun, Betelu, Etxarri-Aranatz, Larraun, Lazkao, Leaburu, Tolosa y Zaldibia.

### **Unidad hidrogeológica Basaburua-Ultzama (09.01.11)**

Esta formada por varias sierras de naturaleza calcárea que condicionan la formación de acuíferos de no mucha entidad pero relativamente numerosos, y que dan lugar a múltiples manantiales que alimentan las cabeceras de las subcuencas de los ríos



Ultzama y Basaburua. Los principales son utilizados para el abastecimiento de las poblaciones cercanas a los manantiales como Eltzaburu, Alcoz, Lantz, Orokieta, etc. Los recursos aproximados de esta masa de agua subterránea se estiman en torno a los 95 Hm<sup>3</sup>.

Esta unidad tiene una representación de 102 km<sup>2</sup> aprox. en el extremo noreste del ámbito de estudio. Dentro del área de estudio incluye parcial o completamente los municipios de: Larraun, Basaburua, Lekunberri, Odieta y Ultzama.

#### **Unidad hidrogeológica Itzarraitz (01.03)**

Las formaciones generalmente de esta unidad son impermeables o de muy baja permeabilidad, pueden albergar a acuíferos superficiales por alteración o fisuración, en general poco extensos y de baja productividad, aunque pueden tener localmente un gran interés. Los materiales modernos pueden recubrir en algunos casos, a acuíferos cautivos productivos.

Esta unidad tiene una representación mínima en el extremo noroeste del ámbito de estudio (2 km<sup>2</sup> aprox.). Dentro del área de estudio incluye parcialmente los municipios de Azkoitia, Azpeitia y Errezil.

#### **Unidad hidrogeológica Mungia-Malzaga (01.06)**

Los materiales de esta unidad son heterogéneos. Así, se pueden identificar rocas volcánicas con permeabilidades muy bajas por un lado y calizas, margas y calcarenitas de permeabilidad media por otro.

Esta unidad tiene una representación mínima en el extremo noroeste del ámbito de estudio (4 km<sup>2</sup> aprox.). Incluye parcialmente el municipio de Azkoitia dentro del área de estudio.

### **Unidad hidrogeológica Tolosa (01.02)**

Las calizas y dolomías se asientan sobre acuíferos muy permeables, generalmente extensos y productivos. Las calizas, margocalizas, margas, conglomerados se asientan sobre formaciones generalmente extensas, en general de baja permeabilidad que pueden albergar en profundidad acuíferos de mayor permeabilidad y productividad, incluso de interés regional.

Esta unidad tiene una representación de 102 km<sup>2</sup> aprox. en el noroeste del ámbito de estudio. En el ámbito delimitado se incluyen parcial o completamente los municipios de: Albiztur, Alegia, Alkiza, Altzo, Azkoitia, Azpeitia, Beizama, Belauntz, Berastegi, Berrobi, Bidegoya, Elduain, Errezil, Gaztelu, Hernialde, Ibarra, Larraul, Leaburu, Lizartza y Tolosa.

### **Unidad Hidrogeológica sierra de Aralar (09.01.23)**

Dentro de esta unidad hidrogeológica destaca la inclusión de elementos naturales protegidos como por ejemplo el Parque Natural de Aralar, la Reserva Natural de Putxerri y el Monumento Natural del Haya Paraguardasol.

En dicha unidad no se ha identificado ninguna red de abastecimiento urbano, estimándose los recursos totales en 162,5 Hm<sup>3</sup>/año, de los que la mayoría son destinados a la agricultura. La descarga del acuífero principal se realiza a través de ríos y manantiales, mientras que la recarga se produce mediante infiltración de las escorrentías.

Esta unidad tiene una representación de 140 km<sup>2</sup> aprox. en el norte del ámbito de estudio. Con respecto al ámbito de estudio, se incluyen parcial o completamente los municipios de Ataun, Arakil, Arbizu, Arruazu, Ergoien, Etxarri-Aranatz, Imotz, Iraneta, Irurtzun, Iza, Lakuntza, Larraun y Uharte-Arakil.

### **Unidad hidrogeológica Aizkorri (09.01.22)**

Esta unidad se extiende a lo largo de la sierra del mismo nombre siendo compartida por la cuenca del Ebro (río Arakil) y las cuencas vertientes al Cantábrico de los ríos Oria, Urola y Deva. Se sitúa en su totalidad dentro de la Comunidad Autónoma Vasca. El principal acuífero corresponde a las calizas del Cretácico Inferior, que se encuentran muy karstificadas, destacando el sumidero de La Lece (ubicado en Álava y fuera del ámbito de estudio). Los manantiales más significativos en la cuenca del Ebro son los de Iturrioz (nacimiento del río Araia, con caudal de 650 l/s) y Anarri (100 l/s). Los recursos se estiman en 76 hm<sup>3</sup>/año, de los cuales 22 hm<sup>3</sup> se drenan a la cuenca del Arakil.

Esta unidad tiene una representación mínima en el extremo noroeste del ámbito de estudio (2 km<sup>2</sup> aprox.). Incluye parcialmente los municipios de Olazagutia/Olatzi y Zegama dentro del área de estudio.

### **Unidad hidrogeológica sierra de Urbasa (09.01.10)**

Ocupa la amplia estructura sinclinal colgada de la sierra de Urbasa, en su totalidad perteneciente a la Comunidad Foral de Navarra. El único acuífero lo constituyen las calizas de edad paleocena que son drenadas por el nacedero del Urederra. En épocas de aguas altas aparece otro manantial que drena hacia el norte, en la cuenca del río Arakil. Los recursos anuales de la unidad son de 142 hm<sup>3</sup>/año.

Esta unidad es la que mayor representación tiene en la parte central del ámbito de estudio (460 km<sup>2</sup>). Incluye total o parcialmente los siguientes municipios dentro del ámbito: Abarzuza, Alsasua, Allin, Amescua Baja, Arakil, Arbizu, Bakaiku, Belascoain, Ciriza, Cizur, Etxarri, Ergoien, Etxarri-Aranatz, Etxauri, Eulate, Goñi, Guesalaz, Guirguillano, Iraneta, Iturmendi, Iza, Lezaun, Olazagutia/Olatzi, Olza, Ollo, Salinas de Oro, Uharte-Arakil, Urbasa-Andía, Urdiain, Vidaurreta, Yerri y Zabalza.

### **Unidad hidrogeológica sierra de Alaiz (09.02.02)**

Se sitúa al norte del embalse de Yesa (sierras de Leyre e Illón), prolongándose hasta la sierra de Aláiz en la cuenca del río Arga. Es atravesada por los ríos Esca, Salazar, Irati y Cidacos, siendo compartida por las comunidades de Aragón y Navarra.

Los principales niveles permeables son las calizas del cretácico superior y del paleoceno. Se estiman los recursos en 58 hm<sup>3</sup>/año que son drenados por los ríos Salazar (foz de Arbayun), Irati (foz de Lumbier), Esca (foz de Sigüés) y Cidacos.

Esta unidad hidrogeológica se sitúa en el límite oriental del ámbito de estudio, abarcando una superficie de unos 219 km<sup>2</sup>. Dentro del ámbito se sitúa en los siguientes municipios: Adiós, Artazu, Beralain, Belascoain, Beriáin, Biurrun-Olcoz, Ciriza, Cizur, Etxarri, Eneriz, Etxauri, Galar, Guirguillano, Legarda, Muruzábal, Obanos, Olza, Pamplona, Puente la Reina, Tiebas-Muruarte de Reta, Úcar, Uterga, Bidaurreta, Zabalza y Zizur Mayor.

### **Unidad hidrogeológica sierra de Lokiz (09.01.09)**

Abarca la sierra del mismo nombre limitada al norte por el río Biarra, afluente del Urederra, que constituye a su vez el límite este, y por el río Ega, que la cierra por el sur y oeste. Comprende territorios de las comunidades de Navarra y País Vasco. Los materiales con mayor permeabilidad son las calizas del Cretácico que son drenadas a través de los manantiales de Alborón, Ancín y Genevilla, en el río Ega y el manantial de Itxaso, en el Urederra. Los recursos se estiman en 136 hm<sup>3</sup>/año, de los cuales 47 proceden de la recarga de los ríos Ega y Biarra.

Esta unidad hidrogeológica queda ubicada al suroeste del ámbito, ocupando una superficie dentro del mismo de 173 km<sup>2</sup>. Los municipios incluidos dentro de esta unidad son: Abaigar, Abarzuza, Allin, Amescoa Baja, Ancin, Ayegui, Estella/Lizarra, Etayo, Iguzquiza, Legaria, Metauten, Murieta, Oco, Olejua. Piedramillera, Sorlada, Villamayor de Monjardín y Valle de Yerri.

### **Unidad hidrogeológica Arga medio (09.04.07)**

Se sitúa íntegramente en la Comunidad Foral de Navarra. En ella se identifican elementos protegidos como la Reserva Natural Soto de los Arquillos y Barbaraces o los espacios propuestos de los tramos bajos de los ríos Aragón y Arga.

No se han identificado redes de abastecimiento, destinándose la mayor parte de los recursos a usos agrícolas. La recarga se produce por infiltración de las precipitaciones y retorno de riegos. No se disponen datos de estimación de recursos.

Esta unidad hidrogeológica es una de las pertenecientes al grupo de acuíferos aluviales, comentado en la introducción del presente apartado. Dentro del ámbito de estudio, se extiende a lo largo del cauce del río Arga, en su tramo medio, el cuál drena la parte sureste del área de estudio. La superficie ocupada por esta unidad es de unos 33 km<sup>2</sup>, abarcando los siguientes municipios: Berbinzana, Falces, Larraga, Mañeru, Mendigorriá, Miranda de Arga y Puente la Reina.

### **Unidad hidrogeológica aluvial del Cidacos (09.04.08)**

La unidad hidrológica aluvial del Cidacos se localiza íntegramente en la comunidad navarra. Sus recursos se destinan principalmente al uso agrícola, produciéndose la recarga de los mismos por infiltración de las precipitaciones y la descarga, a través del cauce del río Cidacos. No se disponen datos de estimación de recursos.

Esta unidad también es una de las pertenecientes al grupo de acuíferos aluviales, comentado en la introducción. Se ve escasamente representada dentro del ámbito de estudio, concretamente en el extremo sureste del mismo, en unos 3 km<sup>2</sup> a lo largo del río Cidacos, incluyendo únicamente los municipios de Tafalla y Olite.

### **Unidad hidrogeológica aluvial del Ebro: Lodosa-Tudela (09.04.05)**

La unidad hidrogeológica aluvial del Ebro (Lodosa-Tudela) se localiza en la comunidad navarra. Sus recursos se destinan principalmente al uso agrícola,

produciéndose la recarga de los mismos por infiltración de las precipitaciones y la descarga a través de varios cauces fluviales, de los cuales destaca principalmente el Ega.

Esta unidad también se corresponde con la tipología de acuíferos aluviales, localizándose a lo largo del río Ega, en la parte sureste del área de estudio. La superficie abarcada en el ámbito es de aproximadamente 13 km<sup>2</sup>, incluyendo los municipios de: Lerín, Oteiza y Allo.

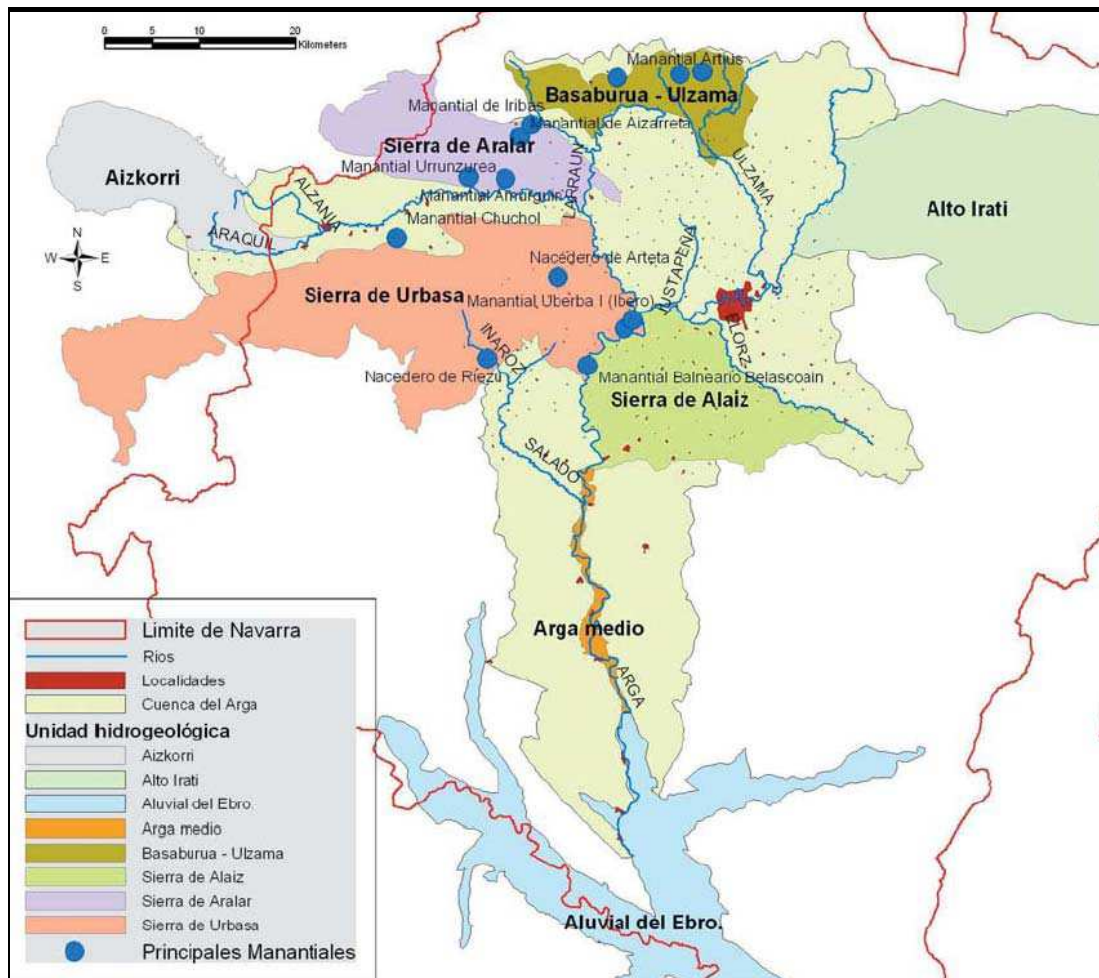


Figura 18. Situación general de las principales masas de agua subterránea incluidas en el ámbito de estudio.

### **6.1.3. HIDROLOGÍA**

#### **6.1.3.1. INTRODUCCIÓN**

El presente análisis tiene por objeto determinar las características de las cuencas hidrográficas y los principales ríos que drenan el área de estudio, para así describir su comportamiento hidrológico. Se entiende por cuenca hidrográfica, la totalidad de la superficie topográfica en la cual el agua, los sedimentos y los materiales disueltos drenan hacia un punto común.

Las características hidrológicas de un determinado lugar dependen de la localización de las masas y cursos de agua, las formas de las cuencas hidrográficas, la calidad y cantidad de agua, las cuales están directamente relacionadas con la topografía, las pendientes, la exposición, el clima, la actividad humana, etc.; a su vez todos estos condicionantes están interrelacionados e interactúan entre sí.

La mayor parte del ámbito de estudio se sitúa en la cuenca hidrográfica del Ebro, en su margen izquierda. Si bien el río Ebro no se encuentra incluido en el ámbito de estudio, algunos de los principales ríos inventariados son importantes tributarios de este curso de agua, como es el caso del Ega y el Arga (éste último, tributario del Aragón antes de verter sus aguas al Ebro). Estos ríos atraviesan la parte sur del ámbito de norte a sur.

Por otra parte, la parte noroeste del ámbito pertenece a la cuenca hidrográfica Norte III. Los ríos Oria y Urola son los principales cursos de agua en el ámbito gipuzkoano. El Oria lo atraviesa en dirección nordeste-sudeste, mientras que el Urola transcurre por el límite noroeste del ámbito, en dirección norte-sur.

Por otro lado, también hay que señalar que debido a la importancia que los regadíos tienen en este ámbito de estudio, se observa una gran abundancia de formas de agua en el mismo (embalses, presas, canales, acequias y balsas de riego, etc.)

### **6.1.3.2. PRINCIPALES CUENCAS HIDROGRÁFICAS Y CURSOS DE AGUA SUPERFICIAL**

La red hidrográfica de la parte navarra del ámbito de estudio se estructura a partir de las siguientes corrientes principales:

Cuenca del Arga:

- Río Arga
  - Río Salado
  - Río Inaroz
  - Río Arakil
  - Larraun
    - Basaburua
  - Alzama
  - Río Justapeña
  - Río Elorz
  - Ulzama
    - Río Arquil

Cuenca del Ega:

- Río Ega I
  - Río Urederra
  - Río Iranzu

Cuenca del Aragón:

- Río Aragón (fuera del ámbito de estudio)



- Río Cidacos

Cuenca del Odrón

- Río Odrón

Cuenca del Ebro (río Ebro queda fuera del ámbito)

Cuenca del Bidasoa (río Bidasoa fuera del ámbito). La superficie de esta cuenca incluida en el ámbito es mínima, por lo que no se describe en el presente apartado.

Las cuencas anteriormente citadas, son en realidad subcuencas incluidas en la gran cuenca del Ebro. Con sus 85.000 km<sup>2</sup>, es la cuenca más extensa de España, viéndose ligeramente superada por la del Duero si se incluye la parte portuguesa. La cuenca del Ebro baña siete comunidades: Cantabria, Castilla y León, Aragón, La Rioja, Cataluña, Navarra y País Vasco, generando variados paisajes y ecosistemas.

Por otra parte, en la parte gipuzkoana del ámbito de estudio, se encuentran incluidas las siguientes corrientes principales:

Cuenca del Oria:

- Río Oria
  - Río Amezketa
  - Río Arratxe-Araxes
  - Río Celai
  - Río Leitzaran
  - Río Agauntza

Cuenca del Urola:

- Río Urola
  - Río Regil

En el mapa nº 7 de "Hidrología" se han representado estas cuencas hidrográficas, las cuales se describen a continuación.

### **Cuenca hidrográfica del río Arga**

Esta es la cuenca más importante de la zona en estudio, por ser la que mayor superficie ocupa, abarcando todo el este del ámbito y gran parte del norte de la parte navarra del mismo.

El río Arga tiene una longitud de unos 150 km y recoge aguas de una cuenca vertiente de unos 2.760 km<sup>2</sup>, casi toda ella perteneciente a Navarra (2.550 km<sup>2</sup>), a excepción de una pequeña zona de cabecera vertiente al Arakil que es territorio del País Vasco. El Arga nace en el collado de Urkiaga, atraviesa Pamplona y desemboca, tras pasar Funes, en el río Aragón poco antes de que este llegue al Ebro.

Este río presenta una dirección dominante norte-sur. En su recorrido recoge la aportación de un buen número de afluentes, siendo los principales el Arakil y el Ulzama, además del Elorz y el Salado.

Las altitudes máximas de la cuenca se sitúan en la zona norte, con varios picos en torno a 1400 m.s.n.m. y la menor cota se da en su desembocadura en el río Aragón con 275 m.s.n.m.

### **Cuenca hidrográfica del río Ega**

Junto con la cuenca del Arga, la cuenca del Ega es de las más importantes dentro de este ámbito de estudio, ya que abarca una superficie considerable en la zona oeste del mismo.

Esta subcuenca presenta una superficie total de 1.500 km<sup>2</sup>, de los cuales 420 pertenecen a Álava y el resto a Navarra, aunque una parte muy pequeña de la cuenca se encuentra en la provincia de Burgos.

El río Ega tiene una longitud de unos 111 km, nace en Álava, en la sierra de Cantabria, a 750 m.s.n.m., para posteriormente entrar en Navarra atravesando Marañón, Cabredo y Genevilla, vuelve a Álava pasando por Santa Cruz de Campezo y regresa a Navarra atravesando Zúñiga. A partir de aquí el resto de su recorrido

discurre por Navarra hasta que desemboca en el río Ebro en la localidad de San Adrián, fuera del ámbito de estudio.

La altitud máxima de la cuenca se sitúa en las Peñas del Castillo con 1436 m.s.n.m. y la menor cota se da en su desembocadura en el río Ebro, con 291 m.s.n.m.

El río Ega presenta una dirección inicial dominante oeste-este hasta Estella y norte-sur a partir de este punto. Sus principales afluentes se encuentran en su margen izquierda, y son los ríos Ega II (fuera del ámbito), Urredera e Irazu.

### **Cuenca hidrográfica del río Aragón**

Esta cuenca cuenta con una representación escasa en la parte sureste de la zona en estudio.

El río Aragón supone la principal aportación al Ebro. Tiene una longitud de unos 190 km y recoge aguas de una cuenca vertiente de unos 5850 km<sup>2</sup>, (8609 km<sup>2</sup> si se incluye la cuenca del Arga) de los que unos 3350 km<sup>2</sup> pertenecen a Navarra, y el resto a Aragón, a excepción de una pequeña parte de la cabecera del Iratí que se encuentra en territorio francés. Nace en Aragón, para entrar en Navarra en el embalse de Yesa y desembocar en el río Ebro en Milagro. Las altitudes máximas de la cuenca se sitúan en los Pirineos, en la divisoria con la cuenca del Gállego, con 2883 m.s.n.m. como altitud máxima (Collarada) y la menor cota se da en su desembocadura en el río Ebro, con 270 m.s.n.m

El río Aragón, aunque discurre en su totalidad fuera del ámbito, recoge las aguas de los ríos Arga y Cidacos, dos cursos que fluyen por el este de la zona de estudio. Destaca el río Arga, ya que, como se ha comentado anteriormente, su cuenca vertiente ocupa, junto con la del Ega, la mayor superficie del área de estudio.

### **Cuenca hidrográfica del río Odrón**

Esta cuenca cuenta con una representación escasa en el extremo suroeste de la zona en estudio.

Emplazado en la Navarra Media occidental, tiene una longitud de 40 km y drena una superficie de 290 km<sup>2</sup> pertenecientes a los municipios del Valle de la Berrueza (Torralba del Río, Mirafuentes, Mendaza y Mués), y a los términos municipales de Los Arcos, Arróniz, Lazagurría y Mendavia.

Nace en la vertiente meridional de la Sierra de Codés. Toma dirección O-E y recorre la parte occidental del Valle de la Berrueza, donde recibe diversos barrancos provenientes de la citada sierra. Poco después cambia a dirección S, atraviesa el paso del Congosto y discurre por las localidades de Mues y Los Arcos. Aguas abajo de esta última recibe al río Cardiel por su margen izquierda y posteriormente al río Melgar proveniente de su vertiente derecha. En las proximidades de la localidad de Lazagurría, recoge las aguas del río Linares procedente del Valle de Aguilar y del barranco Salado a su paso por Mendavia. Desemboca en la margen izquierda del río Ebro, aguas abajo de la localidad riojana de Arrubal.

### **Cuenca hidrográfica del río Ebro**

Esta cuenca cuenta con una representación muy escasa dentro del extremo suroeste del ámbito de estudio.

El río Ebro es el río más caudaloso de España, y el segundo de la Península Ibérica después del Duero (caudal medio de 600 m<sup>3</sup>/s para el Ebro, frente a los 675 m<sup>3</sup>/s del Duero en su desembocadura en Oporto). Tiene una longitud total de 930 km.

Como se ha comentado anteriormente, su cuenca hidrográfica es la más extensa de España. Recorre el extremo nororiental de la Península Ibérica, a través del valle que lleva su nombre, situado en una depresión. Sigue una dirección noroeste-sureste desde su nacimiento en la Hermandad de Campoo de Suso, en Cantabria, hasta el mar Mediterráneo, en el que desemboca formando el delta del Ebro, entre los términos municipales de Deltebre y San Jaime de Enveija.

El propio río Ebro no está representado en la zona analizada, fluyendo por el sur de manera paralela a la misma. Como esta zona se encuentra en la margen izquierda de la cuenca, el área en estudio es recorrida por tributarios que forman importantes

subcuencas, como el Ega y el Arga (afluente del Aragón), y otros de escaso desarrollo y recorrido.

### **Cuenca hidrográfica del río Oria**

Esta cuenca cuenta con una representación amplia dentro del noroeste del ámbito de estudio. Se encuentra dividida entre la parte navarra y gipuzkoana del ámbito, quedando el propio río incluido en la segunda.

El cauce principal del río Oria tiene una longitud de aproximadamente 74 km. El nacimiento del Oria se produce en la Sierra de Urbia, en la zona suroeste de Gipuzkoa, cerca del límite con Álava y desemboca al norte, en Orio. En Tolosa desembocan tres afluentes importantes: Albiztur, Araxes y Berastegi, que suponen un incremento importante para el caudal del río. Ya en Andoain, el Leizaran, que presenta el caudal específico mayor de la cuenca, aporta un volumen importante al tramo final del río.

### **Cuenca hidrográfica del río Urola**

Esta cuenca está representada en el extremo noroeste del ámbito de estudio.

El río Urola, que recorre el límite noroccidental del ámbito de estudio, queda articulado en torno a un eje de dirección Sur-Norte, desde la proximidad del límite de Álava (Sierra de Aitzkorri), donde nace, hasta el mar Cantábrico por Zumaia, donde desemboca.

Este río tiene su origen en los arroyos que surgen a partir de los manantiales de la Sierra de Aitzgorri. El curso alto del Urola se extiende hasta Legazpia, el curso medio va desde Legazpia hasta Aizarnazabal, y de aquí hasta su desembocadura en Zumaia se extiende el tramo de estuario. En la localidad de Azpeitia se unen al Urola el río Errezil y el Ibaieder.

### **6.1.3.3. PUNTOS DE AGUA**

A continuación, se presenta a modo de tabla el inventario de puntos de agua incluidos en el ámbito de estudio que facilitan, en sus enlaces cartográficos, tanto la Confederación Hidrográfica del Ebro, como la Agencia Vasca del Agua (URA).

Estos puntos de agua se encuentran representados en el mapa nº 7 de "Hidrología".

PUNTO	CÓDIGO ACUÍFERO	SISTEMA ACUÍFERO	MUNICIPIO	COTA	NATURALEZA	PROFUNDIDAD	UTILIZACIÓN
0004	65.04.00.00.00	Paleógeno del Condado de Treviño y mesozoico de la Sierra de Cantabria	MURIETA	470,00	POZO	5,30	DESCONOCIDO
0004	65.04.00.00.00	Paleógeno del Condado de Treviño y mesozoico de la Sierra de Cantabria	ANCIN	490,00	MANANTIAL	0,00	LAVADERO PUBLICO
0003	65.04.00.00.00	Paleógeno del Condado de Treviño y mesozoico de la Sierra de Cantabria	AMESCOA BAJA	600,00	MANANTIAL	0,00	ABASTECIMIENTO A NUCLEOS URBANOS
0001	66.00.00.00.00	Paleoceno de Sierra de Urbasa	YERRI	509,74	MANANTIAL	0,00	ABASTECIMIENTO A NUCLEOS URBANOS
0002	66.00.00.00.00	Paleoceno de Sierra de Urbasa	AMESCOA BAJA	700,00	MANANTIAL	0,00	ABASTECIMIENTO A NUCLEOS URBANOS
0001	66.00.00.00.00	Paleoceno de Sierra de Urbasa	OLLO	525,00	MANANTIAL	0,00	ABASTECIMIENTO A NUCLEOS URBANOS
0015	07.00.00.00.00	Calizas mesozoicas de la sierra de Aralar	LARRAUN	565,00	MANANTIAL	0,00	ABASTECIMIENTO A NUCLEOS URBANOS

Tabla 20. Aprovechamiento de los acuíferos de la parte navarra del ámbito de estudio (Fuente: CHE)

CODIGO	DETALLE	TITULAR
0443	Dos pozos	
0444	Dos pozos comunicados	
0861	Fuente Los Caños	
0860	Pozo junto al lavadero nuevo	
0859	Pozo en el paseo de la ctra. hacia Pamplona	
0858	Pozo	

*Descripción del medio (inventario ambiental)*

CODIGO	DETALLE	TITULAR
0779	Pozo junto al molino	
0271	La Mina	
0510	Manantial Zugastia	Mancomunidad de aguas de Mairaga
0192	Ancin P-3	Gobierno de Navarra Mancomunidad de Montejurra
0272	Ancin P-4	
0269	Los Prados	
0268	Serafín	
0442	Fuente La Grana	
0549	Manantial de Auriz	
0274	Manantial San Pablo	
0920	La Peña	
0921	Manantial Sagarraga	
0923	Manantial Umbia-Irumbidea	
0922	Fuente Pirrin	
0924	Manantial Barcongaiz	
0273	Manantiales de Iranzu	Mancomunidad de aguas de Montejurra
0296	Iranzu	Ayuntamiento de Iranzu
0270	Manantial Itxako	Mancomunidad de aguas de Montejurra
0547	Río Ubagua	Mancomunidad de aguas de Valdizarbe
0548	Nacedero del río Ubagua	Mancomunidad de aguas de Valdizarbe
0420	Manantial Arteta	Mancomunidad de la comarca de Pamplona



*Descripción del medio (inventario ambiental)*

CODIGO	DETALLE	TITULAR
0421	Río Arakil	Mancomunidad de la comarca de Pamplona
0312	Manantial Troskera	
0323	Regata Leciza	Mancomunidad de la Sakana
0322	Regata Shorgin (afluente del Leciza)	Ayuntamiento de Arbizu
0320	Manantial Utzalango-Zakana	
0319	Fuente Odoki iturri	
0316	Fuente Fermín iturri	
0324	Manantiales Amariturrieta	
0318	Fuente Ezti iturri	
0317	Fuente Otale iturri	
0315	Manantiales Koskovilos	
0321	Manantial de Zazpiturrieta	Ayuntamiento de Arbizu
0328	Gambelta	
0327	Arroyo San Bartolomé	
0314	Manantiales Zapardi	
0313	Embalse de Urdalur	Ayuntamiento de Alsasua- Mancomunidad de la Sakana
0326	Pozo	Gobierno de Navarra
0325	Manantial Lizarrusti o Chorchor	
0330	Manantial Ercilla	Ayuntamiento de Lekunberri
0329	Manantial Iribas (nacedero del río Larraun)	

*Tabla 21. Otros puntos de agua de la parte navarra del ámbito de estudio (Fuente: CHE)*

CODI GO	DENOM	TRAMO	TIPO	ENTIDAD POBLACI ÓN	CLASE
CS000481	Aldaola	Oria 1	Captación superficial municipal	Goialdea	Captación superficial municipal
MN000501	Aia-Iturrieta	Agauntza 2	Manantial municipal	Aia	Manantial municipal
MN000603	Armuñota	Oria 2	Manantial municipal	Arrieta	Manantial municipal
MN000607	Uzarra	Oria 2	Manantial municipal	Arrieta	Manantial municipal
MN000622	Argaitza	Oria 2	Manantial municipal	Arrieta	Manantial municipal
EB007013	Lareo	Agauntza 1	Embalse municipal	Enirio de Aralar	Embalse municipal
CS009025	Maiztegi	Agauntza 1	Captación superficial municipal	Enirio de Aralar	Captación superficial municipal
CS009026	Irurrieta	Agauntza 1	Captación superficial municipal	Enirio de Aralar	Captación superficial municipal
CS009027	Baiarrate	Agauntza 1	Captación superficial municipal	Enirio de Aralar	Captación superficial municipal
CS000793	Alzola	Urola 13	Captación superficial supramunicipal	Brinkola	Captación superficial supramunicipal
CS000494	Intsusti	Zaldibia 1	Captación superficial de entidad de población	Enclave (Lazkao - Intxusti-)	Captación superficial de entidad de población
MN000621	Osinberde	Zaldibia 1	Manantial de entidad de población	Zaldibia	Manantial de entidad de población
SN000575	Añoa 1	Agauntza 3	Sondeo de entidad de población	Lazkao	Sondeo de entidad de población
SN000570	Añoa 2	Agauntza 3	Sondeo de entidad de población	Lazkao	Sondeo de entidad de población
SN000587	Soratxo	Agauntza 3	Sondeo de entidad de población	Olaberría	Sondeo de entidad de población
SN000564	Pozo	Troi 1	Sondeo de entidad de población	Zerain	Sondeo de entidad de población
SN000563	Añoa 4	Agauntza 3	Sondeo de entidad de población	Olaberría	Sondeo de entidad de población
SN000562	Añoa 3	Agauntza 3	Sondeo de entidad de población	Lazkao	Sondeo de entidad de población

CODIGO	DENOM	TRAMO	TIPO	ENTIDAD POBLACIÓN	CLASE
SN000577	Urkandieta 1	Agauntza 3	Sondeo de entidad de población	Olaberria	Sondeo de entidad de población
SN000591	Urkandieta 2	Agauntza 3	Sondeo de entidad de población	Olaberria	Sondeo de entidad de población
SN000590	Captación 8	Agauntza 3	Sondeo de entidad de población	Olaberria	Sondeo de entidad de población
MN000654	Manantial	Zaldibia 1	Manantial de entidad de población	Zaldibia	Manantial de entidad de población
CS000518	Agerre	Agauntza 3	Captación superficial de entidad de población	Lazkao	Captación superficial de entidad de población
MN000631	Agerre	Agauntza 3	Manantial de entidad de población	Lazkao	Manantial de entidad de población
SN000592	Captación 9	Agauntza 3	Sondeo de entidad de población	Olaberria	Sondeo de entidad de población
MN000612	Aitzola 2	Urtzu 1	Manantial de entidad de población	Abaltzisketa	Manantial de entidad de población
MN000599	Aitzola 1	Urtzu 1	Manantial de entidad de población	Abaltzisketa	Manantial de entidad de población
MN000595	Altunzaharra	Urtzu 1	Manantial de entidad de población	Abaltzisketa	Manantial de entidad de población
MN000596	Lopotegi	Urtzu 1	Manantial de entidad de población	Abaltzisketa	Manantial de entidad de población
MN000677	Aitzola Goikoa	Urtzu 1	Manantial de entidad de población	Abaltzisketa	Manantial de entidad de población
CS009014	Captación superficial	Zaldibia 1	Captación superficial supramunicipal	Zaldibia	Captación superficial supramunicipal
CS000456	Captación superficial	Amezketta 2	Captación superficial municipal	Amezketta	Captación superficial municipal
CS000483	Azud 5	Oria 3	Captación superficial supramunicipal	Beasainmendi	Captación superficial supramunicipal
CS000464	Azud 9	Arriaran 2	Captación superficial supramunicipal	Arriaran	Captación superficial supramunicipal
CS000455	Azud 6	Oria 3	Captación superficial supramunicipal	Garin	Captación superficial supramunicipal
EB007007	Arriaran	Embalse Arriaran	Embalse supramunicipal	Arriaran	Embalse supramunicipal

CODIGO	DENOM	TRAMO	TIPO	ENTIDAD POBLACIÓN	CLASE
CS000487	Azud 3	Oria 3	Captación superficial supramunicipal	Beasainmendi	Captación superficial supramunicipal
SN000581	Mimendi	Ibiur 1	Sondeo de entidad de población	Baliarrain	Sondeo de entidad de población
SN000586	San Juan	Oria 4	Sondeo de entidad de población	Baliarrain	Sondeo de entidad de población
MN000604	Bidearte	Ibiur 1	Manantial de entidad de población	Baliarrain	Manantial de entidad de población
SN000578	Kukulueta	Oria 4	Sondeo de entidad de población	Baliarrain	Sondeo de entidad de población
SN000573	Asnabarre	Ibiur 1	Sondeo de entidad de población	Baliarrain	Sondeo de entidad de población
CS000465	Azud 2	Oria 3	Captación superficial supramunicipal	Ordizia	Captación superficial supramunicipal
CS000466	Kizkitzarren	Santa luzia 1	Captación superficial de entidad de población	Itsaso	Captación superficial de entidad de población
SN000584	Orendain	Amezketta 3	Sondeo supramunicipal	Orendain	Sondeo supramunicipal
MN000598	Zotzune	Orexaran 1	Manantial municipal	Enclave (Lizartza - Orunbe-)	Manantial municipal
MN000618	Urkia	Zubiri 1	Manantial de entidad de población	Itsasondo	Manantial de entidad de población
EB007005	Ibiur	Ibiur 1	Embalse supramunicipal	Orendain	Embalse supramunicipal
CS000486	Captación superficial	Zubiri 1	Captación superficial de entidad de población	Itsasondo	Captación superficial de entidad de población
MN000663	Larunbe Bekoa	Oria 4	Manantial de entidad de población	Orendain	Manantial de entidad de población
CS000467	Captación superficial	Santa luzia 1	Captación superficial de entidad de población	Ezkio	Captación superficial de entidad de población
MN000639	Larunbe Goikoa	Oria 4	Manantial de entidad de población	Orendain	Manantial de entidad de población
MN000679	Orunbe	Orexaran 1	Manantial municipal	Orexa	Manantial municipal
MN000653	Manantial	Zubiri 1	Manantial de entidad de población	Itsasondo	Manantial de entidad de población

CODIGO	DENOM	TRAMO	TIPO	ENTIDAD POBLACIÓN	CLASE
MN000657	Manantial	Zubiri 1	Manantial de entidad de población	Itsasondo	Manantial de entidad de población
MN000629	Arterreka 1	Amezketeta 3	Manantial municipal	Altzo	Manantial municipal
MN000627	Manantial	Zubiri 1	Manantial de entidad de población	Itsasondo	Manantial de entidad de población
MN000616	Arterreka 2	Amezketeta 3	Manantial municipal	Altzo	Manantial municipal
MN000777	Zillar Iturri	Ibaieder 4	Manantial de entidad de población	Astigarreta	Manantial de entidad de población
CS009019	Zazpiturrieta	Orexaran 1	Captación superficial de entidad de población	Orexa	Captación superficial de entidad de población
MN000775	Zillar Iturri	Ibaieder 4	Manantial de entidad de población	Aratz-Matxinbenta	Manantial de entidad de población
MN000783	Zillar Iturri	Ibaieder 4	Manantial de entidad de población	Aratz-Matxinbenta	Manantial de entidad de población
CS000522	Iturrieta	Zubiri 1	Captación superficial de entidad de población	Legorreta	Captación superficial de entidad de población
CS000519	Soto Erreka	Zubiri 1	Captación superficial de entidad de población	Itsasondo	Captación superficial de entidad de población
MN000779	Zillar Iturri	Ibaieder 4	Manantial de entidad de población	Aratz-Matxinbenta	Manantial de entidad de población
MN000659	Urberota Goikoa 1	Oria 4	Manantial de entidad de población	Altzo	Manantial de entidad de población
MN000632	Berazuri	Oria 4	Manantial de entidad de población	Languurrealdea	Manantial de entidad de población
CS009015	Azud de Basabe	Oria 4	Captación superficial supramunicipal	Legorreta	Captación superficial supramunicipal
MN000664	Urberota Goikoa 2	Oria 4	Manantial de entidad de población	Altzo	Manantial de entidad de población
MN000673	Manantial	Zubiri 1	Manantial de entidad de población	Albiztur	Manantial de entidad de población
MN000681	Manantial	Zubiri 1	Manantial de entidad de población	Albiztur	Manantial de entidad de población
MN000655	Urberota Bekoa	Oria 4	Manantial de entidad de población	Altzo	Manantial de entidad de población
MN000675	Manantial	Zubiri 1	Manantial de entidad de población	Albiztur	Manantial de entidad de población

CODIGO	DENOM	TRAMO	TIPO	ENTIDAD POBLACIÓN	CLASE
CS009016	Azud de Lopetegui	Oria 4	Captación superficial supramunicipal	Aldaba	Captación superficial supramunicipal
MN000683	Izaguirre 2	Araxes 2	Manantial de entidad de población	Altzo	Manantial de entidad de población
MN000666	Oruxe	Orexaran 1	Manantial municipal	Lizartza	Manantial municipal
MN000633	Izaguirre 1 Goikoa	Araxes 2	Manantial de entidad de población	Altzo	Manantial de entidad de población
MN000680	Manantial	Zubiri 1	Manantial de entidad de población	Beizama	Manantial de entidad de población
CS009018	Azud de Aldaba	Oria 4	Captación superficial supramunicipal	Aldaba	Captación superficial supramunicipal
CS000515	Santa Marina	Zubiri 1	Captación superficial de entidad de población	Albiztur	Captación superficial de entidad de población
MN000661	Izaguirre 1 Bekoa	Araxes 2	Manantial de entidad de población	Altzo	Manantial de entidad de población
CS009017	Azud de Errotalde	Oria 4	Captación superficial supramunicipal	Aldaba	Captación superficial supramunicipal
MN000642	Manantial	Zubiri 1	Manantial de entidad de población	Beizama	Manantial de entidad de población
MN000652	Anaundi	Araxes 2	Manantial de entidad de población	Altzo	Manantial de entidad de población
MN000641	Manantial	Zubiri 1	Manantial de entidad de población	Beizama	Manantial de entidad de población
MN000615	Ekusu	Oria 4	Manantial de entidad de población	Languurrealdea	Manantial de entidad de población
MN000624	Manantial	Zubiri 1	Manantial de entidad de población	Beizama	Manantial de entidad de población
MN000649	Opote	Araxes 2	Manantial de entidad de población	Lizartza	Manantial de entidad de población
CS000462	Captación superficial	Araxes 2	Captación superficial de entidad de población	Lizartza	Captación superficial de entidad de población
MN000650	Kirrisimi	Oria 4	Manantial de entidad de población	Languurrealdea	Manantial de entidad de población
MN000602	Besabeko	Araxes 2	Manantial municipal	Lizartza	Manantial municipal
MN000634	Maala	Araxes 2	Manantial municipal	Leaburu	Manantial municipal

CODIGO	DENOM	TRAMO	TIPO	ENTIDAD POBLACIÓN	CLASE
MN000648	Altzarte Bekoa	Araxes 2	Manantial de entidad de población	Gaztelu	Manantial de entidad de población
MN000611	Salubieta	Salubita 1	Manantial de entidad de población	Auzotxikia	Manantial de entidad de población
MN000668	Altzarte Goikoa	Araxes 2	Manantial de entidad de población	Gaztelu	Manantial de entidad de población
MN000676	Gabilondo 1	Araxes 2	Manantial de entidad de población	Gaztelu	Manantial de entidad de población
MN000678	Idoia 2	Araxes 2	Manantial de entidad de población	Gaztelu	Manantial de entidad de población
MN000686	Gabilondo 2	Araxes 2	Manantial de entidad de población	Gaztelu	Manantial de entidad de población
MN000643	Batza-Txulo	Araxes 2	Manantial de entidad de población	Gaztelu	Manantial de entidad de población
MN000646	Etxaburua 2	Araxes 2	Manantial de entidad de población	Gaztelu	Manantial de entidad de población
MN000685	Idoia 1	Araxes 2	Manantial de entidad de población	Gaztelu	Manantial de entidad de población
SN000767	Zaldibita	Embalse Ibaieder	Sondeo de entidad de población	Beizama	Sondeo de entidad de población
MN000665	Etxaburua 1	Araxes 2	Manantial de entidad de población	Gaztelu	Manantial de entidad de población
MN000660	Azka	Araxes 2	Manantial de entidad de población	Leaburu	Manantial de entidad de población
MN000645	Ostobaso	Araxes 2	Manantial de entidad de población	Gaztelu	Manantial de entidad de población
MN000614	Erroizpe Goikoa	Araxes 2	Manantial de entidad de población	Gaztelu	Manantial de entidad de población
SN000567	Sondeo	Oria 5	Sondeo supramunicipal	San Blas	Sondeo supramunicipal
MN000628	Erroizpe Bekoa 2	Araxes 2	Manantial de entidad de población	Gaztelu	Manantial de entidad de población
MN000672	Erroizpe Bekoa 1	Araxes 2	Manantial de entidad de población	Leaburu	Manantial de entidad de población
EB007002	Ibaieder	Embalse Ibaieder	Embalse supramunicipal	Azpeitia	Embalse supramunicipal
SN000768	Beriletza Karabia	Embalse Ibaieder	Sondeo de entidad de población	Beizama	Sondeo de entidad de población

CODIGO	DENOM	TRAMO	TIPO	ENTIDAD POBLACIÓN	CLASE
SN000765	Iturburu	Embalse Ibaieder	Sondeo de entidad de población	Beizama	Sondeo de entidad de población
MN000778	Txorrota	Embalse Ibaieder	Manantial de entidad de población	Beizama	Manantial de entidad de población
MN000636	Iturraundi	Zelai 3	Manantial de entidad de población	Belauntza	Manantial de entidad de población
MN000594	Txurro I	Zelai 2	Manantial de entidad de población	Belauntza	Manantial de entidad de población
MN000620	Txurro II	Zelai 2	Manantial de entidad de población	Belauntza	Manantial de entidad de población
SN000766	Elizalde	Embalse Ibaieder	Sondeo de entidad de población	Beizama	Sondeo de entidad de población
MN000637	Igaran	Salubita 1	Manantial de entidad de población	Albiztur	Manantial de entidad de población
CS000513	Hernalde	Oria 6	Captación superficial de entidad de población	Hernalde	Captación superficial de entidad de población
CS000521	Captación superficial	Salubita 1	Captación superficial municipal	Bidania	Captación superficial municipal
CS000503	Zelaieta	Salubita 1	Captación superficial municipal	Bidania	Captación superficial municipal
CS000493	Zelaieta	Salubita 1	Captación superficial municipal	Bidania	Captación superficial municipal
CS000489	Ibiri	Salubita 1	Captación superficial municipal	Bidania	Captación superficial municipal
CS000527	Zelaieta	Salubita 1	Captación superficial municipal	Bidania	Captación superficial municipal
CS000469	Ibiri	Salubita 1	Captación superficial municipal	Bidania	Captación superficial municipal
MN000608	Montezkue 1	Oria 6	Manantial municipal	Urkizu	Manantial municipal
CS000463	Troska	Salubita 1	Captación superficial municipal	Bidania	Captación superficial municipal
CS000516	Paribeltza	Salubita 1	Captación superficial municipal	Bidania	Captación superficial municipal



CODIGO	DENOM	TRAMO	TIPO	ENTIDAD POBLACIÓN	CLASE
CS000517	Olaran	Salubita 1	Captación superficial municipal	Bidania	Captación superficial municipal
CS000485	Paribeltza	Salubita 1	Captación superficial municipal	Bidania	Captación superficial municipal
CS000479	Paribeltza	Salubita 1	Captación superficial municipal	Bidania	Captación superficial municipal
CS000474	Paribeltza	Salubita 1	Captación superficial municipal	Bidania	Captación superficial municipal
CS000510	Paribeltza	Salubita 1	Captación superficial municipal	Bidania	Captación superficial municipal
CS000525	Paribeltza	Salubita 1	Captación superficial municipal	Bidania	Captación superficial municipal
CS000497	Paribeltza	Salubita 1	Captación superficial municipal	Bidania	Captación superficial municipal
CS000504	Aitan	Salubita 1	Captación superficial municipal	Bidania	Captación superficial municipal
CS000480	Aitan	Salubita 1	Captación superficial municipal	Bidania	Captación superficial municipal
SN000561	Olaran	Salubita 1	Sondeo municipal	Bidania	Sondeo municipal
CS000520	Aitan	Salubita 1	Captación superficial municipal	Bidania	Captación superficial municipal
CS000473	Aitan	Salubita 1	Captación superficial municipal	Bidania	Captación superficial municipal
CS000505	Akutu	Salubita 1	Captación superficial municipal	Bidania	Captación superficial municipal
CS000530	Akutu	Salubita 1	Captación superficial municipal	Bidania	Captación superficial municipal
MN000784	Urrestilla	Ibaieder 2	Manantial de entidad de población	Azpeitia	Manantial de entidad de población
MN000781	Iturtxo	Errezil 4	Manantial de entidad de población	Letea	Manantial de entidad de población
MN000774	Antzesku	Errezil 4	Manantial de entidad de población	Artzailuz	Manantial de entidad de población
MN000780	Utzeta	Errezil 3	Manantial de entidad de población	Artzailuz	Manantial de entidad de población

Tabla 22. Captaciones urbanas de la parte gipuzkoana del ámbito de estudio (Fuente: URA)

#### **6.1.3.4. PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA**

Tal y como se ha comentado anteriormente, la mayor parte del ámbito de estudio se sitúa en la cuenca hidrográfica del Ebro, en su margen izquierda, por lo que se encuentra incluida en la Demarcación Hidrográfica del Ebro (que es parte del ámbito de actuación de la Confederación Hidrográfica del Ebro).

La planificación hidrológica de la Demarcación Hidrográfica del Ebro se lleva a cabo a través del Plan Hidrológico de Cuenca del Ebro (PHCHE), aprobado en Abril de 1996.

En la actualidad, aunque el plan de 1996 permanece vigente, marcando las directrices de gestión en materia de aguas de la zona de estudio, es importante resaltar que está siendo objeto de una profunda modificación para la correcta aplicación de la Directiva 2000/60/CE (Directiva Marco del Agua, DMA). Es por ello que, todo lo comentado en el presente estudio sobre la actual planificación hidrológica está sujeto a posibles cambios.

La DMA introduce un proceso de planificación cíclico de 6 años, exigiendo la preparación de un plan hidrológico a nivel de la demarcación hidrográfica en 2009, 2015 y 2021 y así en adelante. De hecho, actualmente existe una propuesta de Proyecto del Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro 2010-2015, actualmente en fase de exposición pública.

Por otra parte, la parte noroeste del ámbito pertenece a la cuenca hidrográfica Norte III, incluida en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental (que es parte del ámbito de actuación de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico).

La Confederación Hidrográfica del Norte, fue la encargada de la elaboración de los Planes Hidrológicos Norte I, Norte II y Norte III1, todos ellos aprobados mediante Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio.

En este caso, el Plan Norte III se encuentra en vigor hasta la aprobación del Proyecto de Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental. El aún vigente Plan Hidrológico conforma un marco donde se establece una ordenación de los usos del agua en el ámbito de la cuenca.

A continuación se describen las infraestructuras hidráulicas incluidas o en proyecto dentro del ámbito de estudio, las cuales se encuentran recogidas en la normativa de planificación hidrológica de cada una de las demarcaciones citadas.

### **Principales infraestructuras hidráulicas**

Dentro de las infraestructuras hidráulicas presentes en el área de estudio se han considerado: los embalses, las balsas de regadío, los canales y acequias (entre los que se encuentra el Canal de Navarra), las zonas de regadío, las centrales hidroeléctricas y las estaciones de depuración de aguas residuales. La delimitación cartográfica de estos elementos las facilita, tanto la Confederación Hidrográfica del Ebro, como la Agencia Vasca del Agua (URA).

### **Embalses existentes**

En el ámbito de estudio destacan los siguientes embalses:

- el embalse de Alloz (TT.MM. Yerri y Guesálaz)
- el embalse de Urdalur (T.M. de Ziordia)
- el embalse de Ibai-Eder (TT.MM. Azpeitia y Beizama)
- el embalse de Lareo (T.M. Amezkete y Ordizia)
- el embalse de Arriaran (TT.MM. Ezkio-Itxaso e Itxasondo)
- el embalse de Ibiur (TT.MM. Baliarrain y Orendain)
- la presa de Artajona (T.M. Artajona).

Las necesidades de agua, tanto para abastecimiento como para regadío, hacen que dentro del área de estudio existan varios embalses activos. Como se ha recogido anteriormente en el apartado de "puntos de agua", se utilizan para el abastecimiento de agua, entre otros, los embalses de: Arriaran, Urdalur, Ibiur e Ibaieder; mientras que el de Alloz y el de Urdalur se usan para el riego.

El gran embalse del ámbito de estudio es el de Alloz, en el río Salado, el cual también se destina a la regulación de avenidas y producción de energía eléctrica. Tiene un volumen de 84 hm<sup>3</sup> y una superficie de 930 ha. Así, es un embalse regulador que abastece pequeños regadíos en el curso del Salado y del río Arga. El uso hidroeléctrico se da mediante un salto de pie de presa y, después del contraembalse existente aguas abajo de la presa principal, con un canal en el salto de Munárriz.

En la cola del contraembalse citado, se ha desarrollado un extenso e interesante ecosistema húmedo dominado por el carrizo, que ejerce de importante refugio para anátidas de superficie.

#### Balsas de riego existentes

Debido a la importancia del regadío en la zona, en el ámbito de estudio se localiza una alta densidad de balsas de riego. Estas balsas de regadío se encuentran cartografiadas en el mapa nº 7 de "Hidrología", y las principales se encuentran recogidas en la tabla expuesta a continuación.

Nombre	Municipio
Balda de Agrero	Mendigorría
Balsa	Cizur
Balsa	Villatuerta
Balsa	Berbinzana
Balsa	Tafalla
Balsa	Lerín
Balsa	Lerín
Balsa	Miranda de Arga
Balsa	Lerín
Balsa	Lerín
Balsa	Miranda de Arga
Balsa	Lerín
Balsa	Sesma
Balsa de Almuza	Sesma
Balsa de Arizdia	Goñi

Nombre	Municipio
Balsa de Buztintze	Goñi
Balsa de Erna	Goñi
Balsa de Esparteta	Lerín
Balsa de Fuenfría	Urbasa-Andía
Balsa de Ikomar	Urbasa-Andía
Balsa de Illarradi	Goñi
Balsa de Iriberzelaia	Goñi
Balsa de Iriberzelaia	Goñi
Balsa de Iriburuzelai	Olo
Balsa de Iturkaitza	Abarzuza
Balsa de Juanaz	Sesma
Balsa de Kortetxikieta	Artajona
Balsa de la Fuente Ventosa	Los Arcos
Balsa de la Granja	Metauten
Balsa de la Laguna	Sesma
Balsa de la Majada	Etxauri
Balsa de la Ripalba	Allo
Balsa de la Sarda	Miranda de Arga
Balsa de la Valecilla	Falces
Balsa de la Venta	Sesma
Balsa de la Zuma	Urbasa-Andía
Balsa de Lagunazos	Sesma
Balsa de Larginburu	Guesalaz
Balsa de Larraga	Urbasa-Andía
Balsa de Larrola	Goñi
Balsa de las Gambellas	Lezaun
Balsa de las Palomas	Oteiza
Balsa de Liziraugi	Urbasa-Andía
Balsa de los Maderos	Artajona
Balsa de los Merinos	Mendavia

<b>Nombre</b>	<b>Municipio</b>
Balsa de Loza	Berrioplano
Balsa de Matazarra	Oteiza
Balsa de Oliturri	Lezaun
Balsa de Orzaran	Lezaun
Balsa de Otsazulas	Lezaun
Balsa de Refilato	Arroniz
Balsa de Romerales	Tafalla
Balsa de San Gil	Larraga
Balsa de Sarasa	Urbasa-Andía
Balsa de Sasia	Goñi
Balsa de Sopeñas	Lerín
Balsa de Trilla	Matuten
Balsa de Txabolzar	Imotz
Balsa de Urdanegi	Goñi
Balsa de Ureta	Lerín
Balsa de Zaborrate	Urbasa-Andía
Balsa de Zaborrate	Urbasa-Andía
Balsa de Ziñitarri	Goñi
Balsa de Zozoi	Goñi
Balsa de Zuloa	Urbasa-Andía
Balsa del Cerro Viejo	Lezaun, Yerri
Balsa del Corral Blanco	Lerín
Balsa del Juncal	Tafalla
Balsa del Monte	Olite
Balsa del Olmo	Lerín
Balsa del Pueblo	Sesma
Balsa del Raso	Sesma
Balsa del Roble	Olza
Balsa Los Hoyos	Guesalaz
Balsa Nueva	Ollo
Balsa Nueva	Artajona
Balsa Nueva	Oteiza
Balsa Nueva	Sesma

Nombre	Municipio
Balsa Txiki	Urbasa-Andía
Balsa Vieja	Sesma
Balsa Vieja de Barrancosalado	Lerín
Balsas	Lerín
Balsas	Lerín
Balsas de Bardoitza	Urbasa-Andía
Balsas de Bardoitza	Urbasa-Andía
Balsas del Soto	Goñi
Bordaberriko Baltza	Imotz
Charca del Encuentro	Sesma
El Charco	Lezaun
Fuente de San Cristóbal	Lezaun
La Balsa	Berrioplano, Orcoyen
La Balsa	Estella
La Balsa Chiquita	Goñi
La Balsa de Medio	Sesma
Lago de Barañain	Barañain
Lagunilla de Cascarruejos	Tafalla
Muskildigorriko Uharka	Ultzama
Pozo de Arbeiza	Iguzkiza
Presas Andelos	Mendigorría

*Tabla 23. Principales balsas de riego en el ámbito de estudio*

### Sistemas de conducción (canales y acequias)

Las necesidades de agua, tanto para el regadío como para el abastecimiento de centrales productoras de energía, han provocado que en la zona estudiada existan canales y acequias de distinta entidad y función, de los cuáles, los más importantes se recogen en la siguiente tabla:

Nombre	Estado
ABASTECIMIENTO DE PAMPLONA	Activo
CANAL CENTRAL HIDRO. DE ZUDAIRE	Activo
CANAL CENTRAL HIDRO. DE SAN FAUSTO	Activo
CANAL CENTRAL HIDRO. DE ZAIDU	Activo
CANAL CENTRAL HIDRO. DE LORENTE	Activo
CANAL CENTRAL HIDRO. DE ARINZANO	Activo
CANAL CENTRAL HIDRO. DE ETXAURI	Activo
CANAL CENTRAL HIDRO. DE PUENTE LA REINA	Activo
CANAL CENTRAL HIDRO. MOLINO DE ALLO	Activo
CANAL CENTRAL HIDRO. DE CARCAR	Activo
CANAL CENTRAL HIDRO. MOLINO DE BERBINZANA	Activo
CANAL CENTRAL HIDRO. DE LARRAGA	Activo
CANAL CENTRAL HIDRO. DE ANDION	Activo
CANAL CENTRAL HIDRO. DE ARTAJONA	Activo
CANAL DEL SALTO	Activo
CANAL CENTRAL HIDRO. OJER Y MARCOS	Activo

Tabla 24. Canales y acequias.

Estas conducciones han sido cartografiadas en el mapa nº 7 de "Hidrología".

De todos los canales y acequias existentes en el ámbito de estudio, destaca por su envergadura el canal de Navarra, el cual se comenta a continuación:

#### Canal de Navarra

El proyecto del futuro canal de Navarra, actualmente en ejecución, constituye el eje vertebrador de las previsiones de puesta en regadío de la Comunidad Foral. El canal está conformado por un tronco principal, dividido en 16 tramos, y por cuatro



ramales, constituyendo cada uno, un tramo por ramal: el ramal de Artajona, el de Tafalla, el de Corella y el de Ablitas.

El canal de Navarra tiene su origen en el embalse de Itoiz, en el término municipal de Lónguida, y se dirige hacia el sur hasta terminar en la laguna de Lor en el término municipal de Ablitas. En su inicio, el Canal recorre el borde septentrional de la cuenca de Aoiz, para pasar, posteriormente, al borde sudeste de la cuenca de Pamplona a lo largo de la sierra de Alaiz. Una vez fuera de la cuenca de Pamplona, se dirige hacia el sur atravesando la zona correspondiente a la Navarra media oriental, apoyándose en las estribaciones occidentales de las sierras de Aláiz y de Ujué. Continuando hacia el sur, el canal, una vez atravesado el valle del río Aragón y el extremo noroeste de Bardenas Reales, se adentra en la ribera tudelana hasta alcanzar y cruzar el río Ebro, para luego discurrir en la misma dirección hasta montes de Cierzo, los cuales bordea de este a oeste. Dejados los montes de Cierzo, el canal retoma la dirección sur para finalizar, como ya se ha indicado, en la laguna de Lor.

En la zona de estudio, tal y como se observa en la imagen expuesta a continuación, el canal (cuyos tramos se encuentran actualmente finalizados, según información aportada por el por la Dirección General de Obras Públicas del Departamento de Fomento y Vivienda del Gobierno de Navarra, en mayo de 2012) entra por el este, a la altura del municipio de Elortz para discurrir con dirección sur hacia los municipios de Tiebas-Muruarte de Reta, Biurrun-Olcoz, Tirapu, Añorbe y Artajona. A la altura del límite entre estos dos últimos municipios, el canal posee una pequeña derivación que se dirige hacia el oeste, para continuar el canal principal con dirección sur. De Artajona sigue hasta Tafalla donde vuelve a dividir en dos direcciones, un ramal hacia el sur y otro hacia el este, para salirse poco después de la zona de estudio.

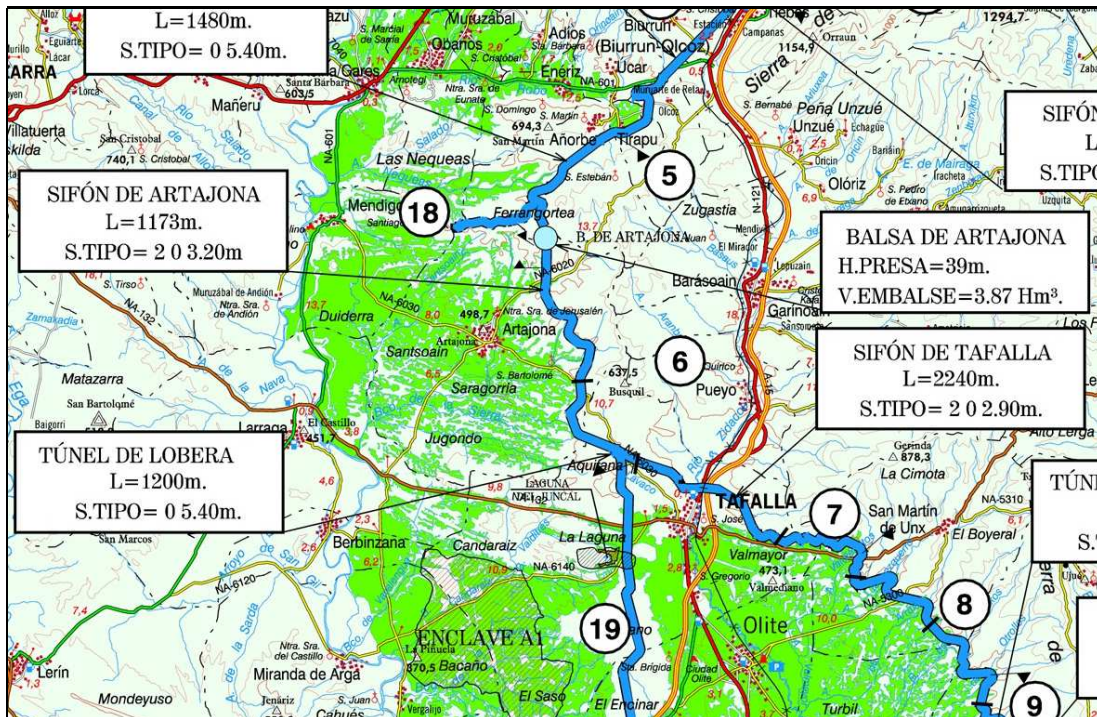


Figura 19. Tramos del Canal de Navarra incluidos en el ámbito de estudio.

La parte del Canal de Navarra incluida en el ámbito de estudio ha sido cartografiada en el mapa nº 7 de "Hidrología".

### Zonas regables existentes y en proyecto

El Plan Hidrológico de Cuenca del Ebro (PHCHE), aprobado en Abril de 1996, preveía transformar en riego 273.000 ha en el primer horizonte y 256.000 ha adicionales a largo plazo para completar el techo de 1,3 millones de hectáreas en el conjunto de la cuenca del Ebro.

Hoy en día, la superficie regada se sitúa en torno a las 700.000 ha de riego efectivo y 950.000 ha concesionales. Las mayores superficies de riego se ubican en la margen izquierda de la cuenca (Aragón, Gállego-Cinca, Ésera-Noguera Ribagorzana) y en el eje del Ebro (canales Imperial de Aragón, de Lodosa y de Tauste).

Por otra parte, de acuerdo con lo previsto en este plan, se ha avanzado mucho en la modernización de regadíos, de la que estudios experimentales recientes indican que pueden producir una reducción de la masa contaminante de nutrientes del 30% y disminuciones en pesticidas y salinidad en torno al 8%. Este plan preveía la modernización de 201.000 has de regadío, la cuarta parte del regadío de la cuenca. Esta cifra se ha cumplido prácticamente.

Mientras que la periferia montañosa está sujeta a un largo proceso de abandono de la explotación agraria, el valle del Ebro genera en torno a la quinta parte de la producción final agraria española. El regadío, protagonista de esta pujanza, está experimentando una notable modernización y reconversión. El riego facilita la diversificación e intensificación de los cultivos: cereales invierno, forrajes, maíz, frutales, hortícolas y arroz.

Por su parte, la propuesta de Proyecto del Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro 2010-2015 adopta la planificación sectorial en materia de regadíos de los departamentos de agricultura de las comunidades autónomas que en conjunto apuestan por un complejo agroalimentario en el valle del Ebro competitivo en Europa y que pueda seguirlo siendo en el futuro. Uno de los retos fundamentales está en producir materia prima de calidad en regadíos altamente tecnificados.

En el proceso de participación para la elaboración del Plan Hidrológico 2010-2015 se concluyó que el complejo agroalimentario del Ebro es un pilar fundamental de la economía del valle del Ebro y que a largo plazo es un sector estratégico con posibilidades de desarrollo.

La previsión inicial conduce a que el futuro agroalimentario del Ebro tendrá a su vez dos grandes pilares, unos regadíos altamente tecnificados y una industria basada especialmente en el complejo cárnico. Se prevé una mejora en los regadíos existentes con la consiguiente mejora en la gestión del agua y una disminución de la contaminación y, por otra parte, un incremento del regadío tecnificado con las nuevas transformaciones en riego.

Las incertidumbres del futuro del complejo agroalimentario y de las energías fósiles en el contexto mundial han conducido a que cada comunidad autónoma en el marco

de sus competencias adopte su estrategia a largo plazo (el plan hidrológico recoge dichas estrategias en lo concerniente a la disponibilidad de agua y la posibilidad de afección al medio hídrico, sin asumir su viabilidad económica social o ambiental. En cualquier caso, las previsiones podrán ser reconsideradas en las siguientes revisiones del Plan en los años 2021 y 2027).

En la Comunidad Autónoma de Navarra, se han considerado las siguientes estrategias (con implicación en el ámbito de estudio) con el objeto de modernizar 17.000 ha de regadío:

- Completar la zona regable del Canal de Navarra,
- Reservar 32 hm<sup>3</sup>/año para los riegos de Tierra Estella y
- Reservarse la posibilidad de utilizar agua de Yesa recrecido para posibles desarrollos dentro de Navarra.

El regadío actual y planificado en la propuesta de Proyecto del Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro 2010-2015 se encuentra representado en la figura expuesta a continuación.

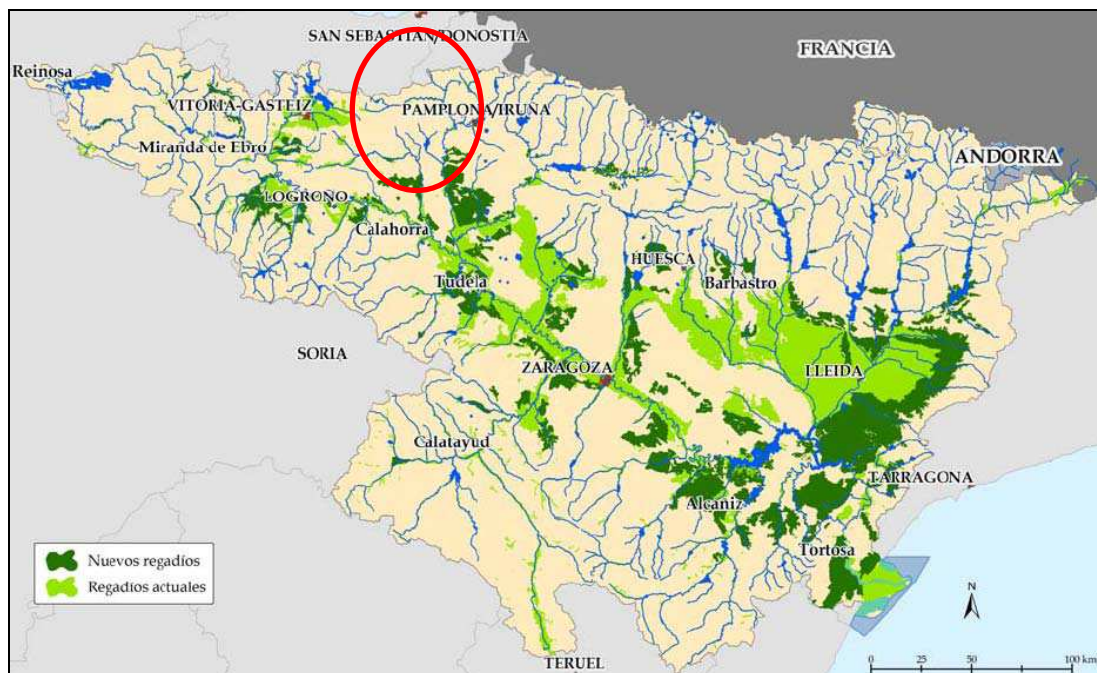


Figura 20. Estrategias de regadío a largo plazo según la propuesta de Proyecto del Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro 2010-2015. En rojo se señala el ámbito de estudio.

En el ámbito de estudio, tal y como se puede observar en la imagen expuesta anteriormente, el regadío actualmente existente no es muy abundante



(encontrándose actualmente las tierras de labor dedicadas mayoritariamente al cultivo de secano), mientras que destaca la existencia de amplias zonas de regadío proyectado en la parte sur del mismo, en torno a las zonas por donde discurre el Canal de Navarra, y por otra parte, en torno a Tierra Estella.

Las zonas de regadío existentes (a fecha de 2004) y proyectadas (a fecha de 1997) en el ámbito de estudio, se encuentran recogidas en el mapa nº 7 de "Hidrología", según la cartografía aportada por la Confederación Hidrográfica del Ebro.

### Centrales hidroeléctricas existentes y en proyecto

Dentro de la zona objeto de estudio existen varias centrales hidroeléctricas, incluidas en las siguientes tablas y recogidas en el mapa nº 7 de "Hidrología".

Código	Nombre	Propietario	Potencia instalada (kW)	Caudal concesional (m <sup>3</sup> /s)
198	ALLOZ	IBERDROLA	6720,00	16,00
194	ANDION	SDAD CORRALIZAS Y ELECTRA ARTAJONA	900,00	50,00
111	ARINZANO (LA ESTELLESA)	-	300,00	4,00
1040	ARTAZCOZ	SALCEDO IZU, MANUEL	550,00	30,00
203	BARAZPEA	ELECTRA VALDIZARBE, S.A.	126,30	4,00
189	CABUÉS	SODENA	2240,00	70,00
89	E. HARINERA EL CARMEN	ELECTRO CENTRAL EL CARMEN	280,00	8,00
202	ETXAURI	ELECTRA VALDIZARDE	1000,00	15,00
271	EGUILLOR	MANCOMUNIDAD AGUAS PAMPLONA	3700,00	3,00
1097	ELECTRO-QUIMICA SAN MIGUEL	SR. BERAZALUCE ALTADILL Y ESPOSA	250,00	2,30
1095	ERROTZ	URRUTIA AGUILAR, SAGRARIO	198,00	10,00
200	GARES (IDURRIETA)	HIDROELECTRICAS DE VASCONIA, S.A.	1721,00	51,00
113	HIJOS DE MARTINEZ	ELECTRA IRATXE SL	160,00	12,00
1013	IBARREA	MAZQUIARAN GURIDI, JAVIER	31,00	1,10

Código	Nombre	Propietario	Potencia instalada (kW)	Caudal concesional (m <sup>3</sup> /s)
1024	IRIBAS	ZABALO, S.A.	584,00	1,20
1008	IRURTZUN	HIDROELECTRICA DOS HERMANAS, S.L.	980,00	9,60
1067	LA BURUNDESA	H.H. SAGRADO CORAZON	133,00	2,90
1096	LA FERRERIA	MARIA JOSE Y J. JAVIER AZQUETA LARRALDE	80,00	2,00
193	LA RECUEJA	SDAD. CORRALIZAS Y ELECTRA ARTAJONA	70,00	6,00
1073	LAKUNTZA	URTARGUI, S.L.	532,00	10,50
191	LARRAGA	AYTO Y JUNTA RIE. MIRANDA DE ARGÁ	1024,00	46,00
105	LERIN	EHN	869,00	16,50
112	LORENTE	SALTOS DEL EGA	700,00	12,00
199	MAÑERU	IBERDROLA	4800,00	8,00
195	MENDIGORRIA	AYTO LARRAGA Y CR LARRAGA Y BERBINZANA	563,00	40,00
107	MOLINO DE ALLO	GARCIA ROIG, JOSE IGNACIO	110,00	4,00
106	MOLINO DE ARRONIZ	GARCIA ROIG, JOSE IGNACIO	235,00	5,00
190	MOLINO DE BERBINZANA	-	0,00	0,00
207	MOLINO MIRANDA DE ARGÁ	-	0,00	0,00
109	MORENTÍN	AYTO OTEIZA	581,00	15,00
108	MORENTÍN DICASTILLO	ELECTRA ITURMAYOR S.L	700,00	12,00
110	OJER Y MARCOS	IBERDROLA	350,00	3,25
196	PUENTE LA REINA	ELECTRA VALDIZARBE	0,00	0,00
197	PUENTE LA REINA II	ELECTRA VALDIZARBE	0,00	0,00
88	SAN FAUSTO	IBERDROLA	2600,00	4,50
192	SAN MIGUEL	GENERACIÖN ELÉCTRICA, S.L.	590,00	24,00
201	SARRIA	INICIATIVAS ELECTRICAS SA	4141,00	70,00
1007	SATRUSTEGI	KILARA, S.L.	805,00	12,00
114	ZALDU	HICENOR	315,00	6,00

Código	Nombre	Propietario	Potencia instalada (kW)	Caudal concesional (m <sup>3</sup> /s)
117	ZUDAIRE	CEMENTOS PORTLAND	3750,00	1,50

Tabla 25. Centrales hidroeléctricas en la parte navarra del ámbito de estudio.

Concretamente la información relativa a las centrales hidroeléctricas incluidas en la parte navarra del ámbito de estudio anteriormente expuesta, se complementa con la tabla expuesta a continuación, que recoge información sobre centrales hidroeléctricas (también de menos de 10 MW), proporcionada por el Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial del Departamento de Desarrollo Rural, Industria, Empleo y Medio Ambiente de Navarra, a fecha de junio de 2012.

Titular	Nombre	Municipio	Río	Estado
ELECTRO HARINERA DE ALLO, S.A.	MOLINO DE ALLO	ALLO	EGA	FUNCIONAMIENTO
ACCIONA ENERGÍA	LERÍN	ALLO Y LERIN	EGA	FUNCIONAMIENTO
MAZQUIARAN GURIDI, JAVIER	IBARREA	ALSASUA	ALZANIA	FUNCIONAMIENTO
JOSE MANUEL GOICOECHEA, S.L.	VENTA DE ABAJO	ALSASUA	ALZANIA Y ARAQUIL	FUNCIONAMIENTO
INICIATIVAS ENERGETICAS, S.A.	SARRIA II	ARTAZU-PUENTE REINA	ARGA	FUNCIONAMIENTO
LATASA IRIARTE, NEMESIO	BARRANCO DE OTZOLA	BASABURUA MAYOR	BARRANCO OTZOLA	FUNCIONAMIENTO
ADANIA ENERGÍA, S.L.	LA RECUEJA	CARCAR	EGA	FUNCIONAMIENTO
HIDRO HOLDING, S.A.	CARCAR	CARCAR	EGA	FUNCIONAMIENTO
ANSOBI, S.A.	ERASUN	ERASUN	REGATA BASAKAIZ	FUNCIONAMIENTO
HICENOR, S.A.	ZALDU	ESTELLA	EGA	FUNCIONAMIENTO
ELECTRA IRACHE, S.L.	HIJOS DE MARTINEZ	ESTELLA	ARGA	FUNCIONAMIENTO
ELECTRO CENTRAL EL CARMEN, S.L.	EL CARMEN	ESTELLA	EGA	FUNCIONAMIENTO

Titular	Nombre	Municipio	Río	Estado
ARIDOS Y CANTERAS DEL EGA, S.L. (TINDAYA RENOVABLES, S.L.)	ARINZANO	ESTELLA Y ABERIN	EGA	PROYECTO
ACCIONA ENERGÍA	ARLAS	FALCES	ARGA	FUNCIONAMIENTO
YABAR MOLINO S.L.	IHABAR	IHABAR (ARAKIL)	ARAQUIL	FUNCIONAMIENTO
ADANIA ENERGÍA, S.L.	DOS HERMANAS	IRURZUN	LARRAUN	FUNCIONAMIENTO
ELECTRA CARMEN LACUNZA	LACUNZA	LAKUNTZA-LACUNZA		FUNCIONAMIENTO
SOCIEDAD DE CORRALIZAS Y ELECTRA DE ARTAJONA	RECUEJA	LARRAGA	ARGA	FUNCIONAMIENTO
GENERACION ELECTRICA, S.L.	SAN MIGUEL	LARRAGA	ARGA	FUNCIONAMIENTO
ZABALO, S.A.	IRIBAS	LARRÁUN	MANAN. ERCILLA	FUNCIONAMIENTO
MINICENTRALES DEL LARRÁUN, S.L.	INZOA	LARRÁUN	LARRÁUN	FUNCIONAMIENTO
ACCIONA ENERGÍA S.A.	LODOSA	LODOSA	EBRO	FUNCIONAMIENTO
IBERICA DE ENERGIAS, S.L.	MENDAVIA	MENDAVIA	EBRO	FUNCIONAMIENTO
SOCIEDAD DE CORRALIZAS Y ELECTRA DE ARTAJONA	ANDIÓN	MENDIGORRÍA	ARGA	FUNCIONAMIENTO
ELECTRA LABER, S.L.	ELECTRA LABER	MENDIGORRÍA	ARGA	PROYECTO
CHANGOA, S.A.	SALTO DE CABUES	MIRANDA DE ARGAS	ARGA	PROYECTO
ACCIONA ENERGÍA	ARINZANO	MUNIAIN - ESTELLA	EGA	FUNCIONAMIENTO
SERVICIOS DE LA COMARCA DE PAMPLONA, S.A.	EGUILLOR	OLLO (VALLE)	MANAN. ARTETA	FUNCIONAMIENTO



Titular	Nombre	Municipio	Río	Estado
HIDROELÉCTRICAS DE VASCONIA, S.A.	GARÉS	PUENTE LA REINA	ARGA	FUNCIONAMIENTO
SALTOS DEL ARGA, S.L.	SARRÍA I	PUENTE LA REINA	ARGA	FUNCIONAMIENTO
SALTOS DEL ARGA, S.L.	SARRÍA III	PUENTE LA REINA	ARGA	FUNCIONAMIENTO
JAMONES ANCIN, S.A.	JAMONES ANCÍN	ANCIN		FUNCIONAMIENTO
ECOENERGIA INTEGRAL, S.A.	TRATAMIENTO DE PURINES	ARTAJONA		FUNCIONAMIENTO
SALTOS DEL EGA, S.A. (SALTEGA, S.A.)	LORENTE	ESTELLA	EGA	FUNCIONAMIENTO

Tabla 26. Centrales hidroeléctricas de menos de 10 MW de la Comunidad Foral de Navarra en funcionamiento-proyecto (datos de junio de 2012)

El Gobierno de Navarra no ha aportado información cartográfica sobre este tipo de infraestructuras, por lo que no han podido ser recogidas en los mapas que acompaña al presente inventario.

Por otra parte, se aporta información relativa a la parte gipuzkoana del ámbito de estudio:

Código	Nombre	Tramo
CH021470	CH EZPALEO (147)	Oria 1
CH000421	CH Zaldibia	Zaldibia 1
CH000426	CH Ikaztegieta	Oria 4
CH000433	CH Aldaba	Oria 4
CH021220	CH LIZARTZA (122)	Araxes 2
CH000424	Derivación	Araxes 2
CH000434	CH Usabal	Oria 4
CH021200	CH CELULOSAS DEL ARAXES (120)	Araxes 2
CH000798	CH Ibai-Eder	Ibaieder 1
CH024020	CH IBAI-EDER (402)	Ibaieder 1

Tabla 27. Centrales hidroeléctricas en la parte gipuzkoana del ámbito de estudio.

### Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR)

Dentro de la zona objeto de estudio existen varias depuradoras de aguas residuales, incluidas todas en la siguiente tabla y recogidas en el mapa nº 7 de "Hidrología":

Planta	Municipio	Cauce	Zona	Recursos piscícolas
SESMA	SESMA	Acequia / Río Ega	ZONA-IV	Riego.
LERIN	LERIN	Ega	ZONA-IV	Ciprinícola
LARRAGA	LARRAGA	Regata / Río Arga	ZONA-V	Ciprinícola
ALLO/DICASTILLO	ALLO	Acequia/Río Arga	ZONA-IV	Ciprinícola
ARRONIZ	ARRONIZ	Ega	ZONA-IV	Ciprinícola
ARTAJONA	ARTAJONA	Acequia/Río Arga	ZONA-V	Ciprinícola
BARASOAIN/GARINOAIN	BARASOAIN	Cidacos	ZONA-V	Ciprinícola
ESTELLA	ESTELLA	Ega	ZONA-IV	Ciprinícola
ZUDAIRE/BARINDANO	AMESCOA BAJA	Urederra	ZONA-IV	Salmonícola
LEZAUN	LEZAUN	Ubagua	ZONA-IV	Ciprinícola
ARAZURI	OLZA	Arga	ZONA-II	Ciprinícola
OLAZAGUTIA	OLAZAGUTIA	Arakil	ZONA-I	Ciprinícola
ALSASUA/URDIAIN	URDIAIN	Arakil	ZONA-I	Ciprinícola
ETXARRI-ARANATZ	ETXARRI-ARANATZ	Arakil	ZONA-I	Ciprinícola
IRURTZUN	IRURTZUN	Arakil	ZONA-I	Ciprinícola
UHARTE-ARAKIL	UHARTE ARAKIL	Arakil	ZONA-I	Ciprinícola
ARBIZU/LAKUNTZA	LAKUNTZA	Arakil	ZONA-I	Ciprinícola
ULTZAMA	ULTZAMA	Río Ultzama	ZONA-II	Salmonícola
LEKUNBERRI	LARRAUN	Larraun	ZONA-I	Salmonícola
LEITZA	LEITZA	Leitzaran	ZONA-I	Salmonícola
CIRAUQUI	CIRAUQUI	Salado	-	-

Tabla 28. Depuradoras en la parte navarra del ámbito de estudio.

Código	Situación	Servicio
ES16200190004010E	Legorreta	Urbano de aglomeración (EDAR)
ES16200800001010E	Zuringoain	Urbano de aglomeración (EDAR)

Tabla 29. Depuradoras en la parte gipuzkoana del ámbito de estudio.

#### 6.1.3.5. CALIDAD DE LAS AGUAS

Para la realización del presente apartado se ha consultado, en primer lugar, la información proporcionada por la Confederación Hidrográfica del Ebro, en su informe elaborado para la Demarcación Hidrográfica del Ebro a fecha de 2008, relativo a los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco de Aguas 2000/60/CE (DMA).

En este informe, para dar cumplimiento a la DMA, la confederación ha efectuado un análisis de las presiones a las que se encuentran sometidas las masas de agua, así como un estudio del impacto ambiental de la actividad humana. Estos análisis de presiones e impactos están enfocados hacia la determinación del riesgo de no poder cumplir con algún objetivo de esta DMA y sobre todo con su objetivo principal, el buen estado ecológico.

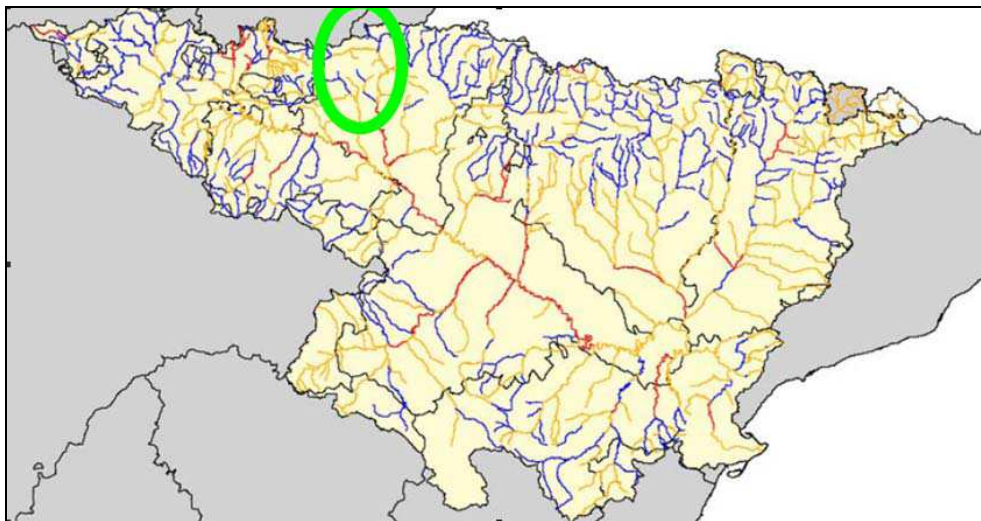
La existencia de vertidos tanto difusos como puntuales son los principales agentes de contaminación de las aguas, de modo que su calidad y la del sistema acuático en su conjunto se encuentran íntimamente relacionadas con las presiones e impactos a las que estas masas de aguas se encuentran sometidas.

Así, este informe determina una serie de tramos de ríos sometidos a presiones significativas. La interpretación que se hace de presión significativa es aquella presión que puede contribuir a un impacto que impida alcanzar alguno de los Objetivos Medio Ambientales (OMA) de la DMA. Como tales presiones se consideran fuentes de contaminación puntuales y difusas significativas, así como extracciones significativas y retornos; obras de regulación significativas; alteraciones morfológicas significativas; otras incidencias antropogénicas significativas (especies alóctonas, sedimentos contaminados, actividades recreativas) y otros usos del suelo

(incendios forestales, explotación forestal, ocupación márgenes, extracción áridos, etc.).

Las masas de agua de la zona navarra de estudio presentan una gran variabilidad en cuanto a la contaminación que presentan. El río en peor estado del ámbito de estudio es el río Arga, el cual se encuentra en riesgo seguro de incumplir los OMA en el tramo que va desde la confluencia con el arroyo salado hasta su desembocadura en el río Aragón. Ésta es una zona fuertemente humanizada, lo que ha dado lugar a que la calidad de las aguas de este río sea bastante baja. Por otra parte, existen en el ámbito otros ríos cuyo riesgo de incumplir los OMA se encuentra en estudio: Arakil (que atraviesa los municipios de Alsasua, Etxarri-Aranatz e Irurtzun), Alzama, Urederra, Inaroz, Salado, Larraun, Basaburua, Ulzama y Cemborain. El resto de las masas incluidas en el ámbito se encuentran en riesgo nulo de incumplir los OMA.

A continuación se presenta una imagen en la que se puede observar el riesgo de incumplimiento de los objetivos de la DMA por parte de las masas incluidas en el ámbito de estudio.



	Riesgo seguro de incumplir los OMA
	Riesgo en estudio de incumplir los OMA
	Riesgo nulo de incumplir los OMA

Figura 21. Masas de agua superficial en riesgo de incumplir los objetivos de la DMA. 2008. En verde se señala la parte navarra del ámbito de estudio.

Por otro lado, se ha consultado la información publicada por la Agencia Vasca del Agua, en el informe de fecha de 2004, relativo a los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua (DMA) 2000/60/CE.

Teniendo en cuenta los requisitos y obligaciones de la DMA, en las cuencas internas del País Vasco se ha realizado una identificación y delimitación de ochenta masas de agua clasificadas en las categorías de ríos, aguas de transición, aguas costeras, lagos y aguas subterráneas.

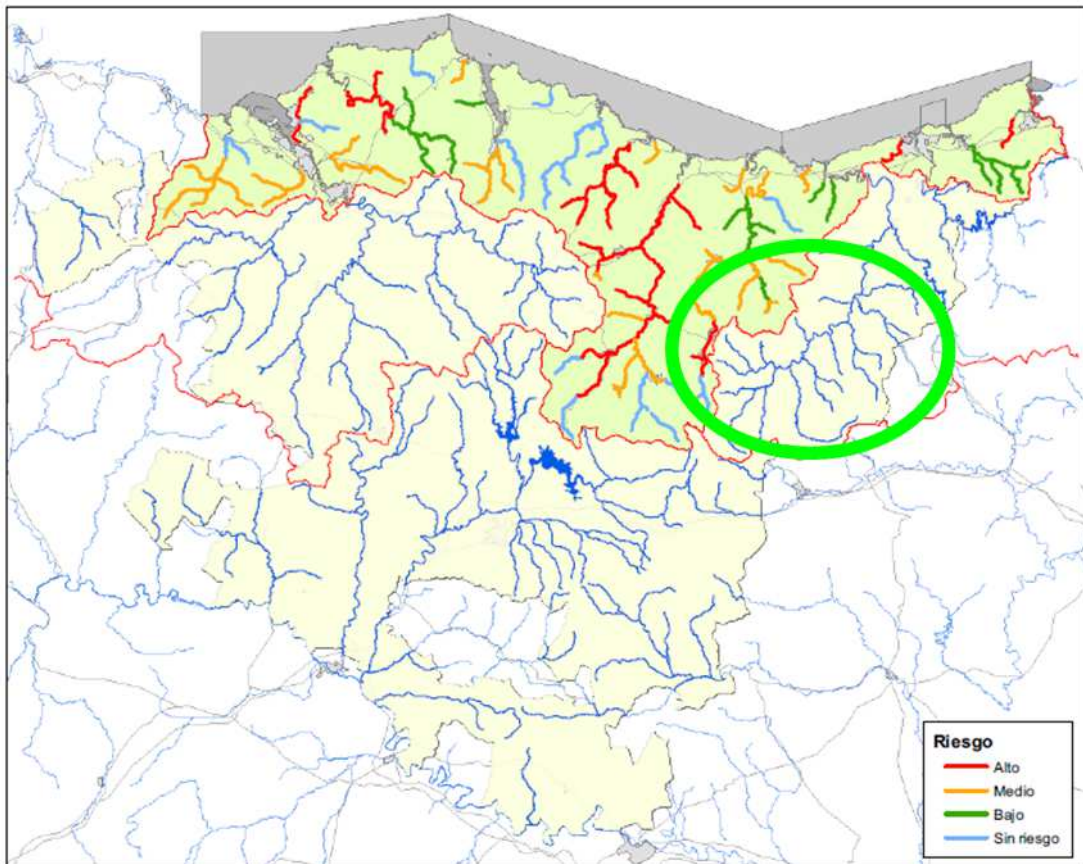


Figura 22. Riesgo de incumplir los Objetivos de la DMA en las masas de agua de la categoría río, 2004. En verde se señala parte gipuzkoana del ámbito de estudio.

Tal y como se puede observar en la imagen expuesta anteriormente, las masas de agua de la zona gipuzkoana de estudio también presentan una gran variabilidad en cuanto a la contaminación que presentan.

Los tramos de ríos en peor estado son los que fluyen por las zonas más humanizadas, como es el caso del río Urola, que presenta tramos dentro del ámbito de estudio, con riesgo alto, medio y sin riesgo de incumplir los OMA.

Por otra parte, tanto el Oria como todos sus afluentes incluidos en el ámbito de estudio, no presentan riesgo de incumplir los OMA.

#### **6.1.3.6. NORMATIVA, DIRECTIVA MARCO DEL AGUA**

La aplicación de la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, la cual establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (Directiva Marco del Agua); es un proceso largo y complejo, de acuerdo al cual, tanto la Confederación Hidrográfica del Ebro, como la Confederación Hidrográfica del Cantábrico, han realizado estudios que pretenden reflejar la realidad medioambiental de su ámbito de ordenación. En estos estudios se ha llevado a cabo un primer registro de zonas protegidas.

##### **Zonificación de la Confederación Hidrográfica del Ebro**

El registro de zonas protegidas previsto en el artículo 6 de la DMA y en el artículo 99 bis del texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA), incluye los siguientes tipos de zonas en la parte navarra del ámbito de estudio:

- Zonas designadas a la captación de agua para consumo humano con arreglo al artículo 7.
- Zonas designadas para la protección de especies acuáticas significativas desde un punto de vista económico.
- Zonas declaradas de uso recreativo, incluidas las zonas de baño en el marco de la Directiva 2006/7, transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante el RD 1341/2007.
- Zonas sensibles en lo que a nutrientes respecta:



- Zonas sensibles a los nutrientes según la Directiva 91/271/CEE, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Zonas vulnerables a los nutrientes según la Directiva 91/676 y el Real Decreto 261/1996, relativos a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos de origen agrícola.
- Zonas designadas para la protección de hábitats o especies cuando el mantenimiento o la mejora del estado de las aguas constituya un factor importante de su protección. Esta categoría incluye las áreas pertenecientes a la Red Natura 2000. La Red está regulada por dos Directivas esenciales: la Directiva 92/43/CE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (LIC) y la Directiva 2009/147/CE relativa a la conservación de las aves silvestres (ZEPA). El marco normativo para la protección de estas zonas al nivel nacional está constituido por la Ley 42/2007, del Patrimonio y de la Biodiversidad.

A continuación se exponen las zonas recogidas por este registro que se encuentran dentro del ámbito de estudio:

#### **Zonas designadas a la captación de agua para consumo humano**

En el área de estudio se encuentran numerosos puntos de captación, superficiales y subterráneos, con un volumen para abastecimiento a poblaciones superiores de 50 habitantes, de los cuales, los principales ya han sido recogidos en un apartado precedente.

En la actualidad, la DHE cuenta con un perímetro de protección para el Acuífero de Arteta (Zona de salvaguarda o perímetro de protección del acuífero de Arteta), oficialmente declarado mediante Resolución del Presidente de la CHE, de 24 de septiembre de 1997. Este acuífero se encuentra incluido en el ámbito de estudio.

Asimismo, además del perímetro declarado formalmente, en la actualidad existen otros 19 perímetros definidos técnicamente recopilados por el IGME. Algunos de ellos también se encuentran incluidos en el ámbito de estudio.

Además de proteger las actuales captaciones para abastecimiento, la DMA permite la designación de zonas de protección para las áreas que se van a destinar a la captación de agua para abastecimiento en el futuro. En el ámbito de estudio se encuentran incluidas algunas de estas zonas que se van a destinar a la captación de agua para abastecimiento en el futuro.

#### **Zonas declaradas de uso recreativo**

En el ámbito de estudio se han encontrado los siguientes puntos y zonas de baño:

- Manantial Agua Salada / Estella - Pileta
- Embalse de Alloz / Guesálaz, Pieza Redonda
- Urederra / Central Amescoa Baja (ICA) - Venta de Baríndano (RVA)

#### **Zonas designadas para la protección de hábitats o especies**

Dentro de la parte navarra del ámbito de estudio existen una serie de espacios protegidos, los cuales serán descritos en el apartado posterior de "Condicionantes territoriales".

#### **Zonificación de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico**

Por otra parte, el registro de zonas protegidas previsto en el artículo 6 de la DMA y en el artículo 99 bis del texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA), incluye en la parte gipuzkoana del ámbito de estudio, los mismos tipos de zonas protegidas descritos anteriormente en el apartado de "Zonificación de la Confederación Hidrográfica del Ebro", además de los siguientes:

- Perímetros de protección de aguas minerales y termales. El marco normativo para la designación de los perímetros de protección viene definido por la Directiva 2009/54/CE y la Ley 22/1973, de Minas.
- Reservas naturales fluviales. El Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica, define las condiciones para la declaración de Reservas Naturales Fluviales.



- Zonas de protección especial. En el Artículo 23 del Reglamento de Planificación Hidrológica se establece el Régimen de Protección Especial.
- Zonas húmedas. Se incluyen los humedales de la Lista del Convenio de RAMSAR, de 2 de febrero de 1971, así como las zonas húmedas incluidas en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas de acuerdo con el Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario Nacional de Zonas Húmedas.

A continuación se exponen las zonas recogidas por este registro que se encuentran dentro del ámbito de estudio:

#### **Zonas designadas a la captación de agua para consumo humano**

En el área de estudio se encuentran numerosos puntos de captación, superficiales y subterráneos, de los cuales, los principales ya han sido descritos en un apartado precedente.

Por otra parte, para hacer frente a la futura demanda de agua para abastecimiento en la demarcación, se prevé una serie de actuaciones contempladas en los Planes de abastecimiento de las Comunidades Autónomas incluidas en el ámbito de esta Demarcación. Por implicación en el ámbito de estudio, mencionar que se prevé en un futuro realizar una captación de la regata Txaragorri, ubicada en la masa Leitzaran I.

#### **Zonas designadas para la protección de especies acuáticas significativas**

En el ámbito de estudio, los ríos Ibaieder y Araxes se encuentran protegidos por albergar especies acuáticas significativas.

#### **Zonas sensibles al aporte de nutrientes**

En el ámbito de estudio de la demarcación, estas zonas son las declaradas por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino mediante Resolución de 10 de julio de 2006, de la Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad.

En el ámbito de estudio se encuentra protegido el embalse Ibaieder.

### **Zonas designadas para la protección de hábitats o especies**

Dentro de la parte gipuzkoana del ámbito de estudio existen una serie de espacios protegidos, los cuales serán descritos en el apartado posterior de "Condicionantes territoriales".

### **Perímetros de protección de aguas minerales y termales**

En el ámbito de estudio existe, en Insalus, una zona de protección de aguas minerales y termales.

### **Zonas de protección especial**

En el Plan Hidrológico de 1998 se definen como zonas de especial protección, aquellas en las que haya que adoptar unas medidas de prevención, regulación de actividad y saneamiento que garanticen la conservación del recurso, su calidad y la máxima riqueza ecológica y paisajística en su entorno.

De acuerdo a estos criterios, serán objeto de especial protección las cuencas, embalses, cauces y acuíferos:

- Cuyas aguas se destinen a abastecimiento de poblaciones.
- Los espacios declarados en base a la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, que clasifica los espacios naturales en Parques, Reservas Naturales, Áreas Marinas Protegidas, Monumentos Naturales y Paisajes Protegidos.
- Sean susceptibles de un uso recreativo que exija su ordenación correspondiente.

En concreto se han identificado los siguientes tipos de zonas de protección especial:

- Tramos de interés natural y medioambiental: Los tramos de interés natural se definen como tramos de río que mantienen unas condiciones inalteradas o virginales. Los tramos de interés medioambiental se definen como aquellos que presentan unas características poco alteradas en cuanto a su morfología y estructura del cauce, régimen de caudales, mantenimiento de los procesos de

intercambio característicos de los medios fluviales, calidad del agua, conservación del sistema ribereño, diversidad de la flora y fauna y patrón de usos en la cuenca.

- En el ámbito de estudio existen ciertos tramos con estas características asociados al río Oria.
- Espacios naturales protegidos: Según el Plan Hidrológico de 1998, son espacios naturales declarados en base a figuras creadas por la legislación como:
  - Ley de conservación de los espacios naturales: Parque Nacional, Parque Natural, Reserva Natural Integral, Reserva Natural Parcial, Reserva Natural, Paisaje Protegido, Monumento Natural.
  - Ley de Caza (Ley 1/1970): Refugios de Caza, Reserva Regional de Caza y Reserva Nacional de Caza.
  - Legislación autonómica medio ambiental y de Ordenación Territorial.
- En el ámbito de estudio existen ciertas de estas figuras, tal y como será descrito en el apartado posterior de "Condicionantes territoriales".
- Zonas húmedas: En el Plan Hidrológico de 1998 se seleccionaron los humedales más destacados por sus valores ambientales globales. Además, de las zonas húmedas designadas en el Plan de 1998, se han incluido otras zonas húmedas de protección especial propuestas por la Comunidad Autónoma del País Vasco, incluidas en su Inventario de Humedales autonómico. La aplicación de este Inventario en el ámbito de estudio se analiza en el apartado de "Espacios protegidos" del presente estudio.

### **Zonas húmedas**

En el ámbito competencial de la CHC en la presente Demarcación no existen humedales de importancia internacional incluidos en la Lista del Convenio RAMSAR. Por otra parte, en el ámbito de estudio tampoco existen humedales recogidos en el Inventario Nacional de Zonas Húmedas.

Como se ha comentado anteriormente, la aplicación del Inventario de Humedales Autonómico en el ámbito de estudio se analiza en el apartado de "Espacios protegidos" del presente estudio.

### **Protección de zonas húmedas**

En el ámbito de estudio se encuentran numerosas zonas húmedas protegidas por diferentes normativas.

Las zonas húmedas del área de estudio incluidas en la comunidad foral de Navarra, están protegidas por la Disposición Adicional primera de la Ley Foral 9/1996, de 17 de junio, de Espacios Naturales de Navarra, la cual ordena elaborar y mantendrá permanentemente actualizado el Inventario de Zonas Húmedas de Navarra. Las zonas húmedas inventariadas en el ámbito están descritas en el apartado posterior de "Espacios protegidos" y cartografiadas en el mapa nº 11 de "Espacios naturales y Red Natura".

Por otra parte, las zonas húmedas incluidas en la provincia de Gipuzkoa, están reguladas por el Plan Territorial Sectorial (PTS) de Zonas Húmedas de la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV). Estas zonas son descritas en el apartado posterior de "Espacios protegidos" del presente estudio y cartografiadas en el mapa nº 11 de "Espacios naturales y Red Natura".

## **6.2. MEDIO BIOLÓGICO**

### **6.2.1. VEGETACIÓN**

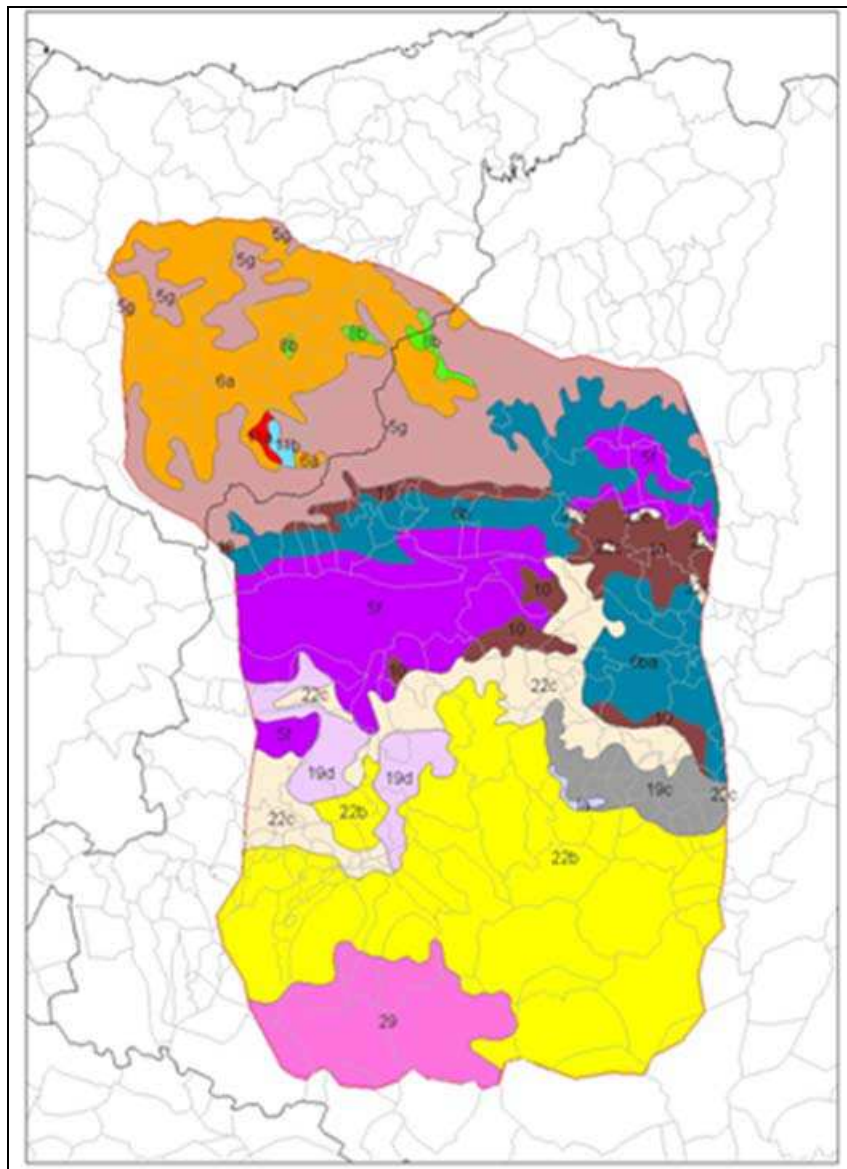
#### **6.2.1.1. INTRODUCCIÓN**

La vegetación constituye un indicador valioso para definir los ecosistemas más representativos de la zona de estudio, de cara a su conservación y salvaguarda, y para establecer los mecanismos de control de aquellos que se encuentran en fase de recuperación, ya sea en áreas naturales o en la recuperación de zonas degradadas.

En el desarrollo de este capítulo, en primer lugar se define la vegetación potencial para, más tarde, hacer una detallada descripción de la vegetación actual. Esta diferenciación viene dada, porque, salvo algunas excepciones, la vegetación ha variado distando considerablemente de las formaciones climáticas.

### 6.2.1.2. VEGETACIÓN POTENCIAL

La vegetación potencial o climática es la que, con las actuales condiciones climáticas, ocuparía toda la superficie del territorio si no hubiera habido ningún tipo de intervención humana. Los criterios para asignar a cada zona un determinado tipo de vegetación potencial se basan primeramente en los restos observables de vegetación actual "in situ", y en extrapolaciones de otros lugares cercanos que posean condiciones ambientales similares. Según las Series de Vegetación Potencial de Rivas Martínez, S., 1987; al ámbito de estudio le corresponden las series de vegetación recogidas en la siguiente imagen:



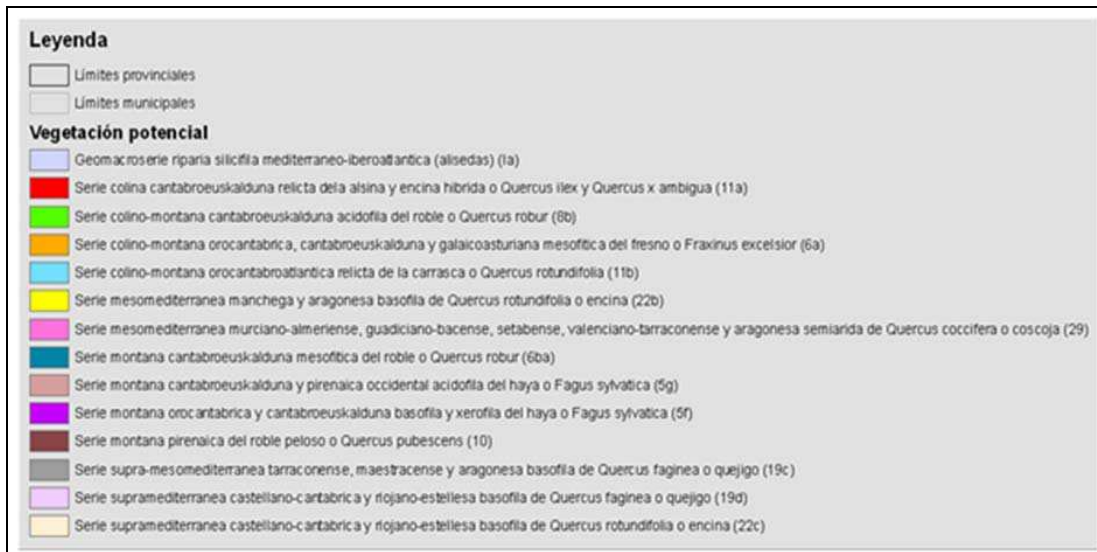


Figura 23. Vegetación potencial del ámbito de estudio.

### Región eurosiberiana

**Serie montana cantabroeskalduna mesofítica del roble o *Quercus robur* (*Crataego laevigatae-Querceto roboris sigmetum*). VP, robledales mesofíticos (6ba)**

Corresponde en su estado maduro a una bosque mixto en el que además del *Quercus robur* existen otros de naturaleza híbrida (*Q. robur x Q. petraea*, *Q. robur x Q. faginea*), así como fresnos (*Fraxinus excelsior*), arces (*Acer campestre*), etc. En el sotobosque prosperan un buen número de arbustos espinosos entre los que destacan los majuelos (*Crataegus laevigata*), *Lonicera xilostemum*, *Viburnum opalus*, *Viburnum lantana*, *Rosa nitidula*, etc.

Los bosques mixtos mesotrofos de esta serie se desarrollan sobre suelos profundos y frescos que en general muestran una textura franca y suelen estar algo lixiviados en su horizonte superior.

La localización de esta serie en el área de estudio se limita a la zona central de la comarca de Pamplona y en el valle del río Arakil y del río Basaburua, dentro de la comarca noroccidental de Navarra.

**Serie montana cantabroeskalduna y pirenaica occidental acidófila del haya o *Fagus sylvatica* (*Saxifraga hirsutae*-*Fageto sigmetum*). VP, hayedos (5g)**

Esta serie, en su etapa madura, corresponde a un bosque denso de hayas, de porte elevado, que puede albergar, en función de la topografía, un sotobosque denso en que son comunes ciertas hierbas vivaces y matas de pequeño porte. Estos hayedos aparecen representados en sustratos silíceos o pobres en bases sobre tierras pardas o más o menos oligotrofas, tales como las sierras de Elguea, Urkilla y los montes de Altzania.

En el estrato arbóreo destacan: haya (*Fagus sylvatica*), serbal de los cazadores (*Sorbus aucuparia*), arce (*Acer campestre*) y acebo (*Ilex aquifolium*).

Entre los arbustos dominan los majuelos (*Crataegus monogyna* y *C. laevigata*).

De las hierbas destacan: *Polystichum setiferum*, *Dryopteris borrieri*, *Arum italicum*, *Hepatica nobilis*, *Ranunculus nemorosus*, *Oxalis acetosella*, *Sanicula europaea*, y *Veronica officinalis*. Otras plantas que abundan son el arándano (*Vaccinium myrtillus*) y *Digitalis purpurea*.

En el ámbito de estudio, esta serie se observa sobre todo en la zona gipuzkoana, localizándose en las zonas no ocupadas por la "serie colino-montana orocantábrica, cantabroeskalduna y galaicoasturiana mesofítica del fresno o *Fraxinus excelsior*". También se observa esta serie en la zona norte de la comarca navarra noroccidental.



**Serie montana orocantábrica y cantabroeskalduna basófila y xerófila del haya o *Fagus sylvatica* (*Epipactidi helleborines-Fageto sigmetum*). VP, hayedos (5f)**

Esta serie corresponde en su estado maduro o clímax a un hayedo de talla media, en cuyo sotobosque son frecuentes algunos arbustos y sobre todo algunas orquídeas. Esta serie se encuentra representada exclusivamente en las zonas altas de los Montes de la Sierra de Urbasa, Lóquiz y Montes de Vitoria.

Se desarrollan sobre suelos ricos en bases, preferentemente entre los 800 y 1.500 m o en todas las exposiciones en laderas de fuerte inclinación o áreas muy karstificadas. Estos hayedos suelen ponerse en contacto con los quejigares, encinares o sabinars montanos basófilos.

La flora de estos hayedos es en general pobre en especies. Los estratos arbóreos y arbustivo son dominados casi exclusivamente por el haya (*Fagus sylvatica*), apareciendo puntualmente: *Ribes alpinum*, *Sorbus aria*, espinos albar (*Crataegus monogyna*) y el endrino (*Prunus spinosa*). En el estrato herbáceo destacan las orquídeas representadas por: *Epidactis helleborine*, *Cephalanthera rubra* y *Mercurialis perennis*.

Esta serie en el ámbito de estudio tiene su representación en Montes de la Sierra de Urbasa-Andia y en la Sierra de Lóquiz.

**Serie colino-montana orocantábrica, cantabroeskalduna y galaicoasturiana mesofítica del fresno o *Fraxinus excelsior* (*Polysticho setiferi-Fraxineto excelsioris sigmetum*). VP, fresnedas con robles (6a)**

La serie Colino-montana orocantabroatlántica mesofítica del fresno corresponde en su etapa madura o cabeza de serie a un bosque mixto de fresnos y robles, que puede tener en mayor o menor proporción tilos, hayas, olmos, castaños, encinas, avellanos, arces, cerezos, etc. El sotobosque es bastante rico en arbustos como endrinos, rosas, madreselvas, zarzamoras, etc., así como en ciertas hierbas y helechos esciófilos.



En este tipo de bosques no se da un predominio absoluto de una especie arbórea sobre las demás, pues las condiciones ambientales no lo permiten. La principal especie de esta comunidad, el roble pedunculado, cede su lugar a otros árboles debido a condiciones específicas, como la presencia de calizas o la inestabilidad del terreno. En los márgenes de los cursos fluviales cede su lugar a la aliseda.

En la zona gipuzkoana del área de estudio esta serie es la de mayor presencia, ocupando la mayor parte del ámbito de estudio y localizándose en todos los fondos de valle, como el que recorre el río Oria.

**Serie colino-montana cantabroeskalduna acidófila del roble o *Quercus robur* (*Tamo communis-Querceto roboris sigmetum*). VP, robledales acidófilos (8b)**

El bosque de *Quercus robur* precisa un ambiente muy húmedo todo el año, con poco frío invernal, y sin excesivo calor estival. Los suelos compactos, arcillosos, inundables, le son propicios. En las zonas de mayor altitud son desplazados por el hayedo y en crestas y solanas secas por el marojal.

Entre los árboles, además del roble pedunculado (*Quercus robur*) existe: el melojo (*Quercus pyrenaica*), serbales (*Sorbus torminalis*, *S. aucuparia*), abedul (*Betula celtiberica*), fresno (*Fraxinus excelsior*), acebo (*Ilex aquifolium*), avellano (*Corylus avellana*) y arce (*Acer campestre*). Es muy abundante la hiedra y en algunos lugares el rusco (*Ruscus aculeatus*) y el arándano (*Vaccinium myrtillus*).

Hoy en día casi no existen ejemplos de robledales ácidos, y en su lugar vemos prados de siega, brezales argomales, o plantaciones de pino radiata (*Pinus radiata*) y eucalipto (*Eucalyptus globulus*).

En el ámbito de estudio, esta unidad tiene poca representación, localizándose únicamente 3 manchas en la zona gipuzkoana del ámbito de estudio.

**Serie colino-montana orocantabroatlántica relicta de la carrasca o *Quercus rotundifolia* (*Cephalanthero longifoliae-Querceto rotundifoliae sigmetum*). VP, carrascales (11b)**

En esta serie relicta la etapa madura corresponde a un bosque cerrado de talla media en el que dominan las carrascas o encina castellana y la encina híbrida (*Quercus x ambigua*). También suele estar presente el enebro. Los árboles de laurel suelen ser escasos. En el sotobosque, bastante denso, se desarrollan un buen número de arbustos y lianas, muchos de ellos característicos de los bosques mediterráneos como: *Phyllirea latifolia*, *Phyllirea media*, *Rhamnus alaternus*, *Arbutus unedo*, *Rubia peregrina* y *Smilax aspera*, entre otros. En el horizonte esciófilo herbáceo del carrascal son frecuentes: *Epipactidis helleborine*, *Cephalanthera longifolia*, *Origanum virens*, *Helleborus foetidus*, *Carex caudata*, etc.

En el caso de que los carrascales se degradaran, serían sustituidos por matorrales pulviniformes de *Genista occidentalis* y *Genista legionensis*, en el caso de suelos poco profundos, o por praderas de diente (*Mesobromion*), si hay suelos más profundos.

En el ámbito de estudio, esta serie tiene poca representación, localizándose únicamente una mancha en el T.M. de Zaldibia.

**Serie montana pirenaica del roble peloso o *Quercus pubescens* (*Buxo sempervirentis-Querceto pubescentes sigmetum*). VP, robledales pelosos (10)**

En su etapa madura se corresponde con un bosque bastante denso y de talla media en el que además del roble peloso (*Quercus pubescens*). Son frecuentes los arces (*Acer campestre*, *A. opalus*), serbales y mostajos (*Sorbus aria* y *S. torminalis*) y Tilos plateados (*Tilia platiphyllos*). En el sotobosque pueden abundar diversos arbustos espinosos, bojés y madreselvas, así como ciertas hierbas y geófitos (*Buxo-Quercetum pubescentis*).

Esta serie está representada en las primeras estribaciones montañosas próximas a Pamplona.

**Serie colina cantabroeskalduna relictas de la alsina y encina híbrida o *Quercus ilex* y *Quercus x ambigua* (*Lauro nobilis-Querceto ilicis sigmetum*). VP, encinares (11a)**

Se trata de una vegetación de carácter marcadamente mediterráneo, relictas de edades y climas pretéritos, se extiende por la vertiente cantábrica. El encinar se establece sobre suelos secos, muchas veces esqueléticos, en exposiciones soleadas del piso colino o parte inferior del montano.

Entre las plantas más características que acompañan a la encina se pueden citar *Phillyrea latifolia* y *Smilax aspera*, que forman una barrera impenetrable. Además, también se encuentran: *Rosa sempervirens*, *Rubia peregrina*, *Rhamnus alaternus*, *Arbutus unedo*, *Laurus nobilis*, *Hedera helix*, etc.

En el área de estudio esta serie tiene poca representación, localizándose únicamente una pequeña mancha en el T.M. de Zaldibia.

**Región mediterránea**

**Serie supramediterránea castellano-cantábrica y riojano-estellesa basófila de *Quercus faginea* o quejigo (*Epipactidi helleborines-Querceto fagineae sigmetum*). VP, quejigares (19d)**

Pese a su óptimo en el piso supramediterráneo, pueden descender al mesomediterráneo superior tanto en las umbrías como en las llanuras de suelos profundos. El termoclima oscila entre los 13 y 8°C, y el ombroclima, del subhúmedo al húmedo. Los suelos pesados pueden albergar selectivamente en ocasiones tipos de vegetación correspondientes a estas series, ya que soportan un moderado hidromorfismo temporal.

La vocación de este territorio es tanto agrícola, ganadera como forestal.

Las especies bioindicadoras son las siguientes: *Quercus faginea*, *Acer granatense*, *Paeonia humilis*, *Cephalanthera longifolia*, *Rosa agrestis*, *Berberis seroi*, *Brachypodium phoenicoides*, *Bromus erectus*, etc.

Esta serie se identifica dentro del ámbito de estudio, alrededor de la Sierra de Loquiz dentro de la comarca de Tierra de Estella.

**Serie supramediterránea castellano-cantábrica y riojano-estellesa basófila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Spiraeo hispanicae-Querceto rotundifoliae sigmetum*).VP, encinares (22c)**

Se acantona esta agrupación vegetal en barrancos húmedos y abrigados en zona de carrascales montanos. No recibe ya la influencia oceánica directa, y la humedad atmosférica y edáfica es mantenida por la topografía. En el área de estudio aparece representada en la zona sur, colindante a los bosques potenciales de hayas y quejigos entre otros.

En épocas recientes, el aumento progresivo de la sequedad del clima motivó la disminución de dichos bosques, que hoy día persisten con carácter de reliquia.

Dominan árboles y arbustos perennifolios. Desaparecen, o se enrarecen mucho, la encina (*Quercus ilex*) y la zarzaparrilla (*Smilax aspera*).

Caracterizan esta agrupación: encina (*Quercus rotundifolia*), madroño (*Arbutus unedo*), durillo (*Viburnum tinus*), labiérnago (*Phillyrea latifolia* y *P. angustifolia*), brezo (*Erica scoparia*), rusco (*Ruscus aculeatus*), rosa silvestre (*Rosa sempervirens*) y jaras (*Cistus populifolius*). Un gran número de elementos heterogéneos provenientes de las agrupaciones circundantes encuentran acomodo en la unidad analizada, pero no a la inversa.

Esta serie se identifica en la zona central de Tierra Estella y la cuenca de Pamplona.

**Serie supra-mesomediterránea tarraconense, maestracense y aragonesa basófila de *Quercus faginea* o quejigo (*Viola willkommii-Querceto fagineae sigmetum*).VP, quejigares (19c)**

Pese a su óptimo en el piso supramediterráneo pueden descender al mesomediterráneo superior tanto en las umbrías como en las llanuras de suelos profundos. El termoclima oscila entre los 13 y 8°C, y el ombroclima, del subhúmedo al húmedo. Los suelos pesados pueden albergar selectivamente, en ocasiones, tipos de vegetación correspondientes a estas series, ya que soportan un moderado hidromorfismo temporal. La vocación de este territorio es tanto agrícola, ganadera como forestal.

Las especies bioindicadoras son las siguientes: *Quercus faginea*, *Acer granatense*, *Paeonia humilis*, *Cephalanthera longifolia*, *Rosa agrestis*, *Berberis seroi*, *Brachypodium phoenicoides*, *Bromus erectus*, etc.

Esta serie se identifica al sur de la cuenca de Pamplona dentro del ámbito de estudio.

**Serie mesomediterránea manchega y aragonesa basófila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*). VP, encinares (22b)**

Se trata de la serie de mayor extensión superficial de España. Está bien representada en la Rioja, Navarra, Aragón, Cataluña, Valencia, Castilla – La Mancha, Andalucía oriental y Murcia.

Se caracteriza por un ombroclima de tipo seco y unos suelos ricos de carbonato cálcico. El carrascal representa la etapa madura de la serie y en su sotobosque lleva una cierto número de arbustos esclerófilos (*Quercus coccifera*, *Rhamnus alaternus*, *Rhamnus lyciodes*, etc.) que tras la total o parcial destrucción de la encina, aumentan su biomasa y restan como etapa de garriga en muchas estaciones fragosas de estos territorios.

La vocación de estos territorios es agrícola (cereal, viñedo, olivar, etc.) y ganadera extensiva. Las repoblaciones de pinos, sólo recomendables en las etapas de extrema degradación, deben basarse en pinos piñoneros (*Pinus pinea*) y sobre todo en pinos carrascos.

En el ámbito de estudio, esta unidad tiene una amplia representación sobre todo en la zona sur coincidiendo con la comarca de Navarra Media y la zona sur de Tierra Estella.

**Serie mesomediterránea murciano-almeriense, guadiciano-bacense, setabense, valenciano-tarraconense y aragonesa semiárida de *Quercus coccifera* o coscoja (*Rhamno lycioidis-Querceto cocciferae sigmetum*). VP, coscojares (29)**

La serie mesomediterránea aragonesa, murciano-manchega, murciano-almeriense y setabense semiárida de la coscoja corresponde en su etapa madura a bosquetes densos de *Quercus coccifera* (*Rhamno lycioidis-Quercetum cocciferae*) en los que prosperan diversos espinos, sabinas, pinos y otros arbustos mediterráneos (*Rhamnus lycioides*, *Pinus halepensis*, *Juniperus phoenicea*, *Juniperus oxycedrus*, *Daphne gnidium*, *Ephedra nebrodensis*, etc.), y que en áreas particularmente cálidas o en el horizonte inferior mesomediterráneo, pueden llevar otros arbustos más termófilos (*Pistacia lentiscus*, *Ephedra fragilis*, *Asparagus stipularis*, etc.)

El rasgo esencial de esta serie es la escasez de las precipitaciones a lo largo del año, en general de tipo semiárido, lo que resulta ser ya un factor limitante insuperable para que en los suelos no compensados hídricamente puedan prosperar las carrascas (*Quercus rotundifolia*) y, en consecuencia, el óptimo de la serie de vegetación no pueda alcanzar la estructura de bosque planifolio-esclerófilo, sino más bien la de la garriga densa o silvo-estepa.

El área de esta serie es mediterráneo iberolevantina, lo que, a su vez, condiciona un régimen de precipitaciones estacionales de máximo otoñal y pequeña precipitación invernal y primaveral, donde el mes de mayo ya suele resultar deficitario en el balance hídrico del suelo. Este rasgo en el régimen ómbrico, sobre el que aún no se ha puesto suficiente énfasis, es antagónico al mediterráneo iberoatlántico, en el que

las precipitaciones de invierno y primavera son bastante más importantes, sobre todo las invernales. La eficacia biológica de las lluvias primaverales tardías se evidencia como un factor decisivo, no sólo para la existencia de los carrascales en territorios de regímenes ómbricos seco inferiores, sino también para que se desarrollen un buen número de comunidades herbáceas estacionales (*Brometalia rubenti-tectori*, *Poetalia bulbosae*, etc.)

Además de la cuenca media y baja del Ebro de Aragón y Cataluña (hasta las serraladas costeras del Priorato), y en ciertos valles interiores valencianos, los coscojares climáticos característicos de esta serie existen en el subsector Manchego murciano (Albacete, Murcia, Jaén, Granada y Almería), así como en las áreas mesomediterráneas semiáridas de la provincia biogeográfica Murciano-Almeriense.

Tan amplia distribución de los coscojares climáticos conlleva una cierta variabilidad en su composición florística que se acrecienta de forma muy notable en las etapas de los romerales y tomillares (*Rosmarino-Ericion multiflorae*: *Fumanenion hispidulae* y *Thimenion piperellae*, *Gypsophilenion hispanicae* *Thymo-Siderition leucanthae*, etc.)

Otro carácter general de estos territorios semiáridos, como sucede también en los de ombroclima seco inferior, es la presencia y extensión que muestran las formaciones vivaces nitrófilas leñosas de *Salsola vermiculata*, *Artemisia herba-alba*, *Artemisia valentina*, *Atriplex halinus*, etc. (*Salsolo-Peganion*). Estas comunidades (orgazales, hermagales, ontinares, etc.) tienen un valor elevado como pastos.

La vocación de estos territorios es sobre todo ganadera, ya que los cultivos cerealistas sufren los avatares de la irregularidad y escasez de las precipitaciones. Los cultivos arbóreos agrícolas (olivos, almendros, etc.) sólo rinden en los suelos profundos de valles y vaguadas en los que existe una cierta compensación hídrica. El cultivo forestal con resinosas puede aventurarse con los ecotipos naturales ibéricos y semiáridos del pino carrasco (*Pinus halepensis*), que en estos territorios forman parte del ecosistema vegetal natural.

En el ámbito de estudio, la distribución de esta serie se observa al sur del ámbito de estudio, coincidiendo con la zona norte de la comarca de Ribera Alta en Navarra.

### **Geomacroserie riparia silicífila mediterráneo-iberoatlántica (alisedas) (I a)**

Se trata de una serie edafófila, (comunidades permanentes) son las que prosperan en suelos o medios excepcionales (por lo general, suelos que difieren respecto a la media en cuanto a niveles de humedad edáfica). Esta serie aparece en los sotos y riberas del piso supramediterráneo.

Tiene muy poca representación en el ámbito de estudio y se localiza en los alrededores de Puente la Reina, siendo el aliso (*Alnus glutinosa*) la especie principal. Los bosques de ribera presentan una extraordinaria diversidad biológica y aparecen acompañados de multitud de especies arbóreas, como fresnos (*Fraxinus angustifolia*), sauces (*Salix sp.*), arces (*Acer sp.*), etc.

#### **6.2.1.3. VEGETACIÓN ACTUAL. UNIDADES DE VEGETACIÓN**

La vegetación en el área de estudio es muy variada debido a la diversidad climática que existe en una zona tan extensa. En ella aparecen formaciones vegetales características del piso bioclimático montano de la región eurosiberiana, ligadas a zonas con precipitaciones alrededor de los 1.500 mm, así como con formaciones del piso mesomediterráneo y cultivos o etapas subseriales sustitutivas en zonas con una precipitación cercana a los 500 mm.

La vegetación actual puede estar compuesta por:

- Formaciones climáticas: Se mantienen en aquellas zonas que quedan más alejadas de los asentamientos de población o bien se caracterizan por unas condiciones físicas que han dificultado la transformación de la vegetación a lo largo de la historia.
- Formaciones de plagioclimax: Se trata de comunidades pseudoestables ajenas a la sucesión primaria, fruto de una nueva evolución sobre un medio abiótico que ha cambiado por completo como consecuencia de una alteración ecológica de elevada magnitud en las etapas de regresión anteriores. Concretamente se trata de las formaciones de garriga de la parte mediterránea que en épocas pretéritas fueron encinares y posteriormente se dedicaron a un pastoreo abusivo y el retroceso de esa actividad ha permitido una



nueva evolución actualmente en una etapa pseudoestable dominada por *Quercus coccifera*.

- Etapas de regresión: Son comunidades propias de alguna de las series de vegetación existentes que pueden encontrarse en las diferentes fases de la sucesión ecológica. Se trata de formaciones de matorral (alto o bajo), pastizales y etapas subclimáticas.
- Cultivos: Se localizan en los fondos de valle y en las proximidades a los asentamientos poblacionales. Por lo general coinciden con los suelos más profundos y aquellos que por su topografía permiten adecuada mecanización de los trabajos. Entre los cultivos se pueden diferenciar dos tipologías tales como los cultivos herbáceos, donde predominan los cereales, y los cultivos leñosos, básicamente frutales.
- Replantaciones forestales: Tanto en la zona montana como en el valle se pueden encontrar repoblaciones que pueden ser de crecimiento rápido, medio o lento.

Por otro lado, la elaboración del mapa de vegetación de este estudio se ha basado en el mapa de cultivos y aprovechamientos de Navarra del 2011 (IDENA: Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra), y en el mapa de vegetación actual de la CAPV del 2010 (Departamento de Cartografía del Gobierno Vasco).

Dadas las grandes dimensiones del ámbito estudiado, se ha hecho necesaria en esta primera fase una homogeneización de las nomenclaturas manejadas en las distintas cartografías utilizadas, de cara a conseguir una correcta apreciación visual del conjunto de la vegetación existente en la zona de estudio, evitando un excesivo nivel de detalle en la información aportada, lo cual complicaría en exceso su manejo. Es por esta razón que al tratar la información en el Sistema de Información Geográfico, se ha optado por disolver todos los polígonos menores de 5 ha, ya que a la escala de trabajo no serían perceptibles.

El proceso seguido en este caso ha consistido en agrupar en veinte grupos o clases de vegetación, en función de su valor y comportamiento ecológico, así como la fragilidad o grado de afección al que se pueden ver sometidas estas comunidades ante el trazado de una línea aérea con las características aquí estudiadas.

Los veinte grupos en los que se ha agrupado la vegetación son los siguientes:

- Encinar cantábrico
- Carrascal
- Marojal
- Robledal peloso
- Quejigal
- Robledal acidófilo y bosque mixto atlántico
- Hayedo
- Otras frondosas autóctonas
- Vegetación de ribera
- Plantaciones forestales
- Coscojar
- Matorral alto
- Otros matorrales
- Prados y cultivos
- Cultivos leñosos
- Pastizales
- Complejo de vegetación de afloramientos rocosos
- Vegetación de zonas húmedas
- Vegetación ruderal-nitrófila y núcleos urbanos
- Zonas sin vegetación

Estas unidades de vegetación se han cartografiado en el mapa temático nº 8 de "Flora y vegetación".

Una vez hecha esta clasificación a continuación se detallan las distintas formaciones incluidas en cada caso:

#### **Frondosas autóctonas**

##### **Encinares cantábricos**

Es un bosque típicamente mediterráneo y sin embargo, bien representado en la cornisa cantábrica, en plena región oceánica.

Se asienta sobre laderas calizas soleadas con fuertes pendientes y suelos esqueléticos, secos por esorrentía y fácil drenaje, aunque en menor medida también se instala sobre margas y sílice.

La diversidad florística de esta agrupación se ve favorecida por los otoños lluviosos, heladas poco importantes y elevada humedad atmosférica.

Los encinares maduros y bien conservados son formaciones boscosas tupidas y densas, con árboles de ancha copa, de característico color verde oscuro en claro contraste con los bosques caducifolios. En muchos casos es difícil penetrar en ellos debido a una liana espinosa de su orla, la zarzaparrilla (*Smilax aspera*). El sotobosque del encinar maduro es muy sombrío y son pocas las plantas superiores que viven en él, como son la hiedra (*Hedera helix*) y el rusco (*Ruscus aculeatus*).

La flora representativa del encinar la componen, además de la encina (*Quercus ilex subsp. ilex* o *Quercus ilex*), las siguientes especies: labiérnago negro (*Phillyrea latifolia*), aladierno (*Rhamnus alaternus*), madroño (*Arbutus unedo*), laurel (*Laurus nobilis*), aligustre (*Ligustrum vulgare*), zarzaparrilla (*Smilax aspera*), rosa silvestre (*Rosa sempervirens*), *Rubia peregrina*, rusco (*Ruscus aculeatus*), hiedra (*Hedera helix*), cerezo de Santa Lucía (*Prunus mahaleb*) y cornicabra (*Pistacia terebinthus*).

En el ámbito de estudio, estas formaciones no son muy abundantes. Se observan sobre todo en la zona gipuzkoana del ámbito de estudio, concretamente en los municipios de Ataun y de Lizartza.

### **Carrascales**

Tienen una amplia representación en la parte central del área de estudio, mayoritariamente en lo que concierne a la provincia de Navarra. Estos bosques se encuentran tanto sobre terrenos calizos como silíceos, en lugares con intensa insolación y suelos secos, llegando a ser ampliamente dominantes en muchas de las solanas pedregosas de la zona central del área de estudio; encontrándose las manchas más representativas, debido a su tamaño, en la Sierra de Loquiz y en los Términos Municipales de: Iguzkiza, Ayegui, Abárzuza, Allín, Yerra, Arakil, Iza y Olló, entre otros.

En función del sustrato, las etapas de sustitución del bosque son diferentes, pero la estructura y composición de un carrascal con buena capa de hojarasca y árboles bien desarrollados es en los dos casos muy parecida. Por lo general, el suelo es

poco profundo, pero la acumulación y transformación de la seroja de la encina contribuye a su formación.

Las plantas más representativas dependen de la serie en la que se esté. Así por ejemplo, en aquellos carrascales que perciben mayor precipitación, aparece en su etapa madura la carrasca (*Quercus ilex subsp ballota* o *Quercus rotundifolia*), durillo (*Viburnum tinus*), *Arbutus unedo*, *Spiraea hypericifolia*, *Juniperus communis*, *Lonicera etrusca*, e incluso ejemplares híbridos entre la carrasca y la encina. La proximidad de las montañas circundantes hace que, además se añadan plantas de ambientes más petranos y montaraces, como el boj (*Buxus sempervirens*), *Spiraea hypericifolia*, cornillo (*Amelanchier ovalis*), *Saponaria ocymoides*, etc.

En aquellas zonas de menor precipitación, próximas a la llanada estellesa, aparecen de forma abundante la carrasca (*Quercus ilex subsp ballota* o *Quercus rotundifolia*), romero (*Rosmarinus officinalis*), genistas (*Genista scorpius*), etc.

Por otro lado, los bosquetes de carrascal, en el ámbito de estudio, en ocasiones también aparecen mezclados con otras especies de roble como el quejigo (*Quercus faginea*) y roble pubescente (*Quercus pubescens*).

### **Marojal o tocornal**

El marajo o tocorno (*Quercus pyrenaica*) vive sobre los suelos sueltos, arenosos, bien drenados, edificados a partir de sustratos silíceos y en ambiente soleado y poco neblinoso. Se acoge a las condiciones que ofrecen las llanuras, solanas y las crestas de algunos de los montes silíceos de la zona de estudio. Se trata de un árbol de media sombra, por lo que presenta los estratos arbustivo y herbáceo bien desarrollados. En el ámbito de estudio, los marojales tienen muy poca representación.

En la zona gipuzkoana del ámbito de estudio, se observan pequeñas masas aisladas dentro de los municipios de Zerain, Idiazabal y Segura.

En el ámbito navarro se observan únicamente pequeñas manchas dispersas al norte del ámbito, coincidiendo con los valles de Basaburua, Ultzama e Imotz.

Los tocornales son bosques dominados por el marojo (*Quercus pyrenaica*).

En el estrato arbustivo hay espinos (*Crataegus monogyna*), madreselvas (*Lonicera periclymenum*), zarzas (*Rubus sp. pl.*), brezos (*Erica vagans*, *E. cinerea*, *Calluna vulgaris*) u oteas (*Ulex sp. pl.*); en el herbáceo: helechos (*Pteridium aquilinum*), gramíneas, como *Deschampsia flexuosa* y *Brachypodium pinnatum*, la liliácea *Asphodelus albus* y otras plantas como *Euphorbia amygdaloides*, *Lathyrus linifolius*, *Teucrium scorodonia* y *Viola riviniana*.

Otras especies que componen el marojal son las siguientes: acebo común (*Ilex aquifolium*), enebro común (*Juniperus communis*), brezo blanco (*Erica arborea*), manzano silvestre (*Malus silvestres*), urciona (*Daboecia cantabrica*), *Thymelea ruizii*, *Cistus salvifolius*, *Melampyrum pratense*, *Arenaria montana*, *Hyperichum pulchrum*, *Pulmonaria longifolia*, *Holcus mollis*, *Avenula marginata*, *Anemone nemorosa*, *Serratula tinctoria*, *Cephalanthera longifolia*, *Melitis melissophyllum*, *Cruciata glabra*, *Festuca rubra*, *Ranunculus nemorosus*, tormentilla (*Potentilla erecta*), *Asphodelus albus*, *Simethis planipholia*, etc.

### Robledales pelosos

Se trata de bosques marcescentes con el estrato arbóreo dominado por el roble peloso (*Quercus pubescens*, *Q. subpyrenaica*), al que acompañan arces (*Acer campestre*, *A. monspessulanum*) o pino royo, este último sobre todo en el este de Navarra. Presenta gran diversidad en los estratos arbustivo y herbáceo. Entre los arbustos es casi constante el boj y muy frecuentes el aligustre (*Ligustrum vulgare*), betatana (*Viburnum lantana*), madreselvas (*Lonicera xylosteum*), zarzadoras (*Rubus sp. pl.*), enebro (*Juniperus communis*), etc. También abundan trepadoras como la hiedra (*Hedera helix*) y *Rubia peregrina*. Entre las herbáceas son comunes *Brachypodium pinnatum subsp. rupestre*, *Carex flacca*, *Euphorbia amygdaloides*, *Hepatica nobilis*, *Viola alba* y *V. reichenbachiana*.

Estos bosques en el ámbito de estudio, se restringen a la zona Navarra, localizándose en los alrededores de la Sierra de Loquiz, al norte y este de la sierra de Andía y en los municipios de Odieta, Atez y Juslapeña.

### Quejigales

Un clima de carácter subhúmedo, con precipitaciones entre 600 y 900 mm anuales y sequía estival muy breve, permiten el desarrollo del quejigal cantábrico (subcantábrico) que es el más común en el ámbito de estudio.

Los terrenos sobre los que se asienta este tipo de quejigal son mayoritariamente margas o arcillas y, en menor medida, calizas compactas.

El suelo del quejigal es fresco y con buena capacidad de retención de agua, pero sin llegar al encharcamiento. Ofrece en general buenas condiciones para la labranza.

Los quejigales son bosques marcescentes dominados por *Quercus faginea*, árbol que en la transición entre la región mediterránea y eurosiberiana es reemplazado por *Quercus subpyrenaica*, especie de origen híbrido entre el quejigo y el roble peloso (*Q. pubescens*). En el dosel arbóreo suele haber algún arce, como el de Montpellier (*Acer monspessulanum*) y no es rara la presencia de carrascas (*Quercus rotundifolia*). El estrato arbustivo es muy diverso, con especies como aligustre (*Ligustrum vulgare*), *Viburnum lantana* y boj (*Buxus sempervirens*). La coscoja (*Quercus coccifera*), está en las variantes mesomediterráneas. También son comunes plantas trepadoras como la hiedra (*Hedera helix*) y *Rubia peregrina*. En el estrato herbáceo participan numerosas especies y generalmente tiene una cobertura elevada.

En la zona navarra del ámbito de estudio, este tipo de formaciones se observan en los municipios de la zona centro sur como Yerri, Villatuerta, Guirguillano, Guesalaz, Orol, Belascoain así como en Pueyo, Garinoain y Olcoz

En la zona gipuzkoana del ámbito de estudio, la presencia de este tipo de formaciones es más reducida, observándose sobre todo en el municipio de Ataun.

### Robledales acidófilos y bosques mixtos atlánticos

Son agrupaciones vegetales ampliamente dominantes en lo potencial, del piso colino de la vertiente cantábrica del País Vasco. Por lo tanto, esta unidad encuentra mayor representación en la zona gipuzkoana del ámbito de estudio, donde se distribuye en forma de pequeñas manchas dispersas por todo el ámbito e intercaladas entre las plantaciones forestales. Destaca por su tamaño la localizada al sur del embalse Ibai-Eder, junto al arroyo Eula.

Por su parte, en la zona navarra del ámbito de estudio, esta unidad no tiene mucha representación, observándose únicamente en la zona más septentrional de mismo como en los municipios limítrofes con la CAPV de Urdiain, Bakaiku, Aranatz y Lakuntza. Destaca también el paisaje protegido de los robledales de Basaburua y Ultzama.

Estos bosques con dominio de roble pedunculado (*Quercus robur*), pueden ser de dos tipos según se sitúen sobre suelos fuertemente ácidos de ladera, o en vaguadas y barrancos con el pH de los suelos próximos a la neutralidad.

En el primer caso se trata de agrupaciones marcadamente acidófilas como los siguientes herbáceas: lonchite (*Blechnum spicant*), *Dryopteris dilatata*, helecho común (*Pteridium aquilinum*), *Hypericum pulcrum*, altamisa real (*Teucrium scorodonia*), heno común (*Deschampsia flexuosa*), *Pseudarrhenatherum longifolium*, *Hieracium laevigatum*, madreselva de los bosques (*Lonicera peryclimenum*), etc., además del castaño (*Castanea sativa*) y algunos arbustos y arbolillos como acebo (*Ilex aquifolium*), peral silvestre (*Pyrus cordata*) abedul (*Betula celtiberica*) y arraclán (*Frangula alnus*).

Por el contrario, en suelos próximos a la neutralidad, débilmente ácidos, se instala un tipo de bosque también dominado por el roble pedunculado pero albergando una flora mucho más variada. Destaca la presencia de gran variedad de árboles y arbustos, tales como fresno, avellano, castaño, arce menor, algún tilo, olmo de montaña. El estrato herbáceo es igualmente variado albergando muchas plantas que también viven en hayedos eutrofos. Así son plantas frecuentes y características: *Polistichum setiferum*, lengua de ciervo (*Asplenium scolopendrium*), androsemo o

sanalotodo (*Hypericum androsaemum*), mercurial perenne (*Mercurialis perennis*), sanícula (*Sanicula europaea*), hierba de San Benito (*Geum urbanum*), ortiga muerta amarilla (*Lamium galeobdolon*), consuelda menor (*Symphytum tuberosum*), veza o arveja (*Vicia sepium*), rusco (*Ruscus aculeatus*), *Melica uniflora*, *Carex sylvatica*, *Scilla lilio-hyacintus*, *Brachypodium sylvaticum*, *Rubus sp.*, etc.

### Hayedos

Los hayedos son formaciones potenciales de casi todo el piso montano. Se trata de bosques caducifolios, sombríos, con el estrato arbóreo casi siempre monoespecífico; los estratos arbustivo y herbáceo suelen ser poco diversos y su composición florística depende de la ecología del hayedo. Entre estos bosques, en el ámbito de estudio se pueden diferenciar los hayedos calcícolas o neutros y los hayedos acidófilos.

En el ámbito de estudio, los hayedos se distribuyen ampliamente por la zona norte, sobre todo dentro del territorio navarro como en la Sierra de Urbasa, el valle de Goiena, y los municipios de Unión de los Montes de Aralar, Uharte-Arakil, Larraun, Leitza y Basaburua entre otros. En lo que corresponde al territorio vasco del ámbito de estudio, los hayedos se distribuyen de manera más notable en las siguientes zonas: al sur del municipio de Ataun, al oeste de la Parzonería General de Álava y Gipuzkoa, y en los municipios de Altzo, Lizartza y Tolosa.

Entre las principales especies destacan: el haya (*Fagus sylvatica*), acebo (*Ilex aquifolium*), arándano (*Vaccinium myrtillus*) y entre las especies herbáceas las siguientes: heno común (*Deschampsia flexuosa*), lonchite (*Blechnum spicant*), *Oreopteris limbosperma*, verónica (*Veronica officinalis*), *Luzula multiflora*, *L. sylvatica*, *Oxalis acetosella*, lechitierna dulce (*Euphorbia dulces*), etc.

### Otras frondosas autóctonas

Dentro de esta unidad, se han incluido todas aquellas manchas de vegetación que forman bosquetes mixtos de frondosas autóctonas, sin una especificación clara por alguna especie en concreto. Las especies incluidas dentro de estos bosquetes son las siguientes: haya (*Fagus sylvatica*), chopo (*Populus sp*), olmo (*Ulmus sp*), roble



pubescente (*Quercus pubescens*), carrasca (*Quercus rotundifolia*), fresno común (*Fraxinus excelsior*), arce (*Acer sp*), aliso (*Alnus glutinosa*), castaño (*Castanea sativa*), marojo (*Quercus pyrenaica*), etc.

### **Vegetación de ribera**

Son formaciones presentes en las márgenes de los principales cursos de agua, al menos en las zonas altas y poco antropizadas. Ocupan una superficie poco significativa pero de elevado valor ecológico.

Entre los bosques de galería mejor conservados del ámbito vasco, se encuentran los ubicados en el río Oria y sus afluentes como el río Agauntza, el río Amezketa y el Araxes. Afluentes del río Urola como el Ibaieder y el Aratza, también presentan en algunos tramos vegetación de ribera bien conservada.

En lo que corresponde a la parte del ámbito de estudio que se adentra en Navarra, destacan la vegetación de ribera que acompaña a determinados tramos del río Ega, y del río Arga, así como del Arakil afluente de este último.

En cursos fluviales de menor entidad también está presente la aliseda si bien su distribución en estos casos puede considerarse casi lineal.

La vegetación de las alisedas está condicionada por el encharcamiento frecuente del suelo, gleyzación, etc. y entre las plantas más frecuentes o características se pueden citar: el aliso (*Alnus glutinosa*), fresno (*Fraxinus excelsior*), sauces (*Salix spp.*). Entre las especies herbáceas destacan: cárice llorón (*Carex pendula*), *C. remota*, hierba de San Simón (*Circaea lutetiana*), *Myosotis lamottiana*, cañavera (*Chaerophyllum hirsutum*), mastuerzo (*Cardamine raphanifolia*), *Angelica sylvestris*, androsemo o sanalotodo (*Hypericum androsaemum*), *Filipendula ulmaria*, ranúnculo de prado (*Ranunculus repens*), *R. ficaria*, *Scrophularia auriculata*, *Mentha aquatica*, *Solanum dulcamara*.

En los tramos medios y bajos de los ríos, donde las alisedas podrían adquirir un mayor desarrollo al ensancharse los valles, se han transformado las riberas en prados

y cultivos, recurriendo al drenaje del terreno cuando era necesario. Por otra parte, repoblaciones de chopos acompañan a la mayoría de las alisedas sobre todo en el ámbito navarro, cuando no las han sustituido.

También se han incluido dentro de esta unidad los tamarizales presentes en el ámbito de estudio y cercanos a cursos fluviales.

### **Plantaciones forestales**

La incidencia de las plantaciones forestales en el ámbito de estudio, es sobre todo relevante para el caso del ámbito vasco donde se encuentran distribuidas por toda la zona de estudio.

En la zona navarra, las repoblaciones forestales no tienen mucha representación, siendo las de mayor extensión las localizadas en la sierra del Perdón y el sudoeste de esta, en Guirguillano. Destacan también otras manchas más diseminadas, en el extremo sur del ámbito de estudio.

Entre los diferentes tipos de repoblación predominan las especies de crecimiento medio en el piso montano, mientras que en la región mediterránea las repoblaciones se han llevado a cabo con especies que presentan un crecimiento lento salvo en las riberas de los ríos en donde existen numerosas plantaciones de chopos, siendo estas últimas sobre todo más comunes en el territorio navarro.

Las especies más utilizadas en la región eurosiberiana son las siguientes: *Chamaecyparis lawsoniana*, *Pinus nigra corsicana* y *Pseudotsuga menziesii*, si bien en algunas repoblaciones se han empleado otras especies tales como *Pinus sylvestris* y *Fagus sylvatica*. Las especies más empleadas en la región mediterránea son *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra austriaca* y *Pinus halepensis*. En las plantaciones de chopo se han empleado fundamentalmente clones de la especie híbrida *Populus x euramericana*; los clones empleados con mayor frecuencia, al menos en los últimos años, son "I-214" y "Campeador".

Dentro de esta unidad, en el ámbito de estudio se incluyen los pinos (*Pinus nigra*, *P. sylvestris*, *P. halepensis*), abetos (*Picea spp.* y *Pseudotsuga menziesii*), alerces (*Larix spp.*), ciprés de Lawson (*Chamaecyparis lawsoniana*), roble americano (*Quercus rubra*), acacia (*Robinia pseudoacacia*), y algunos chopos (*Populus spp.*).

Por último comentar, que en ocasiones estas plantaciones forestales se encuentran mezcladas con distintas especies de frondosas autóctonas.

### **Matorrales**

#### **Coscojares**

El coscojar o la garriga es una formación siempre verde, densa dominada por la coscoja (*Quercus coccifera*), en el que puede participar algún otro arbusto como la sabina mora (*Juniperus phoenicea*) o el enebro de la miera (*Juniperus oxycedrus*), especies que en ocasiones llegan a preponderar y constituyen enebrales y sabinares. Cuando los coscojares están bien conformados crean en su interior un ambiente nemoral en el que prosperan escasas plantas, mientras que al aclararse incorporan especies de los tomillares y romerales con los que suelen formar mosaico. Con frecuencia su extensión se ha visto favorecida por el uso del fuego para la creación de pastos.

Los coscojares aparecen tras la degradación de los carrascales y mantienen una flora semejante a la del bosque que sustituyen.

La composición aproximada del coscojar es la siguiente: *Quercus coccifera*, *Rhamnus alaternus*, *Rubia peregrina*, *Genista scorpius*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Osyris alba*, *Erica vagans*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Genista hispanica*, *Brachypodium pinnatum*, etc.

En este sentido, mencionar que en el municipio de Lerín se han cartografiado como coscojares los denominados "Pinares de Lerín" a pesar de no considerarse como tal. Este enclave natural que se comentará en el correspondiente apartado de espacios naturales, se trata de un coscojar (*Quercus coccifera*) acompañado de pino carrasco

(*Pinus halepensis*), que se extiende en la zona oeste de Navarra a lo largo de 97 ha, en el término municipal que da nombre a la formación vegetal. En el ámbito de estudio, se ubica al sur colindando con el límite del ámbito de estudio.

En el ámbito de estudio, esta formación es abundante pero únicamente se observa en la zona navarra del ámbito de estudio. Sobre todo, tiene mayor presencia en la mitad sur, siendo la Sierra de Lóquiz el límite más septentrional.

### **Matorral alto**

#### Bujedo o bojeral

El bujedo o bojeral es un matorral alto y en general muy denso, en el que domina el boj, *Buxus sempervirens*, al que suelen acompañar otros arbustos altos como el guillomo (*Amelanchier ovalis*) y *Spiraea hypericifolia subsp. obovata*, además de plantas de matorrales mediterráneos como la aliaga (*Genista scorpius*) o el tomillo (*Thymus vulgaris*). Cuando constituyen un matorral de orla se enriquecen en arbustos espinosos como endrinos (*Prunus spinosa*) o espinos (*Crataegus monogyna*). El boj también puede alcanzar una elevada cobertura en otras formaciones arbustivas como los matorrales de otabera y los tomillares y aliagares submediterráneos, que llegan a adquirir un aspecto de bojeral.

Esta formación se observa en la zona navarra del ámbito de estudio, representada principalmente en el ámbito central: al sureste de la Sierra de Andía, al norte de la sierra de Loquiz, en la sierra de Satrustegi y en el entorno de Etxauri. Estas formaciones en el ámbito de estudio, a menudo se encuentran entremezcladas con brezales-argomales, enebrales, pastizales y zarza.

#### Enebral

Matorrales en los que dominan o abundan diferentes especies de enebro. Esta formación se observa sobre todo en la zona navarra del ámbito de estudio. En Navarra abundan dos tipos de enebro; el enebro común (*Juniperus communis*) y el enebro de la miera (*Juniperus oxycedrus*). El enebro tiene tres subespecies, cada

una de ellas con diferentes necesidades ecológicas (*Juniperus communis subsp. alpina*, *subsp. communis* y *subsp. hemisphaerica*) y se localiza sobre todo en la región Eurosiberiana y en el piso supramediterráneo de la Mediterránea. El enebro de la miera crece casi siempre en el piso mesomediterráneo de la región Mediterránea.

En el ámbito de estudio, esa unidad se observa en la zona navarra, donde las manchas no son muy abundantes pero se distribuyen de forma homogénea de la zona central al sur del ámbito. Entre otras, destacan las formaciones localizadas en los municipios de Guirguillano, Etxauri, Ollo, Goñi y en los alrededores de la Sierra de Urbasa por su mayor tamaño.

### Otros matorrales

#### Brezal-argomal-helechal

Es un conjunto de agrupaciones vegetales que ofrecen diferentes aspectos fisionómicos, pero cuya interrelación es muy patente. Es el tipo de matorral más abundante de la vertiente cantábrica y sustituye a diferentes bosques acidófilos, robledales, marojales, hayedos acidófilos, etc.

El carácter de la formación, es decir, la dominancia de unas plantas sobre otras, depende tanto del grado de acidez-oligotrofia del suelo como del manejo que ha sufrido (quema, pastoreo y siega).

Sobre los suelos más pobres y ácidos dominan los brezos: *Calluna vulgaris*, *Erica cinerea*, *E. vagans*, *Daboecia cantabrica*, pueden ser frecuentes también las argomas (*Ulex spp.*), helecho común (*Pteridium aquilinum*), *Arenaria montana*, etc. Entre las matas de brezo puede haber "pasillos" de pasto en el que abunda *Agrostis curtisii*, indicando suelos arenosos y extremadamente oligotrofos.

En muchos lugares, el hombre ha favorecido mediante siegas al helecho común (*Pteridium aquilinum*), que es todavía un elemento importante en las labores del

caserío (cama de ganado-estiércol). En estos casos, el helecho forma un estrato superior monoespecífico.

Los argomales (*Ulex europaeus* y *U. gallii*) constituyen una etapa más avanzada hacia la vegetación permanente, el bosque, e indican suelos mejor conservados que en el caso de los brezales. Suelen acompañar a las argomas, una gramínea de elevada talla: *Pseudarrhenatherum longifolium*, así como el helecho común y algunas matas de brezos antes citados.

Además, con frecuencia se pueden observar espinares ó zarzales, cercanos a estas formaciones.

Esta unidad es sobre todo abundante en la zona gipuzkoana del ámbito de estudio, donde se distribuye uniformemente en forma de pequeñas manchas. En la parte navarra del ámbito de estudio, esta unidad se localiza sobre todo en el extremo norte y limítrofe con Gipuzkoa.

#### Matorral mediterráneo con formaciones arboladas

Con esta denominación, se pretende incluir a todos aquellos matorrales mediterráneos que no han sido incluidos en unidades anteriores. Esta unidad en el ámbito de estudio se observa únicamente en la zona navarra distribuyéndose en forma de pequeñas manchas distribuidas de forma homogénea y siendo Pamplona el punto más septentrional de su distribución.

Dentro de estas formaciones se pueden observar:

Brezales altos dominados por el brezo de escobas (*Erica scoparia*) al que puede acompañar otro brezo de gran talla, *Erica arborea* y también el madroño (*Arbutus unedo*). Además son frecuentes en estos matorrales el biércol (*Erica vagans*), *Erica cinerea* y la jara *Cistus salviifolius*. También participan en estos brezales algunas especies comunes en matorrales basófilos, las más frecuentes la aliaga (*Genista scorpius*), el tomillo (*Thymus vulgaris*), otabera (*Genista hispanica subsp. occidentalis*) y *Brachypodium retusum*.

El matorral mediterráneo en el ámbito de estudio, a menudo puede observarse entremezclado con coscojares, bojerales, enebrales, carrascales, con formaciones de roble pedunculado o pubescente y con espino.

### Espartal

Formaciones dominadas por el esparto o albardín (*Lygeum spartum*), cuyas macollas dejan amplios claros en los que se instalan otras especies. Son frecuentes plantas de los pastos xerófilos de *Brachypodium retusum* y de pastos de anuales, también de los romerales y otras de ontinares, matorrales con los que con frecuencia contactan. Los espartales también viven en cerros yesosos, observándose entonces la presencia de algunos gipsófitos como *Herniaria fruticosa* o *Helianthemum squamatum*.

Se localizan en el piso mesomediterráneo; ombrotipo de seco a semiárido; suelos arcilloso-limosos, casi siempre sobre limos, arcillas y más raramente en terrazas o glacis, normalmente en zonas deprimidas que reciben aportes periódicos de limos y arcillas, y que pueden sufrir períodos cortos de hidromorfía; también en laderas de cerros, sobre todo en los que afloran yesos.

Esta unidad se identifica en la zona sur del ámbito de estudio, coincidiendo con los municipios de Lerín, Miranda de Arga y Tafalla.

### Prados y cultivos

#### **Cultivos herbáceos**

En este grupo aparecen incluidas aquellas zonas ocupadas por cultivos, en su mayor parte herbáceos de secano donde destacan los cultivos de cebada, seguida de trigo blando, trigo duro, avena y cultivos alternativos entre los que destacan el girasol y el guisante proteaginoso. Dentro de esta unidad, se han incluido también los cultivos de espárragos, destacables no tanto por la superficie que ocupan en el ámbito de estudio sino por su interés a nivel comercial, ya que el espárrago de Navarra tiene denominación de origen.

En el ámbito de estudio, los cultivos herbáceos son muy abundantes, sobre todo de Pamplona hacia el sur dentro de la zona navarra.

### **Prados y cultivos atlánticos**

En su mayor parte se sitúan en el piso que antaño ocupaba el roble pedunculado.

Se alternan las zonas de prados con algunos pastos que son utilizados por vacas y cabras, con cultivos, que en ocasiones aparecen como pequeñas huertas cerca de los caseríos, e incluso en algunos casos a modo de agrupación de invernaderos.

El manejo de los prados es diverso, pero por lo general se mantienen con estercolado, dos o tres siegas anuales y pastándolos en invierno. En los terrenos menos aptos no se practica la siega y únicamente se pastan.

Plantas características de la flora de los prados son: grama de olor (*Anthoxanthum odoratum*), cola de perro (*Cynosurus cristatus*), *Lolium sp.*, cañuela (*Festuca arundinacea*), poa de los prados (*Poa pratensis*), dátilo (*Dactylis glomerata*) entre las gramíneas. *Taraxacum gr. praestans + gr. officinale*, *Crepis vesicaria subsp. haenseleri* y *Bellis perennis* entre las compuestas. Leguminosas como el trébol violeta (*Trifolium pratense*), trébol blanco (*T. repens*), trébol amarillo (*T. dubium*), loto corniculado (*Lotus corniculatus*) y otras. Además también se pueden observar las siguientes: siete venas (*Plantago lanceolata*), lino bravo (*Linum viene*), *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, etc.

En el ámbito de estudio, esta unidad es abundante, sobre todo en la zona vasca. Se distribuye en forma de pequeñas manchas cercanas a los núcleos de población.

### **Pradera montana**

Son céspedes rasos, recorridos por rebaños de ovejas y en menor medida por ganado caballar y vacuno. En los casos más característicos, son las conocidas "campas" de montaña, pastaderos estacionales de primavera y otoño.



Cubren buena parte de los macizos calcáreos del ámbito de estudio y sobre todo se observan en la sierra de Aralar y en Aizkorri. Derivan, en todos los casos, de hayedos que el pastor ha ido mermando. Por zonas están salpicados (o incluso invadidos) por matas de brezos, brechina o argomas (*Ulex gallii*). Forman también un mosaico de pastos petranos.

Entre las plantas más características de las praderas montanas destacan: festuca roja (*Festuca gr. rubra*), *Carex caryophyllea*, lúzula campestre (*Luzula campestris*), galio de roca (*Galium saxatile*), *Danthonia decumbens*, botón azul (*Jasione laevis*), *Meredera pyrenaica* (estas dos últimas sólo en las sierras altas), *Eryngium bourgati*, etc. Siendo también frecuentes: mijillo (*Agrostis capillaris*), *Plantago media*, *Potentilla montana*, trébol blanco (*Trifolium repens*), etc.

### **Cultivos leñosos**

Existen algunos cultivos arbóreos del tipo de olivos, frutales y vid que ocupan cierta extensión, de ahí que se hayan diferenciado de la unidad de "prados y cultivos"

Este tipo de cultivos se encuentra básicamente en el tercio sur del ámbito de estudio, en forma de manchas dispersas e intercaladas entre los cultivos herbáceos. Destacan, por su calidad, los viñedos de Aberín, Morentín, Villatuerta, Oteiza, etc.

### **Pastizales**

#### **Lastonar de *Brachypodium pinnatum* u otros pastos mesófilos**

El lastón (*Brachypodium pinnatum*) invade claros forestales, prados y pastos poco cuidados, terrenos marginales, etc, evitando únicamente los suelos más ácidos. Pueden acompañarle algunas plantas de brezal-argomal o de prebrezal y otras como *Campanula glomerata*, *Pimpinella saxifraga*, *Polygala vulgaris*, *Achillea millefolium*, *Agrostis cepillaras*, etc.

Los lastonares pueden formar mosaico con prebrezales, pastos petranos, helechales-argomales, pastos montanos de diente y prados.

En el ámbito de estudio, no es una agrupación vegetal muy abundante localizándose principalmente en las laderas de los montes. Destacan por su mayor extensión, una mancha localizada entre los municipios de Azpeitia y Azkoitia y una localizada en el municipio de Beizama.

#### **Pasto silicícola de *Agrostis curtisii***

Son comunidades herbáceas que ocupan los suelos esquilmados y oligotróficos, generalmente en ambiente de hayedo o marojal. Suelen formar mosaico con los brezales al ocupar los espacios entre matas, producidos por los incendios de los pastores.

Sus plantas más típicas son: *Agrostis curtisii*, *Festuca nigrescens subsp. microphylla*, *Galium saxatile*, *Dantonía decumbens* y *Potentilla erecta*.

Esta unidad en el ámbito de estudio tiene poca representación, destacando únicamente unas manchas localizadas dentro del Parque Natural de Aizkorri-Aratz.

#### **Pastizales de alta montaña**

Pastizales vivaces, de cobertura variada, que viven en suelos sobre materiales calcáreos en las altas montañas cantábricas y pirenaicas.

Ocupa suelos esqueléticos de montaña caliza, con escaso sustrato. Se distinguen varios aspectos de la agrupación según la altitud y orientación en las que viven.

Se trata de una etapa de sustitución de diversos tipos de bosque (hayedos ombrófilos y basófilos cantábricos o pirenaicos, pinares subalpinos de pino negro, pinares acidófilos de pino rojo), etapa climática de la serie alpina de los pastizales de *Kobresia myosuroides*, y forman parte de los complejos de vegetación de roquedo.

Las especies más comunes son: festuca roja (*Festuca gr. Rubra*), *Carex caryophyllea*, *Festuca hervieri-costei*, *Thymus polytrichus*, albahaca agrestre (*Acinos*

*alpinus*), *Teucrium pyrenaicum*, loto corniculado (*Lotus corniculatus*), *Seseli montanum*, *Hippocrepis comosa*, pimpinela menor (*Sanguisorba minor*). En laderas más soleadas y secas, frecuentemente en relación con el encinar, se dan también *Koeleria vallesiana*, espadera (*Carex humilis*), *Carduncellus mitissimus* y *Fumana spachii*.

Se trata de una agrupación común en las montañas calizas de la zona de estudio, siendo la representación más característica la que se identifica en la sierra de Aralar.

### **Complejo de vegetación de afloramientos rocosos**

En los complejos de vegetación de roquedo la vegetación más característica está formada por las comunidades rupícolas (de paredes rocosas) y glareícolas (de pedreras móviles). Son comunidades de baja cobertura formadas por plantas muy especializadas por las adaptaciones que deben tener para vivir en estos medios.

Las condiciones ecológicas son variadas, por la altitud, naturaleza de la roca, calcárea o silíceas, verticalidad de las paredes del roquedo, movilidad del sustrato, disponibilidad hídrica, etc. En función de estas condiciones, y del ámbito biogeográfico en que se encuentren, varían las especies que componen estas comunidades; muchas de esas plantas son endemismos de área reducida, por el aislamiento de las poblaciones de los distintos macizos montañosos.

En el ámbito de estudio, sobre todo se observan roquedos calizos, por lo tanto la vegetación típica será la de este tipo de hábitat.

Los roquedos de las montañas calizas albergan una flora muy variada y característica. Según la magnitud y diversidad de los accidentes geográficos (cantiles, lapiaces, gleras...) la riqueza de dicha flora será mayor o menor.

En un cresterío calizo se pueden distinguir varios ambientes que poseen sus propias comunidades vegetales. Se citan, a continuación, las especies más típicas de cada uno de ellos:

En las fisuras y grietas de laderas y crestones viven entre otras: *Asplenium viride*, *Polystichum lonchitis*, helecho de manantial (*Cystopteris fragilis*), siempreniña (*Erinus alpinus*), *Saxifraga paniculata*, *S. trifurcata*, *Hutchinsia alpina subsp. auerswaldii*, *Braba dedeana*, *Kerneria saxatilis*, oreja de liebre (*Hieracium mixtum*), valeriana (*Valeriana montana*), *Alchemilla plicatula*, salsufragio (*Silene saxifraga*), *Erysimum decumbens*, *Iberis pruitii*, *Oreochloa confusa*, *Euphrasia alpina*, *Carex omithopoda*, *Biscutella laevigata*, genciana (*Gentiana occidentalis*), *Hypericum nummularium* y *Arenaria grandiflora*.

En las fisuras de los cantiles orientados al norte de algunas de las sierras más altas se pueden encontrar: *Dethawia tenuifolia*, *Potentilla alchimilloides*, *Aquilegia pyrenaica*, *Anemone baldensis subsp. pavoniana*, *Festuca vivipara*.

En pequeñas repisas de los mencionados cantiles, sesleria (*Sesleria albicans*) y *Carex sempervirens* son las plantas más frecuentes; viven además *Globularia nudicaulis*, *Rosa pendulina*, *Ranunculus thora*, *R. carinthiacus*, pulsatila alpina (*Pulsatilla alpina subsp. cantabrica*), las tres últimas, plantas de alta montaña y muy raras.

Al pie de los cantiles umbríos y en grandes grietas y torcas de lapiaz, en enclaves donde se acumula suelo mullido y húmedo, crecen agrupaciones de grandes hierbas: megaforbios. Ahí viven: *Aconitum lamarckii*, *Myrrhis odorata*, *Adenostyles altiariae*, *Geranium sylvaticum*, *Valeriana pyrenaica*, *Veratrum album*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Meconopsis cambrica*, etc.

Esta unidad no es abundante en el ámbito de estudio, sin embargo se ha decidido cartografiar por su singularidad. Este tipo de vegetación en el ámbito se observa sobre todo al sur del mismo en la zona navarra en el municipio de Lerín y en el de Sesma. En la zona central del ámbito de estudio este tipo de vegetación se observa sobre todo en la Sierra de Loquiz y en la Sierra de Andia.

### Vegetación de zonas húmedas

Dentro de esta unidad se han cartografiado los prados-junciales, trampales o depresiones inundables así como los carrizales.

Los juncales son agrupaciones herbáceas que se instalan en las concavidades encharcadas o muy húmedas del terreno. En su mayoría proceden de la situación de alisedas.

En general se utilizan como pasto y a través de siega, estercolado y drenaje, se transforma en prados.

Las plantas más características son: *Juncus infrexus*, *J. conglomeratus*, *J. effusus*, *Trifolium repens*, *Holcus lanatus*, *Carex flaca*, *Poa trivalis*, *Ranunculus repens*, *R. Acris*, *Fectuca arundinaceae*, etc.

Los carrizales se desarrollan sobre suelos siempre húmedos. Se trata de un herbazal alto y con elevada cobertura, dominado por juncos y cárices además del carrizo.

Están formados principalmente por grandes helófitos gramínoides: el carrizo (*Phragmites australis*), espadaña (*Typha latifolia*), junco (*Carex riparia*), *C. pseudocyperus*, *Scirpus lacustris*, *Cladium mariscus*, etc.

En el ámbito de estudio esta unidad se identifica sobre todo en la zona navarra, asociada a la ribera del río Salado (TM de Mañeru) y a afluentes del río Arga entre otros.

### **Vegetación ruderal-nitrófila y núcleos urbanos**

Este tipo de vegetación es la típica de núcleos habitados y baldíos. Especialmente se encuentran ligadas a la actividad humana y conforman un complejo y vasto conjunto de comunidades vegetales, adaptadas a las particulares características de eutrofización y humedad del suelo.

Más que plantas nitrófilas podría hablarse de los distintos grados de adaptación o preferencia por los ambientes ricos en nutrientes. Se encuentran en estas comunidades plantas muy especializadas relacionadas con suelos ricos en nitrógeno, pero también otras que, sin este requerimiento, presentan cierto grado de tolerancia.

Se incluyen aquí un conjunto de especies de mediano tamaño, en general perennes o bienales nitrófilas y que se extienden con rapidez aprovechando la apertura de nuevas vías de comunicación.

Entre las plantas más típicas se encuentran: *Daucus carota*, melitoto (*Melilotus officinalis*), *Pastinaca sativa*, *Cichorium intybus*, *Melilotus albus*, *Picris hieracioides*, *P. echioides*, *Echium vulgare*, hierba de Santiago (*Senecio jacobaea*), *Lactuca virosa*, verbena común (*Verbena officinalis*), hierba de San Juan (*Hypericum perforatum*), *Medicago sativa*, *Lapsana communis*, *Convolvulus arvensis*, *Geranium columbinum*, *Achillea millefolium*, *Ballota nigra subsp. foetida*, *Foeniculum vulgare* y el arbusto de las mariposas (*Buddleja davidii*).

La mayor parte de las plantas de esta comunidad tienen un desarrollo tardío y presentan el máximo apogeo entre mediados y finales de verano.

Varias especies introducidas (neófitos) se extienden más o menos recientemente en estos ambientes, formando en algunos casos poblaciones casi puras. Entre ellas se pueden mencionar: *Aster squamatus*, *Conyza canadensis*, *C. bonariensis*, *Solidago gigantea*, *Helianthus annuus*.

Se incluyen dentro de esta formación los herbazales anuales y efímeros de lugares nitrificados que se desarrollan en bordes de viviendas, caminos y carreteras, o bien en barbechos sobreexplotadas por el ganado. Se caracterizan por poseer una alta diversidad florística y por generar una abundante biomasa durante la primavera y el verano.

En este grupo se han incluido las superficies ocupadas por zonas improductivas urbanas y jardines y parques, todos los núcleos urbanos, zonas industriales asociadas a dichos núcleos, vías de comunicación, etc.

### Zonas sin vegetación

Aquí se incluyen los ambientes totalmente desprovistos de vegetación. Se corresponden a masas de agua (embalses, balsas), canteras, zonas hormigonadas o asfaltadas no incluidas en el grupo anterior, etc.

#### 6.2.1.4. ÁREAS DE INTERÉS BOTÁNICO

##### Turberas

Las formaciones vegetales que componen una turbera se encuentran dominadas por musgos del género *Sphagnum*, capaces de almacenar gran cantidad de agua, y por numerosas plantas que permanecen vivas en su parte superior pero que están muertas en profundidad. Todos estos vegetales muertos que permanecen en el interior se acumulan en grandes capas y dan lugar a lo que se conoce como turba.

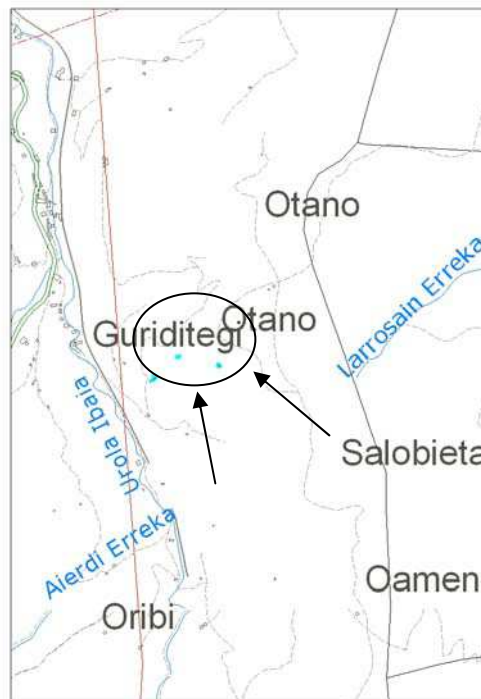


Figura 24. Localización de unas turberas en el Término Municipal de Legazpi.

En la zona gipuzkoana del ámbito de estudio se han identificado 3 pequeñas manchas de turbera dentro del municipio de Legazpi y que debido a su tamaño y escasa representación, no se han incluido dentro de las unidades de vegetación. Concretamente estas turberas se localizan al sur del núcleo de Guriditegi tal y como se muestra en la imagen anterior.

#### **6.2.1.5. TAXONES DE FLORA CATALOGADOS**

Al encontrarse la zona de estudio repartida en dos Comunidades diferentes (una Comunidad Autónoma y una Comunidad Foral), son dos los catálogos de flora amenazada que recogen aquellos taxones que presentan algún grado de amenaza en sus respectivas Comunidades. Dentro de este apartado se mencionan las especies del ámbito de estudio que están incluidas en el Catálogo Vasco de Flora Amenazada, el Catálogo de la Flora Amenazada de Navarra y el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

#### **Taxones incluidos en el Catálogo Español de Especies Amenazadas**

El actual Catálogo Español de Especies Amenazadas, queda regulado mediante el "Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas."

La información cartográfica se ha consultado de las Bases de Datos correspondiente al Inventario Nacional de Biodiversidad (INB), donde se obtienen datos que integran los diferentes Atlas y Libros Rojos. La base de datos ha utilizado una malla de cuadrículas 10x10 km para la representación de los taxones de la Lista Roja de la Flora Vasculares española.

Una vez identificadas las especies incluidas dentro del ámbito de estudio, se corroborará con el Catálogo Español de Especies Amenazadas, si éstas tienen algún estatus de protección.



En este sentido el ámbito de estudio queda incluido dentro de las cuadrículas WN62, WN77 y XN03, donde se ha cartografiado la presencia de las siguientes especies:

- WN62: *Iberis carnosus subsp. nafarroana* Moreno. Esta especie no está incluida ni en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, ni en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- WN77: *Carpinus betulus*. Esta especie no está incluida ni en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, ni en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- XN03: *Carex muricata L. subsp. muricata*. Esta especie no está incluida ni en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, ni en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

### **Taxones incluidos en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas**

El Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora Silvestre y Marina se regula por el Decreto 167/1996, de 9 de julio. Sin embargo, mediante la Orden de 10 de enero de 2011, del a Consejería de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca, se modifica el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre y Marina, y se aprueba el texto único.

El catálogo clasifica las especies amenazadas en cuatro categorías: En Peligro de Extinción, Vulnerable, Rara, y De Interés Especial.

Para realizar este apartado se ha utilizado la cartografía oficial de flora referente a la Lista Roja de Flora Vasculosa de la CAPV por cuadrículas UTM 1km x 1km, debido a que la información cartográfica más actualizada de flora amenazada de la CAPV (Orden de 10 de enero de 2011) se encuentra en estado de elaboración. A fecha de diciembre de 2012 no se ha obtenido respuesta en relación a la consulta realizada al servicio de información ambiental sobre la cobertura definitiva de la flora amenazada.

La información cartográfica que se representa en el mapa temático se ha obtenido del portal web de descargas cartográficas (Geoeuskadi.net), del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del GV. Durante la elaboración del presente inventario se ha consultado al servicio de información

ambiental del GV indicándose que la futura ubicación de la cobertura sobre la flora amenazada será colgada en: <ftp://ftp.geo.euskadi.net/cartografia/>.

Consultada la base cartográfica mencionada dentro del ámbito de estudio, se han identificado las siguientes especies:

Nombre científico	Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre y Marina
<i>Aconitum anthora</i>	Vulnerable
<i>Aconitum variegatum subsp. pyrenaicum</i>	Vulnerable
<i>Allium victorialis</i>	Rara
<i>Armeria pubinervis subsp. orissonensis</i>	Rara
<i>Arnica montana</i>	Vulnerable
<i>Carlina acaulis subsp. simplex</i>	Rara
<i>Carpinus betulus</i>	En Peligro de Extinción
<i>Cicerbita plumieri</i>	En Peligro de Extinción
<i>Coeloglossum viride</i>	Vulnerable
<i>Crepis pyrenaica</i>	Vulnerable
<i>Dryopteris carthusiana</i>	Vulnerable
<i>Dryopteris submontana</i>	Vulnerable
<i>Gentiana lutea subsp. lutea</i>	Vulnerable
<i>Geum pyrenaicum</i>	Vulnerable
<i>Himantoglossum hircinum</i>	Rara
<i>Ilex aquifolium</i>	De Interés Especial
<i>Lycopodium clavatum</i>	Rara
<i>Narcissus asturiensis</i>	De Interés Especial
<i>Narcissus bulbocodium subsp. citrinus</i>	De Interés Especial
<i>Narcissus gr. pseudonarcissus</i>	Rara
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	Rara
<i>Pinguicula lusitanica</i>	Rara
<i>Prunus lusitanica</i>	En Peligro de Extinción
<i>Saxifraga losae</i>	Rara
<i>Taxus baccata</i>	De Interés Especial

Nombre científico	Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre y Marina
<i>Tofieldia calyculata</i>	Vulnerable
<i>Ulmus laevis</i>	-
<i>Veratrum album</i>	De Interés Especial
<i>Viola bubanii</i>	Rara

Tabla 30. Lista Roja de la flora vascular de la CAPV para el ámbito de estudio, así como su grado de protección según el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas.

A continuación, se van describir, aquellos taxones catalogados como En Peligro de Extinción o Vulnerables dentro del ámbito de estudio.

#### ***Aconitum anthora***

- Categoría de amenaza en el Catálogo Vasco: Vulnerable
- Áreas de distribución: montañas del centro y sur de Europa. En el Pirineo es relativamente frecuente y va enrareciéndose hacia el oeste, hasta alcanzar el límite de su distribución occidental en el territorio de la CAPV. Sólo se conocen dos poblaciones en la CAPV, ambas de reducida extensión. Además, la dificultad de intercambio de propágulos que fortalezcan a estas poblaciones en el límite de su distribución natural, refuerzan su vulnerabilidad. Las dos poblaciones conocidas están situadas en la sierra de Entzia y en la de Aizkorri. Habita repisas herbosas y pastos muy empinados al pie de roquedos calizos en orientación Norte con elevadas precipitaciones y frecuentes nieblas.

#### ***Aconitum variegatum subsp. pyrenaicum***

- Categoría de amenaza en el Catálogo Vasco: Vulnerable
- Áreas de distribución: la subsp. típica es de los Alpes mientras que la subsp. *pyrenaicum* se distribuye en las cabeceras de los valles de Aspe, Ossau y Arrens en el Pirineo occidental francés y en las sierras de Ernio, Aralar y Aratz. Vive en comunidades de megaforbios, en cantiles calizos. Es un endemismo de distribución muy reducida y el mayor número de núcleos de la Península Ibérica se halla en la parte guipuzcoana de la sierra de Aralar. Uno de ellos, el de Ariñate, es el más nutrido de la Península. En la parte navarra de Aralar hay una población que formaría un continuo con las de Gipuzkoa. Las otras dos poblaciones, Ernio y Aratz, son más limitadas.

#### ***Arnica montana***

- Categoría de amenaza en el Catálogo Vasco: Vulnerable

- Áreas de distribución: especie boreo-alpina endémica europea. En la Península Ibérica se distribuye únicamente por las montañas del tercio Norte. Vive en herbazales y brezales en el nivel del hayedo, con abundantes precipitaciones y frecuentes nieblas, sobre sustratos silíceos o suelos ácidos por lavado. Actualmente se considera la existencia de cinco poblaciones (Aralar, Urkilla, Entzia, Gorbeia y Ordunte), aunque se conocen pocos ejemplares en cada una de ellas (salvo en Gorbeia donde aún no ha vuelto a localizarse desde que la citará GREDILLA en 1913), por lo que se estima que el número total no llega a los 250 individuos maduros.

#### ***Carpinus betulus***

- Categoría de amenaza en el Catálogo Vasco: En Peligro de Extinción
- Áreas de distribución: árbol de distribución europea que apenas roza la Península Ibérica, en la que se limita a pequeños bosquetes en la parte noroccidental de Navarra y el oriente de Gipuzkoa. En la CAPV sólo se encuentra formando parte de un robledal mesotrofo a orillas de un regato en el municipio guipuzcoano de Alegia, en la cuenca media del río Oria.

#### ***Cicerbita plumieri***

- Categoría de amenaza en el Catálogo Vasco: En Peligro de Extinción
- Áreas de distribución: planta propia de las altas montañas europeas, propia del piso subalpino, y que, en la Península Ibérica, se limita al Pirineo, la Cordillera Cantábrica y el Sistema Ibérico. En la CAPV sólo se conocen dos localidades, en la parte oriental de Gipuzkoa. Una en la sierra de Aralar y la otra en Leitzaran.

#### ***Coeloglossum viride***

- Categoría de amenaza en el Catálogo Vasco: Vulnerable
- Áreas de distribución: orquídea de distribución circumboreal, que en Europa se acantona sobre todo en las montañas. En la península ibérica se la encuentra en pastos de los niveles montano y subalpino, en Pirineos, Montes Cantábricos y Sistema Ibérico. En la CAPV resulta rarísima y muy localizada, y se conoce de unos pocos puntos, en las sierras de Aizkorri y Aralar (Gipuzkoa), y en Valderejo (Álava). Esta planta es más frecuente en otras montañas de la mitad septentrional de Navarra, sobre todo en Pirineos. Vive en pastos frescos de montaña, prefiriendo las orientaciones umbrosas.

#### ***Crepis pyrenaica***

- Categoría de amenaza en el Catálogo Vasco: Vulnerable
- Áreas de distribución: planta de las montañas de Europa occidental que en la Península Ibérica se distribuye por los Pirineos y Cordillera Cantábrica. En la CAPV sólo existen citas de las Sierras de Ordunte,

Aralar y Salvada (Orduña), donde habita en repisas y pies de cantil por encima de los 900 m de altitud.

#### ***Dryopteris carthusiana***

- Categoría de amenaza en el Catálogo Vasco: Vulnerable
- Áreas de distribución: helecho de distribución circumboreal, que alcanza su límite meridional en la estrecha franja atlántica del Norte de la Península Ibérica. Resulta relativamente frecuente en el País Vasco francés, y muy raro en Cantabria (cerca de la costa) y Navarra, donde aparece en localidades de Urbasa y Baztan. En la CAPV, donde se cuenta con citas bibliográficas antiguas, se limita según las prospecciones recientes a unas pocas localidades en las montañas alavesas, en la sierra de Entzia-Iturrieta, montes de Izkiz y faldas norteñas de la sierra de Cantabria, así como varias localidades en zonas bajas de Gipuzkoa (Albiztur, Jaizkibel, Legazpi y Usurbil), y otra descubierta en la actualidad en Bizkaia (Urdaibai). Aparece en algunos enclaves frescos de hayedos muy sombríos y robledales, pero sobre todo, en el interior de alisedas con suelo fangoso.

#### ***Dryopteris submontana***

- Categoría de amenaza en el Catálogo Vasco: Vulnerable
- Áreas de distribución: es considerado orófito circunmediterráneo, ya que está presente en las montañas de Sur de Europa y Norte de África. En la Península Ibérica se extiende desde Pirineos hasta las sierras béticas, pero siempre en localidades aisladas y relicticas. En el territorio de la CAPV se conocen muy pocas poblaciones en las sierras de Alzania, Aizkorri, Aralar y Urkiola. Vive en grietas de roquedos calizos entradas de cuevas y fondos de dolina, en zonas con abundantes nevadas y frecuentes nieblas, que dan lugar a una atmósfera húmeda y fresca.

#### ***Gentiana lutea subsp lutea***

- Categoría de amenaza en el Catálogo Vasco: Vulnerable
- Áreas de distribución: se distribuye por las montañas de Europa (boreo-alpina para algunos autores), y en la Península Ibérica es relativamente frecuente en las montañas Cantábricas y el Pirineo. En la depresión vasca se enrarece mucho, y así, dentro del territorio de la CAPV sólo se conoce de unos pocos puntos de las montañas septentrionales, entre 800 y 1.300 m de altitud. Testimonios antiguos parecen indicar que fue una planta más frecuente en el pasado. Hoy se localiza en algunos pastos, brezales-helechales y repisas herbosas, en ambientes neblinosos y frescos, con abundantes precipitaciones, sobre terrenos silíceos, o sobre calizas muy lavadas.

***Geum pyrenaicum***

- Categoría de amenaza en el Catálogo Vasco: Vulnerable
- Áreas de distribución: planta endémica de Pirineos y Cordillera Cantábrica. En la CAPV se localiza únicamente en la Sierra de Aralar (Gipuzkoa). Forma parte de comunidades de megaforbios en repisas y lugares herbosos sobre calizas, en umbrías orientadas al Norte.

***Prunus lusitanica***

- Categoría de amenaza en el Catálogo Vasco: En Peligro de Extinción
- Áreas de distribución: especie de distribución mediterráneo-atlántica, que tiene su mejor representación en la región Macaronésica. En la Península Ibérica, se distribuye por su tercio occidental hasta las localidades vascofrancesas, en las que tiene su límite oriental absoluto. En el ámbito de la CAPV, cuenta con muy pocas localidades, dispersas por algunos barrancos silíceos y con escaso número de ejemplares. Zuia, Altube, arroyo Katxamoiano en Álava, Amorebieta Echano, Arroyo Lenguinetze; Carranza, Ranero en Bizkaia, Bidegoian (Murumendi) y Hernani (Landarbaso) en Gipuzkoa, son las localidades conocidas sumando un total de 6 cuadrículas de 1x1 Km<sup>2</sup>. Existe una población con abundantes ejemplares en Burgos, al Sur de la sierra de Ordunte.

***Tofieldia calyculata***

- Categoría de amenaza en el Catálogo Vasco: Vulnerable
- Áreas de distribución: esta pequeña liliácea tiene un área de distribución de tipo eurosiberiano, y muestra predilección por las zonas de alta montaña. Sus poblaciones en la CAPV se sitúan a altitudes inusualmente bajas, entre 450 y 1.300 m. Se conocen un par de poblaciones nutridas en la sierra de Aralar (Gipuzkoa) y en las cercanías del Ernio, desde donde la planta salta hasta el extremo occidental de la Comunidad Autónoma, en las sierras de Salvada (Álava) y Ordunte (Bizkaia). Habita en repisas herbosas rezumantes y céspedes higroturbosos, en laderas sombreadas, generalmente sobre sustratos calcáreos, pero excepcionalmente también sobre terrenos silíceos.

Las cuadrículas UTM 1km x 1km referente a la Lista Roja de flora Vasculare de la CAPV que se consideran En Peligro de Extinción ó Vulnerables en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas, dentro del ámbito de estudio, se han cartografiado en el mapa nº 8 de "Vegetación y flora" de este estudio.

### **Taxones incluidos en el Catálogo de la Flora Amenazada de Navarra**

El Catálogo de Flora Amenazada de Navarra, se regula por el "Decreto Foral 94/1997, de 7 de abril por el que se crea el Catálogo de la Flora Amenazada de Navarra y se adoptan medidas para la conservación de la flora silvestre catalogada".

El catálogo clasifica las especies amenazadas en cuatro categorías: En Peligro de Extinción, Sensibles a la alteración de su hábitat, Vulnerables, De Interés Especial.

Para realizar este apartado se ha utilizado la información facilitada por el Departamento de Sistemas de Información Ambiental de Navarra (DRIEMA). Esta información pertenece a la Base de Datos de Flora de Interés de Navarra (actualizada en 2011), relacionándose cartográficamente con cuadrículas UTM 1km x 1km. En esta base de datos se incluyen las siguientes especies:

- Aquellas incluidas dentro del Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra (Decreto Foral 94/1997)
- Las especies incluidas en el Anexo del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas y Especies de Interés Comunitario según (Directiva 92/43/CE y Ley 42/2007)
- Las especies no recogidas en la anterior legislación pero incluidas en los respectivos Libros Rojos Nacionales con categoría de amenaza de Casi Amenazado (NT: Near Threatened), Vulnerable (VU), En Peligro de Extinción (EN: Endangered) o en Peligro Crítico de Extinción (CR: Critically Endangered), así como otras considerada de interés en Navarra por su rareza y vulnerabilidad del hábitat.

Consultada la base cartográfica mencionada dentro del ámbito de estudio, se han identificado las siguientes especies:

<b>Nombre científico</b>	<b>Catálogo de la Flora Amenazada de Navarra</b>
<i>Adonis pyrenaica</i>	Vulnerable
<i>Agrostis truncatula subsp. commista</i>	Vulnerable
<i>Anemone pavoniana Boiss</i>	-
<i>Baldellia ranunculoides</i>	Vulnerable
<i>Cochlearia aragonensis subsp. aragonensis</i>	Vulnerable
<i>Cochlearia aragonensis subsp. navarrana</i>	Sensible a la alteración de su hábitat

Nombre científico	Catálogo de la Flora Amenazada de Navarra
<i>Cytinus ruber</i>	-
<i>Dactylorhiza insularis</i>	-
<i>Dactylorhiza sulphurea</i>	-
<i>Damasonium alisma</i>	-
<i>Draba dedeana</i>	-
<i>Genista eliasseennenii</i>	-
<i>Hippuris vulgaris</i>	-
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Vulnerable
<i>Hypericum caprifolium</i>	Vulnerable
<i>Lathraea squamaria L.</i>	-
<i>Leucanthemum maximum</i>	Vulnerable
<i>Limonium ruizii</i>	-
<i>Moricandia moricandioides</i>	-
<i>Narcissus asturiensis subsp. jacetanus</i>	-
<i>Narcissus palidiflorus</i>	-
<i>Narcissus seccion pseudonarcisus L.</i>	-
<i>Orchis papilionacea</i>	Sensible a la alteración de su hábitat
<i>Orchis provincialis</i>	-
<i>Puccinellia fasciculata</i>	-
<i>Rhynchospora alba (L.) Vahl</i>	-
<i>Ruscus aculeatus L.</i>	-
<i>Senecio auricula</i>	Vulnerable
<i>Soldanella villosa</i>	Sensible a la alteración de su hábitat
<i>Teucrium montanum</i>	-
<i>Teucrium pyrenaicum</i>	-
<i>Thymus loscosii</i>	Vulnerable
<i>Triglochin palustris L.</i>	-

Tabla 31. Flora protegida en la zona navarra del área en estudio

A continuación, se van describir, aquellos taxones catalogados como Sensibles a la alteración de su hábitat o Vulnerables dentro del ámbito de estudio.



***Adonis pyrenaica***

- Categoría de amenaza en el Catálogo de la Flora Amenazada de Navarra: Vulnerable
- Áreas de distribución: se localiza sobre pastos pedregosos y roquedos montanos, calcícolas preferentemente; 1500-2600 m. Se distribuye por la Cordillera Cantábrica, Pirineos y una localidad en los Alpes Marítimos. En Navarra, esta especie está presente en el extremo oriental pirenaico, siendo muy rara y citada exclusivamente en Peña Ezkaurre.

***Agrostis truncatula. Subs commista***

- Categoría de amenaza en el Catálogo de la Flora Amenazada de Navarra: Vulnerable
- Áreas de distribución: en Navarra, la especie se distribuye por las montañas del tercio nororiental. Es una especie muy rara, presente en pocas localidades.

***Baldellia ranunculoïdes***

- Categoría de amenaza en el Catálogo de la Flora Amenazada de Navarra: Vulnerable
- Áreas de distribución: se localiza sobre márgenes de lagunas temporales o permanentes, fuentes, colas de pantanos y embalses, desagües de turberas, etc., generalmente sobre sustratos básicos y a una altura de 0-1250 m. Especie mediterráneo-atlántica, siendo rara en Navarra que se encuentra dispersa en medios acuáticos, tanto en la zona atlántica como en la mediterránea.

***Cochlearia aragonensis subsp.aragonensis***

- Categoría de amenaza en el Catálogo de la Flora Amenazada de Navarra: Vulnerable
- Áreas de distribución: es una planta colonizadora de gleras calizas. Se trata de un endemismo del noreste de la Península Ibérica. En Navarra se encuentra en las sierras occidentales de Codés y Lóquiz.

***Cochlearia aragonensis subsp.navarrana***

- Categoría de amenaza en el Catálogo de la Flora Amenazada de Navarra: Sensible a la alteración de su hábitat.
- Áreas de distribución: se trata de una glerícola estricta, en sustrato calizo. Es una planta muy rara en Navarra, cuya única población se distribuye en las gleras y pedregales de la Sierra de Satrustegi (monte Beriain), distribuida entre los 1.000 y 1.300 metros de altitud.

***Hydrocotyle vulgaris***

- Categoría de amenaza en el Catálogo de la Flora Amenazada de Navarra: Vulnerable
- Áreas de distribución: esta especie habita en turberas, trampales y depresiones permanentemente encharcadas. Especie de reparto europeo. En Navarra se conoce una sola localidad en la sierra de Urbasa.

***Hypericum caprifolium***

- Categoría de amenaza en el Catálogo de la Flora Amenazada de Navarra: Vulnerable
- Áreas de distribución: endemismo del este de la Península Ibérica. Su presencia en Navarra se limita al extremo occidental de la provincia, en el valle de Lana. Vive en manantiales, rezumaderos, bordes de acequia, y otros medios húmedos, sobre sustratos calizos.

***Leucanthemum maximum***

- Categoría de amenaza en el Catálogo de la Flora Amenazada de Navarra: Vulnerable
- Áreas de distribución: en Navarra, esta especie se considera rara y se distribuye por las montañas pirenaicas.

***Orchis papilionacea***

- Categoría de amenaza en el Catálogo de la Flora Amenazada de Navarra: Sensible a la alteración de su hábitat.
- Áreas de distribución: es una orquídea mediterránea, que crece en pastos secos con más o menos matorral, soleados, en altitudes desde el nivel del mar hasta los 1.800 metros. Estos pastos-matorrales suelen existir debido a la degradación de bosques de carrascas ó roble marcescentes. Su distribución general es por toda la cuenca mediterránea: Sur de Europa, Oeste de Asia y Norte de África. En la Península Ibérica sobre todo aparece por el sur donde en algunas regiones presenta muchas poblaciones. En Navarra esta orquídea es poco frecuente y se distribuye en pequeñas áreas en la zona mediterránea, siendo las poblaciones navarras las más noroccidentales de la península. Se encuentra en 4 poblaciones que se distribuyen en una franja de altitud estrecha en la región mediterránea, entre 350 y 430 m.s.n.m., sobre sustratos margosos, arcillosos o aluviales, generalmente en zonas con pendiente baja o moderada, en zonas de mosaico de pastizales y matorrales mediterráneos y de transición de mediterráneos a atlánticos

***Senecio auricula***

- Categoría de amenaza en el Catálogo de la Flora Amenazada de Navarra: Vulnerable
- Áreas de distribución: en Navarra esta especie se distribuye de manera dispersa por el tercio meridional del territorio.

***Soldanella villosa***

- Categoría de amenaza en el Catálogo de la Flora Amenazada de Navarra: Sensible a la alteración de su hábitat.
- Áreas de distribución: especie que se distribuye de manera dispersa por los valles cantábricos, ubicándose en corrientes de agua, taludes húmedos y manantiales de los pisos colino y montano. Es una especie rara en Navarra, con muchas poblaciones fragmentadas y de pocos individuos.

***Thymus loscosii***

- Categoría de amenaza en el Catálogo de la Flora Amenazada de Navarra: Vulnerable
- Áreas de distribución: esta planta localizada en la zona mediterránea occidental de Navarra. Se considera una planta rara en el territorio, cuyas escasas poblaciones están constituidas por numerosas matas de pequeño porte

En el mapa nº 8 de "Vegetación y flora" de este estudio, se han representado únicamente aquellas cuadrículas UTM 1km x 1km de flora de interés de Navarra, que hayan sido consideradas en el Catálogo como "Sensibles a la alteración de su hábitat" ó "Vulnerables".

**6.2.2. FAUNA****6.2.2.1. INTRODUCCIÓN**

El ámbito de estudio cuenta con una importante representación de especies animales, tanto en número de taxones diferentes, como en singularidad, por ello varias de estas especies presentes en la zona de estudio han sido incluidas en las categorías de mayor grado de protección. La gran variedad de hábitat con los que cuenta el ámbito estudio, es la razón de esta gran riqueza de especies. Dentro del ámbito hay zonas de alta, media y baja montaña, medios acuáticos (arroyos, ríos y

embalses), además de ambientes medianamente antropizados como son las llanuras cerealistas, pero que al igual que los enumerados anteriormente, albergan un importante número de especies animales.

A continuación se resumen, en primer lugar la normativa referente a fauna a nivel europeo, estatal y autonómico; posteriormente se realiza un inventario de las especies presentes en el ámbito, se resumen los Planes de Gestión de especies catalogadas y, finalmente, se describen las especies de mayor interés, las principales áreas sensibles del ámbito para la fauna, y los biotopos.

#### **6.2.2.2. NORMATIVA Y ESTADO DE PROTECCIÓN**

En este apartado se resumen las principales disposiciones o normas aplicables en España, así como su clasificación según categorías ya establecidas por la legislación europea, estatal, y autonómica.

##### **Directiva de aves silvestres (2009/147/CE)**

La Directiva del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la Conservación de las aves silvestres, tiene por objeto la protección, la administración y la regulación de dichas especies y su explotación y se aplicará a las aves, así como a sus huevos, nidos y hábitats. Estas especies de aves pueden estar incluidas en los siguientes anexos:

- **I.-** Especies con medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y reproducción en su área de distribución.
- **II/ A.-** Especies cuya caza queda regulada por la legislación nacional, pudiéndose cazar en la zona geográfica marítima y terrestre de aplicación de la directiva.
- **II/ B.-** Especies que sólo podrán cazarse en los Estados en los que se las menciona.
- **III/ A.-** Establece un régimen general de protección, permitiendo la captura de los ejemplares siempre que ésta sea de forma lícita.
- **III/ B.-** Permitiendo la captura de los ejemplares siempre que ésta sea de forma lícita, en aquellos Estados miembros que lo autoricen expresamente, previa consulta a la Comisión.

Esta nueva Directiva deroga la Directiva de aves silvestres 79/409/CEE.

Hay que apuntar que la Ley 42/2007, Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, de 13 de diciembre de 2007, incluye el listado del anexo I de la Directiva derogada 79/409/CEE en su anexo IV, teniendo en cuenta que las referencias a la Directiva derogada se entenderán hechas a la presente Directiva con arreglo a la tabla de correspondencias que figura en el anexo VII de la Directiva.

### **Directiva Hábitat (92/43/CEE)**

La Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, tiene por objeto contribuir a garantizar la biodiversidad en el ámbito de la Unión Europea, mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Se señalan aquellas especies presentes en la zona de estudio de acuerdo con la lista contenida en el Anexo II, IV y V.

- **ANEXO II.-** Especies de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
- **ANEXO IV.-** Incluye especies de interés comunitario que requieren protección estricta.
- **ANEXO V.-** Incluye aquellas especies cuya recogida y explotación pueden ser sujetos a reglamentación.

La nueva Ley 42/2007, Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, de 13 de diciembre de 2007, incluye estos listados en sus anexos II, V y VI respectivamente.

### **Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas**

Es objeto real decreto desarrollar algunos de los contenidos de los Capítulos I y II del Título III de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y en concreto regular:

De acuerdo con el procedimiento previsto en el artículo 53 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, en el Listado se incluirán las especies, subespecies y poblaciones

merecedoras de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico, cultural, singularidad, rareza o grado de amenaza, así como aquellas que figuran como protegidas en los anexos de las directivas y los convenios internacionales ratificados por España.

Dentro del Listado se crea el Catálogo que incluye, cuando exista información técnica o científica que así lo aconseje, las especies que están amenazadas incluyéndolas en algunas de las siguientes categorías:

- **PE.** En peligro de extinción
- **V.** vulnerable.

**Ley 42/2007 de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad**

Los anexos en los que se relacionan especies en la Ley 42/2007 agrupan a las especies de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Anexo II:** especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
- **Anexo IV:** especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución.
- **Anexo V:** especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.
- **Anexo VI:** especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación puede ser objeto de medidas de gestión.

**Catálogo Navarro de Especies Amenazadas (DF 563/ 1995)**

El artículo 17 de la Ley Foral 2/1993, de 5 de marzo, de Protección y Gestión de la Fauna Silvestre y sus Hábitats, creó el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra, posteriormente en el mencionado Decreto Foral se incluyen las especies de la fauna silvestre catalogadas en alguno de los siguientes anexos:

- **E.** En peligro de extinción
- **S.** Sensibles a la alteración de su hábitat
- **V.** Vulnerables
- **I.** De interés especial
- **Ex.** Extinguida

En esa misma ley foral se establece la necesidad de redactar planes de recuperación conservación o manejo de las especies incluidas en el citado catálogo. Los diferentes planes serán redactados de acuerdo al estatus de protección de las especies. Así:

- Para especies catalogadas como en peligro de extinción, se redactarán Planes de Recuperación
- Para especies catalogadas como sensibles a la alteración de su hábitat, se redactarán Planes de Conservación del Hábitat
- Para especies catalogadas como vulnerables, se redactarán Planes de Conservación
- Para especies catalogadas como de interés especial, se redactarán Planes de Manejo

**Orden de 10 de enero de 2011, de la Consejería de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca, por la que se modifica el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre y Marina, y se aprueba el texto único**

Deroga el anexo anterior de especies del Decreto 167/1996, de 9 de julio. En la presente orden las especies de flora y fauna se clasifican en:

- E. En peligro de extinción
- V. Vulnerables
- R. Raras
- I. De interés especial

### **6.2.2.3. INVENTARIO DE ESPECIES**

A continuación se expone una relación sistemática de las especies inventariadas presentes como reproductoras dentro de la zona de estudio. Este inventario de especies se ha obtenido de los Atlas publicados por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de 2008, cuya unidad de muestreo son las cuadrículas UTM 10x10 km.

(Con una x se marcan las especies incluidas en el Listado de especies amenazadas (Real Decreto 139/2011)).

### Peces continentales

Especie	Nombre común	Directiva Hábitat	Catálogo Nacional y Listado	Catálogo Vasco	Catálogo Navarro	Ley 42/ 2007
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguila					
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Trucha arcoiris					
<i>Salmo trutta</i>	Trucha común					
<i>Esox lucius</i>	Lucio					
<i>Barbus graellsii</i>	Barbo de Graells	V				VI
<i>Barbus haasi</i>	Barbo colirrojo	V		V		VI
<i>Carassius auratus</i>	Pez rojo					
<i>Chondrostoma arcasii</i>	Bermejuela	II	x			
<i>Chondrostoma miegii</i>	Madrilla	II				
<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa					
<i>Phoxinus phoxinus</i>	Piscardo					
<i>Squalius cephalus</i>	Bagre				I	
<i>Tinca tinca</i>	Tenca					
<i>Cobitis calderoni</i>	Lamprehuela			PE	I	
<i>Barbatula barbatula</i>	Lobo de río					
<i>Micropterus salmoides</i>	Perca americana					
<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio					

Tabla 32. Peces continentales en el ámbito de estudio.



**Anfibios**

Especie	Nombre común	Directiva Hábitat	Catálogo Nacional y Listado	Catálogo Vasco	Catálogo Navarro	Ley 42/ 2007
<i>Euproctus asper</i>	Tritón pirenaico	IV	x	I	I	V
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra común					
<i>Mesotriton alpestris</i>	Tritón alpino		V	R	S	
<i>Lissotriton helveticus</i>	Tritón palmeado		x			
<i>Triturus marmoratus</i>	Tritón jaspeado	IV	x			V
<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo partero común	IV	x			V
<i>Discoglossus jeanneae</i>	Sapillo pintojo meridional	II,IV	x			V
<i>Pelobates cultripipes</i>	Sapo de espuelas	IV	x	I	I	V
<i>Pelodytes punctatus</i>	Sapillo moteado común		x			
<i>Hyla arborea</i>	Ranita de San Antón	IV	x		I	V
<i>Bufo bufo</i>	Sapo común					
<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor	IV	x	V		V
<i>Rana dalmatina</i>	Rana ágil	IV	V	V	S	V
<i>Rana iberica</i>	Rana patilarga	IV	x	I		V
<i>Rana perezi</i>	Rana común	V				VI
<i>Rana temporaria</i>	Rana bermeja	V	x			VI

Tabla 33. Anfibios presentes en el ámbito de estudio.

**Reptiles**

Especie	Nombre común	Directiva Hábitat	Catálogo Nacional y Listado	Catálogo Vasco	Catálogo Navarro	Ley 42/ 2007
<i>Anguis fragilis</i>	Lución		x			
<i>Chalcides striatus</i>	Eslizón tridáctilo		x			
<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común		x			
<i>Lacerta bilineata</i>	Lagarto verde	IV	x			
<i>Lacerta lepida</i>	Lagarto ocelado		x	I		
<i>Lacerta vivipara</i>	Lagartija de turbera		x			V
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartija ibérica		x			V
<i>Podarcis muralis</i>	Lagartija roquera	IV	x			V
<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartija colilarga		x	I		
<i>Psammodromus hispanicus</i>	Lagartija cenicienta		x			
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Culebra verdiamarilla	IV	x	I	I	V
<i>Zamenis longissimus</i>	Culebra de Esculapio	IV	x	I	I	V
<i>Rhinechis scalaris</i>	Culebra de escalera		x	I		
<i>Coronella austriaca</i>	Culebra lisa europea	IV	x			V
<i>Coronella girondica</i>	Culebra lisa meridional		x			
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda			I		
<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina		x			
<i>Natrix natrix</i>	Culebra de collar		x			II,V
<i>Vipera aspis</i>	Víbora áspid					
<i>Vipera seoanei</i>	Víbora de Seoane					V
<i>Trachemys scripta</i>	Galapago de Florida					
<i>Mauremys leprosa</i>	Galapago leproso	II, IV	x	V	I	II,V

Tabla 34. Reptiles presentes en el ámbito de estudio.

**Aves**

Espece	Nombre común	Directiva Aves	Catálogo Nacional y Listado	Catálogo Vasco	Catálogo Navarro	Ley 42/ 2007
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común		x	R	V	
<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo Lavanco		x	I	S	
<i>Botaurus stellaris</i>	Avetoro común	I	PE	I	E	IV
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete común	I	x	R	S	IV
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real		x		I	
<i>Ardea purpurea</i>	Garza imperial	I	x	R	S	IV
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	I	x	R	I	IV
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón	II/A,III/A				
<i>Aythya ferina</i>	Porrón europeo	II/A,III/B			I	
<i>Elanus caeruleus</i>	Elanio común	I	x			IV
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	I	x			IV
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	I	PE	V	V	IV
<i>Gypaetus barbatus</i>	Quebrantahuesos	I	PE	PE	E	IV
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	I	PE y V	V	V	IV
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	I	x	I	I	IV
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	I	x	R	V	IV
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	I	x	I	V	IV
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	I	V	V	V	IV
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común		x	R	I	IV
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común		x	I	I	IV
<i>Pernis apivorus</i>	Abejero europeo	I	x	R	I	IV
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	I	x	R	I	IV
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	I	x	V	V	IV

Espece	Nombre común	Directiva Aves	Catálogo Nacional y Listado	Catálogo Vasco	Catálogo Navarro	Ley 42/ 2007
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aguililla calzada	I	x	R	I	IV
<i>Hieraaetus fasciatus</i>	Aguila-azor Perdicera	I	V	PE	E	IV
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar		x			
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	I	x		E	IV
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán europeo		x	R	I	
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisán vulgar	II/A,III/A				
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	II/A, III/A				
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	II/B				
<i>Rallus aquaticus</i>	Rascón europeo	II/B		R	I	
<i>Porzana pusilla</i>	Polluela chica	I	x	I	I	IV
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	II/B				
<i>Fulica atra</i>	Focha común	II/A, III/B				
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón	I	V	V	V	IV
<i>Otis tarda</i>	Avutarda común	I	x		E	IV
<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común	I	x	I	S	IV
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaraván común	I	V	I		IV
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico		x	V	I	
<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría europea	II/B				
<i>Scolopax rusticola</i>	Chocha perdiz	II/A,III/B				
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico		x	R	V	
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	I	V		S	IV
<i>Pterocles alchata</i>	Ganga ibérica	I	V		E	IV
<i>Myiopsitta monachus</i>	Cotorra argentina					

Espece	Nombre común	Directiva Aves	Catálogo Nacional y Listado	Catálogo Vasco	Catálogo Navarro	Ley 42/ 2007
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía					
<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	II/B				
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	II/A,III/A				
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	II/B				
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola común	II/B				
<i>Clamator glandarius</i>	Críalo		x		I	
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco		x			
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común		V			
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo		x			
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo		x			
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	I	x	R	I	IV
<i>Strix aluco</i>	Cárabo común		x			
<i>Asio otus</i>	Búho chico		x			
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras europeo	I	x	I	I	IV
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador común	I	x	I	I	IV
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo		x	I		
<i>Coracias garrulus</i>	Carraca europea	I	x		I	IV
<i>Upupa epops</i>	Abubilla		x	V		
<i>Jynx torquilla</i>	Tuercecuello euroasiático			I	I	
<i>Picus viridis</i>	Pito real					
<i>Dryocopus martius</i>	Pito negro	I	x	R	V	IV
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	I	x			IV
<i>Dendrocopos medius</i>	Pico mediano	I	x	V	E	IV

Especie	Nombre común	Directiva Aves	Catálogo Nacional y Listado	Catálogo Vasco	Catálogo Navarro	Ley 42/ 2007
<i>Dendrocopos leucotos</i>	Pico dorsiblanco	I	PE		E	IV
<i>Dendrocopos minor</i>	Pico menor		x	I	I	
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	II/B				
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común		x			
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria	I	x	I		IV
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	I	x	I		IV
<i>Lullula arborea</i>	Totovía	I	x		I	IV
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común		x			
<i>Delichon urbica</i>	Avión común		x			
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero		x			
<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador		x	V	V	
<i>Anthus spinoletta</i>	Bisbita Alpino		x			
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera		x			
<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera cascadeña		x			
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca					
<i>Cinclus cinclus</i>	Mirlo acuático		x	I	I	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín		x			IV
<i>Prunella modularis</i>	Acentor común		x			
<i>Prunella collaris</i>	Acentor alpino		x	I	I	
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo		x			
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común		x			
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón		x			

Especie	Nombre común	Directiva Aves	Catálogo Nacional y Listado	Catálogo Vasco	Catálogo Navarro	Ley 42/ 2007
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Colirrojo real		V	V	I	
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarabilla norteña		x	I	I	
<i>Saxicola torquata</i>	Tarabilla común		x			
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris		x			
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia		x	I		
<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	I	x		I	IV
<i>Monticola saxatilis</i>	Roquero rojo		x	I		
<i>Monticola solitarius</i>	Roquero solitario		x	I	I	
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	II/B				
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	II/B				
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	II/B				
<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo		x			
<i>Cisticola juncidis</i>	Buitrón		x			
<i>Locustella naevia</i>	Buscarla pintoja		x			
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común		x	R		
<i>Hippolais pallida</i>	Zarcero pálido		x		I	
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	I	x			IV
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña		x	I		
<i>Sylvia conspicillata</i>	Curruca tomillera		x	I		
<i>Sylvia communis</i>	Curruca zarcera		x			
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra		x		I	IV
<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca mirlona		x	I		

Especie	Nombre común	Directiva Aves	Catálogo Nacional y Listado	Catálogo Vasco	Catálogo Navarro	Ley 42/ 2007
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada		x			
<i>Sylvia borin</i>	Curruca mosquitera		x			
<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero común		x			
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Mosquitero ibérico		x			
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo		x			
<i>Regulus ignicapillus</i>	Reyezuelo listado					
<i>Regulus regulus</i>	Reyezuelo sencillo		x	I		
<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas gris		x		I	
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papamoscas cerrojillo		x	R	I	
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito		x			
<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común		x			
<i>Parus major</i>	Carbonero común		x			
<i>Parus palustris</i>	Carbonero palustre		x			
<i>Parus cristatus</i>	Herrerillo capuchino		x			
<i>Parus ater</i>	Carbonero garrapinos		x			
<i>Remiz pendulinus</i>	Pájaro moscón		x	I	I	
<i>Sitta europaea</i>	Trepador azul		x			
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador común		x			IV
<i>Certhia familiaris</i>	Agateador norteño		x	R	I	
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común		x	V		
<i>Lanius collurio</i>	Alcaudón dorsirrojo	I	x			IV



Espece	Nombre común	Directiva Aves	Catálogo Nacional y Listado	Catálogo Vasco	Catálogo Navarro	Ley 42/ 2007
<i>Lanius excubitor</i>	Alcaudón real			V		
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola		x			
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo	II/B				
<i>Pica pica</i>	Urraca	II/B				
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	II/B				
<i>Corvus corax</i>	Cuervo			I		
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla	II/B				
<i>Pyrrhocorax graculus</i>	Chova piquigualda		x	I		
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	I	x	I	I	IV
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto	II/B				
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro					
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común					
<i>Passer hispaniolensis</i>	Gorrión moruno					
<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero					
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón		x			
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero					
<i>Emberiza cirius</i>	Escribano soteño		x			
<i>Carduelis spinus</i>	Lúgano		x	I		
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino		x			
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común					
<i>Emberiza hortulana</i>	Escribano hortelano	I	x	I		IV
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar		x			
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo					

Espece	Nombre común	Directiva Aves	Catálogo Nacional y Listado	Catálogo Vasco	Catálogo Navarro	Ley 42/ 2007
<i>Serinus citrinella</i>	Verderón Serrano		x			
<i>Carduelis chloris</i>	Verderón común					
<i>Loxia curvirostra</i>	Piquituerto común		x			
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Camachuelo común		x			
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Picogordo		x	I	I	
<i>Emberiza calandra</i>	Triguero					
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Escribano palustre		PE	R	I	
<i>Emberiza citrinella</i>	Escribano cerillo		x			
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	I	x	I		IV
<i>Podiceps nigricollis</i>	Zampullín cuellinegro		x	I	S	
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	I	x	R	V	IV
<i>Apus melba</i>	Vencejo real		x	I		
<i>Apus apus</i>	Vencejo común		x			
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	I	x	I		IV
<i>Anthus trivialis</i>	Bisbita arbóreo		x			
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal		x	R		
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero		x			
<i>Columba domestica</i>	Paloma doméstica					

Tabla 35. Aves presentes en el ámbito de estudio.

### Mamíferos

Especie	Nombre común	Directiva Hábitat	Catálogo Nacional y Listado	Catálogo Vasco	Catálogo Navarro	Ley 42/ 2007
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ardilla roja					
<i>Cervus elaphus</i>	Ciervo					II,V
<i>Myocastor coipus</i>	Coipú					
<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja					
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo					
<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo					
<i>Galemys pyrenaicus</i>	Desmán ibérico	II, IV	V y PE	PE	I	II,V
<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo europeo	IV				
<i>Dama dama</i>	Gamo					
<i>Martes foina</i>	Garduña					
<i>Felis silvestris</i>	Gato montés	IV		I	I	V
<i>Genetta genetta</i>	Gineta	V				VI
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí					
<i>Lepus europaeus</i>	Liebre europea					
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica					
<i>Eliomys quercinus</i>	Lirón careto					
<i>Glis glis</i>	Lirón gris			V	I	
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Murciélago de borde claro	IV	x			
<i>Barbastella barbastellus</i>	Murciélago de bosque	II, IV	x	V	I	II,V
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de Cabrera		x			
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva	II,IV	V	V	S	II,V
<i>Rhinolophus euryale</i>	Murciélago de herradura mediterráneo	II, IV	V	PE	E	II,V

Espece	Nombre común	Directiva Hábitat	Catálogo Nacional y Listado	Catálogo Vasco	Catálogo Navarro	Ley 42/ 2007
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Murciélago de Nathusius	IV	x	I	I	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago enano	IV	x			
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Murciélago grande de herradura	II, IV	V	V	V	II,V
<i>Eptesicus serotinus</i>	Murciélago hortelano	IV	x	I		
<i>Hypsugo savii</i>	Murciélago montañero	IV	x	I		
<i>Plecotus auritus</i>	Murciélago orejudo dorado	IV	x	V		
<i>Plecotus austriacus</i>	Murciélago orejudo gris u orejudo meridional	IV	x	V	I	
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Murciélago pequeño de herradura	II, IV	x	V	V	II,V
<i>Tadarida teniotis</i>	Murciélago rabudo	IV	x	I		
<i>Tadarida teniotis</i>	Murciélago rabudo	IV	x	I		
<i>Myotis mystacinus</i>	Murciélago ratonero bigotudo	IV	V	R	I	V
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murciélago ratonero forestal	II,IV	V	PE	E	II,V
<i>Myotis nattereri</i>	Murciélago ratonero gris	IV	x	R	I	V
<i>Myotis blythii</i>	Murciélago ratonero mediano	II, IV	V	V	E	II,V
<i>Myotis emarginatus</i>	Murciélago ratonero pardo	II,IV	V	V	V	II,V

Espece	Nombre común	Directiva Hábitat	Catálogo Nacional y Listado	Catálogo Vasco	Catálogo Navarro	Ley 42/ 2007
<i>Myotis daubentonii</i>	Murciélago ratonero ribereño	IV	x	I		V
<i>Crocidura suaveolens</i>	Musaraña de campo					
<i>Sorex minutus</i>	Musaraña enana					
<i>Crocidura russula</i>	Musaraña gris					
<i>Sorex coronatus</i>	Musaraña tricolor					
<i>Neomys anomalus</i>	Musgaño de Cabrera					
<i>Suncus etruscus</i>	Musgaño enano					
<i>Neomys fodiens</i>	Musgaño patiblanco					
<i>Nyctalus noctula</i>	Nóctulo mediano	IV	V	I		
<i>Nyctalus leisleri</i>	Nóctulo pequeño	IV	x	I		
<i>Lutra lutra</i>	Nutria	II, IV	-	PE	E	V
<i>Mus musculus</i>	Ratón casero					
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo					
<i>Micromys minutus</i>	Ratón espiguero					
<i>Apodemus flavicollis</i>	Ratón leonado					
<i>Mus spretus</i>	Ratón moruno					
<i>Ondatra zibethicus</i>	Rata almizclera					
<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua					
<i>Rattus rattus</i>	Rata negra					
<i>Meles meles</i>	Tejón					
<i>Microtus agrestis</i>	Topillo agreste					

Especie	Nombre común	Directiva Hábitat	Catálogo Nacional y Listado	Catálogo Vasco	Catálogo Navarro	Ley 42/ 2007
<i>Microtus arvalis</i>	Topillo campesino					
<i>Microtus lusitanicus</i>	Topillo lusitano					
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Topillo mediterráneo					
<i>Chionomys nivalis</i>	Topillo nival			R		
<i>Microtus gerbei</i>	Topillo pirenaico					
<i>Myodes glareolus</i>	Topillo rojo					
<i>Talpa europaea</i>	Topo europeo					
<i>Mustela putorius</i>	Turón	V		I	I	VI
<i>Neovison vison</i>	Visón americano					
<i>Mustela lutreola</i>	Visón europeo	II, IV	PE	PE	V	II,V
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro					

Tabla 36. Mamíferos presentes en el ámbito de estudio.

#### 6.2.2.4. PLANES DE GESTIÓN Y/ O CONSERVACIÓN

##### Estado Español

##### **Estrategia de Conservación del quebrantahuesos en España**

Esta Estrategia de Conservación del quebrantahuesos en España que se comenta a continuación se ha obtenido de la versión aprobada por la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza el 4 de julio de 2000.

Siguiendo la recomendación de la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza se plantea la presente Estrategia de Conservación del quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) en España, cuyo objetivo primordial es recoger las líneas prioritarias de actuación para la conservación de esta especie, sirviendo por una parte como

refrendo a las actuaciones que diferentes comunidades autónomas vienen llevando a cabo de forma ininterrumpida en favor de la especie en los últimos años, y por otra, y para aquellas comunidades que no tienen plan de actuación definido, como documento básico para priorizar la toma de medidas o en su caso elaborar sus propios planes de acción.

La finalidad de esta Estrategia es contribuir a asegurar la recuperación y conservación a largo plazo del quebrantahuesos. Para lograr esta finalidad se plantea llevar a la especie a una situación de menor amenaza que la actual. En este sentido los criterios de clasificación de especies amenazadas de la UICN (1996) señalan que para reclasificar a una especie a una categoría de menor amenaza a la de extinción, se tienen que cumplir los siguientes criterios (en tanto en cuanto no se cuenten con los datos necesarios de viabilidad poblacional, que permita definirlos más concretamente):

- Mantenimiento de la población en crecimiento,
- Área de ocupación superior a 2.000 km<sup>2</sup>,
- No fragmentada,
- Población superior a 1.000 individuos o cercana a los 500 territorios ocupados.

Por ello el objetivo de esta estrategia es actuar para lograr el cumplimiento de los cuatro criterios anteriores para lo cual deberán desarrollarse unas líneas prioritarias de actuación.

Del estudio de la información disponible se exponen a continuación las consideradas como líneas prioritarias de actuación:

- Reducción de los factores de mortalidad no natural
- Seguimiento de la población
- Protección y mejora del hábitat y conservación y manejo de la especie
- Investigación
- Sensibilización, comunicación, divulgación y educación ambiental
- Cría en cautividad y creación de una reserva genética
- Reintroducción y refuerzo de poblaciones

Las líneas de actuación que guardan estrecha relación con el objeto del presente EsIA se especifican a continuación:

- Reducción de los factores de mortalidad no natural

Identificación y corrección de tendidos peligrosos para la especie:

- Se procederá al inventario de los tendidos eléctricos que discurran por zonas de montaña incluidas en el ámbito de aplicación.
- Se instará a las compañías eléctricas a la señalización o corrección de los tramos de mayor riesgo de colisión y electrocución en aves.
- Protección y mejora del hábitat y conservación y manejo de la especie
- Protección legal del hábitat una vez definido el área de distribución actual y potencial. Dentro del área de distribución actual definir las áreas críticas (nidos y comederos) considerando lo así establecido en los distintos Planes de Recuperación.
- Inclusión de, al menos, las áreas de nidificación en la red de Zonas de Especial Protección para las Aves –ZEPA- (Directiva 79/409/CEE).
- Las actividades consideradas que puedan afectar a la especie y su hábitat que se pretendan desarrollar dentro de las Áreas Críticas definidas, deberán de forma inexcusable ser sometidas a Evaluación de Impacto Ambiental.
- Todos los proyectos públicos o privados sujetos a autorización administrativa, que se llevan a efecto dentro del ámbito de aplicación de la estrategia y que puedan suponer factor de riesgo para el quebrantahuesos, deberán someterse a una adecuada evaluación de sus repercusiones para la especie.

### **Comunidad Foral de Navarra**

En el marco legislativo de Navarra y adscritos al ámbito de estudio, se han aprobado los siguientes Planes de Recuperación o estrategias de recuperación:

**Decreto Foral 95/ 1995, de 10 de abril, del Gobierno de Navarra, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del quebrantahuesos II Plan de Recuperación del quebrantahuesos en Navarra**

En 1991 se aprobó el Decreto Foral 130/1991, de 4 de abril, que estableció el I Plan de Recuperación del quebrantahuesos en Navarra. El seguimiento y cumplimiento de los objetivos y actividades previstas en dicho Plan de Recuperación se ha efectuado con éxito, habiéndose ampliado el territorio ocupado por la especie hacia el occidente navarro, al tiempo que se consolidaban nuevas unidades reproductoras.



Es mediante el Decreto Foral 95/1995, de 10 de abril, del Gobierno de Navarra, por el que se aprueba este II Plan de Recuperación del quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus L.*) en Navarra.

El territorio abarcado por la zona de recuperación para esta especie que prevé este plan se ha cartografiado en el mapa 9, "Fauna".

La finalidad del II Plan de Recuperación del quebrantahuesos en Navarra es eliminar los factores adversos que inciden o han incidido sobre el proceso de regresión de la especie, de modo que ésta alcance un tamaño de población viable a largo plazo que posibilite la recolonización de su hábitat potencial. Son objetivos a perseguir por el Plan:

- Eliminar las causas de mortalidad no natural de la población adulta y preadulta.
- Aumentar la tasa de crecimiento de la población reproductora.
- Garantizar la protección efectiva de las Áreas de Protección del quebrantahuesos.
- Disponer de información fiable actualizada y continua sobre la evolución de la población de quebrantahuesos.
- Establecer un seguimiento periódico de la eficacia de las medidas adoptadas en el marco del presente Plan.
- Favorecer el desarrollo de líneas de investigación aplicada a la gestión, que permitan redefinir las estrategias de conservación del quebrantahuesos a adoptar en el futuro.
- Incrementar la sensibilidad de los distintos grupos sociales y mejorar su actitud hacia la problemática del quebrantahuesos en Navarra y la necesidad de su conservación.

**Decreto Foral 15/ 1996, de 15 de enero, del Gobierno de Navarra, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del águila perdicera en Navarra**

El ámbito de aplicación territorial de este Plan es el siguiente, caracterizado por ser las áreas de reproducción, cría y alimentación del águila perdicera:

- La Reserva Natural de la Foz de Lumbier (RN-25).
- La Reserva Natural de Caparreta (RN-26).
- El Roquedo de Etxauri, declarado, a tal efecto, como Área de Protección de la Fauna Silvestre (APFS-14). Este último incluido en el ámbito de estudio.

El territorio abarcado por la zona de recuperación para esta especie que prevé este plan se ha cartografiado en el mapa nº 9, "Fauna".

Los objetivos y limitaciones del plan que estén relacionado con la infraestructura de la línea eléctrica en estudio se indican a continuación:

- Para evitar el riesgo de colisión durante los períodos de reproducción y de dependencia juvenil, se evitará, en la medida de lo posible, la instalación de nuevos tendidos eléctricos de cable desnudo a menos de 500 metros de las zonas que constituyen el ámbito de aplicación del Plan.
- Se podrá limitar o condicionar la construcción de vías de acceso rodado que discurran por el ámbito del Plan. La construcción de nuevas pistas o caminos implicará en su caso la posibilidad de restringir su uso, o realizar determinadas correcciones ambientales, para asegurar la conservación del hábitat del águila perdicera. Dichas medidas correctoras serán autorizadas por el Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda en la tramitación correspondiente, según el Decreto Foral 229/1993, de 19 de julio.
- Asimismo, el Consejero de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda podrá fijar mediante Orden Foral, que se publicará en el Boletín Oficial de Navarra, las restricciones de uso temporal de las pistas y caminos que discurran a menos de 500 metros de las zonas de nidificación, con el fin de asegurar la tranquilidad durante el período de nidificación y de dependencia juvenil del águila perdicera. Las pistas y caminos con restricciones de uso temporal deberán ser convenientemente señalizadas o clausuradas durante el período de restricción de uso.
- Los lugares de nidificación serán sometidos a control y vigilancia durante el período crítico, que queda comprendido entre el 1 de marzo y el 31 de julio. La vigilancia será prioritaria en los días festivos, según se establezca en el programa de actuaciones. La vigilancia correrá a cargo del personal de campo del Departamento de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda.

**Decreto Foral 143/ 1996, de 11 de marzo, del Gobierno de Navarra, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del cangrejo de río autóctono.**

El ámbito de aplicación de este plan contempla las siguientes áreas:

- A) Vertiente cantábrica:
- Todas las aguas de los ríos pertenecientes a esta vertiente.
- B) Vertiente mediterránea:
- Río Ebro: Todos los afluentes aguas arriba del puente de Lodosa.

- **Río Ega: Todos los afluentes por la margen izquierda situados aguas arriba de la confluencia con el río Irtzu, incluido éste.**
- **Río Arga: Todas las aguas situadas por encima del puente de Larraga.**
- Río Cidacos: Todas las aguas situadas por encima del límite entre Pueyo y Tafalla. Se incluyen también los afluentes por la izquierda ubicados entre este punto y su desembocadura al río Aragón.
- Río Aragón: Todas las aguas situadas por encima del puente de Gallipienzo y los afluentes por la derecha ubicados entre este punto y el límite con Carcastillo.
- Todas las aguas incluidas en Petilla de Aragón y los Baztanés.

En negrita los incluidos dentro del ámbito de estudio. En general, todos los ríos y regatas al norte de los citados y no reflejados en los párrafos anteriores.

Este plan no enuncia ninguna prohibición o directriz relacionada con la instalación de subestaciones o líneas eléctricas. Uno de los objetivos principales del plan es el de adoptar medidas necesarias para garantizar la persistencia del hábitat, evitar la contaminación por la enfermedad del cangrejo y controlar las actividades de pesca furtiva.

### **Plan de Recuperación de la Jaca y Burguete de Navarra**

El Instituto Técnico y de Gestión (ITG) Ganadero de Navarra analiza la situación de dos razas autóctonas equinas de Navarra. Sobre la Jaca se disponen de datos históricos, descripciones y líneas de actuación llevadas a cabo. Sobre el burguete, de origen más reciente, se aportaría un censo y un estudio del plan de actuaciones.

#### Jaca Navarra

La Jaca Navarra es una raza autóctona también llamada Poney Navarro, Caballo Navarro (Volpini), Caballo Vasco Navarro (Faelli), Caballito de Andia, Caballito de la Barranca o Caballito de las Amescoas.

La zona de influencia histórica de esta raza en Navarra es la zona norte que va desde el valle de Aezkoa hasta el valle de Lana (Limítrofe con Álava) aunque hoy en día se encuentra reducida a unos pequeños núcleos en las sierras de Urbasa y Andia

y otros en Goizueta, Izalzu, entre otros. Es una raza adaptada a áreas de montaña, rústica, fuerte y utilizada por los ganaderos Navarros para las labores de agricultura extensiva

La población actual es de 350 ejemplares, que se reparten en 20 machos y 330 hembras. La situación de esta raza es que está en peligro de extinción.

Debido a esta situación de peligro de extinción, se está desarrollando un "Plan de recuperación y conservación" en colaboración con un pequeño grupo de criadores de la raza Jaca Navarra.

En la línea de recuperación de la raza se están intentando conseguir sementales de la raza para poder abastecer a los ganaderos para que las generaciones venideras sean más puras. Otro estudio que se realizó es sobre los productos obtenidos del cruce en primera generación entre Jaca Navarra (línea madre) y Pura sangre Árabe, en busca de una diversificación de las explotaciones de Jaca Navarra para poder mantener la raza en la geografía Navarra.

Otro de los proyectos es la instauración de una identificación precisa de ejemplares, genealogía. Por eso el 8 de febrero de 1999 se creó la Asociación de Criadores de Ganado Equino Jaca Navarra (JACANA), esta asociación fue impulsada por el I.T.G. Ganadero. El principal objetivo de esta asociación es desarrollar los medios para establecer un programa de recuperación y conservación de la raza.

### Burquete

El caballo Burquete es autóctono de la zona noreste de Navarra, de localidades como Burquete, Arrieta, Villanueva, Isaba. Queda fuera de la zona de influencia del ámbito de estudio.

En la actualidad la raza Burquete está considerada en peligro de extinción por la F.A.O., el M.A.P.A. y por la Comunidad Foral de Navarra, esto significa que el número de cabezas que hay actualmente no es suficiente como para asegurar que la raza no pueda desaparecer en un futuro no muy lejano.

### Red de comederos de aves carroñeras de la Comunidad Foral de Navarra

La Orden Foral 259/2006, tiene por objeto crear la red de comederos de aves carroñeras de la Comunidad Foral de Navarra, estableciendo las normas y condiciones de alimentación de aves rapaces necrófagas con animales muertos o partes de ellos.

Se crea la Red de Puntos de Alimentación Suplementaria de Aves Necrófagas (PASAN) o carroñeras de Navarra, que tiene por objetivo complementar la alimentación, en su hábitat de especies como: Buitre leonado (*Gyps fulvus*), alimoche (*Neophron pernopterus*), quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), águila real (*Aquila chrysaetos*), milano real (*Milvus milvus*) y milano negro (*Milvus migrans*).

En el Anexo I de la Orden Foral, se describen las exigencias de construcción de los comederos, y relacionado con la actuación en estudio se destaca la siguiente anotación:

- *El punto elegido para la Ubicación de un PASAN deberá estar suficientemente alejado de construcciones ganaderas, núcleos rurales y urbano así como a edificaciones habitadas. En cualquier caso su ubicación no conllevará perjuicios para la salud pública, la sanidad animal o el medio ambiente.*
- *Se respetarán las distancias que considere necesarias el Dpto. de Medio Ambiente, Ordenación de Territorio y Vivienda a las instalaciones eléctricas, eólicas, o de otra índole que puedan suponer un peligro para las aves carroñeras.*

Los Pasan se conocen también como muladar o comederos de buitres. En la siguiente imagen se muestran la Red Pasan con 14 puntos de alimentación para el 2010. En junio de 2012 se ha realizado una nueva consulta para verificar la evolución de la red, sin obtenerse información al respecto.

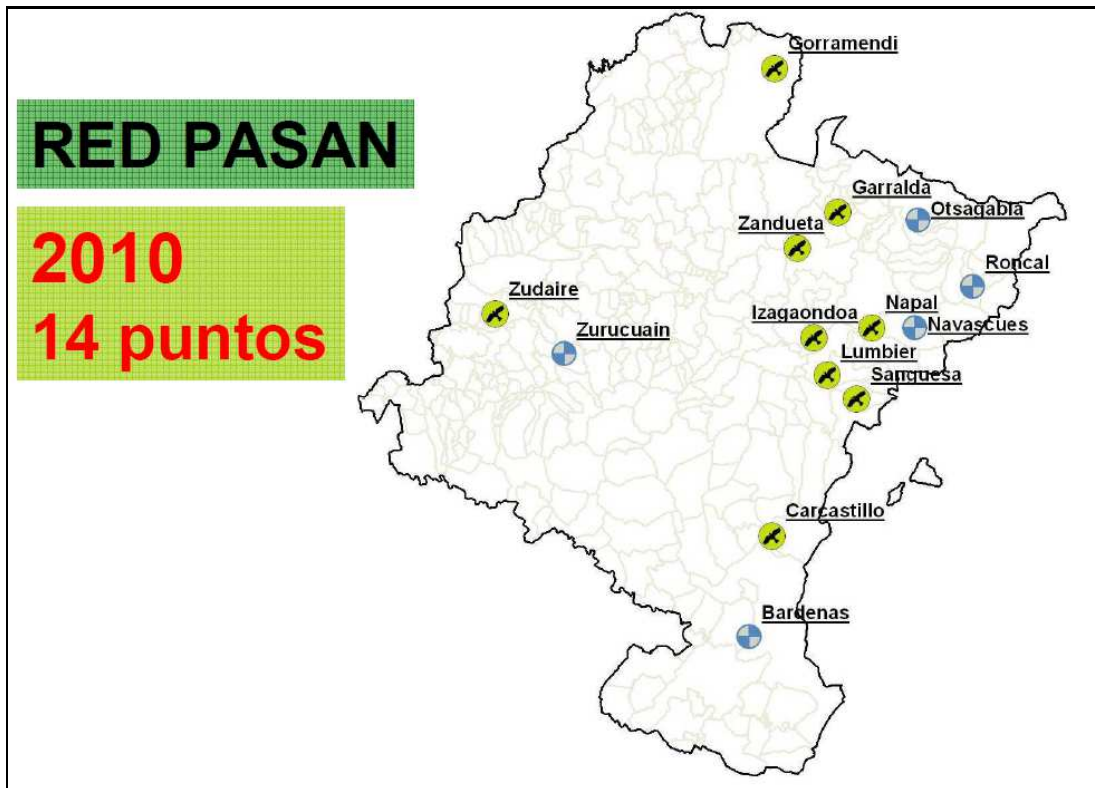


Figura 25. Puntos de alimentación de las aves carroñeras de Navarra (2010)

Los PASAN dentro del ámbito de estudio son los ubicados en Zudaire (TM de Amescóa Baja) y Zurucain (TM de Estella).

#### Otros muladares


De la información que se dispone de estudios de impacto ambiental realizados en Navarra en los años 2007 y 2010, se obtiene que en el ámbito no existe ningún muladar. Para contrastar esta información, en junio de 2012, se han realizado las consultas pertinentes a las administraciones vascas y navarras, no habiéndose recibido información hasta la fecha.

### Proyecto LIFE+ Territorio Visón (2010-2014)

Territorio visón es un proyecto navarro financiado por la Comisión Europea a través del Programa LIFE+ "Naturaleza y Biodiversidad". Está dirigido a la recuperación de los hábitats que utiliza el visón europeo (*Mustela lutreola*) en algunas fases de su ciclo de vida, en el curso inferior de los ríos Aragón y Arga. Y de manera indirecta, el proyecto también espera mejorar el estado de conservación de la propia población de visón europeo.

Para lograr este objetivo, se propone la aplicación del concepto de Territorio Fluvial como una forma de preservar la biodiversidad y alcanzar el buen estado ecológico; todo esto de manera compatible con la mejora de los intereses de los pueblos de la zona.

El río Arga atraviesa la mitad sur del ámbito de estudio y la zona de recuperación ambiental del Territorio Fluvial-Espacio Vital del visón europeo del río Arga, inicia en las inmediaciones de Falces y culmina en el río Ebro, esta zona ha quedado recogida en el mapa nº 9 de "Fauna".

 <b>Condicionado obligatorio</b>	<p>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 <b>condicionado ambiental</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• De forma general, <b>no debe realizarse</b> ninguna actuación que conlleve el <b>tránsito de maquinaria pesada, movimiento de tierras, etc.</b>, en hábitats de visón europeo durante el <b>periodo de reproducción</b> de la especie: del <b>1 de abril al 30 de agosto</b>.</li></ul> <p>De forma excepcional, se podrán autorizar actuaciones puntuales en el mes de agosto, siempre y cuando exista vigilancia ambiental por parte de personal</p>	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Siempre</b> que las actuaciones conlleven cualquier labor de <b>movimiento de tierras en orillas</b> o la <b>intervención de maquinaria pesada</b> en las mismas, deberá procederse al <b>desbroce manual</b> 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 <b>48 horas</b> de la eliminación de la cobertura vegetal podrán comenzar los movimientos de tierras.</li></ul>
---	---	--



## CAPV

Y en el marco legislativo vasco y adscritos al ámbito de estudio, se han aprobado los siguientes Planes de Recuperación o estrategias de recuperación:

**Orden Foral de 12 de mayo de 2004 por la que se aprueba el Plan de Gestión del Desmán del Pirineo (*Galemys pyrenaicus*) (E. Geoffroy, 1811) en el Territorio Histórico de Gipuzkoa**

Las áreas de interés especial para el desmán del Pirineo que componen el ámbito de aplicación del presente Plan se ajustan geográficamente a las zonas de dominio público hidráulico y policía de los tramos fluviales detallados a continuación:

- El arroyo Endara en todo su recorrido por Gipuzkoa.
- Río Oiartzun: Todas las aguas situadas por encima de la confluencia con el arroyo Karrika.
- Río Urumea: El tramo comprendido desde su entrada en Gipuzkoa hasta la confluencia con el arroyo Epele, y los arroyos Epele, Ursoko y Uruzuno.
- El río Añarbe en todo su recorrido por Gipuzkoa.
- Río Leizaran: Todas las aguas situadas por encima de la confluencia con el arroyo Ubaran.
- **Río Araxes: El tramo comprendido entre su entrada en Gipuzkoa y la confluencia con el arroyo Orexaran, incluido éste.**
- **Río Amundarain: Todas las aguas situadas por encima de la confluencia con el arroyo Urtsu.**
- **Río Agauntza: Todas las aguas situadas por encima de la confluencia con el arroyo Aralar.**
- El arroyo Altzania en todo su recorrido por Gipuzkoa.

En negrita las AIE dentro del ámbito de estudio.

El proyecto de la infraestructura eléctrica en estudio deberá considerar los artículos 7, 8, 9 y 10 del Plan de Gestión plantean lo siguiente:

- Cualquier infraestructura ya realizada y actuación o concesión en vigor, ubicada en las áreas de interés especial, que aún teniendo autorización previa implique una afección grave y directa sobre la especie, deberá de efectuar las modificaciones oportunas que



indique el Departamento para el Desarrollo del Medio Rural a fin de eliminar o atenuar el factor de amenaza.

- Cualquier actuación en las áreas de interés especial que implique la modificación de las características del hábitat utilizado para la reproducción o como refugio por la especie, necesitará autorización previa del Departamento para el Desarrollo del Medio Rural de la Diputación Foral de Gipuzkoa.
- Cualquier plan o proyecto con repercusión apreciable, directa o indirecta, sobre la conservación o recuperación de la especie en las áreas de interés especial, ya sea individualmente o en combinación con otros planes o proyectos, deberá ser sometido a informe preceptivo del Departamento para el Desarrollo del Medio Rural de la Diputación Foral de Gipuzkoa, quien velará por una adecuada evaluación de sus repercusiones sobre los objetivos del presente Plan de Gestión. Dicha evaluación contemplará, entre otros aspectos, las posibles afecciones a la especie, a la calidad de las aguas y de hábitat, determinando, en función de su afección previsible, las fechas óptimas para su ejecución, estableciendo como período crítico para la reproducción de la especie el comprendido entre el 15 de febrero y el 31 de julio.
- Los procedimientos administrativos de autorizaciones o concesiones en el ámbito del Plan de Gestión, así como los de Evaluación del Impacto Ambiental, incluirán los informes y estudios necesarios para el análisis, diagnóstico y valoración de las repercusiones e impactos que sobre la especie y su dinámica poblacional pudieran tener las actuaciones y proyectos. Dichos informes y estudios contendrán las medidas preventivas encaminadas al mantenimiento de las condiciones necesarias del hábitat y de la especie en las zonas de presencia actual, así como las medidas correctoras dirigidas a la restauración del hábitat en los casos en los que el mismo no cuente con los requerimientos de la especie.

**Orden Foral de 12 de mayo de 2004, por la que se aprueba el Plan de Gestión del Visón europeo (*Mustela lutreola*) (Linnaeus, 1761) en el Territorio Histórico de Gipuzkoa**

Dentro de este ámbito de aplicación se considerarán áreas de interés especial para el visón europeo los siguientes tramos fluviales:

- Los arroyos Mijoa y Artzai.

- Río Deba: El tramo comprendido entre su nacimiento y la confluencia con el arroyo Urkulu.
- Los arroyos Goikola y San Lorentzo.
- Río Urola: El tramo comprendido entre su nacimiento y su entrada en el casco urbano de Legazpi.
- Los arroyos Narrondo, Alzolaras y Errezil.
- **El río Ibaieder.**
- **Río Oria: El tramo comprendido entre su nacimiento y la confluencia con el arroyo Urtsuaran, y el tramo comprendido entre la confluencia con el arroyo Zubin y la confluencia con el arroyo Amezketa.**
- **Río Agauntza: El tramo comprendido entre su nacimiento y su entrada en el casco urbano de Lazkao.**
- **Río Amundarain: El tramo comprendido entre su nacimiento y la confluencia con el arroyo Urtsuerreka.**
- **Río Araxes en todo su recorrido en Gipuzkoa.**
- El río Leitzarain en todo su recorrido en Gipuzkoa.
- Río Urumea: El tramo comprendido entre su entrada en Gipuzkoa y su confluencia con el arroyo Epele.
- Los arroyos Epele, Ursoko y Urruzuno.
- Río Oiartzun: El tramo comprendido entre la confluencia con el arroyo Arditurri y la confluencia con el arroyo Karrika.
- Los arroyos Karrika, Tornola y Arditurri.
- El río Bidasoa en todo su recorrido por Gipuzkoa.
- El arroyo Endara en todo su recorrido por Gipuzkoa.

En negrita se remarcan los presentes en el ámbito de estudio.

La ejecución de las instalaciones eléctricas en estudio deberán tener en cuenta lo dispuesto en el artículo 12 del Plan de Gestión: *"Los procedimientos administrativos de autorizaciones o concesiones en el ámbito del Plan de Gestión, así como los de Evaluación del Impacto Ambiental, incluirán los informes y estudios necesarios para el análisis, diagnóstico y valoración de las repercusiones e impactos que sobre la especie y su dinámica poblacional pudieran tener las actuaciones y proyectos. Dichos informes y estudios contendrán las medidas preventivas encaminadas al mantenimiento de las condiciones necesarias del hábitat y de la especie en las zonas de presencia actual, así como las medidas correctoras dirigidas a la restauración del hábitat en los casos en los que el mismo no cuente con los requerimientos de la especie"*.

### 6.2.2.5. ESPECIES DE MAYOR INTERÉS FAUNÍSTICO

En este punto se trata de profundizar sobre aquellas especies cuyo grado de amenaza, singularidad e importancia sugieren que se les dé un tratamiento especial.

En el caso de Navarra, la información plasmada en el mapa nº 9 de "Fauna" procede de la administración de Navarra, que ha proporcionado cartografía sobre las aves esteparias y las áreas de protección de fauna silvestre, además de las zonas de protección de fauna para los tendidos eléctricos.

Asimismo, de distintos estudios ambientales de líneas eléctricas realizados a lo largo de estos últimos años en Navarra se ha ido recabando información relativa a la fauna que ha sido considerada útil para el presente ámbito de estudio.

También se ha utilizado la información de los planes de gestión y conservación aprobados en Navarra y en la CAPV, descritos anteriormente.

Concretamente en la CAPV se establecen unos criterios para definir las zonas de distribución de especies de fauna. Se fijan distintos niveles en los que se especifica y se afina más o menos el nivel de detalle de la distribución de las especies. Así, se determinan zonas de "Zonas de distribución preferente", "Áreas de interés especial" y los "Puntos Críticos/Sensibles Distorsionados". La información cartográfica relativa a estas zonas de distribución de fauna ha sido aportada por la Diputación Foral de Gipuzkoa en abril de 2012.

Como **Zona de Distribución Preferente** (ZDP) de una especie se entiende un área con una representación suficiente de los hábitats más adecuados para la citada especie y en mejor estado de conservación, de manera que se cubran ampliamente sus requerimientos. El trabajo de base para la delimitación de estas zonas deriva de las propuestas de planes de gestión de especies catalogadas realizados por grupos y técnicos especializados en biodiversidad.

Las **Áreas de Interés Especial** (AIE) para la fauna son enclaves relativamente pequeños y bien delimitados, que se caracterizan por su elevada importancia para la

conservación de las especies y/o muestran una fragilidad acusada ante posibles perturbaciones. La definición de estas áreas de interés especies se ha realizado mayoritariamente a partir de la información aportada en las propuestas de planes de gestión de especies amenazadas, realizadas por distintos equipos de expertos durante los años 2001 y 2002.

Por último un **Punto Crítico/ Sensible Distorsionado** (PSD) agrupa a puntos o enclaves de mínima extensión y localización precisa, que representan lugares de sensibilidad extrema por contener elementos de interés para la persistencia de la especie. Se trata de nidos, colonias de cría, áreas nucleares de territorios, charcas de reproducción o refugios, cuya pérdida o deterioro supondría un hecho negativo y grave para la población. La ubicación de estos puntos se tomó de diversos informes inéditos encargados por las Diputaciones de los Territorios Históricos o el Gobierno Vasco, o bien elaborados *muto propio* por asociaciones ornitológicas. Los puntos críticos distorsionados pueden superponerse unos con otros constituyendo una zona de mayor tamaño.

Así, en el mapa nº 9 de "Fauna", han quedado cartografiadas las zonas de mayor interés para las especies relevantes del ámbito. A continuación se describen aquellas con un estatus de protección por los distintos catálogos y con distribución conocida dentro del ámbito.

Respecto a la información que se indica a continuación, gran parte de ella (información sobre censos, distribución, hábitat, etc) se ha obtenido de la página web sobre infraestructuras de datos de biodiversidad del gobierno de Navarra. Por otro lado, el resto de bibliografía utilizada es la siguiente:

- Distribución y reproducción del Alimoche común (*Neophron percnopterus*) en Gipuzkoa. Munibe (Ciencias Naturales-Natur Zientziak)
- Censo y estado de conservación de las poblaciones nidificantes de avión zapador (*Riparia riparia*) en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Temporada 2007. Gobierno Vasco. Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental.
- La nutria paleártica (*Lutra lutra*) en la CAPV. El Dpto. De Biodiversidad del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco (2004)

- Ihobe, Sociedad Pública del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco, "El topillo nival en la CAPV. Distribución, abundancia, parámetros demográficos básicos y estado de conservación.", Bilbao, 2011, xx p.
- Directrices y recomendaciones técnicas para la conservación del visón europeo y sus Hábitats. Unidad de Biodiversidad de Gestión Ambiental, Viveros y Repoblaciones de Navarra, S.A.
- La Jaca Navarra y Burguete. Caracterización y plan de recuperación. Instituto Técnico y de Gestión Ganadero S.A.
- Censo de la población reproductora de halcón peregrino (*Falco peregrinus*) en Navarra (2010). Informe inédito, Proyecto Interreg Necropir EFA 130/09; Gestión Ambiental, Viveros y Repoblaciones de Navarra y Servicio de Conservación de la Biodiversidad del Gobierno de Navarra.

## Invertebrados

### **Cangrejo de río (*Austropotamobius pallipes*)**

**Categoría de amenaza:** "Vulnerable" en el catálogo Español, en "Peligro de Extinción" en el catálogo Navarro. No se incluye en el catálogo vasco de especies amenazadas.

Cuenta con un plan de recuperación según el Decreto Foral 143/1996, de 11 de marzo, del Gobierno de Navarra, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del cangrejo de río autóctono.

**Hábitat:** en la actualidad la especie aparece casi siempre en cabeceras de cuencas de litologías carbonatadas, y requiere aguas relativamente limpias.

**Distribución:** La especie está presente en la mitad norte de la Comunidad Foral de Navarra y la mayor parte de las poblaciones se localizan en las cuencas de los ríos Arga y Aragón. Con un total de 55 poblaciones, se desconoce el tamaño poblacional de la especie en Navarra.

**Presencia en el ámbito:** No se dispone de la distribución cartográfica de esta especie. Sin embargo, de citas bibliográficas se puede indicar que está presente en los hábitats de las Sierras de Urbasa-Andía y cuencas de los ríos Ega y Arga, ambos presentes en el ámbito de estudio.

### Peces y Anfibios

No se destaca ninguna especie dentro del grupo de peces y anfibios que por su estatus de amenazada deba ser tenido en cuenta en este apartado de especies de interés.

### Reptiles

De la información de la administración de Navarra que se dispone hasta el momento no se ha detectado ninguna especie relevante en referencia a los reptiles. No se han identificado, tampoco, ninguna ZDP, AIE o PSD dentro de la parte gipuzkoana del ámbito preliminar.

### Aves

#### **Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*)**

**Categoría de amenaza:** especie clasificada como en "Peligro de extinción" en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas, en el Catálogo Navarro y en el Español. Está incluida, además, en el anexo I de la Directiva Aves.

Presenta un plan de recuperación aprobado por el Decreto Foral 95/1995, de 10 de abril, del Gobierno de Navarra, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del quebrantahuesos. El ámbito es parcialmente una zona delimitada en el plan de recuperación de esta especie. (Ver mapa nº 9 de "Fauna").

**Hábitat:** muy ligado a zonas montañosas entre 1.000 y 3.000 m de altitud, en zonas escarpadas y amplios valles. Durante la cría, selecciona zonas agrestes e inaccesibles, si bien frecuenta valles y zonas humanizadas para buscar alimento, a menudo, en la cercanía de pueblos o granjas.

**Distribución:** relegada a la cordillera pirenaica y los valles prepirenaicos del norte y noreste de Navarra. Han existido territorios en sierras occidentales aunque sin

éxito reproductor. La fracción navarra de la población está compuesta por siete territorios regentados todos ellos por parejas reproductoras.

Los Montes Vascos y en particular los principales macizos montañosos del Territorio Histórico de Álava, constituyen un área natural de expansión de la especie hacia las montañas cantábricas y Picos de Europa, en su importante función de enlace del corredor ecológico montano del sur de Europa (Cantábrico-Pirineos-Macizo Central-Alpes-Cárpatos).

**Presencia en el ámbito:** mediante información facilitada por la Administración de Navarra (año 2007) y como se observa en el mapa temático nº 9 de "Fauna", la zona de recuperación del quebrantahuesos en el ámbito de estudio se extiende por la mitad sur, en concreto, por las sierras de Urbasa, Andía y Lóquiz. Además, en el ámbito de estudio, en su parte gipuzkoana, se han inventariado dos áreas de interés especial para esta rapaz, asociadas a los roquedos de las sierras de Aratz-Aizkorri.

#### **Alimoche común (*Neophron percnopterus*)**

**Categoría de amenaza:** en el catálogo del País Vasco, de Navarra y en el español está catalogada como "Vulnerable". En la Directiva de Aves Silvestres, esta especie está incluida en su Anexo I como ave que requiere medidas especiales de conservación en cuanto a su hábitat.

**Hábitat:** elige para reproducirse, áreas montañosas con roquedos para instalar su nido, prefiriendo en general los de menor altitud.

**Distribución:** la mitad oriental de la provincia de Navarra cuenta con la mayor parte de la población de alimoches de España, debido a que en ella existe todavía una nutrida cabaña ganadera cuyas carroñas, de ovinos especialmente, aprovecha la rapaz. Las Bardenas Reales ocupan el primer lugar con un censo cercano a las 35 parejas. La zona Media Oriental y Pirineos son, por este orden, las siguientes áreas más ricas en estas aves. Tierra Estella alberga una población dispersa mientras que la Zona Cantábrica mantiene contadas parejas quizás debido a que el clima, prolijo en lluvias y nieblas, es poco propicio para una rapaz que se desplaza mediante el

vuelo a vela. Los cortados fluviales que bordean los ríos de la Ribera son muy frecuentados habiendo nidos a pocos centenares de metros de los núcleos de población.

El número de parejas reproductoras resultado del censo de rapaces nidificantes en Navarra en el año 2000 fue de 151.

En la CAPV está presente en áreas montañosas de peñas del Duranguesado, Encartaciones, occidente de Álava y Montaña Alavesa (23 individuos en Álava, 12 en Bizkaia) y en concreto en Gipuzkoa, del estudio realizado por Aranzadi en el 2009, se concluye la presencia de 9 parejas de las cuales 7 eran reproductoras.

**Presencia en el ámbito:** Dentro de la parte Navarra, esta especie ha quedado englobada dentro de la categoría de "áreas de rupícolas". En la zona de la CAPV, se han cartografiado 5 puntos sensibles (con el número identificativo 2) con presencia de alimoche, asociados a los roquedos del parque natural Aratz-Aizkorri. Este parque natural se clasifica, además, como zona de distribución preferente de esta especie.

#### **Buitre leonado (*Gyps fulvus*)**

**Categoría de amenaza:** especie "De interés especial" en el Catálogo Vasco y Navarro. Se encuentra, además, en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas y aparece en el Anexo I de la Directiva Aves.

**Hábitat:** escoge cualquier tipo de litología para nidificar, aunque parece preferir los cortados calizos que ofrecen mayor disponibilidad de oquedades.

**Distribución:** está bien distribuido por la península ibérica, ocupa todo los sistemas montañosos menos los del occidente cantábrico y Galicia, donde es esporádico. Se ve de modo más regular y continuo en la llamada España caliza, fundamentalmente en los sistemas pirenaico, cantábrico, ibérico y central. Falta casi



totalmente de las grandes llanuras (aunque ocupa cortados fluviales en el valle del Ebro.

**Presencia en el ámbito:** dentro de la parte navarra del ámbito de estudio aparecen las siguientes zonas de nidificación del buitre:

- Monte Urraun (TT.MM. Unzue y Tiebas-Muruarte de Reta)
- Sierra de Alaiz (TT.MM. Elorz, Tiebas-Muruarte de Reta)
- Anondo (TT.MM. Gesalaz y Goñi)
- Borda de Oro (TT.MM. Salinas de Oro, Guirguillano y Guesalaz)
- Bargaranzokoa (TT.MM. Echarri, Ciriza y Echaui)
- Al oeste del núcleo de Lezaun (TT.MM. Yerri, Lezaun y Guesalaz)
- Txapelazpi (TT.MM. Iraneta y Arakil)
- Iturritzar (TT.MM. Arruazu, Lakuntza y Uharte-Arakil)
- Sierra de San Donato (TM Ergoien)
- Sierra de Urbasa (TM Amezkoa Baja)
- Sierra de Lóquiz, Sarzaleta (TT.MM. Allin y Metauten)
- La Tejería (TT.MM. Yerri y Metauten)

Estas zonas de nidificación o "buitreras" aparecen agrupadas en la capa de "áreas de interés para las aves rupícolas".

Por otro lado, se han identificado 3 dormideros de esta especie en los TTMM de Yerri, Aberín y Arróniz. Estos últimos han sido también incluidos en el mapa nº 9 de "Fauna", agrupados en la capa de "áreas de interés para las aves rupícolas".

En la parte de la CAPV, las sierras de Aizkorri y Aralar se cartografiaban como Zona de Distribución Preferente del buitre leonado; mientras que se han cartografiado varios puntos sensibles (con el número identificativos 8).

### **Milano real (*Milvus milvus*)**

**Categoría de amenaza:** ave contemplada en los catálogos navarro y vasco como especie "Vulnerable", y en el Catálogo Español figura como especie en "Peligro de Extinción". Se incluye además, en el anexo I de la Directiva Aves.

**Hábitat:** es un ave que como nidificante prefiere zonas arboladas, sotos y campos abiertos, pero con árboles que no lleguen a ser masas espesas, bosques de ribera, manchas aisladas de pinos piñoneros y dehesas de alcornoques, encinas o grandes robles. En invierno forman dormideros multitudinarios en terrenos abiertos como eriales y matorrales.

**Distribución:** en Navarra presenta durante el período reproductor diferencias muy marcadas en sus índices de abundancia comarcales, con una fuerte variación desde el Pirineo hacia la cuenca del Ebro. Resulta más abundante en la zona norte mientras que se rarifica hacia el sur, siendo habitual en la Ribera encontrarlo ligado a cursos de agua donde se desarrolla vegetación arbórea adecuada para la nidificación. Durante la invernada es posible verlo a largo de todo el territorio, siempre de forma más numerosa en el entorno de zonas de alimentación y dormideros. El número aproximado de ejemplares se estima que puede alcanzar unas 263 parejas reproductoras en 2004 frente a 270 del censo anterior (2006) mientras que los efectivos invernantes son importantes llegando a 2.667 ejemplares, censados en dormideros en 2006, que en el año 2008, se redujeron a 1951 ejemplares.

Con relación al milano real en la CAPV y los datos sobre los censos anteriores disponibles, del año 1994, los efectivos invernantes habrían permanecido estables o incluso aumentado ligeramente, pero la población nidificante se habría reducido a la mitad, pasando de 25-30 a 11-16 parejas.

**Presencia en el ámbito:** en el ámbito de estudio se han cartografiado tres dormideros, con posible presencia del milano real. Se localizan en los TM de Arróniz, Aberín y Yerri.

### Águila real (*Aquila chrysaetos*)

**Categoría de amenaza:** catalogada como "Vulnerable" en los Catálogos Vasco y Navarro de Especies Amenazadas. Se encuentra, además, en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas y aparece en el Anexo I de la Directiva Aves.

**Hábitat:** habita preferentemente en zonas montañosas, ocupando sobre todo paisajes abiertos y evita las áreas forestales. La mayoría de los nidos se ubican en roquedos y son pocos los que utilizan los árboles.

**Distribución:** amplia distribución en el Sistema Ibérico, cordilleras Béticas, Sierra Morena y Pirineos. Escaso en Galicia y franja costera del Cantábrico. En lugares en los que escasean los roquedos, puede construir su nido sobre árboles, como es el caso por ejemplo del sur de Navarra y Sierra Morena.

En la CAPV se presenta más comúnmente en el Territorio Histórico de Álava, sobre todo, en las comarcas de valles Alaveses y Montaña Alaveses, así como en la sierra de Toloño, fuera del ámbito de estudio.

**Presencia en el ámbito:** los parques naturales de Aralar y Aizkorri-Aratz, son Zonas de Distribución Preferente de esta ave. En la parte más oriental de la sierra de Aralar destaca un punto sensible de esta rapaz con el nº 1. Además, la distribución de esta especie se representa en el mapa nº 9 de "Fauna" agrupada junto al resto de rupícolas en la capa "áreas de interés para las aves rupícolas".

### Águila perdicera (*Hieraetus fasciatus*)

**Categoría de amenaza:** "Vulnerable" en el catálogo Español y en "Peligro de Extinción" en los catálogos Navarro y Vasco.

Esta especie cuenta con un Plan de recuperación en Navarra (Decreto Foral 15/1996, de 15 de enero, del Gobierno de Navarra, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del águila perdicera en Navarra).

**Hábitat:** prefiere zonas de clima seco y cálido, con relieve accidentado, pero evitando la alta montaña. La vegetación suele ser de matorral, no apareciendo en amplios bosques cerrados. La mayoría de las parejas sitúan el nido en paredes y cortados rocosos, siendo poco frecuente la utilización de árboles y acantilados marinos.

**Distribución:** la especie presenta una distribución típicamente mediterránea ya que ocupa las sierras submediterráneas del Valle del Ebro enclavadas en la zona Media de Navarra. En Navarra únicamente se conocen tres parejas, por lo que se considera una especie muy rara. En la parte de la CAPV, su distribución se asocia más a la divisoria de aguas (localizándose por tanto en las crestas), y zonas como el parque natural del Gorbea.

**Presencia en el ámbito:** En el mapa nº 9 de "Fauna" se ha reflejado la delimitación oficial del área de recuperación para esta especie según su plan de recuperación, y algunas zonas concretas, en las que se ha constatado la presencia de esta especie. Éste es el caso de la Peña de Etxauri, identificada como ZEPA. En la parte de Gipuzkoa no hay constancia de ninguna distribución, siendo poco probable su presencia.

#### **Halcón peregrino (*Falco peregrinus*)**

**Categoría de amenaza:** especie catalogada como "Rara" en el Catálogo Vasco y como "Vulnerable" en el navarro. Se encuentra incluida en el Listado Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y en el anexo I de la Directiva Aves.

**Hábitat:** en España ocupa preferentemente los cortados excavados por la erosión fluvial en las zonas de estepas cerealistas, donde abundan sus principales presas. También ocupan acantilados marinos y construcciones abandonadas en las cercanías de las costas, donde el paso de aves es notable.

**Distribución:** en 2010 se localizaron un total de 76 parejas de halcón peregrino establecidas en Navarra, en la zona media occidental de Navarra, concretamente en Tierra Estella se contabilizaron con 18 parejas: Censo de la población reproductora de Halcón peregrino (*Falco peregrinus*) en Navarra (2010) Administración de Navarra).

Por su parte, en la CAPV está bien distribuido, limitado únicamente por la falta de emplazamientos para los nidos que se produce en las zonas menos agrestes. Nidifica desde el nivel marino hasta los 1.100 m de algunos roquedos interiores. En la vertiente atlántica, es especialmente común en los cantiles marinos pero se rarifica hacia el interior debido a la reducción de lugares adecuados para su cría.

**Presencia en el ámbito:** Esta especie se encuentra distribuida en general por todo el ámbito, destacando por su mayor tamaño, las "zonas" localizadas en la Sierra de Andia y en los alrededores del municipio de Salinas de Oro y de Etxauri. Para representarlas en el mapa nº 9, se han agrupado las citas de esta especie junto a las del resto de rupícolas de interés en la capa "áreas de interés para las aves rupícolas".

Por otra parte, en la parte gipuzkoana del ámbito de estudio se han destacado varios puntos sensibles del halcón peregrino "puntos sensibles" (se identifican con código nº 5 para su representación en el mapa nº 9 de "Fauna") en los municipios de Ataun, Enirio de Aralar, Amezketa, Orexa, Itsasondo, Beasain, Ordizia, Albiztur y en la Parzonería General de Álava y Gipuzkoa. Estos puntos se encuentran asociados a los roquedos del parque natural Aratz-Aizkorri. Este parque natural se clasifica, además, como zona de distribución preferente de esta especie.

#### **Avión zapador (*Riparia riparia*)**

**Categoría de amenaza:** especie "Vulnerable" según el Catálogo Vasco y Navarro de Especies Amenazadas, se encuentra incluida también en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y en el anexo I de la Directiva Aves.

**Hábitat:** esta especie está ligada a valles amplios y abiertos, a través de los cuales circulan ríos de curso no torrencial. Tradicionalmente, el avión zapador ha sido

considerado como una especie que nidifica en áreas de baja altitud, por debajo de los 600 m y evitando, en todo caso, los ríos montañosos. Los sustratos adecuados para la cría se encuentran generalmente en los cursos medios y bajos de los ríos o en llanuras aluviales

**Distribución:** es una especie autóctona en el ámbito de estudio, siendo migrante estival. Las poblaciones europeas son migrantes transaharianas, invernando en África tropical y ecuatorial. En Navarra, las colonias de avión zapador se distribuyen a lo largo de los principales ríos. Las colonias más nutridas (de más de 300 parejas) se localizan en el río Ebro y el curso bajo del Ega y el Aragón. Se conocen cerca de 80 colonias, con una población estimada de 8.000-8.500 parejas reproductoras. La especie posiblemente se encuentre en ligero descenso, debido a la destrucción de algunas colonias y a la desaparición de taludes terrosos por la canalización de los cursos bajos de los ríos.

En lo que respecta a la CAPV en Bizkaia y Gipuzkoa, el avión zapador se observa regularmente en los pasos migratorios, especialmente durante el postnupcial. En Gipuzkoa los 26 emplazamientos de cría se ubicaron en muros de encauzamiento de ríos según el censo de la especie realizado en el 2007 (Estudios y Censos realizados por el "Observatorio de la biodiversidad" del Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de Gobierno Vasco)

**Presencia en el ámbito:** esta especie se puede encontrar en los robledales de Ultzama Basaburua (ZEC), al noreste del ámbito de estudio. Dentro de la parte gipuzkoana del ámbito no se tiene constancia de la presencia de ninguna AIE, ZDP, sin embargo sí se ha identificado un "punto sensible" (identificado con el nº 7 en el mapa nº 9 de "Fauna"), en el TM de Tolosa. De las cuadrículas UTM 10x10 se obtiene una relación de 8 cuadrículas al sur del ámbito donde es posible su distribución y una al norte del ámbito en Gipuzkoa, entre los TTMM de Leaburu, Tolosa y Altzo.

#### **Pico menor (*Dendrocopos minor*)**

**Categoría de amenaza:** ave descrita como "De Interés Especial" en el catálogo Vasco y "Desaparecida" en el Navarro. Se incluye también en el Listado de Especies

Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

**Hábitat:** Mientras que las poblaciones más norteñas ocupan bosques de coníferas, en la Península aparece en bosques caducifolios (monoespecíficos o mixtos), o en los alcornocales de los ambientes mediterráneos. El mayor número de observaciones se encuentra dentro de la altitud comprendida entre los 600 y los 1200m, que se corresponde como el rango de altitud óptimo para el desarrollo de los bosques caducifolios.

**Distribución:** En la Península Ibérica se extiende por la mayor parte del territorio, con dos subespecies, una presente en el norte, *D. minor buturlini* Hartert, 1912, que también se encontraría en Francia, Italia, oeste y sur de antigua Yugoslavia, así como probablemente, en Albania y norte de Grecia. La otra subespecie, *D. m. ledouci* Malherbe, 1855, localizada preferentemente en el noroeste de África, penetraría hasta el centro y sur de España, y en Portugal.

En toda su área de distribución, el Pico Menor no presenta las mismas densidades de población (en algunas regiones está muy localizado), ni ocupa los mismos tipos de bosque. En la península en general es muy escasa, siendo más abundante en el norte y en el oeste. Actualmente, el total de la población española se estima en 2152-2850 parejas.

**Presencia en el ámbito:** La zona de distribución preferente de esta especie se encuentra cartografiada parcialmente en la parte gipuzkoana el ámbito de estudio, concretamente dentro de la delimitación del parque natural de Aizkorri-Aratz y Aralar. No se tiene información cartográfica sobre la potencial presencia de esta especie en la parte navarra del ámbito.

Se cree poco probable la presencia de esta especie en el área analizada, dado que se cree que la especie está atravesando uno de los períodos más críticos y tristes de su historia, habiendo desaparecido de numerosas localidades peninsulares. En el caso concreto de la comunidad de Navarra, se considera "desaparecida". La desaparición de extensas masas de frondosas, así como el incremento de las

actividades forestales, han contribuido al enrarecimiento de la especie, llevándola al borde de la extinción en numerosas regiones.

### **Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*)**

**Categoría de amenaza:** especie "Vulnerable" en los tres catálogos que se estudian: vasco, navarro y estatal. También se incluye en el anexo I de la Directiva Aves.

**Hábitat:** campea y caza por brezales y pastizales donde encuentra roedores y pequeñas aves de las que se alimenta. Completa su dieta con anfibios y reptiles y ocasionalmente con grandes ortópteros. Nidifica a ras de suelo, frecuentemente en campos de cereales o en pequeños promontorios. Entre agosto y octubre emigra a África de donde no volverá hasta finales de marzo.

**Distribución:** si bien hay citas de reproducción en la zona norte de Navarra, a través de sus hábitats favorables se distribuye en toda la zona mediterránea de la provincia. Su área de nidificación está condicionada por la presencia de hábitats de cría (cultivos de cereal) y abundancia de alimento (micromamíferos). Al ser una especie semi-colonial, su distribución es bastante irregular, con zonas muy densas y otras áreas donde no nidifica. En 1991 se censaron 65-70 parejas en Navarra, 29-40 en 2006 (Arroyo, 2006) hay que tener en cuenta que el último censo la cobertura fue menor.

En el censo realizado en el 2006 sobre esta especie en los tres territorios de la CAPV se contabilizaron un total de 66 territorios para el cenizo, todos ellos en Álava.

**Presencia en el ámbito:** en el ámbito se encuentra únicamente en la parte de Navarra. De la información facilitada por la administración en el 2007, se obtienen dos áreas con presencia de esta especie; la primera en Los Arcos en el paraje de la Serna de los Yániz y la segunda en el TM de Úcar, al este del núcleo principal de Úcar.



### **Aguilucho pálido (*Circus cyaneus*)**

**Categoría de amenaza:** esta rapaz se encuentra incluida en la categoría "De interés especial en el catálogo vasco. Figura en el catálogo de Navarra, como "vulnerable". Se encuentra en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y la recoge la Directiva Aves en su anexo I.

**Hábitat:** habita en parajes abiertos como páramos, pantanos, praderas esteparias o dunas de arena. Cría en zonas de vegetación natural; tojos, brezales, coscojares, jarales, prados de montaña, carrizales...

**Distribución:** al ser una especie semi-colonial, su distribución es bastante irregular, con zonas muy densas y otras áreas donde no nidifica. En 1991 se estimaron entre 55-56 parejas reproductoras en Navarra, en 2006 se censaron entre 52-81 parejas (Arroyo, 2006)

Se distribuye por toda la CAPV, aunque es más abundante en su zona subcantábrica, donde se asienta el 63 % de las parejas, frente al 31 % de la zona atlántica y el 6 % de la zona mediterránea.

**Presencia en el ámbito:** dentro del ámbito de estudio se ha cartografiado en las siguientes zonas con presencia de esta ave en Navarra:

- Al nordeste del núcleo de Astrain
- Al este del núcleo de Oteiza
- En el Valle de la Solana (TM Oteiza)
- Munitirri (TM Yerri)
- y en los Montes de Valdorba

Y en la parte vasca se han identificado 4 puntos sensibles (identificados con el nº 6 en el mapa nº 9 de "Fauna") en los TTMM de:

- Errezil
- Zumarraga
- Tolosa
- y en la Mancomunidad de Enirio de Aralar

### **Chorlitejo chico (*Charadrius dubius*)**

**Categoría de amenaza:** es una especie "Desaparecida" en el catálogo de Navarra y "Vulnerable" en el catálogo Vasco. Se recoge, además, en el Listado Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. No aparece en ningún anexo de la Directiva Aves.

**Hábitat:** habita en áreas cercanas a cuerpos de agua estancada, formando su nido en el suelo en terrenos arenosos o de grava, con escasa vegetación. Son insectívoros. En época de cría se encuentra en próxima a aguas dulces, como ríos y lagos con presencia de guijarros. Durante el invierno prefiere los arenales de las playas.

**Distribución:** nidificante en todas las Comunidades Autónomas del país, aunque aparentemente ausente o de presencia muy localizada en la mayoría de las provincias cántabro-atlánticas y en amplias zonas del centro del país (Segovia, Soria, Guadalajara, Albacete, Ciudad Real y Jaén fundamentalmente).

Resulta abundante a lo largo de todo el litoral mediterráneo, incluidas Baleares, así como en las comunidades de Madrid, Castilla y León, Extremadura, Navarra, Aragón y parte occidental de Andalucía. Presente también en Canarias (Tenerife, Fuerteventura y Gran Canaria).

**Presencia en el ámbito:** de la información proporcionada por el Dpto. de Medio ambiente de la Diputación Foral de Gipuzkoa se obtiene la delimitación de una AIE en el TM de Tolosa, en el límite del ámbito, a orillas del río Oria.

No se tiene información sobre la distribución del chorlitejo chico dentro de la parte Navarra, aunque es poco probable que utilice este el ámbito como lugar de campeo o nidificación ya que las características del ámbito no se ajustan a las necesidades del chorlitejo.

### **Avutarda ( *Otis tarda* )**

**Categoría de amenaza:** ave esteparia en “En peligro de extinción” según el catálogo navarro e incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas y aparece en el Anexo I de la Directiva Aves. No se ha catalogado en el vasco.

**Hábitat:** su hábitat óptimo son zonas llanas y abiertas de cereal extensivo de secano con barbecho, leguminosas de secano (alfalfa, veza) y pastizales o prados naturales. Evita en general las cercanías de lugares habitados o carreteras transitadas.

**Distribución:** en Navarra la especie está presente en el centro y oeste de la Comunidad. Los últimos datos estiman en 30 individuos la población navarra (Alonso et al., 2005) y se aprecia un lento y progresivo aumento hasta fechas recientes.

**Presencia en el ámbito:** las zonas de distribución de la avutarda han sido cartografiadas en el mapa nº 9 de “Fauna” como zonas de aves esteparias.

### **Sisón común ( *Tetrax tetrax* )**

**Categoría de amenaza:** ave esteparia en “Vulnerable” según el catálogo navarro e incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas y aparece en el Anexo I de la Directiva Aves. No se ha catalogado en el vasco.

**Hábitat:** aparece en medios cerealistas de secano y en los altiplanos ibéricos. En el periodo de nidificación utiliza los cultivos de cereal, barbechos y campos abandonados y márgenes de vegetación natural con alto componente herbáceo

**Distribución:** en Navarra se encuentra en la mitad sur, donde nidifica de forma cada vez más escasa. En esta zona falta especialmente en sus límites oriental y

meridional. En el periodo 1985-1997 el sisón ha desaparecido en el 22,85% de las cuadrículas 10x10 Km en las que estaba presente, en los 9 años siguientes ha desaparecido en otras 5 cuadrículas UTM y ya son pocas las zonas al sur del río Aragón donde está presente la especie

**Presencia en el ámbito:** las zonas de distribución de sisón han sido cartografiadas en el mapa nº 9 de "Fauna" como zonas de aves esteparias.

#### **Ganga ortega (*Pterocles orientalis*)**

**Categoría de amenaza:** ave esteparia considerada "Sensible a la alteración de su Hábitat" según el catálogo navarro y "Vulnerable" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas. Incluida en el Anexo I de la Directiva Aves. No se ha catalogado en el vasco.

**Hábitat:** habita en las tierras de labor en secano y en el mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural y seminatural.

**Distribución:** la especie se distribuye a lo largo de la Ribera de Navarra. En censos anteriores la especie podía encontrarse en la hoya de Lumbier, pero en los últimos censos realizados no se han encontrado evidencias de reproducción. La población navarra se estima entre 300-400 individuos. Todas las informaciones y las observaciones de las personas que trabajan con la especie apuntan a una disminución importante de la población, con una reducción del área de distribución y una disminución generalizada de la densidad.

**Presencia en el ámbito:** las zonas de distribución de la ganga ortega han sido cartografiadas en el mapa nº 9 de "Fauna" como zonas de aves esteparias.

#### **Cernícalo primilla (*Falco naumanni*)**

**Categoría de amenaza:** especie en "Peligro de extinción" en el catálogo Navarro, se incluye en el vasco y está incluido en el Listado de Especies Silvestres en

Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas y aparece en el Anexo I de la Directiva Aves.

**Hábitat:** el cernícalo primilla es una especie que prefiere zonas abiertas, distribuyéndose fundamentalmente por estepas cerealistas.

**Distribución:** la especie está presente en el sur de Navarra y se estima que el número de parejas se acerca a la treintena, 30-37 parejas conocidas en 2003. Parece que la población está en un ligero aumento y se ha constatado la instalación de nuevas colonias en los últimos años. Se desconoce su distribución dentro de la CAPV.

**Presencia en el ámbito:** de la información que se dispone de estudios anteriores realizados en Navarra, se ha identificado una pequeña zona en el límite este del ámbito de estudio, concretamente en la zona de "El Curtido" en el TM de Tafalla y se incluye también dentro de la zonificación de las aves esteparias.

### Mamíferos

#### **Quirópteros**

El conocimiento sobre las poblaciones de fauna de murciélagos de Navarra y la CAPV ha sido pobre hasta fechas recientes en las que se han ido publicando estudios específicos.

En Navarra en el periodo 1998-2007 se efectuaron diversos muestreos nocturnos de la fauna de los quirópteros. Los resultados de los muestreos han sido utilizados para el estudio de los murciélagos en el presente ámbito de estudio. Y para la información de la CPAV se ha utilizado el texto "*Plan de acción sobre los quirópteros en la CAPV (2002)*" en el que se enuncia el estado de determinadas poblaciones de murciélagos.

Además, de la información proporcionada por la Diputación Foral de Gipuzkoa, se han citado varias especies de quirópteros entre los que destacan por su interés y grado de amenaza:

- Murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*)
- Murciélago de Geoffroy o de oreja partida (*Myotis emarginatus*)
- Murciélago pequeño de herradura (*Rhinolophus hipposideros*)

#### **Murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*)**

**Categoría de amenaza:** catalogada como "Vulnerable" en Catálogo Español de Especies Amenazadas en el Navarro y en el Vasco. Además está incluida en el anexo II y V de la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y la Biodiversidad.

**Hábitat:** utiliza tanto cuevas y otros refugios subterráneos, como áticos y casas, si bien estos últimos son seleccionados preferentemente para las colonias de cría. En invierno tiende a utilizar los refugios en solitario o en pequeños grupos, si bien en determinadas cuevas o minas pueden darse grandes agrupaciones con función termorreguladora.

**Distribución:** *R. ferrumequinum* ha sufrido un fuerte retroceso en la parte más septentrional de su área de distribución europea. En la CAPV no hay datos previos sobre su tamaño de población. Hay sin embargo constancia de su ausencia de muchos de los refugios en los que se encontraba en los años sesenta, así como de la desaparición de varias colonias importantes. En el 2002 se estimó una población cercana a los 6000-7000 individuos en la CAPV.

**Presencia en el ámbito:** en la parte gipuzkoana, concretamente, en el TM de Mutiloa existe un "punto sensible" (identificado con el nº 4 en el mapa nº 9 de "Fauna"), circunscrito a un AIE de mayor tamaño, es decir, un hábitat concreto en el que se ha detectado la presencia de este murciélago.

### **Murciélago de Geoffroy o de oreja partida (*Myotis emarginatus*)**

**Categoría de amenaza:** catalogada como "Vulnerable" en el catálogo Navarro, Vasco y en el Español. Además está incluida en el anexo II y V de la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y la Biodiversidad.

**Hábitat:** puede ocupar zonas de vegetación muy variada, aunque parece evitar bosques cerrados. Su presencia es favorecida por una orografía accidentada, cobertura arbórea y cursos estables de agua. Es de costumbres cavernícolas, especialmente durante el invierno, con preferencia por cuevas cálidas y edificaciones para establecer las colonias de cría. En verano los individuos aislados también pueden utilizar fisuras, huecos en árboles, y ocasionalmente puentes. Tiene un fuerte comportamiento gregario, sobre todo durante la cría, formando colonias de decenas hasta varios centenares de hembras. Es muy filopátrica y de carácter predominantemente sedentario, con movimientos normalmente inferiores a los 40 km entre los refugios de hibernación y de cría.

**Distribución:** *M. emarginatus* ha sufrido una fuerte regresión en algunas zonas septentrionales de su distribución. En la CAPV no hay datos sobre la evolución del tamaño de población. Se ha constatado la presencia de al menos 820 adultos en 7 colonias de cría, pero éstas deben ser muchas más.

**Presencia en el ámbito:** en la parte gipuzkoana, junto al punto sensible señalado murciélago grande de herradura (entre los municipios de Mutiloa y Zerain), se encuentra el "punto sensible" para este murciélago (identificado con el nº 3 en el mapa nº 9 de "Fauna"), circunscrito igualmente a un AIE de mayor tamaño, es decir, un hábitat concreto en el que se ha detectado la presencia de este murciélago.

### **Murciélago pequeño de herradura (*Rhinolophus hipposideros*)**

**Categoría de amenaza:** catalogada como "Vulnerable" en los catálogos Navarro y Vasco, se encuentra, también, en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de

Protección Especial. Además está incluida en el anexo II y V de la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y la Biodiversidad.

**Hábitat:** es fundamentalmente cavernícola durante los meses fríos, aunque las colonias de cría se localizan sobre todo en edificios abandonados o poco utilizados, y en desvanes. Su hábitat de caza está constituido por manchas de caducifolios, bordes de bosques, setos de caducifolios y bosque ripario. Se alimenta sobre todo de dípteros, lepidópteros y neurópteros. Es una especie sedentaria, de carácter solitario fuera del período de cría, y especialmente durante la hibernación. Las colonias de cría tienden a ser pequeñas, de unas pocas decenas de individuos.

**Distribución:** en la CAPV no hay datos sobre el tamaño de población, y dada la dificultad de detección de la especie en refugios, no se considera fiable ningún método de estima de la misma. Hay sin embargo constancia de la desaparición de colonias de cría en edificios por motivos antropógenos.

**Presencia en el ámbito:** un AIE de esta especie entra de manera residual en ámbito de estudio, en la parte oeste, entre el municipio de Legazpia y Zegama.

#### **Murciélago ratonero enano o bigotudo (*Myotis alcaethoe*)**

**Categoría de amenaza:** de "Interés Especial" el catálogo de Navarra, y "Rara" en el vasco. Se encuentra incluido, además, en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (RD 139/2011).

**Hábitat:** prefiere cazar en valles pequeños con árboles de hoja caduca cercanos a cursos de agua.

**Distribución:** en España, se localiza principalmente en áreas montañosas densamente forestadas de la mitad septentrional de la península. Se ha citado en Galicia, Asturias, Cantabria, País Vasco, La Rioja, Navarra, Aragón, Cataluña, Madrid, Castilla y León y Extremadura. Sólo en La Rioja y Aragón, hay citas confirmadas por medio de técnicas moleculares.



**Presencia en el ámbito:** en Navarra se han detectado poblaciones en Ultzama y Atez, al noreste del ámbito. Se desconoce su distribución por la CAPV.

#### **Murciélago de cabrera (*Pipistrellus pygmaeus*)**

**Categoría de amenaza:** no está catalogado en el catálogo de Navarra ni en el vasco. Se encuentra incluido en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

**Hábitat:** manifiesta hábitos fisurícolas, y se adapta a diferentes tipos de sustratos, ocupando tanto las grietas de edificios, como árboles y cajas-refugios.

**Distribución:** se ha confirmado o se sospecha su presencia en la mayor parte del territorio, a excepción de Galicia, Cornisa Cantábrica, País Vasco y la mayor parte de la Meseta Norte. Hay observaciones en Aragón y Navarra, donde parece ser frecuente en las cercanías del Ebro.

**Presencia en el ámbito:** en la zona Navarra se han detectado poblaciones en Sesma, Larraga, Mendigorria y Berrioplano. Se desconoce su distribución por la CAPV.

#### **Ratilla o topillo nival (*Chionomys nivalis*)**

**Categoría de amenaza:** está catalogada como "Rara" en el catálogo vasco, no se encuentra incluida en el catálogo de Navarra de especies amenazadas de flora y fauna.

**Hábitat:** el topillo nival es un pequeño roedor rupícola adaptado hoy a las condiciones de vida de la alta montaña.

**Distribución:** se desconoce su distribución en Navarra. El CAPV esta especie ha sido más estudiada y del documento publicado por Ihobe (2011) sobre este roedor se obtiene datos sobre su distribución. Se conoce la existencia de tres poblaciones

aisladas dentro de la CAPV. Dos en Gipuzkoa, en las Sierras de Aizkorri y Aralar y una tercera en Bizkaia, en Ranero.

**Presencia en el ámbito:** las AIE de la ratilla nival en la CAPV se encuentran distribuidas en los TTMM de Amezqueta, Abaltzisketa y Erinio de Aralar, esta población se asocia a los macizos roquedos de Aralar, principalmente. Por otro lado, se desconoce su distribución en el Navarra.

### **Desmán (*Galemys pyrenaicus*)**

**Categoría de amenaza:** "Desaparecida" en el catálogo Navarro, y en "Peligro de extinción" en el vasco. En el Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD139/2011) se considera en "Peligro de Extinción" en el Sistema Central y "Vulnerable" en el resto de la península.

- Esta especie presenta plan de gestión aprobado por la Orden Foral de 12 de mayo de 2004 por la que se aprueba el Plan de Gestión del Desmán del Pirineo (*Galemys pyrenaicus*) (E. Geoffroy, 1811) en el Territorio Histórico de Gipuzkoa.

**Hábitat:** su vida está relacionada directamente con las masas de agua, por lo que vive en cavidades naturales o en madrigueras seguramente ya excavadas, siempre cercanas a cursos de agua no contaminados, bien oxigenados y con abundante vegetación, o zonas pantanosas de montaña de iguales características.

Normalmente se mueve por un territorio reducido, en el cual ocupa galerías al borde de los ríos, construyendo su nido bajo raíces de arbustos que crecen en los márgenes, valiéndose para ello de hojas, musgos, etc.

**Distribución:** la especie ocupa en Navarra el tercio norte del territorio. Su presencia no ha sido confirmada en una gran parte de las cuencas de los ríos Esca y Salazar y tampoco en la del Ega-Urederra, por lo que parece más frecuente en la Vertiente Cantábrica y Pirineo Occidental que en los valles pirenaicos Orientales. La estima de la abundancia efectuada en la cabecera del río Arga y del río Urrobi indica que la densidad de animales no resulta diferente de la estimada en la vertiente norte del Pirineo; 1 a 3 animales/Km de río en condiciones apropiadas. La tendencia

poblacional es desconocida y probablemente la población mantenga su área de distribución natural.

En la CAPV se tiene constancia de su presencia en los últimos 20 años en los ríos Endara, Oiartzun, Urumea, Añarbe, Leizaran, Amundarain, Agauntza, Berroci y Ayuda.

**Presencia en el ámbito:** las AIE del desmán en la CAPV se ajustan a los tramos en buen estado ecológico de los ríos Agauntza, Zaldibia (río Amundarain) y Araxes. Por otro lado, no se tiene una delimitación espacial de esta especie en Navarra que sea útil para la cartografía temática del presente estudio.

#### Visión europeo (*Mustela lutreola*)

**Categoría de amenaza:** "Vulnerable" en el catálogo Navarro. En "Peligro de Extinción" en el Catálogo Nacional y el Vasco.

- Esta especie presenta plan de gestión aprobado por la Orden Foral de 12 de mayo de 2004, por la que se aprueba el Plan de Gestión del Visón Europeo (*Mustela lutreola*) (Linnaeus, 1761) en el Territorio Histórico de Gipuzkoa.
- En Navarra se está llevando a cabo el proyecto LIFE+ TERRITORIO VISÓN (2010-2014) que tiene por objeto la recuperación de los hábitats fluviales en la zona de Navarra con mejores poblaciones de esta especie.

**Hábitat:** vive en medios acuáticos de muy variada tipología: ríos, arroyos, lagunas, zonas pantanosas, canales, marismas y zonas costeras.

**Distribución:** en España está presente en Navarra, La Rioja, País Vasco, y Castilla León.

La población navarra de visones se encuentra en torno a los 350 ejemplares (2007) y aparentemente se encuentra en expansión hacia el sur y el este. Se distribuye en todas las cuencas a excepción de la del río Esca. Los tramos bajos de los ríos Arga y Aragón acogen la mayor cantidad de visones.

Según la información disponible en la actualidad de la población del visón en la CAPV, éste ha sido localizado en la cuenca del río Oria: ríos Agauntza, Leizaran y Abaloz, y en los ríos Urola, Deva, Artibai, Oka, Ibaizabal, Nervión, Plencia y Zadorra; en Álava, el visón ocupa la cuenca del Zadorra y Ega, desde Berrón e Izkiz hasta Navarra, llegando hasta el Ebro.

**Presencia en el ámbito:** las AIE del visón que han quedado cartografiadas en el mapa nº 9 de "Fauna" se asocian a los ríos de Gipuzkoa como el Oria, Agauntza, Araxes e Ibaieder. En Navarra existen datos de presencia de esta especie en prácticamente todos los ríos incluidos en el ámbito.

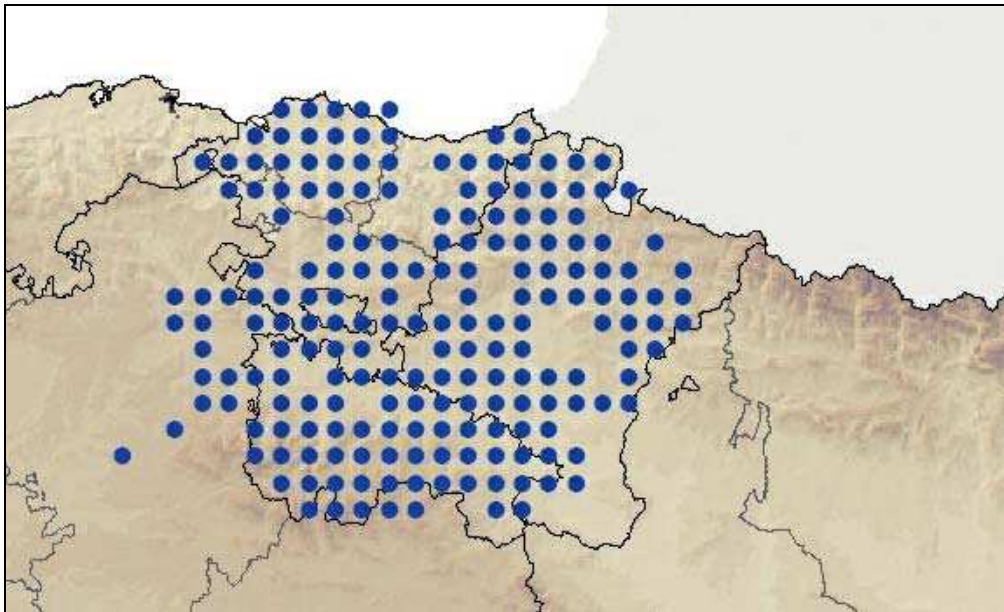


Figura 26. Distribución del visón europeo (*Mustela lutreola*) (Fuente: Ministerio de Medio Ambiente)

### **Nutria (*Lutra lutra*)**

**Categoría de amenaza:** especie en "Peligro de Extinción" en el catálogo vasco y navarro. Se encuentra, además, en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

**Hábitat:** la nutria es una especie propia de ecosistemas acuáticos, encontrándose desde el litoral hasta la alta montaña. En el océano Atlántico (mar Cantábrico incluido), las nutrias viven en el mar, en aguas de rías, desembocaduras de ríos y

también en la costa más expuesta, tanto de Galicia y Asturias, como en el Sur y SO de Portugal y en el SO de Andalucía. Combinan el uso de embalses, donde pueden encontrar alimento a menudo abundante, con el uso de ríos y arroyos, donde obtienen refugios.

**Distribución:** en Navarra del muestreo de 2002 se confirmó la presencia estable y distribución de nutria en los ríos Baztán, Bidasoa, Esca, Irati, Aragón, Arga y Ebro (GAVRN, 2002). No existen estudios sobre el tamaño poblacional de nutrias, pero las densidades reportadas oscilaban entre 0.05 y 1.0 ejemplares/km de río. Además, en Navarra, en 2002 se muestrearon un total de 109 estaciones (presencia en 42 de ellas), con lo que se confirmó su distribución y el hecho de que continua su expansión en Navarra.

De los estudios de la CAPV sobre la nutria (2004) se resume que está presente principalmente en el río Ebro y sus afluentes: Omecillo, Bayas, Zadorra, Inglares y Ega). Falta en Bizkaia, Gipuzkoa y en la zona norte de Álava.

**Presencia en el ámbito:** en el mapa nº 9 de "Fauna" se ha cartografiado el Área de Interés Especial de la nutria dentro de Gipuzkoa, coincidente con el cauce del río Araxes, atravesando Tolosa, Leaburu y Lijartza y el río Arga como zona con presencia de nutria en Navarra.

#### 6.2.2.6. ÁREAS SENSIBLES PARA LA AVIFAUNA

##### Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

En el ámbito de estudio existe una ZEPA: Peña de Etxauri (ES0000150) que se describe en el apartado posterior de "Red Natura" del presente estudio y que aparece cartografiada en el plano 11.

### **IBA (Important Bird area)**

#### **Peñas de Etxauri**

Esta IBA (Important Bird Area, nº 83) ha quedado cartografiada en el mapa nº 9 de "Fauna".

Esta pequeña sierra caliza está situada al oeste de Pamplona. Se compone de grandes acantilados calizos meridionales, con fondos ocupados por monte de encina y matorral.

Su importancia ornitológica reside en la presencia de aves de presa rupícolas, destacando el buitre leonado. También crían el águila-azor perdicera (*Hieraatus fasciatus*), alimoche común (*Neophron percnopterus*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), búho real (*Bubo bubo*) y chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*).

Su amenaza reside en las actividades de recreo y turismo y la caza furtiva.

### **Zonas sensibles para la avifauna y medidas preventivas en tendidos eléctricos**

Se ha consultado la delimitación de las zonas incluidas en el trabajo "Mapa 1/200.000 de zonas sensibles para la avifauna y medidas preventivas en tendidos eléctricos", elaborado por el Servicio de Calidad Ambiental de la Dirección General de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra.

Dicha cartografía, se ha empleado como principal criterio de selección el riesgo que los posibles tendidos pudieran tener sobre la avifauna y sus hábitats. Según la información existente para cada área, se han establecido dos niveles de interés: de 1º y 2º orden.

En la siguiente tabla, puede consultarse el listado de las áreas incluidas en el ámbito de estudio, los grupos de fauna más destacados y las figuras que presentan dichas superficies dentro del área analizada:

Orden	Área	Grupos de fauna	Figuras
1º	Alaiz-Monreal	Aves rupícolas y forestales y frente migratorio	-
1º	Mendavia-Sesma	Aves esteparias y acuáticas, especies de hábitats prioritarios	-
1º	Tramo bajo río Ega	Aves acuáticas, especies de hábitats prioritarios	-
1º	Pinares de Lerín	Aves forestales	EN-3
1º	Lerín-Carcar	Aves esteparias, especies de hábitats prioritarios	-
1º	Tramo bajo Río Arga	Aves rupícolas y acuáticas, especies de hábitats prioritarios	-
1º	El Juncal	Aves acuáticas, dormideros comunales, especies de hábitats prioritarios	RN-23, LIC-033
1º	Valdega-Urederra	Aves rupícolas, nutria y visón	LIC-024
1º	Ameskoa Baja-San Fausto	Quebrantahuesos, aves rupícolas	-
1º	Foces de Yerri. Guesalaz	Quebrantahuesos, aves rupícolas, forestales y supraforestales, especies de hábitats prioritarios	ZEPA-15, APFS-15
2º	Río Arakil	Aves rupícolas, especies de hábitats prioritarios	-
2º	Río Larraun	Aves ripícolas	-
2º	Dos Hermanas-La Trinidad	Aves rupícolas	-
2º	Sierra Alzania	Pícidos, aves forestales	-
2º	Río Basaburúa	Aves ripícolas	-
2º	Robledales de Ultzama	Aves forestales, dormideros, especies de hábitats prioritarios	LIC-043
2º	Balsa de Loza-Iza	Aves acuáticas, migración y dormidero	-
2º	Añezkar	Aves rupícolas	-
2º	Montejurra	Aves rupícolas y forestales	-
2º	Embalse bajo de Alloz	Aves acuáticas y rupícolas	-

Orden	Área	Grupos de fauna	Figuras
2º	Monte Eskintza-Mañeru	Aves forestales y rupícolas	-
2º	Salinas de Oro-S. Jeróni	Aves rupícolas y forestales	-
2º	Cavigordo-Allo	Aves rupícolas	-
2º	Río Mediano-Ultzama	Aves ripícolas	-
2º	Río Arga	Aves rupícolas, acuáticas, especies de hábitats prioritarios	-
2º	Baigorri-San Bartolomé	Aves esteparias y forestales	-
2º	Monte Plano y Montes de Valdorba	Aves forestales y pseudoesteparias, especies de hábitats prioritarios	-
2º	Ríos Cidacos, Leóz y Sansoain	Aves ripícolas	-
2º	Yesos de la Ribera de Estella	Aves pseudoesteparias, especies de hábitats prioritarios	LIC-031
2º	Saso, Salobre y los ríos (Carcar-Lodosa-Sesma)	Aves esteparias, especies de hábitats prioritarios	LIC-031
2º	Moncayuelo de Falces	Aves esteparias, primillas, especies de hábitats prioritarios	LIC-031
2º	Río Araxes	Aves ripícolas	-
2º	Río Leitzarán	Aves ripícolas	-
2º	Belate	Aves forestales, especies de hábitats prioritarios	LIC-18

Tabla 37. Zonas de mayor interés para la avifauna que puede verse afectada por la construcción de infraestructuras eléctricas

Donde:

- EN-3: Pinares de Lerín
- RN-23: Laguna del Juncal
- LIC-18: Belate
- LIC-024: Ríos Ega/Urederra
- LIC-031: Yesos de la Ribera Estellesa
- LIC-033: Laguna del Juncal
- LIC-043: Robledales de Ultzama
- ZEPA-15: Peñas de Etxauri
- APFS-15: Peñas de Etxauri

En el mapa nº 9 de "Fauna" se han cartografiado estas zonas.



### **Zonas húmedas de interés para la fauna**

Tras las consultas realizadas durante la redacción del presente estudio, se ha obtenido el Censo de aves acuáticas nidificantes en los ríos y zonas húmedas de Navarra (2011) proporcionado por la Sección de Información y Educación Ambiental del Gobierno de Navarra a fecha de junio de 2012. En las siguientes tablas se resumen dichos datos, con influencia en el ámbito de estudio:

Zona	Nº Individuos	Nº Especies representadas
<b>Balsas, lagunas y embalses</b>		
Laguna del Juncal	164	8
Balsa la Yeguada	20	4
Balsa Zolina	19	7
Embalse de Alloz	12	5
Balsa de Olza e Iza	7	7
Balsa de Muniain (Guesalaz)	7	4
Balsa Ezquiroz-Miranda de Arga	4	2
Balsas-Sesma	3	2
<b>Ríos</b>		
Río Ulzama	16	4
Río Arga-Pamplona	22	5
Río Arga-Puente La Reina	20	6
Río Ega-Lerín	11	3
Río Urederra	10	4
Río Araquil	9	2
Río Cidacos-Pueyo	6	3
Río Ega-Muniain	5	2
Río Larraun	4	3
Río Elorz-Esquiroz	4	2

Tabla 38. Aves nidificantes en los ríos balsas, lagunas y embalses de la zona de estudio (Gobierno de Navarra, 2011)

Destacan, por un lado, el embalse de Alloz, la laguna del Juncal y las balsas Zolina y las de Olza e Iza; y por otro, los ríos Ulzama, Arga en Pamplona y Arga en Puente La Reina como lugares para la nidificación de aves acuáticas dentro del ámbito de estudio.

Otro censo consultado para el presente estudio ha sido el Censo de aves acuáticas invernantes en las zonas húmedas de Navarra del 2010 y 2011, también proporcionado por la misma fuente y misma fecha. En las siguientes tablas se resumen dichos datos, con influencia en el ámbito de estudio:

Zona	Nº Individuos	Nº Especies representadas
<b>2010</b>		
Balsa Zolina	557	8
Embalse Alloz	103	7
Balsa-Agua Salada	60	10
Laguna del Juncal	38	5
Balsas Sesma	29	9
Río Ega-Lerín	26	8
Balsa la Yeguada-	26	2
Río Arga-Miranda de Arga	23	7
Río Arga-Puente La Reina	20	8
<b>2011</b>		
Arroniz-Campo	342	1
Falces-Campo	242	4
Allo-Campo	150	4
Mendigorría-Río Arga	142	4
Los Arcos-Campo	83	2
Lerín-Campo	62	4
Allo-Carrizal	33	5
Río Arakil	17	2
Balsas Loza e Iza	6	3
Río Salado	4	1

*Tabla 39. Aves invernantes (Gobierno de Navarra, 2010 y 2011)*

En la tabla anterior, se destacan en negrita las zonas más relevantes del ámbito de estudio como zonas de concentración de invernantes.

### **Zonas de interés para las aves esteparias**

Las aves esteparias son propias de un ecosistema formado por comunidades de matorrales y herbáceas, que se desarrollan en zonas predominantemente llanas, con un clima que no permite el desarrollo de una cubierta arbolada densa. A este tipo de ecosistema se le puede añadir la estepa cerealista de secano, en lugares en los que la explotación agrícola ha creado unas condiciones en las que se pueden desarrollar las especies animales características de las estepas propiamente dichas. En el ámbito analizado se encuentran estepas cerealistas, siendo la estepa un paisaje dominado por amplios espacios abiertos, sin fuertes pendientes y carentes de vegetación arbórea.

Las estepas, tradicionalmente olvidadas en temas de conservación, son sin embargo ecosistemas de alto interés, principalmente por los valores de su avifauna. En la actualidad, las estepas se pueden considerar hábitats amenazados, como consecuencia del proceso de transformación al que están siendo sometidas, en particular durante los últimos años. Entre estos procesos destacan la creación de infraestructuras y, sobre todo, los cambios en las prácticas agrícolas. Estas transformaciones son aún más aceleradas en las regiones en las que la agricultura es uno de los principales motores de la economía, como es el caso de la zona navarra del ámbito de estudio.

Se consideran aves esteparias a aquellas que pueden utilizar medios estépicos a lo largo de todo su ciclo vital. Además, presentan la característica, salvo excepciones (collalba negra, cernícalo primilla, carraca europea), de nidificar en el suelo o en pequeños arbustos.

Se excluyen de este listado aquellas especies que utilizan sólo ocasionalmente las estepas o para las que éstas no constituyen su hábitat principal, por ejemplo la perdiz roja (*Alectoris rufa*), o la codorniz común (*Coturnix coturnix*). También quedan excluidas las rapaces que, aunque emplean los medios esteparios, nidifican fuera de éstos, como puede ser en cantiles rocosos.

Así, entre otras, son aves asociadas a las estepas: avutarda, cernícalo primilla, sisón, alcaraván, ganga, ganga ortega, calandria, terrera común, cogujada común, cogujada montesina, bisbita campestre, collalba rubia, collalba negra y curruca tomillera.

Las aves esteparias, vinculadas a medios abiertos y desarbolados, se distribuyen en el ámbito de estudio por el tercio sur, únicamente en la parte navarra, en concreto existen 10 enclaves esteparios de interés faunístico. Estas áreas se identifican en la siguiente tabla:

Nombre del área	Subárea	Ha (área completa)	TTMM
Baigorrrana - Usón	Baigorrrana - Usón	3029,2	Lerín
Entorno de Baigorri Norte	Entorno de Baigorri Norte	2697,2	Aberñin y Oteiza
Entorno de Baigorri Sur	Entorno de Baigorri Sur	3791,8	Larraga, Berbinzana y Lerín
Estepas cerealistas de la Merindad de Olite	Landívar	2871,5	Miranda de Arga y Tafalla
Estepas cerealistas de la Merindad de Olite	Landívar (Cza. Lasaga)	110,2	Falces y Olite (localizada en el límite del ámbito de estudio)
Estepas cerealistas de la Merindad de Olite	Moncayuelo	894,7	Falces
Santa Cruz - Lampara	Santa Cruz - Lampara	2749,8	Sesma (localizada en el límite del ámbito de estudio)
Zabaleta - La Mesa	Zabaleta - La Mesa	2625,1	Los Arcos, Sesma y Mendavía
Olza - Riomayor	Olza - Riomayor	3792,2	Los Arcos, Luquin, Arróniz, Arellano, Dicastillo, Allo y Lerín
Olza - Riomayor	Plano de Abajo	143,8	Allo

Tabla 40. Zonas esteparias en el ámbito preliminar (Fuente: Idena, 2012)

### Rutas migratorias

Navarra especialmente y Gipuzkoa, en menor medida, en el conjunto de la estratégica situación geográfica, es una de las rutas de aves migratorias más

importantes del Paleártico Occidental: anualmente, miles de aves acuáticas aprovechan los humedales de este entorno como áreas de parada o reposo en sus viajes migratorios. Por otra parte, al estar el ámbito de estudio de manera próxima y accesible a la Europa continental, más que otras regiones ibéricas, importantes efectivos de aves invernantes centroeuropeas, en respuesta a las intermitentes oleadas de frío que azotan estas latitudes, utilizan temporalmente los humedales como áreas de refugio y alimentación.

Estos aspectos confieren a los humedales del ámbito de estudio, como las balsas de Loza e Iza, los embalses de Arriaran, Urdalur, Lareo, Arkaka Alloz, etc, un relevante interés biogeográfico, ya que se convierten en espacios trascendentales para la supervivencia invernal de muchas de las aves migradoras europeas.

Por su parte, dentro de la zona de estudio se encuentran puntos de paso de aves migratorias que se han recogido en la cartografía que acompaña al presente estudio.

Los puntos de paso y los flujos migratorios son similares para la mayor parte de las especies que atraviesan estas tierras, si bien es cierto que algunas son más frecuentes y otras lo hacen a mayor altura o bien son de costumbres nocturnas.

Hablar de la migración significa básicamente tratar la migración postnupcial. La migración prenupcial, "contrapasa" desde sus estaciones de invierno hacia latitudes más elevadas es de menor relevancia dentro de la zona de estudio pues las rutas empleadas no son las mismas que en otoño. Las rutas migratorias prenupciales tienden a desplazarse hacia el extremo oriental de la zona de estudio.

Las rutas migratorias de la zona de estudio se han cartografiado en el mapa nº 9 de "Fauna".

### **Principales especies migradoras**

Existe en un programa conjunto con las provincias del Pirineo Atlántico de Francia, Navarra y Gipuzkoa, a través del cual mantienen observatorios de pase de palomas

y otras aves migratorias, con objeto de obtener información sobre la migración de aves en general y particularmente sobre la migración otoñal de la paloma torcaz (*Columba palumbus*), especie de gran importancia cinegética en estas comarcas.

Respecto a las especies advertidas en los observatorios caben las siguientes consideraciones:

- Las especies de paseriformes son generalmente de paso abundante. Normalmente pasan a baja altura y no acostumbran a pasar en grupos grandes.
- Los gansos, grullas, cormoranes así como otras acuáticas son de paso frecuente. Pasan en grupo y a gran altura, salvo en circunstancias de niebla densa en las que se desorientan fácilmente y se ven obligados a reducir considerablemente la altura de vuelo.
- Las rapaces más comunes son el ratonero y el milano real. La primera viaja en solitario y a una altura relativamente baja. La segunda lo hace en solitario o en grupos a mayor altura.
- La paloma torcaz es abundante, normalmente viaja en grupo y llega a volar a baja altura.
- El resto de las especies observadas y otras de costumbres diurnas que no utilicen los flujos principales para sus desplazamientos, son de migración poco importante por estas tierras o bien viajan de forma errática.

En definitiva, atendiendo al grado de abundancia, características de vuelo, interés (ecológico, cinegético, social, etc.) y grado de incidencia que pueda tener la instalación de una línea eléctrica, es la paloma torcaz la especie más relevante que atraviesa la zona de estudio.

### **Las corrientes migratorias**

El cruce otoñal de los Pirineos, para una gran parte de las aves migratorias y en particular para la paloma torcaz, se desarrolla mayoritariamente por el extremo occidental, a través de los puertos y lomas entre la costa y el valle del Roncal, sector ondulado y boscoso con una barrera orográfica y nubosa menos dura que el eje central de la cordillera.

Retomando el eje occidental, el grueso de las aves se dirige hacia latitudes inferiores de la península, dispersándose en su migración y formando un abanico

migratorio que se ensancha desde los apenas 100 km de entrada a través de Gipuzkoa y Navarra hasta los más de 400 km al llegar a sus destinos.

En el caso particular de Gipuzkoa es la sierra de Aizkorri la que mayor incidencia tiene sobre el flujo migratorio, ya que dada su magnitud y disposición de sus picos, es la que en condiciones meteorológicas óptimas más atrae al conjunto de las aves migratorias. A su vez resulta ser la cabecera de una de las cuencas más importantes de la provincia, la cuenca del Oria, que según su disposición suroeste-nordeste canaliza adecuadamente los flujos migratorios.

Si bien es cierto que la corriente migratoria siempre es variada y se ve un tanto modificada por las condiciones climáticas y por la presión cinegética en los puntos tradicionales, se pueden diferenciar los siguientes flujos migratorios:

Una parte de las aves que entran a Gipuzkoa por su extremo nordeste y algunas procedentes de la parte Navarra situada al norte de la sierra de Aralar, se orientan hacia la sierra de Aizkorri y por lo general atraviesan la provincia de Gipuzkoa por alguno de los collados y lomas comprendidos entre el puerto de Etxegarate y las proximidades de la cueva de San Adrián, entrando a la provincia de Álava por las estribaciones de la sierra de Aizkorri. Estas aves al llegar a territorio alavés se unen con las procedentes de la Burunda de Navarra y orientadas en la sierra de Entzia y Montes de Vitoria se adentran en la península.

Otra corriente migratoria es la que se incorpora a los municipios de la Sakana, procedente de la zona de Baraibar y estribaciones navarras de la sierra de Aralar. Concretamente se trata de aves que entran en la por las zonas de Bidasoa, Etxalar, etc y se orientan posteriormente en la sierra de Aralar. Una vez adentradas en el valle de Sakana avanzan al abrigo de las faldas de Andía, Urbasa y Entzia, pudiendo fusionarse en tierras alavesas con las procedentes de la parte Guipuzcoana.

Otro flujo lo constituyen las aves que procedentes de las zonas de Quinto Real y Valcarlos, en los Pirineos, se orientan en los principales montes del entorno de Pamplona (estribaciones orientales de la sierra de Andía, El Perdón, etc.). Este flujo, una vez dentro del ámbito de estudio, continúa su inserción en la orientada

inicialmente en la franja sur de la sierra de Lóquiz y posteriormente en la vertiente norte de Codés.

Además de estas corrientes o flujos migratorios que pueden considerarse principales existen otras derivaciones secundarias que básicamente se generan por las condiciones meteorológicas locales y/o excepcionales así como por la propia incidencia del hombre sobre la migración en su actividad cinegética. También hay que tener en cuenta aquellas zonas que son utilizadas por las diferentes especies como zonas de reposo y alimentación durante las migraciones. Dentro de estas zonas hay que destacar el embalse de Alloz y Loza. Esta última balsa es usada por las grullas cuando Pirineos se encuentra cerrado.

### **Dormideros**

En el ámbito de estudio existen tres dormideros, próximos entre sí, ubicados en los TTMM navarros de Arróniz, Aberín y Yerri.

Esta información procede de estudios realizados en Navarra en años precedentes, se ha realizado la consulta pertinente a la administración de Navarra con el fin de actualizarla, no habiéndose obtenido respuesta a fecha de junio de 2012.

#### **6.2.2.7. DEFINICIÓN DE BIOTOPOS O COMUNIDADES FAUNÍSTICAS**

A continuación se presenta una breve descripción de los biotopos de interés para la fauna que se han diferenciado en el área objeto de estudio. Su definición viene dada básicamente atendiendo a la estructura de la vegetación considerada y a las unidades geomorfológicas, salvo en aquellas circunstancias en las que estén íntimamente ligados al medio antrópico.

Algunas comunidades faunísticas se han formado agrupando varias unidades de vegetación.



### **Comunidad faunística de hayedos**

Es una comunidad que se caracteriza por albergar a un reducido número de especies de flora vascular e igualmente desde el punto de vista faunístico no ofrecen una riqueza excesiva, al menos en masas adultas. En los fustales la presencia de arrendajo las especies de fauna puede variar en función de los recursos tróficos que proporcionan las propias hayas.

Las especies más características son: salamandra común, sapo partero, lución, lagartija de turbera, becada, arrendajo, pinzón, cuco, petirrojo, urraca, chotacabras, carbonero común, herrerillo capuchino, tejón, ardilla común y zorro.

En el ámbito de estudio, esta comunidad se distribuye ampliamente por la zona norte, sobre todo dentro del territorio navarro como en la Sierra de Urbasa, el valle de Goiena, y los municipios de Unión de los Montes de Aralar, Uharte-Arakil, Larraun, Leitza y Basaburua entre otros. En cuanto al territorio vasco del ámbito de estudio, esta comunidad se distribuye por las siguientes zonas: al sur del municipio de Ataun, al oeste de la Parzonería General de Álava y Gipuzkoa, y en los municipios de Altzo, Lizartza y Tolosa.

### **Comunidad faunística de encinar-carrascal**

Es una comunidad en la que la vegetación se caracteriza por ser manchas extensas procedentes de pies jóvenes con abundante densidad. Esta estructura de vegetación difiere de la de los carrascales maduros y en ellas queda limitado en especial el asentamiento de algunas especies de aves típicas de los bosques desarrollados que únicamente se refugian en los carrascales bien conservados.

Las especies más características son: eslizón tridáctilo, escribano cerillo, verdecillo, lagartija ibérica, petirrojo, tórtola, lagartija roquera, pinzón, curruca capirotada, mito, curruca carrasqueña, ratonero, ruiseñor, curruca rabilarga, pardillo, herrerillo, chochín, jilguero, mirlo, agateador común, carbonero común, zorzal charlo, águila culebrera, mosquitero papialbo, ratón de campo, tejón, urraca, paloma torcaz,

corneja, pito real, jabalí, escribano montesino, reyezuelo listado, zorro, escribano soteño y la tarabilla común.

En el ámbito de estudio, el encinar no es muy abundante. Se observa sobre todo en la zona gipuzkoana del ámbito de estudio, concretamente en los municipios de Ataun y de Lizartza. Las comunidades de carrascal se identifican en zona central del área de estudio, encontrándose las manchas más representativas, debido a su tamaño, en la Sierra de Lóquiz y en los municipios de Iguzkiza, Ayegui, Abárzuza, Allín, Yerri, Arakil, Iza y Olo entre otros.

### **Comunidad faunística de robledales marcescentes**

Este biotopo está integrado por los quejigares, marojales y masas de roble pubescente. En numerosas ocasiones estas masas presentan un sotobosque variado aunque algo seco, y una estructura vegetal repartida de modo equilibrado entre los diferentes estratos, lo cual permite el desarrollo de una fauna variada.

Las especies más características son: pico mediano, sapo partero, agateador común, mosquitero común, sapo común, paloma torcaz, urraca, lución corneja, verdicillo, eslizón tridáctilo, cuco, trepador azul, lagartija ibérica, arrendajo, tórtola, gavilán, ruiseñor, cárabo, mito, papamoscas gris, chochín, ratonero, herrerillo, zorzal charlo, chotacabras gris, pico mediano, carbonero común, ratón de campo y jineta.

En la zona navarra del ámbito de estudio, este tipo de formaciones se observan en los municipios de la zona centro sur como en el Valle de Yerri, Villatuerta, Guirguillano, Guesálaz, Belascoáin así como en Pueyo, Garínoain y Olcoz y en la zona gipuzkoana, la presencia de esta comunidad es más reducida, observándose sobre todo en el municipio de Ataun.

### **Comunidad faunística de bosques de ribera**

La degradación de esta unidad dificulta la existencia de la fauna típica en este entorno, aunque debido a que quedan algunos representantes de bosque de galería, se pueden encontrar algunas especies faunísticas en este tipo de unidades.

Las especies más características de este hábitat son: avión zapador, sapo partero, sapo común, lagartija roquera, martín pescador, lavandera cascadeña, lavandera blanca, musaraña campesina, musarañita, musgaño patiblanco, topillo rojo, rata de agua, ratón de campo.

Entre los bosques de galería mejor conservados en la parte vasca del ámbito, se encuentran los ubicados en el río Oria y sus afluentes como el río Agauntza, el río Amezketa y el Araxes. Afluentes del río Urola como el Ibaieder y el Aratza, también presentan en algunos tramos vegetación de ribera bien conservada donde se puede identificar la comunidad faunística señalada.

En lo que corresponde a la parte del ámbito de estudio que se adentra en Navarra, destacan los tramos del río Ega, y del río Arga, así como del Arakil afluente de este último.

### **Comunidad faunística zonas esteparias**

En esta unidad se han agrupado las llanuras cerealistas y amplias extensiones cubiertas únicamente por pastizales naturales, frecuentes al sur del ámbito de estudio, en la ribera Navarra. Estos biotopos se forman como producto de una transformación sufrida a lo largo de muchos años de entornos boscosos en áreas que pudieran tener usos pecuarios agrícolas. El resultado es una apariencia seminatural y han llegado a servir como auténticos sustitutos para ecosistemas originales de algunas especies más emblemáticas como la avutarda o el sisón.

Muchas de las especies que se pueden observar en estos entornos, están catalogadas o amenazadas, como ocurre en el caso de la avutarda, el sisón, el cernícalo primilla, la ganga ortega o el aguilucho cenizo.

Ente las aves invernantes también se pueden encontrar al aguilucho pálido, avefrías, limícolas, etc. No obstante, entre las aves más abundantes de las estepas cerealistas se encuentran las pertenecientes a las familias de los alaúcidos (cogujadas, trigueros, calandrias, totovías, etc.) y las paseriformes (jilgueros, verderones, gorriones, etc.). Los mamíferos de las estepas cerealistas más destacables son la liebre común y los ratones de campo, presa fácil de cernícalos y mochuelos. El topillo común habita también aquí, entre los prados más húmedos.

### **Comunidad faunística de repoblaciones forestales**

Por lo general, se trata de un hábitat pobre en recursos lo que, en sentido general, se refleja en una comunidad con un bajo número de especies.

Otra característica de esta unidad es su tipo de explotación a ciclo corto y a matarrasa, que genera un ecosistema permanentemente inmaduro, dominado fundamentalmente por especies oportunistas.

La comunidad faunística de estas áreas está formada por algunas especies de carácter forestal adaptadas a esta nueva situación. Las especies más características de este hábitat son: sapo común, lución, gavilán, chochín, petirrojo, reyezuelo listado, herrerillo capuchino, carbonero garrapinos, agateador común, ratón de campo, ardilla, jineta, zorro.

En cuanto a la localización de esta comunidad, en la parte Navarra, las repoblaciones forestales no tienen mucha representación, siendo las de mayor extensión las localizadas en la sierra del Perdón y el sudoeste de esta, en Guirguillano. Esta comunidad es sobre todo relevante en la zona gipuzkoana donde se encuentra ampliamente distribuida.

### **Comunidad faunística de matorrales**

En esta comunidad se han unificado los tres tipos de matorrales del ámbito: brezal-argomal-helechal, el coscojar y el matorral de boj.

La comunidad de matorral relacionado con el brezal-argomal-helechal es abundante en la zona gipuzkoana, donde se distribuye uniformemente en pequeñas manchas. En la zona navarra del ámbito de estudio, esta unidad se localiza sobre todo en la zona norte y limítrofe con Gipuzkoa.

La formación de coscojar, también perteneciente a esta comunidad, es abundante pero únicamente se observa en la zona navarra del ámbito de estudio, especialmente en la Sierra de Lóquiz el límite más septentrional.

Y el matorral compuesto de boj se observa en la zona Navarra del ámbito de estudio, principalmente en la zona central: al sureste de la Sierra de Andía, al norte de la sierra de Loquiz, en la sierra de Satrustegi y en el entorno de Etxauri.

Las especies de fauna se han dividido según el estado de evolución del matorral bajo o alto.

Las especies características en los matorrales bajo son: lagarto ocelado, lagartija ibérica, lagartija roquera, víbora de Seoane, perdiz roja, bisbita campestre, pardillo, jilguero, verderón común, escribano montesino, escribano soteño, escribano cerillo, alcaudón común, totovía ruiseñor, abejaruco, papamoscas gris, collalba rubia, collalba gris, herrerillo capuchino, carbonero común, tarabilla común, verdecillo conejo, estornino negro, curruca carrasqueña, curruca tomillera, curruca rabilarga, abubilla, ratón de campo, lirón careto, erizo europeo, topillo común, liebre y ratón moruno.

En los matorrales altos destacan: sapo corredor, sapillo moteado, eslizón, lagarto ocelado, lagartija ibérica, perdiz roja, bisbita campestre, tarabilla común, pardillo, escribano montesino, escribano soteño, pinzón, totovía, roquero rojo, collalba gris, acentor común, reyezuelo listado, topillo común, verdecillo, curruca tomillera, curruca carrasqueña, carbonero común, curruca rabilarga, ratón de campo, lirón careto, erizo europeo, liebre, ratón moruno y conejo.

Muchas de las especies de fauna pueden verse en cualquiera de los dos, alto o bajo.

### **Comunidad faunística de prados, cultivos (atlánticos, leñosos y herbáceos)**

En esta comunidad se congregan los medios que históricamente se han visto alterados en mayor medida por la acción humana: prados, huertas, frutales y asentamientos humanos, bien sea de forma dispersa (caseríos aislados) o bien agrupados en barrios y núcleos. Dado lo heterogéneo de esta unidad, la fauna a ella asociada es abundante y diversa. Cabe destacar, la progresiva eliminación de setos para ampliar el área productiva, lo que está significando una reducción drástica del hábitat en algunas zonas.

Algunas especies características son las siguientes: tritón palmeado, tritón jaspeado, sapo partero, sapo común, lución, lagarto verde, lagartija roquera, lechuza común, bisbita arbóreo, lavandera blanca, mirlo, zorzal común, papamoscas gris, alcaudón dorsirrojo, estornino pinto, gorrión molinero, jilguero, topo común, musaraña común, musgaño patiblanco, topillo lusitano, topillo pirenaico, ratón de campo, ratón casero, rata campestre, erizo común, comadreja, zorro.

En el ámbito de estudio, esta unidad es abundante en la zona vasca. El cultivo se distribuye en forma de pequeñas manchas cercanas a los núcleos de población y la zona navarra se encuentra básicamente en el tercio sur del ámbito de estudio, en forma de manchas dispersas e intercaladas entre los cultivos herbáceos.

### **Comunidad faunística de afloramientos rocosos**

Habitualmente los afloramientos rocosos presentan una comunidad ornítica de gran interés, ya que constituyen puntos de cría y reposo para muchas especies de aves.

Las especies más características de este hábitat faunístico son: quebrantahuesos, alimoche, buitre leonado, águila real, águila perdicera, cernícalo, halcón peregrino, lechuza, roquero solitario, chova piquirroja, cuervo.

Esta comunidad no es abundante en el ámbito de estudio, sin embargo se ha decidido mencionar por su singularidad. Se observa sobre todo en el ámbito navarro como por ejemplo al sur del mismo en el municipio de Lerin y en el de Sesma. En la

zona central del ámbito de estudio este tipo de vegetación se observa sobre todo en la Sierra de Loquiz y en la Sierra de Andia.

### **Comunidad faunística de áreas húmedas**

Debido a su pequeña extensión presentan, en general, una comunidad ornítica más bien escasa; desde el punto de vista de los anfibios, sin embargo, cumplen un importante papel para el mantenimiento de sus poblaciones, de tal forma que una pequeña charca en medio del bosque representa un punto vital para la supervivencia de los anfibios en una amplia zona a su alrededor.

Algunas especies características de esta unidad presentes en la zona, son: chorlito chico, tritón palmeado, tritón jaspeado, sapo partero, lavandera boyera, ruiseñor bastardo, buitrón; así como mustélidos acuáticos como el desmán, la nutria y el visón europeo.

En el ámbito de estudio esta unidad se identifica, asociada a las balsas de Loza e Iza, los embalse de Arriaran, Urdalur, Lareo, Arkaka, Alloz y ribera del río Salado (TM de Mañeru) y a afluentes del río Arga, entre otros.

### **Comunidad faunística de ríos**

#### **Curso alto de los ríos**

Las cabeceras de los ríos y las regatas de montaña se encuadran dentro de esta zona. Las condiciones ambientales de estos tramos son extremadamente duras, aunque la calidad de las aguas es elevada. Las pendientes son muy pronunciadas y propician aguas vivas, de corriente fuerte, muy oxigenadas, que recorren valles encajados entre montes. Los cauces, estrechos y poco profundos, tiene el lecho formado por rocas, o grandes bloques alternando con zonas de depósitos de arenas o gravas.

Las comunidades faunísticas de vertebrados que frecuentan estas zonas están integradas por pocas especies. Ciertamente son pocos los animales superiores

capaces de adaptarse a las condiciones que impone este medio, pero todos ellos son muy exigentes y estrictos en sus necesidades ecológicas. La trucha común, ezkailu, locha y anguila entre los peces, la salamandra entre los anfibios, aves como el mirlo acuático, el martín pescador y la lavandera cascadeña y mamíferos tan selectivos como el desmán ibérico, son las especies más típicas del curso alto de los ríos.

### **Curso medio de los ríos**

Los cauces son de mayor anchura y menor pendiente que los tramos altos, con alternancia de tramos de corrientes fuerte con otros de aguas remansadas y mayor profundidad y fondos formados por cantos rodados con algunas zonas donde se depositan lodos y limos, conforman la fisonomía típica de los cursos medios. El río discurre por valles más abiertos, originando algunos meandros, y la vega, más o menos amplia, comienza a tener entidad.

La comunidad piscícola es más compleja y, junto a las especies propias de los cursos altos, aparecen otras como la madrilla, el barbo y la bermejuela, esta última sólo en la vertiente mediterránea. La rana verde es muy abundante en los cursos medios y los renacuajos de sapo partero son frecuentes en las aguas. La culebra de agua o viperina es, entre los reptiles, la especie más típica. Las lavanderas, blancas y cascadeñas, así como otras especies dependientes más de la vegetación de ribera que el propio río, tales como ruiseñor bastardo, son aves que pueden detectarse en estos cursos. Más difícil resulta observar mamíferos, no porque no sean frecuentes, sino porque sus hábitos y desconfianza los hacen pasar inadvertidos, la rata de agua, el musgaño patiblanco, y, en menor medida, el turón, son visitantes asiduos de estos cauces.

En resumen, son especies que pueden estar presentes en esta comunidad las siguientes: trucha común, ezkailu, barbo común, locha, bermejuela, anguila, madrilla o loina, sapo partero, sapo común, rana verde o común, culebra de agua, culebra viperina, chorlitejo chico, andarríos chico, martín pescador, mirlo acuático, lavandera cascadeña, lavandera blanca, ruiseñor bastardo, rata de agua, musgaño patiblanco, turón.



### **Curso bajo de los ríos**

En su curso bajo, el río discurre por valles muy amplios y llanos en los que se describe numerosos meandros divagantes. El cauce es muy ancho y supera fácilmente los 50 metros, la profundidad es elevada y la corriente lenta. Predominan las zonas remansadas, con aguas de color verdoso debido al desarrollo de fitoplancton. Son frecuentes los brazos muertos, con aguas estancadas que se renuevan en las crecidas periódicas que experimenta el río, donde afloran numerosas plantas acuáticas: carrizos, espadañas, juncos, etc.

El barbo y la madrilla son las especies más abundantes en estos tramos; junto a ellas aparecen el cacho, el ezkailu, la colmilleja y el blenio de río. En las aguas tranquilas y profundas se refugian la carpa, el carpín dorado y la tenca.

Es el tramo en que, al amparo de la vegetación palustre y aguas remansadas, aparecen aves como la polla de agua, los carriceros y el buitrón entre otros. En las zonas donde se da una mejor conservación del río se puede señalar la presencia de la nutria, mamífero ligado al hábitat acuático, pudiendo aparecer asimismo la rata de agua.

Gran número de especies de anfibios crían en las aguas del curso bajo de los ríos: la rana común es típica y característica. Entre los reptiles, posible presencia de galápagos y la característica culebra viperina.

Algunas especies características de esta unidad son: barbo común, madrilla, ezkailu, cacho, carpa, carpín dorado, tenca, bermejuela, blenio de río, sapo común, rana común o verde, galápago leproso, culebra viperina o de agua, ánade real, polla de agua, ruiseñor, ruiseñor bastardo, buitrón, carricero común, carricero tordal, rata de agua, nutria.

### **Comunidad faunística de enclaves urbanos**

Este grupo faunístico aparece en las proximidades de las carreteras y en zonas urbanizadas. Son especies que se han adaptado a vivir en los núcleos urbanos,

incluso en las grandes concentraciones de edificios. Estas especies forman una comunidad característica y no pobre.

En estas zonas se pueden encontrar desde la lagartija ibérica, hasta la rata campestre o la común, así como el ratón casero. Entre las aves, encuentran en los núcleos urbanos un hábitat idóneo la paloma torcaz, elvencejo, el avión común, la lavandera blanca, el estornino y el gorrión entre otros.

#### **6.2.2.8. VALORACIÓN DEL INTERÉS FAUNÍSTICO DEL ÁMBITO DE ESTUDIO**

La zona de estudio destaca por la gran variedad y diversidad de biotopos, y por la calidad de éstos; de hecho se enmarca en dos regiones biogeográficas distintas (atlántica y mediterránea), así como la zona de interfase entre ambas.

En cuanto a mamíferos, en el ámbito existen citas de desmán, nutria y visón europeo, así como varias especies de quirópteros cavernícolas y forestales. En cuanto a avifauna, existen numerosos cortados rocosos tanto en la zona navarra como en la gipuzkoana en los que se citan especies de interés como el halcón, águila real y el alimoche.

También es de destacar la presencia de águila perdicera y quebrantahuesos tanto en la zona navarra como en la gipuzkoana. En la zona Navarra, ocupando la mitad sur del ámbito de estudio, existen dos zonas de recuperación para águila perdicera y quebrantahuesos previstas en sus Planes de recuperación (Decreto 15/1995 y 95/1995 respectivamente). Además esta zona destaca también porque cuenta con varias áreas de interés para las aves esteparias (avutarda, sisón, ganga ortega...).

Por último, en el ámbito de estudio existen numerosas balsas, lagunas, embalses, tramos de río, y en general zonas húmedas que acogen gran diversidad de especies invernantes y nidificantes entre las que destacan la laguna del Juncal, la balsa Zolina, el embalse de Alloz, la balsa de Olza e Iza y el río Arga por citar algunas de ellas.

### 6.2.3. HÁBITATS NATURALES DE INTERÉS COMUNITARIO

La información cartográfica disponible en las webs del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) y de la del Medio Ambiente del Gobierno Vasco ha sido utilizada para la realización del análisis de los hábitats de interés comunitario localizados en el ámbito de estudio. Ambas coberturas se generaron en el 2009. Tales hábitats se encuentran integrados en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales de la fauna y flora silvestres.

Mediante la Directiva 92/43/CEE, la Unión Europea pretende la protección tanto de hábitats naturales como de especies de flora y fauna silvestre. Mediante la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, la referida directiva queda definitivamente transpuesta al ordenamiento jurídico español, y en su anexo I se tratan los hábitats de especial interés y su carácter de prioritario o no.

La cartografía de los hábitats de interés de Navarra se realizó en el 1997. En el año 2010 se completó y se mejoró la información asociada a las zonas protegidas, por esta razón se ha visto conveniente utilizar la cartografía del ministerio, más conservadora. El pasillo de menor impacto tendrá que llevar cartografía de hábitats corregidos/chequeados de campo.

Dentro de estos hábitats existe un grupo dotado de especial significación ambiental, denominado hábitats naturales prioritarios entendiéndose como tal *"aquellos hábitats naturales amenazados de desaparición presentes en el territorio de la UE cuya conservación supone una especial responsabilidad para la Comunidad habida cuenta de la proporción de su área de distribución natural incluida en el territorio contemplado en la UE."*

En la cartografía de hábitats se puede encontrar que cada uno de los polígonos representados puede contener un sólo hábitat o varios, cada uno de los cuales tiene un grado de cobertura y un estado de conservación distintos, específico de cada hábitat. Dado que los polígonos pueden contener más de un hábitat a efectos de la representación gráfica se han diferenciado agrupados en dos clases en función de la prioridad de los hábitats (y un tercer grupo adicional para los polígonos que

contengan el hábitat 6210). Aquellos marcados como prioritarios indican que dentro del polígono hay un hábitat de tipo prioritario pero no necesariamente tiene que ser el que mayor extensión presente dentro del polígono.

A continuación se enumeran los distintos hábitats inventariados en la zona de estudio. Se ha diferenciado entre hábitats prioritarios y no prioritarios, indicándose su código Natura 2000.

Estos hábitats se han cartografiado en el mapa nº 10 de "Hábitats de interés comunitario".

#### Hábitats en la Comunidad Foral de Navarra

##### - Prioritarios

- 1150: Lagunas costeras.
- 1510. Estepas salinas mediterráneas.
- 1520: Vegetación gipsícola ibérica.
- 6220: Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea.
- 6230: Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de la Europa continental).
- 7220: Manantiales petrificantes con formación de turf (*Cratoneurion*).
- 91E0: Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).
- 9560: Bosques endémicos de *Juniperus* spp.

##### - No prioritarios

- 1310: Vegetación anual primocolonizadora de suelos brutos salinos litorales o interiores.
- 1410: Praderas juncales halófilas mediterráneas.

- 1420: Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos.
- 1430: Matorrales halo-nitrófilos (*Pegano-Salsoletea*).
- 3140: Vegetación de carófitos del bentos dulceacuícola oligo-mesótrofo.
- 3150: Vegetación hidrofítica enraizada o flotante de lagos y aguas ricos en nutrientes.
- 3230: Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de *Myricaria germanica*.
- 3240: Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de *Salix elaeagnos*.
- 3270: Ríos de orillas fangosas con vegetación de *Chenopodium rubri* p.p. y de *Bidention* p.p.
- 3280: Ríos mediterráneos de caudal permanente del *Paspalo-Agrostidion* con cortinas vegetales ribereñas de *Salix* y *Populus alba*.
- 4030: Brezales atlánticos y mediterráneos.
- 4090: Matorrales mediterráneos y oromediterráneos primarios y secundarios con dominio frecuente de genisteas.
- 5110: Formaciones estables de *Buxus*.
- 5210: Fruticedas y arboledas de *Juniperus*.
- 6170: Prados alpinos y subalpinos calcáreos.
- 6210: Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*) (prioritario\* en caso de presencia de notables orquídeas).<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Cabe aclarar con respecto al hábitat (6210) prados secos semi-naturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*) que se refiere a pastizales naturales o seminaturales, que se desarrollan sobre sustratos calcáreos, generalmente procedentes de la degradación de matorrales y bosques. Son formaciones herbáceas vivaces y muy densas, que presentan, desde una óptica botánica, una riqueza considerable. Dominan las gramíneas, aunque son múltiples las plantas que comparten este hábitat, destacando, en algunas ocasiones, la presencia de varias especies de orquídeas. En

- 6420: Juncales mediterráneos.
- 6430: Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino.
- 8130: Pedregales de las montañas mediterráneas y cántabro-pirenaicas.
- 8210: Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica.
- 9120: Hayedos atlánticos acidófilos.
- 9150: Hayedos xero-termófilos calcícolas.
- 91B0: Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*.
- 9230: Robledales mediterráneo-iberoatlánticos y galaico-portugueses de *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*.
- 9240: Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis*.
- 9260: Bosques antiguos de *Castanea sativa* (castaños).
- 92A0: Saucedas y choperas mediterráneas.
- 9340: Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*.
- 9380: Bosques de *Ilex aquifolium*.

---

función de si aparecen o no estas últimas especies, varía la importancia de este ecosistema. Así, en caso de considerarse parajes con notables orquídeas, este hábitat pasaría a ser considerado prioritario. Tal y como establece el Manual de Interpretación de los Hábitats de la Unión Europea, se debe dar alguno de los siguientes tres criterios para considerar que estos pastos son importantes para las orquídeas, y por tanto se consideren prioritarios:

- (a) El sitio alberga una notable representación de orquídeas.
- (b) El sitio alberga al menos una población de alguna orquídea considerada no muy común en el territorio nacional.
- (c) El sitio alberga una o varias especies de orquídeas consideradas raras, muy raras o excepcionalmente raras en el territorio nacional.

### Hábitats en la Comunidad Autónoma del País Vasco

#### - Prioritarios

- 6230: Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de la Europa continental).
- 7210: Turberas calcáreas del *Cladium mariscus* y con especies del *Caricion davallianae*.
- 91E0: Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).
- 9180: Bosques de laderas, desprendimientos o barrancos del *Tilio-Acerion*.
- 9580: Bosques mediterráneos de *Taxus baccata*.

#### - No prioritarios

- 4030: Brezales secos europeos.
- 4090: Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga.
- 6170: Prados alpinos y subalpinos calcáreos.
- 6210: Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*) (prioritario\*en caso de presencia de notables orquídeas).<sup>1</sup>
- 6510: Prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*).
- 7140: Mires de transición.
- 8130: Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos.
- 8210: Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica.
- 8220: Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica.
- 9120: Hayedos acidófilos atlánticos con sotobosque de *Ilex* y a veces de *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* o *Ilici-Fagenion*).
- 9230: Robledales galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*.

- 9260: Bosques de *Castanea sativa*.
- 9340: Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*.

### 6.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO

En este punto se hace un análisis pormenorizado de los distintos elementos del medio socioeconómico que configuran y dan forma al área de estudio.

#### 6.3.1. SITUACIÓN ADMINISTRATIVA

La zona de estudio se localiza en la Comunidad Autónoma del País Vasco, concretamente en Gipuzkoa y en Comunidad Foral de Navarra. Incluye 167 municipios; 50 de los cuales pertenecen a Gipuzkoa y 117 a Navarra.

Se extiende por una superficie aproximada de 63.800 km<sup>2</sup>. El 11 % del ámbito (6.611 km<sup>2</sup>) forma parte de la Comunidad Autónoma del País Vasco (Territorio Histórico de Gipuzkoa). El restante 89 % (57.190 km<sup>2</sup>) pertenece a la Comunidad Foral de Navarra. El área de estudio contiene total o parcialmente los siguientes términos municipales:

**País Vasco (Gipuzkoa):** Abaltzisketa, Albiztur, Alegia, Alkiza, Alzaga, Altzo, Amezketza, Arama, Ataun, Azkoitia, Azpeitia, Baliarrain, Beasain, Beizama, Belauntza, Berastegi, Berrobi, Bidegoian, Elduain, Errezil, Ezkio-Itsaso, Gabiria, Gaintza, Gaztelu, Hernialde, Ibarra, Idiazabal, Ikaztegieta, Itsasondo, Larraul, Lazkao, Leaburu, Legazpi, Legorreta, Lizartza, Mutiloa, Olaberria, Ordizia, Orendain, Oresa, Ormaiztegi, Segura, Tolosa, Urretxu, Zaldibia, Zegama, Zerain y Zumarraga.

En el ámbito de estudio también se incluyen la Parzonería General de Gipuzkoa y Álava y la Mancomunidad de Enirio-Aralar. Estas entidades no tienen consideración de término municipal, sino que se trata de una agrupación de municipios que gestionan de manera conjunta los usos y aprovechamiento de los montes.



De los municipios citados, y debido a su escasa representación, no se tendrá en cuenta el término de Larraul.

**Navarra:** Abáigar, Abarzuza, Aberín, Adiós, Altsasu/Alsasua, Allín, Allo, Amezkoa Baja, Ancín, Andosilla, Añorbe, Araitz, Arakil, Arbizu, Arcos (Los), Arellano, Areso, Artazu, Arróniz, Arruazu, Artajona, Atez, Ayegui, Bakaiku, Barañáin, Barásoain, Barbarín, Basaburua, Belascoáin, Berbinzana, Beriáin, Berrioplano, Berriozar, Betelu, Bidaurreta, Biurrun-Olcoz, Cárcar, Cendea de Olza, Cirauqui, Ciriza, Cizur, Dicastillo, Etxarri, Eneriz, Eratsun, Ergoiena, Estella/Lizarra, Etayo, Etxarri-Aranatz, Etxauri, Eulate, Ezcabarte, Falces, Galar, Garínoain, Goñi, Guesálaz, Guirguillano, Iguzkiza, Imotz, Irañeta, Irurtzun, Iturmendi, Iza, Juslapeña, Lakuntza, Larraga, Larraún, Legarda, Legaria, Leitza, Lekunberri, Lerín, Lezáun, Lodosa, Luquín, Mañeru, Mendavia, Mendigorriá, Metauten, Miranda de Arga, Morentín, Mués, Murieta, Muruzábal, Obanos, Oco, Odieta, Olazti/Olazagutía, Olejua, Olite, Olo, Olóriz, Orkoien, Oteiza, Pamplona, Piedramillera, Puente la Reina, Pueyo, Salinas de Oro, Sesma, Soslada, Tafalla, Tiebas-Muruarte de Reta, Tirapu, Úcar, Uharte-Arakil, Ultzama, Unzué, Urdiain, Uterga, Valle de Yerri, Villamayor de Monjardín, Villatuerta, Zabalza, Ziordia y Zizur Mayor.

De los municipios citados, y debido a su escasa representación, no se tendrá en cuenta el término de Andosilla.

Las siguientes parzonerías están incluidas en el ámbito:

- Parzonería de Encia
- Monte común de las Amescoas
- Mancomunidad de Enirio-Aralar
- Sierra de Aralar
- Parzonería de Gipuzkoa y Álava

Los términos municipales incluidos en el área delimitada, se presentan en la siguiente tabla junto con los datos de población, de superficie municipal y densidad.

Municipios	Población (hab)	Sup (km <sup>2</sup> )	Densidad (hab/ km <sup>2</sup> )
<b>Territorio Histórico de Gipuzkoa</b>			
Abaltzisketa	321	11,18	28,7
Albiztur	312	13,09	23,8
Alegia	1.778	7,59	234,3

Municipios	Población (hab)	Sup (km <sup>2</sup> )	Densidad (hab/ km <sup>2</sup> )
Alkiza	357	11,87	30,1
Altzaga	160	2,52	63,5
Altzo	405	9,77	41,5
Amezketta	970	20,58	47,1
Arama	201	1,32	152,3
Ataun	1.669	58,73	28,4
Azkoitia	11.417	54,71	208,7
Azpeitia	14.351	69,39	206,8
Baliarrain	122	2,7	45,2
Beasain	13.717	30,02	456,9
Beizama	182	16,55	11,0
Belauntza	287	3,43	83,7
Berastegi	1.061	45,9	23,1
Berrobi	578	2,77	208,7
Bidegoian	533	13,37	39,9
Elduain	5.420	25,07	216,2
Errezil	607	32,46	18,7
Ezkio-Itsaso	609	21,22	28,7
Gabiria	493	14,88	33,1
Gaintza	130	5,96	21,8
Gaztelu	170	9,15	18,6
Hernalde	359	4,17	86,1
Ibarra	4.290	5,03	852,9
Idiazabal	2.280	29,47	77,4
Ikaztegieta	470	2	235,0
Itsasondo	663	8,94	74,2
Larraul	244	5,94	41
Lazkao	5.407	11,37	475,5
Leaburu	383	3,5	109,4
Legazpi	8.684	41,48	209,4
Legorreta	1.526	8,62	177,0
Lizartza	644	12,33	52,2
Mutiloa	246	8,61	28,6
Olaberria	937	6,92	135,4

Municipios	Población (hab)	Sup (km <sup>2</sup> )	Densidad (hab/ km <sup>2</sup> )
Ordizia	9.811	5,65	1736,5
Orendain	186	5,95	31,3
Orexa	122	5,85	20,9
Ormaiztegi	1.320	6,77	195,0
Segura	1.488	9,22	161,4
Tolosa	18.232	37,39	487,6
Urretxu	6.930	16,88	410,5
Zaldibia	1.517	16,43	92,3
Zegama	1.553	35,07	44,3
Zerain	257	10,37	24,8
Zumarraga	10.007	19,42	515,3
<b>Comunidad Foral de Navarra</b>			
Abaigar	103	4,86	21,2
Abarzuza	548	23,02	23,8
Aberín	383	21,25	18,0
Adiós	186	7,72	24,1
Altsasu/Alsasua	7.655	26,72	286,5
Allín	844	41,85	20,2
Allo	1.075	37,03	29,0
Amezkoa Baja	793	30,20	26,3
Ancín	381	9,48	40,2
Andosilla	3031	51,37	59
Añorbe	562	24,10	23,3
Araitz	567	38,81	14,6
Arakil	956	53,78	17,8
Arbizu	1.082	14,54	74,4
Arcos, Los	1.244	57,67	21,6
Arellano	199	199	1,0
Areso	280	280	1,0
Artazu	121	6,03	20,1
Arróniz	1.124	55,21	20,4
Arruazu	112	5,71	19,6
Artajona	1.736	67,14	25,9
Atez	237	26,33	9,0

Municipios	Población (hab)	Sup (km <sup>2</sup> )	Densidad (hab/ km <sup>2</sup> )
Ayegui	1.932	9,61	201,0
Bakaiku	340	11,77	28,9
Barañáin	21.552	1,39	15505,0
Barásoain	645	13,94	46,3
Barbarín	67	8,35	8,0
Basaburua	888	83,08	10,7
Belascoáin	127	6,08	20,9
Berbinzana	714	12,98	55,0
Beriáin	3.800	5,43	699,8
Berrioplano	5.366	26,03	206,1
Berriozar	8.931	2,71	3295,6
Betelu	345	7,17	48,1
Bidaurreta	157	5,14	30,5
Biurrun-Olcoz	222	15,69	14,1
Cárcar	1.161	40,45	28,7
Cendea de Olza/Oltza Zendea	1.655	40,7	40,7
Cirauqui	505	41,47	12,2
Ciriza	111	4,36	25,5
Cizur	3.499	52,60	66,5
Dicastillo	687	33,41	20,6
Etxarri	67	2,29	29,3
Eneriz	351	9,55	36,8
Eratsun	161	25,69	6,3
Ergoiena	422	41,79	10,1
Estella/Lizarra	14.251	15,45	922,4
Etayo	91	13,47	6,8
Etxarri-Aranatz	2.485	46,39	53,6
Etxauri	591	14,10	41,9
Eulate	338	7,74	43,7
Ezcabarte	1.675	34,16	49,0
Falces	2.637	114,89	23,0
Galar	1.783	41,27	43,2
Garínoain	518	10,52	49,2

Municipios	Población (hab)	Sup (km <sup>2</sup> )	Densidad (hab/ km <sup>2</sup> )
Goñi	192	42,30	4,5
Guesálaz	457	77,03	5,9
Guirguillano	102	24,64	4,1
Iguzkiza	348	16,28	21,4
Imotz	430	42,50	10,1
Irañeta	160	8,52	18,8
Irurtzun	2.279	3,74	609,4
Iturmendi	403	9,77	41,2
Iza	1.093	51,49	21,2
Juslapeña	566	31,51	18,0
Lakuntza	1.237	11,12	111,2
Larraga	2.161	77,10	28,0
Larraun	1.008	107,09	9,4
Legarda	119	8,30	14,3
Legaria	114	4,92	23,2
Leitza	2.953	58,49	50,5
Lekunberri	1.473	6,71	219,5
Lerín	1.863	98,16	19,0
Lezáun	269	19,04	14,1
Lodosa	4.993	45,34	110,1
Luquín	138	8,10	17,0
Mañeru	427	12,98	32,9
Mendavia	3.717	78,33	47,5
Mendigorría	1.066	39,43	27,0
Metauten	284	22,58	12,6
Miranda de Arga	929	59,79	15,5
Morentín	134	8,94	15,0
Mués	92	14,47	6,4
Murieta	349	4,47	78,1
Muruzábal	288	5,94	48,5
Obanos	926	19,85	46,6
Oco	73	3,28	22,3
Odieta	357	24,09	14,8
Olazti/Olazagutía	1.696	19,19	88,4

Municipios	Población (hab)	Sup (km <sup>2</sup> )	Densidad (hab/ km <sup>2</sup> )
Olejua	55	4,35	12,6
Olite	3.750	84,16	44,6
Olo	374	37,22	10,0
Olóriz	183	40,72	4,5
Orkoien	3.637	5,64	644,9
Oteiza	656	47,99	13,7
Pamplona	197.932	25,24	7842,0
Piedramillera	52	13,26	3,9
Puente la Reina	2.877	39,71	72,5
Pueyo	341	21,04	16,2
Salinas de Oro	118	13,87	8,5
Sesma	1.270	71,33	17,8
Sorlada	66	6,14	10,7
Tafalla	11.390	98,09	116,1
Tiebas-Muruarte de Reta	675	21,35	31,6
Tirapu	53	5,64	9,4
Úcar	179	11,85	15,1
Uharte-Arakil	836	38,05	22,0
Ultzama	1.706	96,44	17,7
Unzué	142	18,88	7,5
Urdiain	205	15,19	13,5
Uterga	205	8,63	23,8
Valle de Yerri	1.546	252,61	6,1
Villamayor de Monjardín	139	11,10	12,5
Villatuerta	1.122	23,81	47,1
Zabalza	270	14,04	19,2
Ziordia	399	14,22	28,1
Zizur Mayor	13.871	5,05	2746,7

Tabla 41. Datos básicos de los municipios del área de estudio. Fuente INE. Revisión del padrón municipal a 01/01/11

Espacialmente la población se distribuye así:

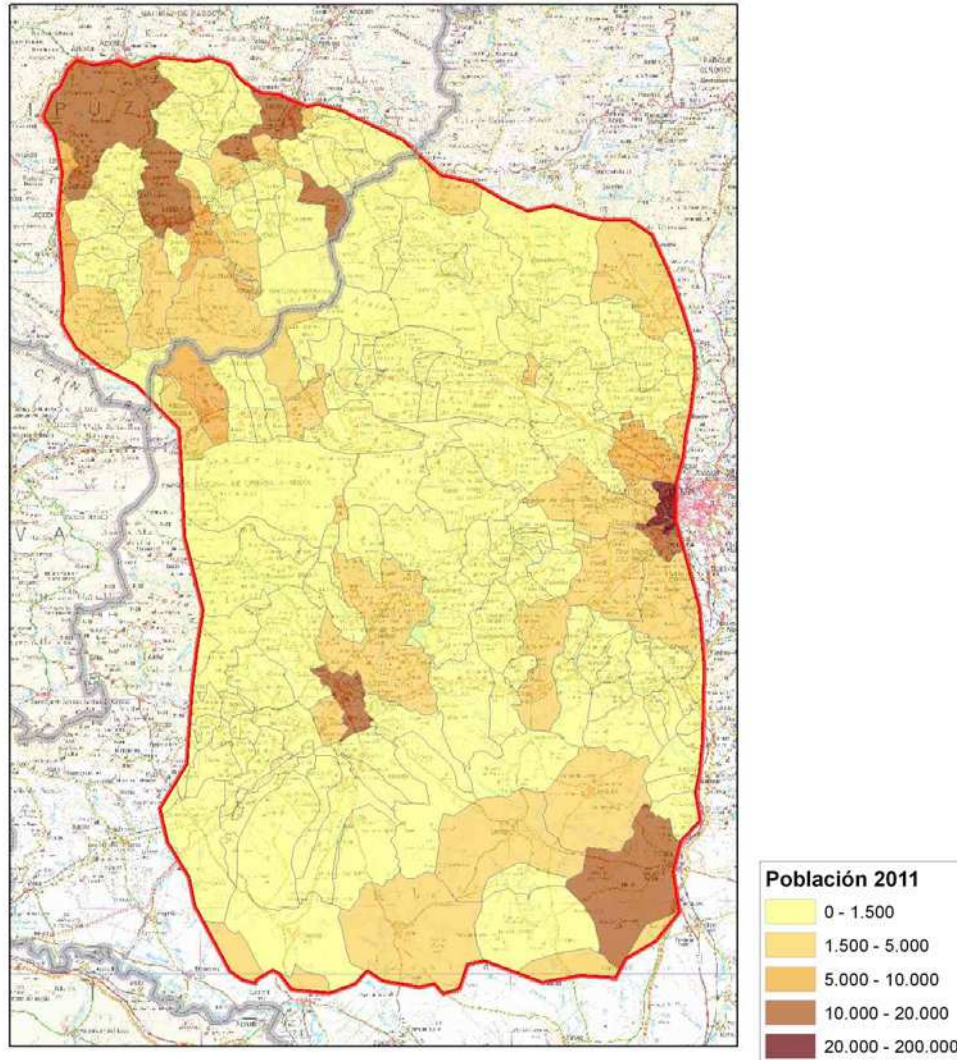


Figura 27. Población del ámbito de estudio 2011 (Fuente de datos: INE)

El ámbito se caracteriza por una baja densidad poblacional. Se trata en general de entornos rurales donde la mayoría de municipios poseen densidades de población por debajo de los 100 hab/km<sup>2</sup>. Únicamente 5 municipios superan los 1.000 hab/km<sup>2</sup>: Ordizia en Gipuzkoa, con 1.736 hab/km<sup>2</sup> y los municipios navarros de Berriozar (3.295 hab/km<sup>2</sup>), Pamplona 7.842 hab/km<sup>2</sup>, Barañáin (15.505 hab/km<sup>2</sup>) y Zizur Mayor (2.746 hab/km<sup>2</sup>).



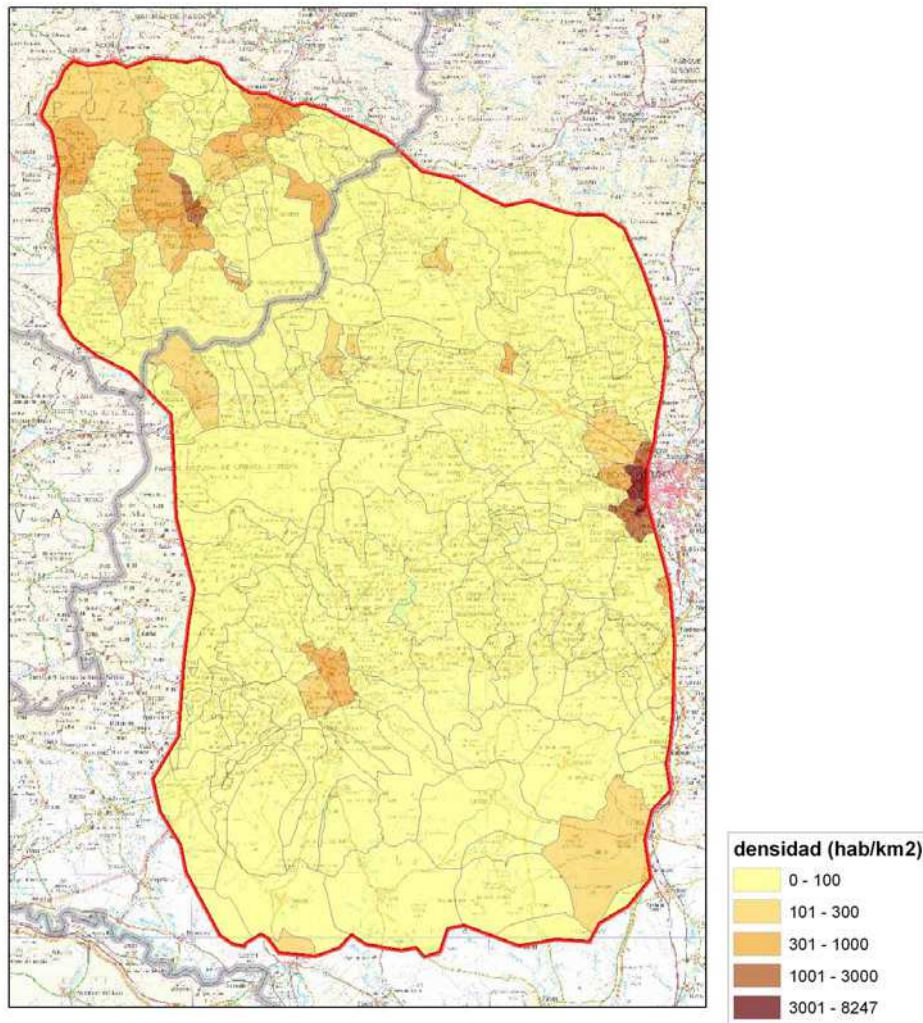


Figura 28. Densidad poblacional en el ámbito de estudio (hab/km2)

Muchos de los municipios del ámbito de estudio quedan incluidos totalmente sin embargo otros solo están incluidos parcialmente. De los municipios incluidos parcialmente, Zegama, Zumarraga, Amescoa Baja, Lerín, Miranda de Arga, Olazagutia, Zizur Mayor poseen más del 90% de su superficie dentro del ámbito. En contraposición; Alkiza, Berrobi, Hernialde, Larraul, Andosilla, Carcar, Eratsun, Eulate poseen menos del 10% de su superficie en el ámbito.



## 6.3.2. POBLACIÓN

### 6.3.2.1. ESTRUCTURA Y DINÁMICA DE POBLACIÓN

En el siguiente gráfico se puede observar la evolución registrada por las provincias del ámbito de estudio. Tanto la Comunidad Foral de Navarra como el Territorio Histórico de Gipuzkoa muestran un ascenso moderado de la población.

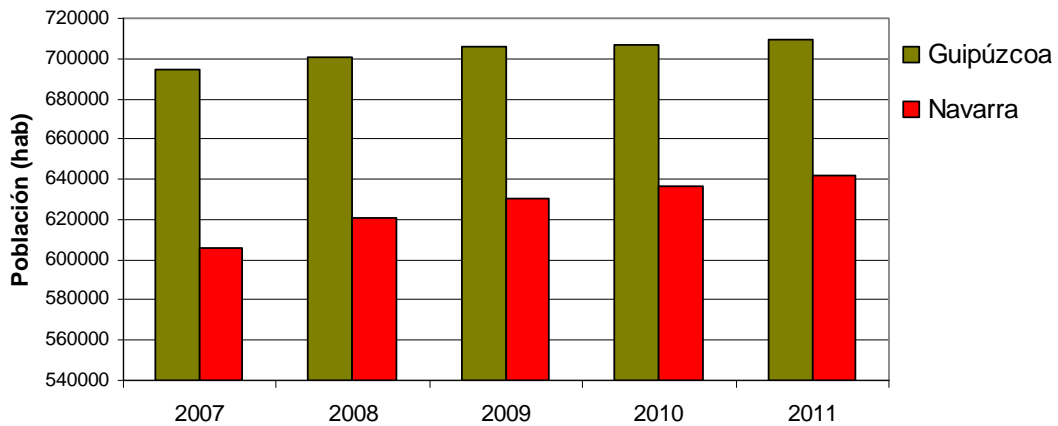


Figura 29. Evolución de la población en el área de estudio en el período 2007-2011. Fuente: INE.

Un indicador que ofrece una clara muestra de la evolución demográfica es el relativo al crecimiento vegetativo. Esta variable se puede definir como la variación del número de personas que componen una población durante un período determinado, como resultado del balance entre nacimientos, defunciones y saldo migratorio. A continuación se muestra el crecimiento vegetativo en el año 2010:

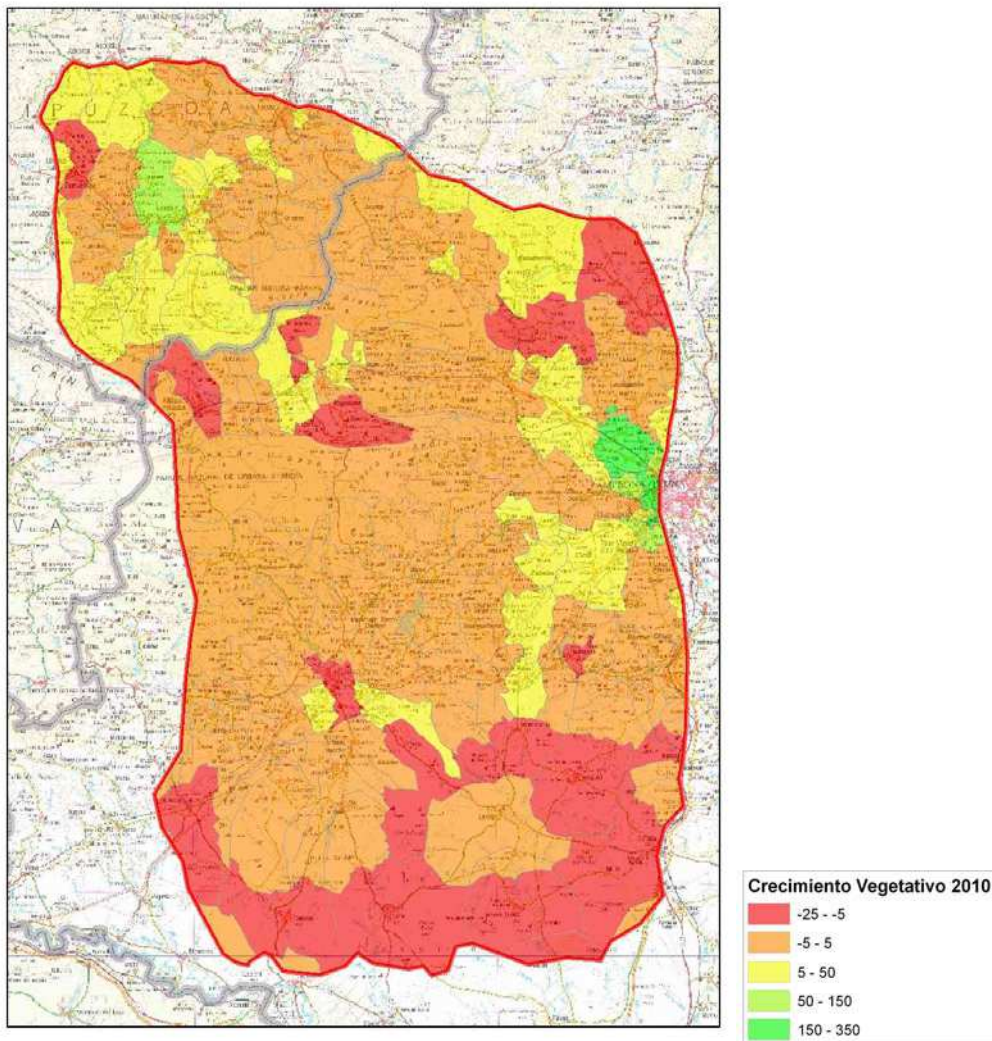


Figura 30. Crecimiento vegetativo en 2010 del ámbito de estudio (Datos de origen: INE)

La población del ámbito de estudio en el año 2010, en general se ha mantenido estable (naranja). Los mayores crecimientos se han producido en Pamplona, Berrioplano y Beasain; mientras que los mayores decrecimientos poblacionales se sitúan en el tercio sur del ámbito.

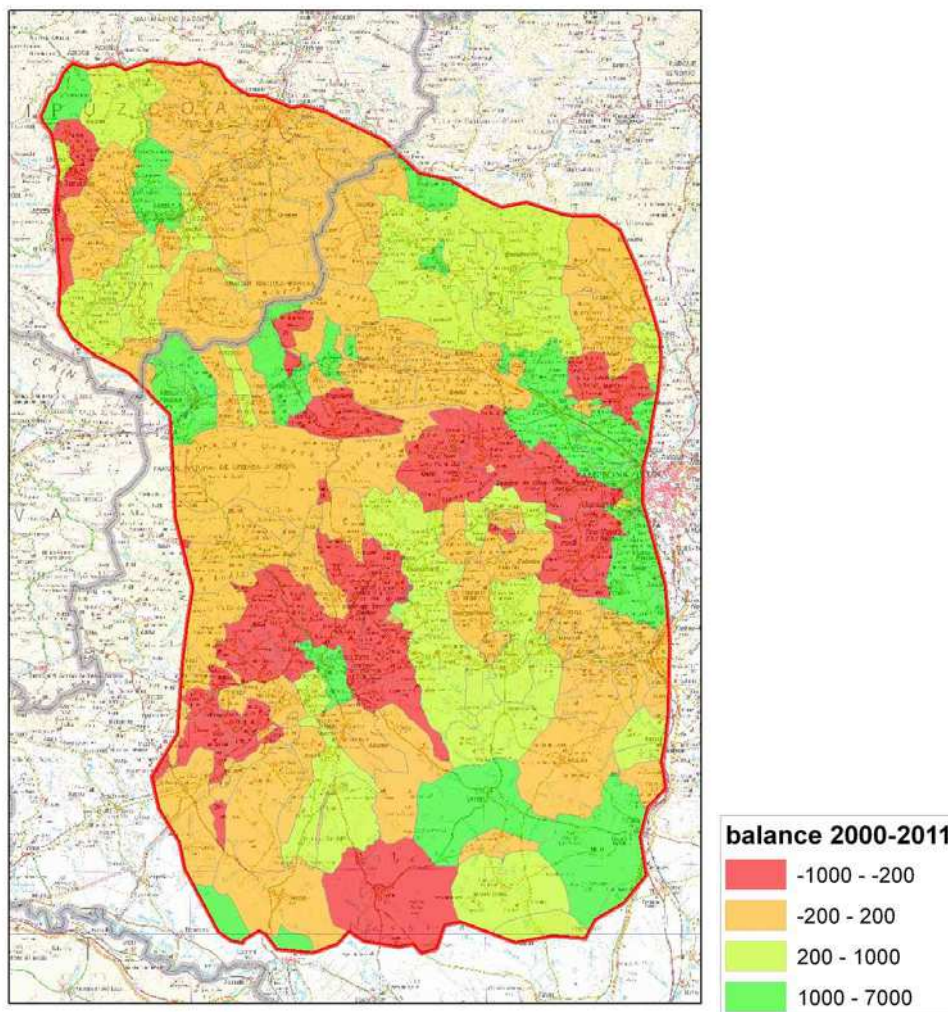


Figura 31. Balance poblacional en la última década del ámbito de estudio (población en 2011 menos población en 2000; origen de los datos INE)

El balance poblacional de la última década permite detectar las áreas del ámbito donde existe un crecimiento poblacional sostenido en el tiempo, entre los que destacan: Beasain, Altsasu, Olazti, Etxarri, Pamplona y alrededores (Berriozar, Berrioplano, Orcoyen, Zizur Mayor, Galar) y ya en el sur del ámbito, Larraga, Mendavia y Lodosa.

Por el contrario las zonas con mayor despoblación en los últimos tiempos son: Lerín, Olo y en los alrededores de Estella (Yerri, Allín, Villatuerta, Etayo y Villamayor de Monjardín).



Figura 32. Pirámide de población del ámbito. En color azul la población masculina y en rosa la población femenina. Fuente INE (2011).

Como se aprecia en la figura anterior, la franja de edad que más población tiene es la comprendida entre los 25 y los 50 años, por tanto, se puede hablar de envejecimiento de la población. En cuanto a la estructura según el sexo, la población de masculina es ligeramente mayor que la femenina hasta los 60-65 años de edad donde se invierte la tendencia.

### 6.3.2.2. NÚCLEOS DE POBLACIÓN

Por extensión de su núcleo urbano, los principales núcleos de población del ámbito de estudio:

- **de Gipuzkoa:** Beasain, Olaberria, Lazkao, Ordizia, Urretxu y Tolosa.
- **de Navarra:** Pamplona, Berriozar, Orcoyen, Baranain, Zizur Mayor, Olza, Altsasu, Olazti, Etxarri-Aranatz, Uharte-Arakil, Lekunberri, Estella, Ayegui, Villatuerta, Murieta, Sesma, Larraga, Artajona, Tafalla y Puente la Reina.



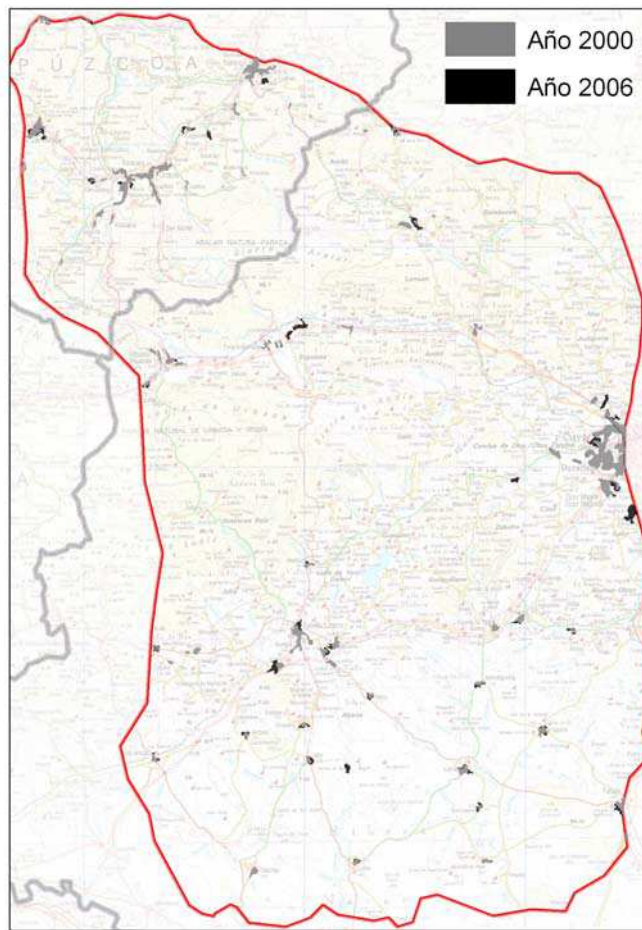


Figura 33. Evolución geográfica de los principales núcleos urbanos del ámbito. Elaboración propia a partir de los datos de tejido urbano continuo/discontinuo y zonas industriales del CORINE LAND COVER 2000 y 2006.

En la parte gipuzkoana del ámbito, donde más se han expandido las zonas urbanas o industriales en los últimos años ha sido en: Olaberria, Legorreta e Ibarra. De la parte navarra: Altsasu, Lekunberri, Berrioplano, Olza, Orcoyen, Cizur, Zizur Mayor, Galar, Estella, Iguzkiza, Villatuerta, Allo, Artajona y Tafalla.

### 6.3.3. ACTIVIDADES ECONÓMICAS

#### 6.3.3.1. MERCADO DE TRABAJO

Los resultados de la encuesta de población activa para el cuarto trimestre de 2011 son los siguientes:

2011	Tasa de actividad (%)	Tasa de paro (%)
Gipuzkoa	59,66	10,44
Comunidad Foral de Navarra	59,80	13,82
España	59,94	22,85

Tabla 42. Encuesta de población activa 2011. Fuente INE

Como puede observarse en la tabla, los resultados de las provincias en cuestión son similares a los del total del país en cuanto a población en activo. Sin embargo la población parada es superior para el total del país. De todas las provincias españolas, Gipuzkoa posee la tasa de paro más baja. Navarra se sitúa entre las más bajas.

La media de la tasa de paro de los municipios del ámbito de estudio a 31 de marzo de 2010 era de 7,4%, momento en que el valor nacional era de 13% y los valores provinciales eran de 8,8% y 10,2% para Gipuzkoa y Navarra respectivamente.

Es en los municipios de Altsasu, Allo, Morentín, Barbarín y Berriozar donde existe una mayor problemática laboral en el ámbito de estudio.

La media del paro femenino para los municipios de más de 1000 habitantes del ámbito de estudio es de 1,6 puntos porcentuales por encima del paro masculino. El aumento relativo del paro en los últimos cinco años para estos municipios del ámbito ha sido del 83%, superior a la media del País Vasco (63%) o de Navarra (79%).

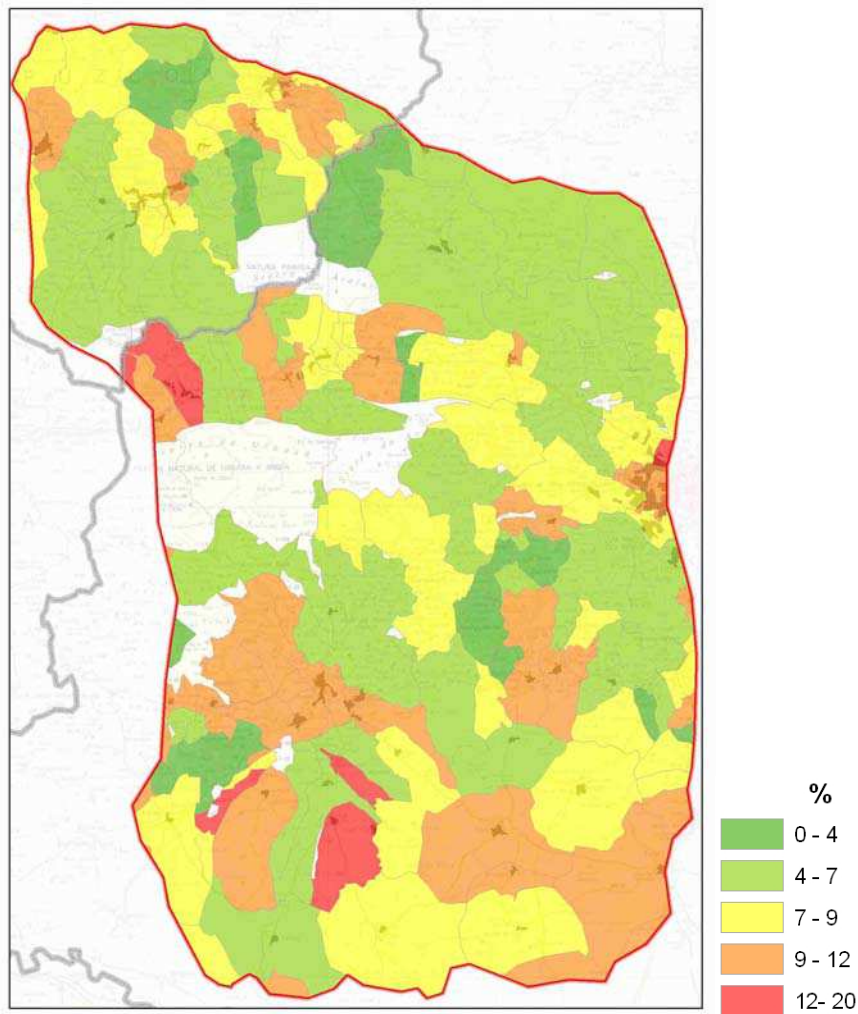


Figura 34. Paro registrado en % de la población potencialmente activa (población 15 – 64 años) para los municipios del ámbito de estudio. Origen datos: Tesorería General de la Seguridad Social. Servicio Público de Empleo Estatal (SPEE) año2011.

### 6.3.3.2. NIVEL DE BIENESTAR Y EQUIPAMIENTO

El PIB estatal muestra valores positivos desde el cuarto trimestre de 2010 según los datos publicados por el INE (0,2 % para el cuarto trimestre de 2011). Para el mismo periodo Gipuzkoa presenta el mismo valor y Navarra un 0,3% (encadenando un año y medio de crecimiento positivo).

El valor del índice de actividad económica expresa la participación de la actividad económica (en tanto por 100.000) de cada municipio respecto al total de España. A continuación se muestra este índice para los municipios de más de 1000 habitantes del ámbito de estudio.

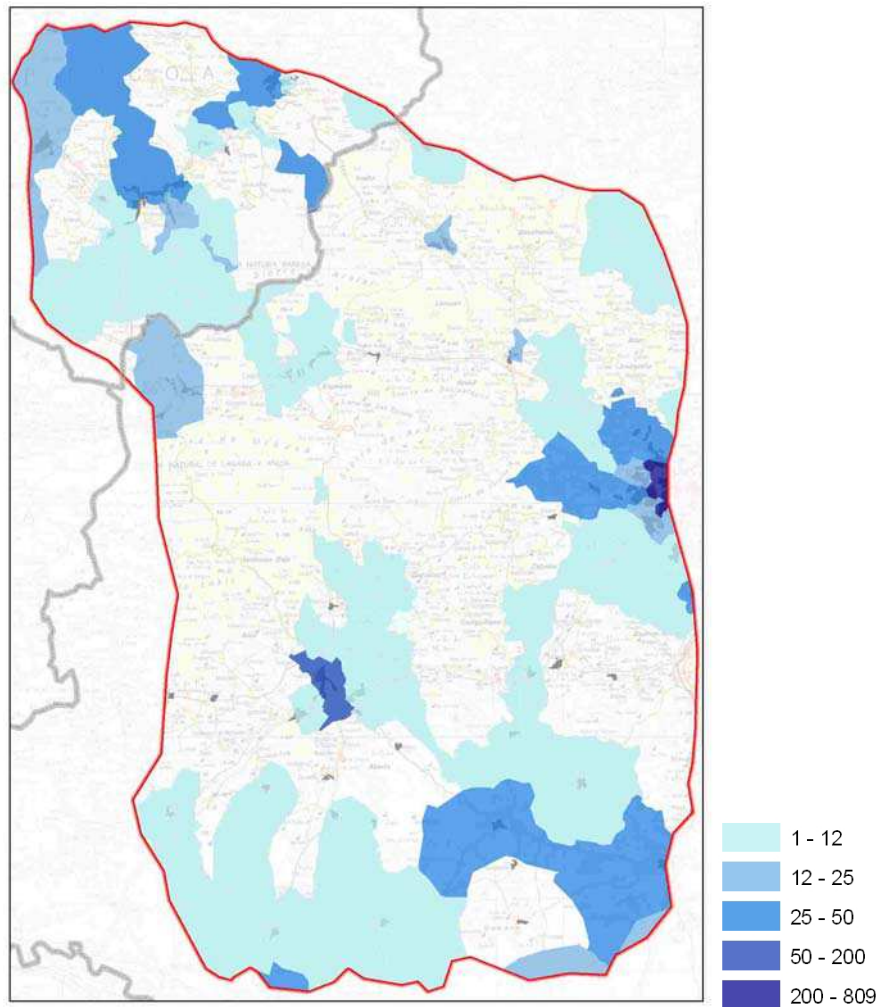


Figura 35. Índice de actividad económica en 2010 de los municipios de más de 1000 habitantes. Origen datos: Anuario Económico de España 2011

La mayor actividad económica se concentra en Pamplona y sus alrededores, Estella, Beasain, Tolosa, Larraga y Tafalla.

### 6.3.3.3. ESTRUCTURA PRODUCTIVA

Resulta relevante la distribución de la población ocupada por sectores económicos, tal y como se refleja en la siguiente gráfica para el año 2007.



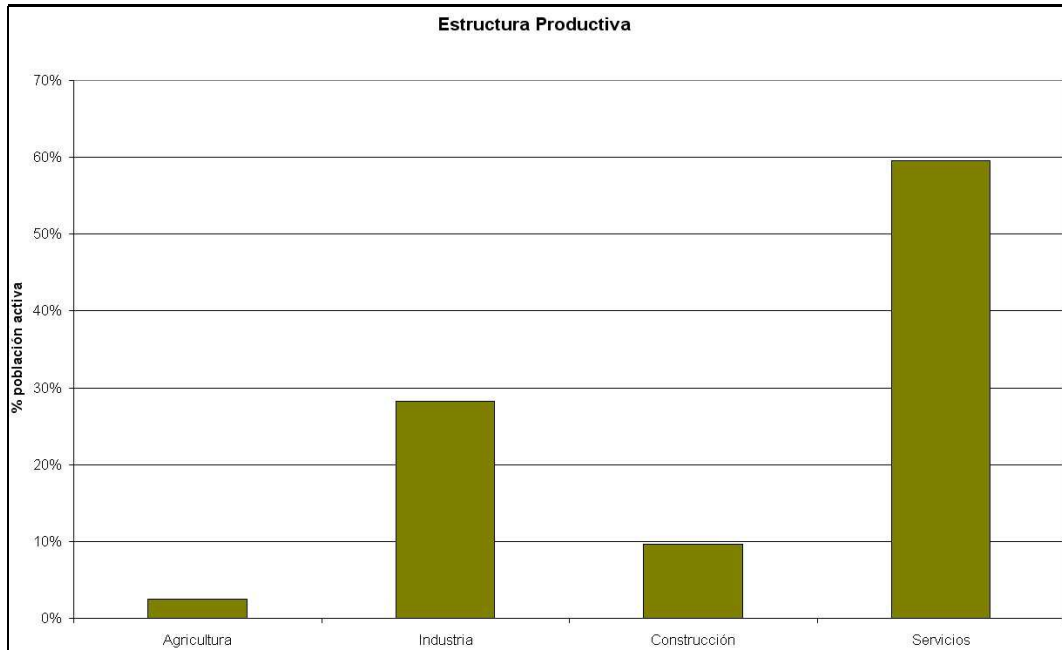


Figura 36. Distribución de la población ocupada por sectores económicos en el AE. Origen de los Datos: Datos Económicos y Sociales de las Unidades Territoriales de España de Caja España 2010.

El sector servicios y la industria agrupan casi el 90% de la población activa de los municipios del ámbito de estudio. En la siguiente figura se puede observar que la predominancia de estos dos sectores es prácticamente uniforme por todo el ámbito. La agricultura predomina en el suroeste y en el centro del ámbito junto con la construcción.

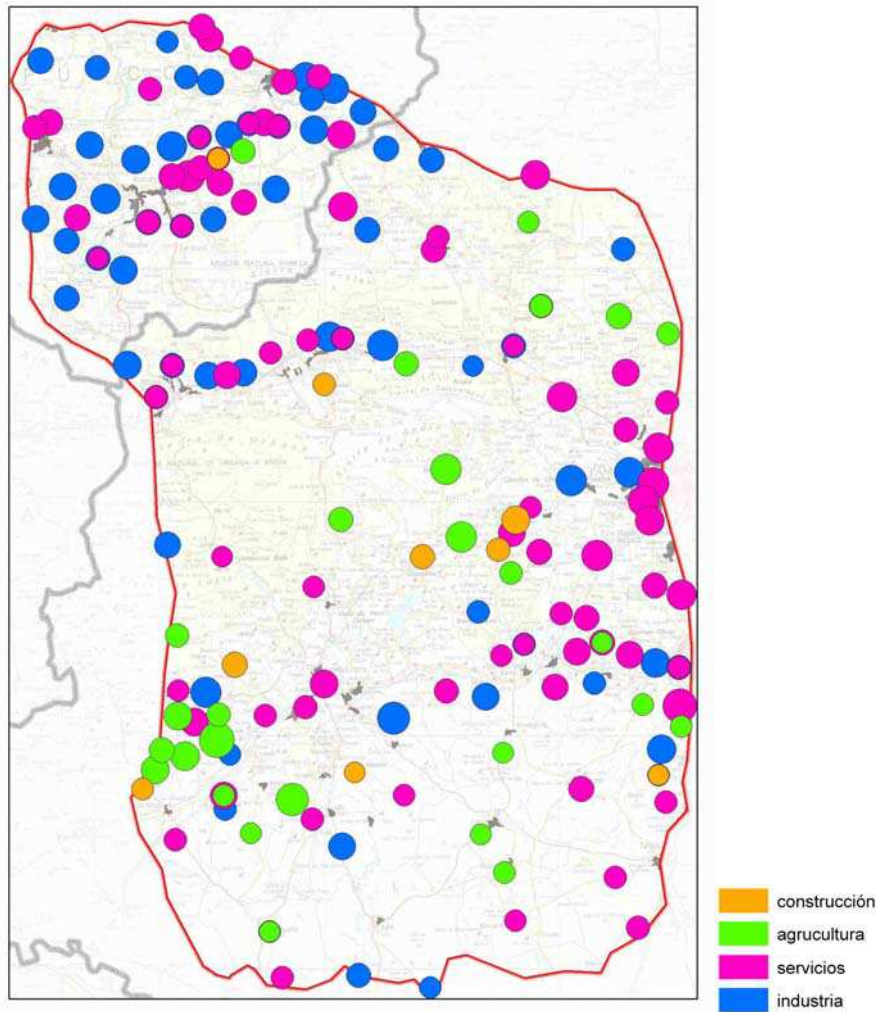


Figura 37. Sector económico predominante respecto al resto por municipios del ámbito de estudio. (Se ha considerado predominio cuando el porcentaje del sector en cuestión es superior al 35%). Origen de los datos: Datos Económicos y Sociales de las Unidades Territoriales de España de Caja España 2010.

#### 6.3.3.4. SECTOR AGRÍCOLA

Uno de los cambios estructurales que habitualmente acompaña al crecimiento económico es la pérdida de peso del sector agrícola en favor de la industria y, sobre todo, de los servicios.

#### Tipología de las explotaciones agrarias y aprovechamiento de la tierra

En la siguiente gráfica se puede observar la distribución de las distintas superficies agrícolas y el aprovechamiento de las tierras labradas. La información procede de:

“Datos Económicos y Sociales de las Unidades Territoriales de España de Caja España 2010”.

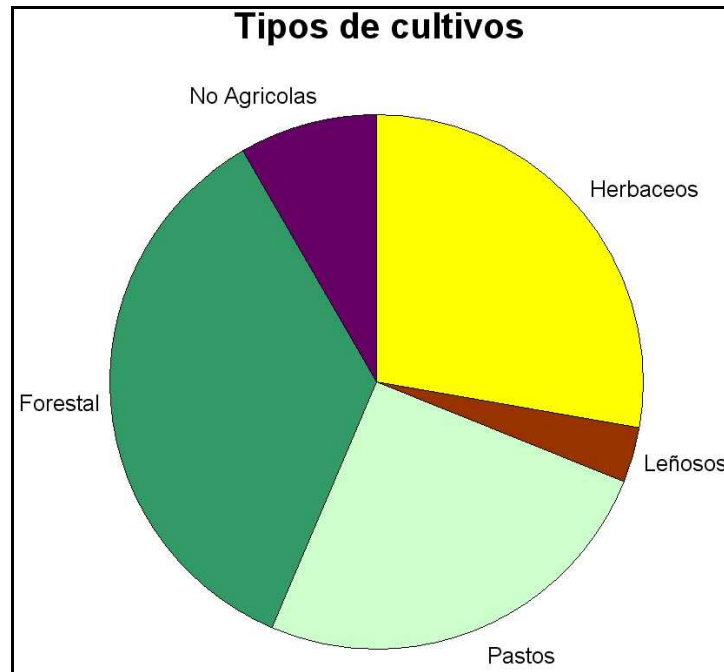


Figura 38. Distribución de los cultivos. Origen de los datos: Datos Económicos y Sociales de las Unidades Territoriales de España de Caja España 2010.

El ámbito, en cuanto a sus cultivos, está bastante polarizado: en el norte domina el cultivo forestal mientras que en el sur domina el herbáceo. Los cultivos en la zona central están, en general, más equilibrados entre forestal, pasto y herbáceos. La morfología del terreno es el factor clave en esta diferencia entre sur y norte del ámbito, ya que los valles de la parte gipuzkoana del ámbito se caracterizan por sus elevadas pendientes mientras que la parte sur del ámbito corresponde con la ribera del Ebro, propiciando cultivos herbáceos.

En cuanto al sector forestal, domina sobre todo para el caso del ámbito vasco donde se encuentran distribuidas por todo el ámbito de estudio.

La relación de los montes de utilidad pública podrá consultarse en el apartado posterior de “Condicionantes territoriales”.

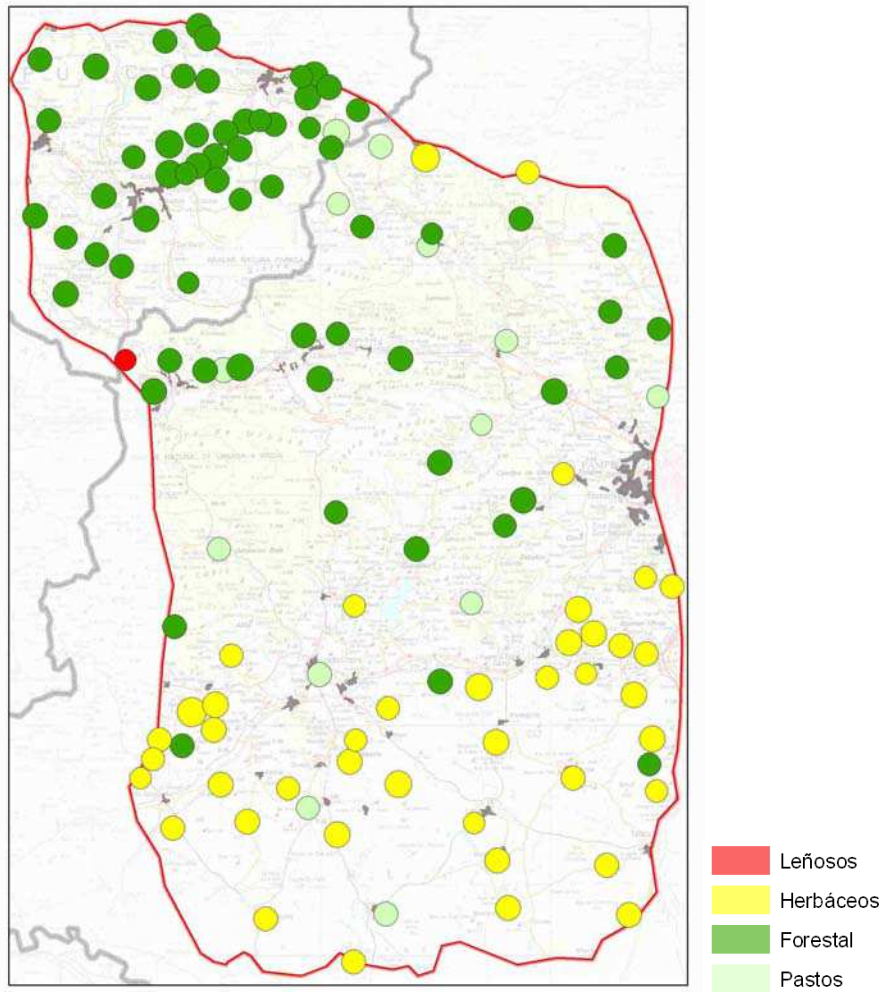


Figura 39. Tipo de cultivo predominante en cada municipio. (Se ha considerado predominio cuando el porcentaje del sector en cuestión es superior al 40%). Origen de los datos: Datos Económicos y Sociales de las Unidades Territoriales de España de Caja España 2010.

A pesar de no ser el predominante en superficie, los cultivos leñosos, principalmente el viñedo, si está presente en la mitad sur. En ésta está en menor medida también presente el olivar.

#### 6.3.3.5. SECTOR GANADERO

La presencia de la ganadería se mide a través de las Unidades Ganaderas (UG), unidad convencional que permite establecer comparaciones entre unas especies y otras. En los municipios de la zona de estudio las unidades ganaderas se recogen de la siguiente manera:

Municipio	Bovinos	Ovinos	Caprinos	Porcinos	Equinos	Aves	Conejas madres
Total ámbito de estudio	52.533	32.608	881	53.846	6.024	19.367	435

Tabla 43. Unidades Ganaderas. Fuente: Censo Agrario 1999 INE

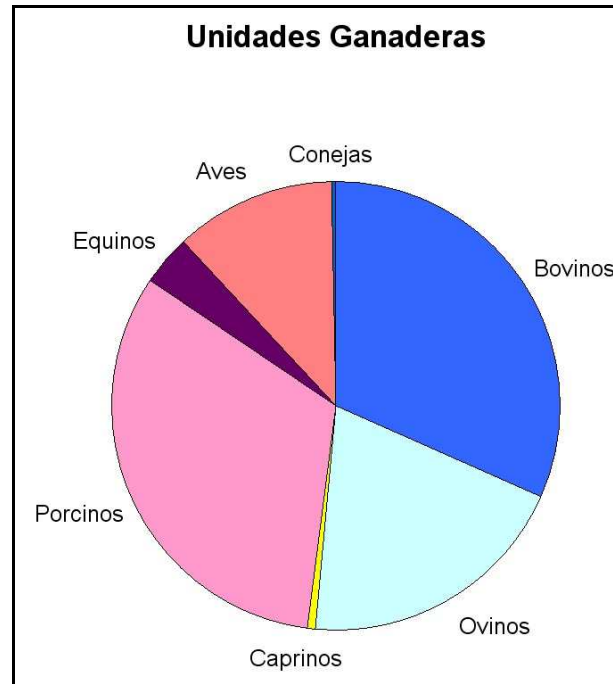


Figura 40. Unidades Ganaderas. Fuente: Censo Agrario 1999 INE

La ganadería bovina y porcina son las más importantes, seguidas de la ovina. El resto, excepto la avícola, tienen poca relevancia.

La ganadería bovina domina el sector ganadero en la parte vasca del ámbito. En la parte navarra, la ganadería está más equilibrada entre porcino, bovino y ovino.



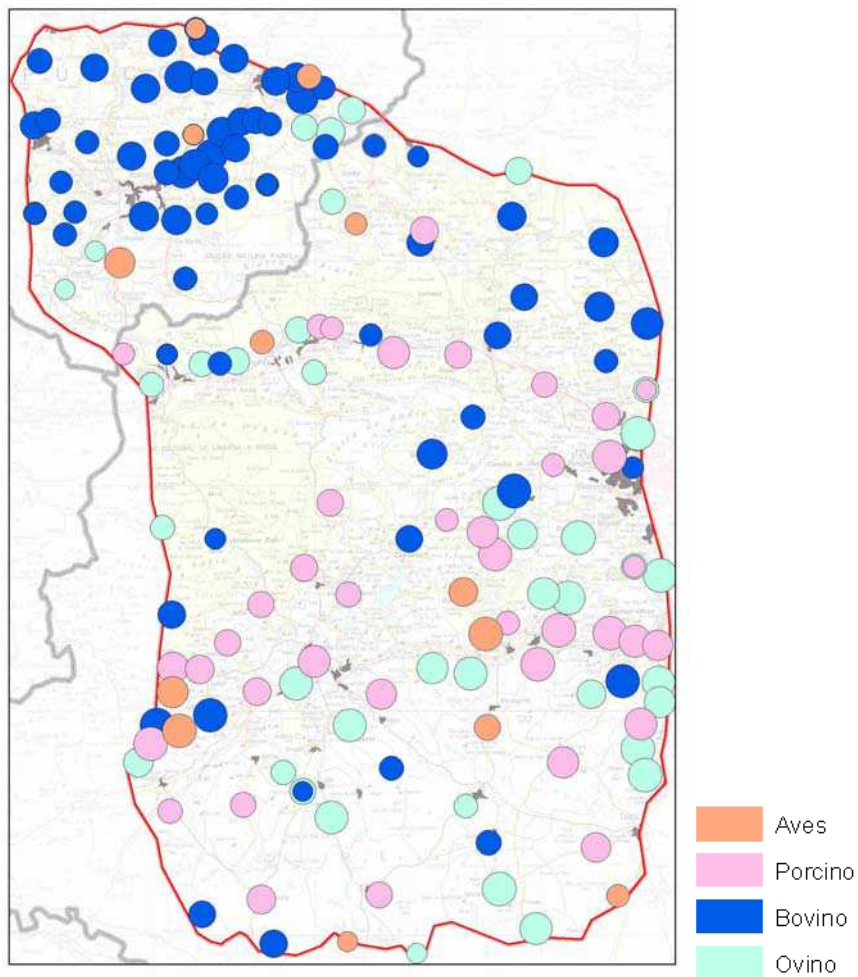


Figura 41. Tipo de ganadería predominante en cada municipio. (Se ha considerado predominio cuando el porcentaje del sector en cuestión es superior al 40%). Origen de los datos: Datos Económicos y Sociales de las Unidades Territoriales de España de Caja España 2010.

### 6.3.3.6. SECTOR INDUSTRIAL

El sector industrial del ámbito está claramente dominado por la industria manufacturera y la construcción.

Si bien, en términos generales la industria manufacturera es la más importante, hay diferencias territoriales ya que en la parte navarra del ámbito no es tan clara. Hay numerosos municipios cuyo sector industrial se basa principalmente en la construcción. La industria se asienta principalmente en Beasain, Azpeitia, Azkoitia, Legazpi y Tolosa, en lo referente a Gipuzkoa. En Navarra destacan Pamplona y municipios de alrededor como Olza, Orcoyen, Galar y Berrioplano, Altsasu, Tafalla y Estella.

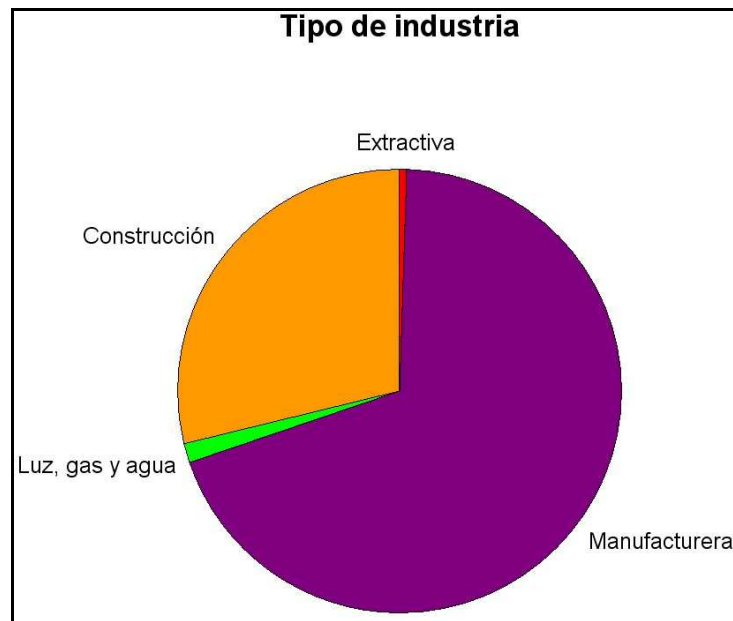


Figura 42. Tipo de industria (por número de trabajadores) del ámbito de estudio

Dentro de la industria manufacturera del ámbito, las industrias más importantes son las metalúrgicas y las alimenticias. Su producción, en gran medida, se vende en el exterior. El sector metalúrgico y el del metal-mecánico están situados en general en la parte vasca y en la parte navarra es más potente la industria de la alimentación y de material de transporte (automóvil).

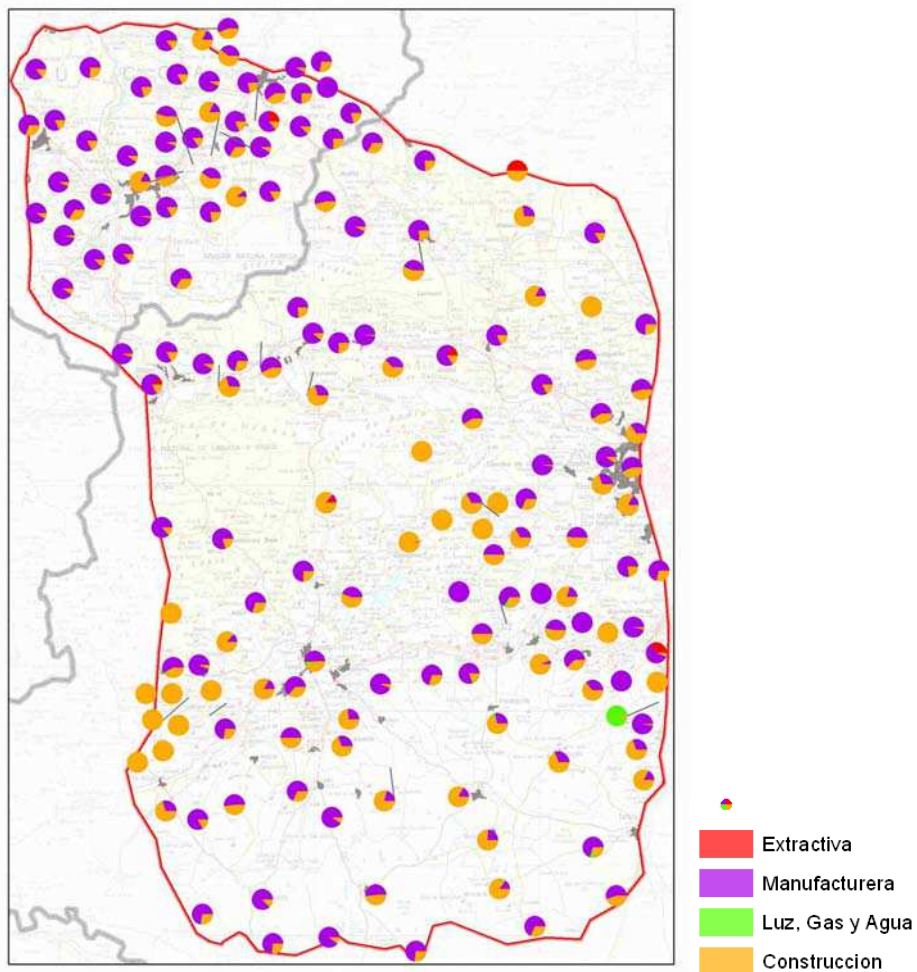


Figura 43. Tipo de industria por número de trabajador en cada municipio. Origen de los datos: Datos Económicos y Sociales de las Unidades Territoriales de España de Caja España 2010.

### Minería

La industria extractiva en general tiene poco peso relativo en el ámbito de estudio. Los municipios en los que más destaca son: Tiebas, Altsasu, Olazti, Altzo, Beasain, Arakil y Azkoitia.

Los derechos mineros del ámbito de estudio podrán consultarse en el apartado posterior de "Condicionantes territoriales", encontrándose recogidos cartográficamente en el mapa nº 12 de "Medio socioeconómico".



### **Construcción**

La construcción está en declive en los últimos años. En 2011 decreció un 4,2% en Navarra y un 3,8% en País Vasco.

Las zonas del ámbito donde la construcción es más activa son Pamplona, Azpeitia, Berrioplano, Estella y Galar.

#### **6.3.3.7. SECTOR SERVICIOS**

Este sector es considerablemente heterogéneo ya que abarca desde los seguros y los servicios financieros hasta los servicios turísticos y los domésticos.

En 2011 este sector servicios ha crecido un 1,4% en Navarra y País Vasco, ligeramente por encima de la media nacional (1,2%). La previsión para los próximos años es que estas cifras de crecimiento se mantengan.

#### **6.3.4. RECURSOS TURÍSTICOS Y RECREATIVOS**

El índice turístico se obtiene en función de la cuota o impuesto de actividades económicas correspondiente a las actividades turísticas, el cual se basa a su vez en la categoría de los establecimientos turísticos (hoteles y moteles, hoteles-apartamentos, hostales y pensiones, fondas y casas de huéspedes, campings y apartamentos gestionados por empresas), número de habitaciones y ocupación anual; por lo que constituye prácticamente un indicador de la oferta turística.

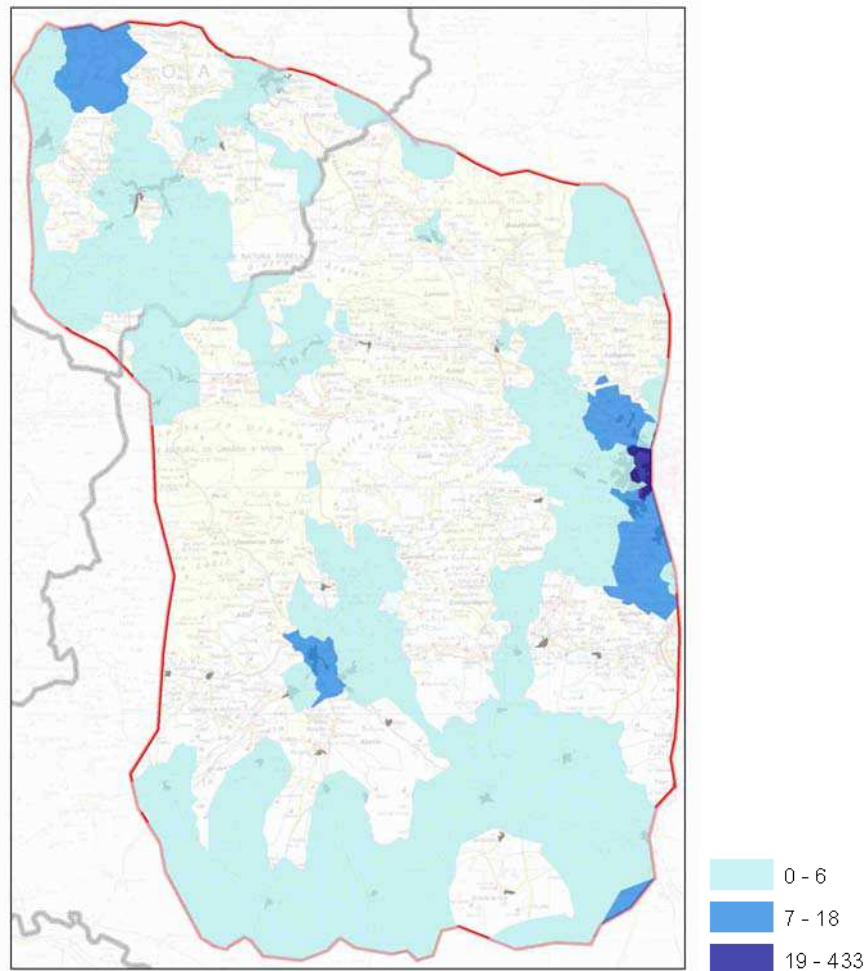


Figura 44. Índice turístico en 2009 de los municipios de más de 1000 habitantes. Origen datos: Anuario Económico de España 2011

En la figura anterior se puede observar que el turismo tiene un peso importante en Pamplona y alrededores (Berrioplano, Zizur Mayor, Galar), Estella y Azpeitia.

Una vez conocido cuales son los principales focos turísticos del ámbito, a continuación se enumeran los principales recursos turísticos y recreativos del ámbito de estudio, entendiendo por tales los relacionados con las áreas de esparcimiento, zonas de práctica de deportes al aire libre, localización de camping o zonas de acampada si los hubiera y senderos de pequeño o gran recorrido, etc.

En el mapa nº 13 de "Recursos turístico-recreativos y Patrimonio" se encuentran cartografiados los recursos turísticos inventariados a continuación.

#### 6.3.4.1. ÁREAS RECREATIVAS Y ZONAS DE ACAMPADA

Dentro del ámbito estudiado se han inventariado 36 áreas recreativas y 11 campings. Las áreas recreativas están repartidas por todo el ámbito, sin embargo las zonas de acampada están en territorio navarro. Las zonas de acampada de Gipuzkoa están en su mayoría en la zona costera de la provincia y por tanto, fuera del ámbito de estudio.

#### 6.3.4.2. RUTAS TURÍSTICAS

Una ruta de gran interés cultural atraviesa el ámbito de estudio de oeste a este. Se trata del Camino de Santiago. En el apartado posterior de "Patrimonio natural y cultural" se detallará más esta ruta.

Se han inventariado otras muchas rutas de senderismo de interés en el ámbito. A continuación se enumeran agrupándolas por zonas de interés:

##### Sierra de Aralar

- GR 20: Vuelta a Aralar
- PR-NA 132: Balcón de los Buitres
- PR-NA 133: Ruta de los Dólmenes
- PR Uharte-Arakil monte Beriain
- SL-NA 135: Robles singulares
- Camino a San Miguel de Aralar
- Itinerario de las Bordas
- Ruta al monte Txindoki por Miutze
- Subida a Txindoki desde Guardetxe
- Ruta circular por las Malloas
- Subida a Ausa Gaztelu desde Zaldibia
- Subida a Ganboa desde Amezketeta
- Subida a las Peñas de Intzartzu desde Ataun
- Subida a Sarastarri desde Lizarrusti
- Subida al monte Uzkuiti desde Larraitz
- Subida Artubi-Uakorri desde Azkarate

##### Sierra de Urbasa y Sierra de Andía

- GR 282: Senda del Pastoreo
- PR-NA 136: Puerto de Irañeta
- PR-NA 183: Hayedo de Lezáun

- PR Uharte-Arakil monte Berianin
- Itinerario de las Fuentes
- Itinerario de los Montañeros
- Itinerario de los Pastores
- Itinerario de los Dólmenes
- Itinerario de la Nevera
- Nacedero del Urederra
- Surgaina-Dulantz

### **Alrededores de Pamplona**

- GR 220: Vuelta Cuenca de Pamplona
- GR 9: Cañada de las Provincias
- Recorridos ciclistas y peatonales de Pamplona (Parque fluvial del río Arga, etc.)
- Vía verde del Irati (la parte acondicionada de esta ruta se ubica fuera del ámbito de estudio)

### **Tierra Estella**

- GR 1: Sendero Histórico. Tramo desde Olite-Los Arcos
- SL-NA 170: Andelos
- SL-NA 172: pinar de San Lorente
- SL-NA 173: Berbinzana-Larraga
- SL-NA 179: Paseo de Valdetina
- SL-NA 192: Cantoelmonte
- SL-NA 197: Sobazo
- SL-NA 198: Monte Luquín
- Vía Verde del Ferrocarril Vasco-Navarro
- Dicastillo-Montejurra-Arellano

### **Otras zonas**

Otras zonas de Gipuzkoa:

- GR 9: Cañada de las Provincias
- GR 121.1: Ruta circular desde Otzaurte
- Irimo desde Urretxu
- Subida a Otsabio y Leparmendi desde Altzo Muño
- Subida al monte Izaspi desde Zumarraga
- Subida al monte Murumendi desde Ordizia
- Subida al monte Samiño desde Aginaga
- Subida al monte Usurbe desde Beasain

Lekunberri, Basaburua, Leitza:

- GR 9: Cañada de las Provincias
- PR-NA 87: Ateas de Basaburua

- PR-NA 88: Goikozuloa
- PR-NA 100: P. Eólico Kornieta
- Vía Verde del Plazaola (sin ejecutar el tramo Irurtzun-Pamplona; ejecutado el tramo Irurtzun-Leitza).

Zerain:

- PR-NA 306: Uba-Artegieta
- SL Herritz Herri
- Senderos botánicos de Zerain: Entre caseríos; Vuelta a Burgomendi; Barbari, los pastos de Aizkorga; A través de las minas del parque natural; A las Minas de Aizpea.

En el valle de Ultzama:

- PR-NA 300: Gurbil
- SL-NA 304: Sendero de Orgi
- SL-NA 305: Amati

En la zona de Ribera del Ebro:

- PR-NA 187: Pinares de Lerín
- PR-NA 191: Monte Ayuso
- SL-NA 176: Alto Cabezón

#### **6.3.4.3. CENTRO DE INTERPRETACIÓN Y MIRADORES**

Se ha inventariado el centro de información del Parque Natural Urbasa-Andia.

Respecto a los miradores o vistas panorámicas, se han inventariado los siguientes:

- Vista panorámica desde el Alto del Perdón (parte del recorrido del Camino de Santiago)
- Dos miradores situados en el alto de Etxauri, en la carretera NA-700, en el término municipal del mismo nombre. Gracias a la altitud de este punto, puede avistarse una buena panorámica de la sierra del Perdón.
- Mirador localizado en la subida al puerto de Lizarraga, por la carretera NA-120. Entre la sierra de Andía y la sierra de Urbasa.
- Balcón de Pilatos en Urbasa, junto al Nacedero del río Urederra.
- Vista panorámica desde el núcleo de Aberín
- Vista panorámica desde el núcleo de Morentín
- Santuario de San Miguel de Aralar, en Uharte-Arakil, vista panorámica de las sierras.
- Vista panorámica desde Muru-Astrain, en T.M. de Cizur.

- Vista panorámica del Embalse de Alloz desde una cima junto a la NA-7040 en el T.M. de Guirguillano.

#### **6.3.4.4. PRÁCTICA DE DEPORTES AL AIRE LIBRE**

##### **Circuito de velocidad**

El Circuito de Navarra está situado en el municipio de Los Arcos.

##### **Golf**

Se han inventariado tres campos de golf, uno en Zuasti (Iza) y los otros dos en Ultzama.

##### **Hípica**

Se ha inventariado una hípica en Tafalla "Club Hípico Cristina Ullate".

##### **Deportes de aventura**

Se han identificado 5 zonas en las que se practican deportes aéreos como ala delta, parapente, ultraligeros, etc. Estas zonas son:

- La ladera norte de las sierras de Urbasa y Andía de caída hacia la Sakana.
- Entorno a la Sierra de San Donato (Ergoien)
- En los cantiles de Etxauri, en el término municipal de Etxauri.
- En el monte Beriain, en la zona de la sierra de San Donato.
- En Salobre, en el término municipal de Sesma.

Respecto a los deportes de aventura terrestres, se han identificado las siguientes zonas donde se practica la escalada:

- Jentilbaratza (Ataun)
- En el monte Beriain, en la zona de la sierra de San Donato.
- En el monte Trinidad, situado en el término municipal de Irurzun.
- En los cantiles rocosos de Etxauri, en el término municipal de Etxauri.
- En el monte San Fausto, en el municipio de Allín.

También se ha inventariado una zona donde se practica descenso de cañones, en los cañones del río Lebrón (afluente del Arakil) aguas abajo del núcleo de Aizpun; así como el embalse de Alloz, donde se practica el piragüismo y vela, tratándose de una concurrida zona de baño y esparcimiento.

### Caza y pesca

La información relativa a este apartado incluida en la parte navarra del ámbito de estudio ha sido aportada por el Departamento de Desarrollo Rural, Industria, Empleo y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra, a fecha de abril de 2012.

Por otra parte, la información relativa a la zona gipuzkoana del ámbito, ha sido aportada por la Sección de Información Territorial de la Diputación Foral de Gipuzkoa, también a fecha de abril de 2012.

### **Pesca fluvial**

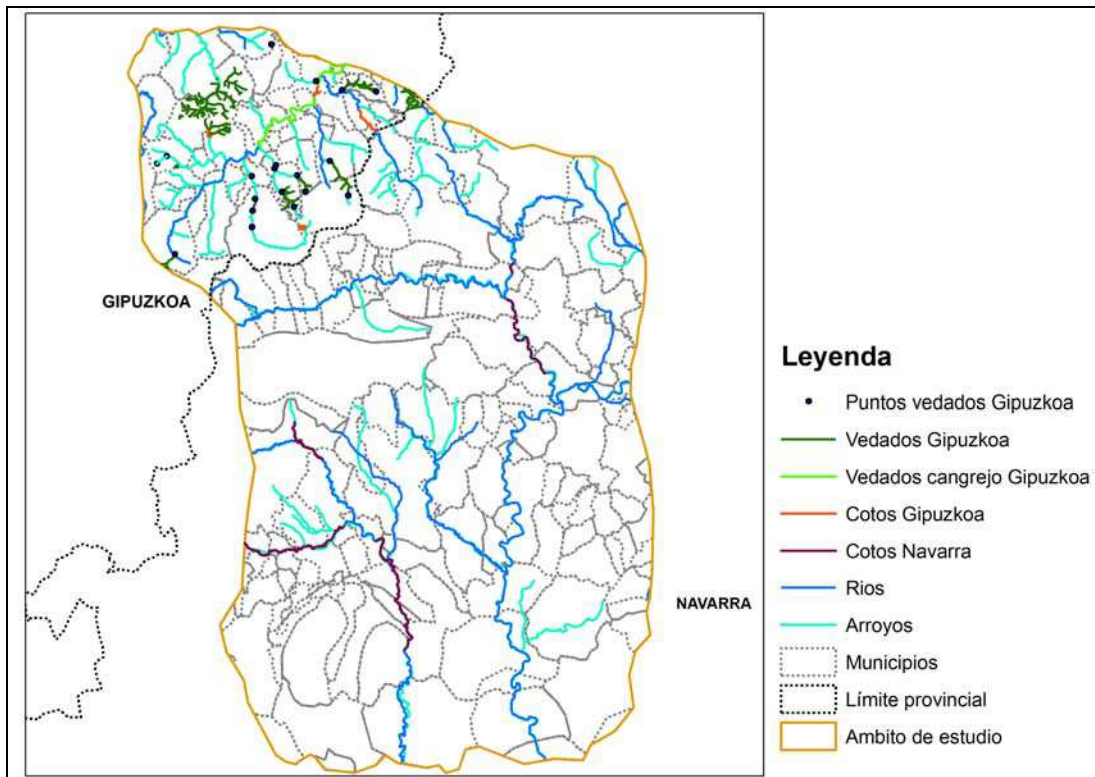


Figura 45. Pesca fluvial en el ámbito de estudio.



La imagen anterior recoge la información temática relativa a la pesca fluvial existente dentro del ámbito de estudio: cotos de pesca en Navarra y Gipuzkoa, así como vedados de pesca gipuzkoanos (tramos y puntos concretos), entre los que se especifican los vedados de cangrejo señal.

Los cotos de pesca del ámbito de estudio están en:

- Pantano del Arriaran (Beasain)
- Embalse de Lareo (Sierra de Aralar)
- Río Oria I y II (Alegia, Altzo y Tolosa)
- Río Araxes (Lizartza)
- Río Larraun (Arakil): Coto de pesca sin muerte (trucha).
- Río Arakil: Coto intensivo (trucha) en Ollo y Olza y coto de cangrejo señal en Arakil y Ollo.
- Río Urederra: Coto de pesca sin muerte (trucha) en Amescoa Baja y coto de pesca ordinario (trucha) en Allín.
- Río Ega: Coto de pesca sin muerte (trucha) y coto de cangrejo señal en Ancín-Allín; y coto intensivo (trucha) y coto de cangrejo señal en Estella-Allo.

Los vedados de pesca se concentran en los siguientes tramos:

- Agauntza III
- Amezketeta
- Amuradain I
- Amuradain II
- Embalse La Troya
- Leitzarain V
- Malarreka
- Regata Asemendi
- Regata de Urtsu erreka
- Regatas del embalse de Arriaran
- Río Estanda
- Río Ibai-Eder

Así como en puntos concretos de:

- Agauntza I (inicio), II (final), III (inicio, final)
- Albistur (final)
- Amezketeta (inicio, final)
- Amuradain I (inicio, final) y II (inicio, final)
- Asemendi (final)
- Errezil (inicio)
- Eztanda (inicio, final)
- Malarreka (inicio, final)
- Urtsu (inicio, final)



Por otra parte, los vedados de pesca del cangrejo señal de la parte gipuzkoana del ámbito de estudio están en el río Oria (Tolosa-Arama) y su afluente Elduain.

### Caza

A continuación se presenta una imagen que recoge la información temática relativa a la caza existente dentro del ámbito de estudio: cotos de caza en Navarra y Gipuzkoa, así como áreas libres de caza y chozas palomeras en Navarra; y zonas de seguridad y áreas de refugio en Gipuzkoa.

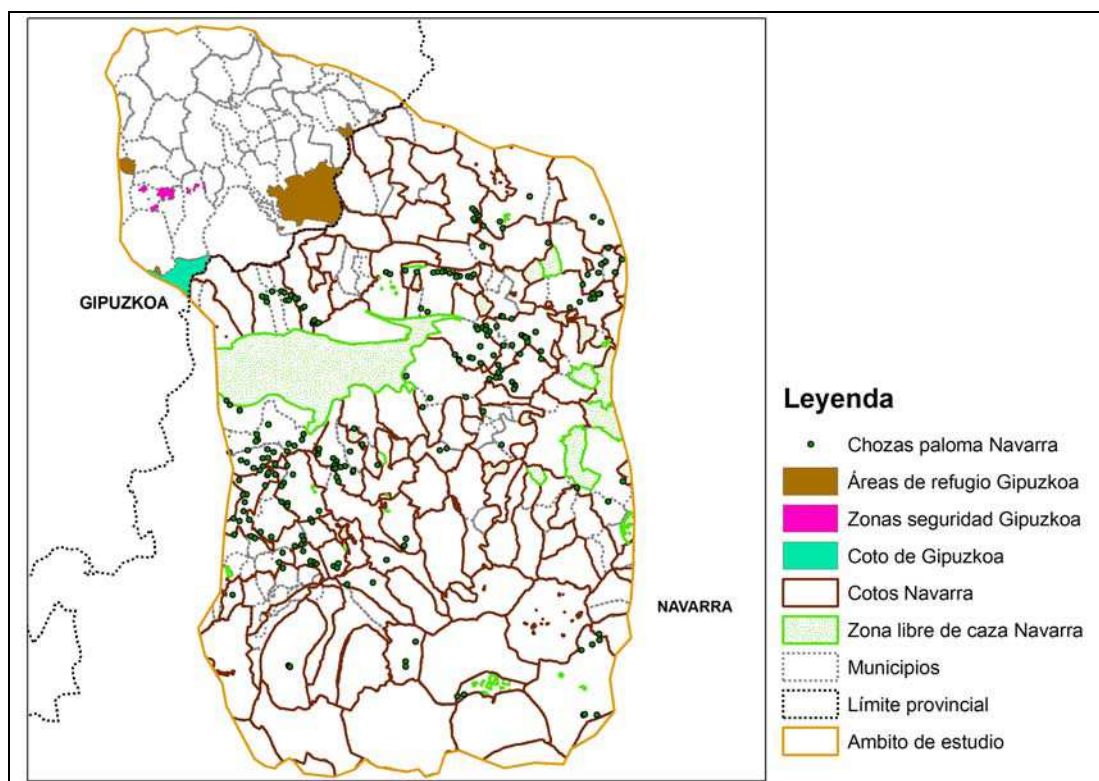


Figura 46. Caza en el ámbito de estudio.

Se puede observar como la gran mayoría de los municipios navarros incluidos en el ámbito de estudio conforman cotos de caza, bien sean locales, privados o propiedad del Gobierno de Navarra. En cambio, en la parte gipuzkoana del ámbito de estudio, el único coto de caza cartografiado es el de la Parzonería.

En cuanto a reservas de caza, en la parte Navarra existen varias, encontrándose la de mayor tamaño en el parque natural de Urbasa. En Gipuzkoa existen zonas de

seguridad en Idiazabal y Zerain; además de áreas de refugio, destacando por su tamaño el de Aralar.

También se han representado en la imagen las chozas palomeras cartografiadas en el ámbito navarro. En este sentido, destacar que una de las especies cinegéticas más importantes del ámbito es la paloma. Muchos de los puestos existentes en el área analizada son puestos de caza de esta especie. Estos puestos palomeros se han recogido en el mapa nº 13 de "Recursos turístico-recreativos y Patrimonio".

#### **6.3.4.5. OTROS RECURSOS TURÍSTICOS**

Son también de interés turístico:

- Conjunto Monumental de Estella: de gran interés cultural, que atesora históricos palacios, casas señoriales, iglesias, conventos, puentes y hermosos edificios.
- Conjunto Monumental de Puente la Reina. De su conjunto de lugares y monumentos de interés, destacan el emblemático puente románico del siglo XI y las iglesias de Santiago y del Crucifijo.
- Cerco amurallado de Artajona: una fortificación medieval del siglo XI.
- Museo y yacimiento arqueológico de las Eretas, en Berbinzana. Se trata de los restos de un poblado de la Edad de Hierro.
- Villa romana de Arellano: El lugar es también conocido como "Villa de las Musas" por el hallazgo del espectacular mosaico romano de "las Musas". Esta obra de arte se encuentra en el Museo Arqueológico Nacional.
- Ciudad romana de Andelos en Mendigorria. La ciudad de Andelos alcanzó una extensión máxima de 18 hectáreas. El descubrimiento más notable en relación con la ciudad de Andelos es su sistema de abastecimiento de aguas. Es excepcional el hallazgo y conservación de esta obra hidráulica que comprende desde la captación hasta el centro de distribución en la ciudad.
- Vía y puente romano de Cirauqui.
- El Balneario de Belascoáin
- Bodegas turísticas

#### **6.4. PAISAJE**

En esta primera fase, y dadas las grandes dimensiones de la zona de estudio, se ha abordado el estudio del paisaje desde un punto de vista global. Con este fin en primer lugar, se describen con carácter general las características intrínsecas del

paisaje de la zona de estudio y que conformarán las distintas unidades paisajísticas que se definan posteriormente. De cara a ganar en operatividad, se han agrupado en nueve clases que de forma global permitan tener una idea bastante aproximada y fidedigna de los distintos paisajes, de sus características visuales, y del valor de cada uno de ellos en cada caso.

Se incluye además una descripción de aquellos elementos o componentes singulares, tanto de carácter positivo como negativo, que aparecen en la zona de estudio.

Además de este análisis de los elementos que definen el paisaje del ámbito, se ha elaborado un análisis de visibilidad desde los puntos de observación que concentran la mayor parte de los observadores potenciales del ámbito de estudio.

#### **6.4.1. DEFINICIÓN DEL PAISAJE**

Según el Convenio Europeo del Paisaje, éste se entiende como cualquier parte del territorio tal y como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos.

Diversos autores proponen definiciones similares. Zonneveld (1979) lo define como "una parte de la superficie terrestre consistente en un complejo de sistemas, formados por la actividad de rocas, agua, aire, plantas, animales y hombre que por su fisonomía forman una unidad reconocible". En general, se puede afirmar que esta definición se adapta bastante bien a una consideración global del concepto de paisaje.

Teniendo en cuenta las particulares características del territorio de estudio, para la determinación de unidades de paisaje se ha seleccionado como criterio base la vegetación y usos del suelo, aunque también se ha tenido en cuenta la geomorfología, presencia de masas de agua, y factores del medio socioeconómico; en definitiva los parámetros que determinan la mayoría de los rasgos visuales del paisaje en estudio.

## **6.4.2. CARACTERÍSTICAS INTRÍNECAS DEL PAISAJE**

En este punto se hace una descripción, dentro del marco de la banda de estudio, de los principales componentes del paisaje, así como de aquellos aspectos del territorio diferenciables a simple vista, que lo configuran.

### **6.4.2.1. RELIEVE**

El relieve en toda la zona de estudio destaca por su gran complejidad, no sólo en lo estrictamente fisiográfico, sino también por lo intrincado de sus materiales y formas asociadas, tales como los farallones calizos y las formaciones kársticas.

Desde el punto de vista del relieve, la zona de estudio es una comarca en la que tradicionalmente se han resaltado tres unidades fisiográficas de distinta morfología y de contrastada posición geográfica:

Los llanos asociados a los amplios fondos de valle labrados por los ríos Ega y Arga, y la amplia cuenca de Pamplona que configura hacia el sur la comarca central de Navarra conocida como La Ribera. En estas zonas se asientan los principales núcleos de población.

Las cadenas montañosas y los valles fluviales asociados, donde dominan las fuertes pendientes ocupadas por vegetación de frondosas autóctonas. Este tipo de relieve aparece en las estribaciones de todas las sierras de la zona de estudio como Aralar, Lokiz y Entzia-Urbasa-Andía, así como los escarpes labrados por el Arga entre Etxarri y Puente la Reina. Los valles en forma de "V" son propios del territorio gipuzkoano incluido en el ámbito de estudio.

Los altiplanos de las sierras de Entzia, Lokiz, Urbasa y Andía. Estos llanos tienen un uso silvopastoral con escasa presencia humana.

Estas unidades se desarrollan sobre una estructura geológica compuesta por estratos de diversas rocas pertenecientes a edades comprendidas entre el Triásico y el Terciario, y con escasa representación del Jurásico.

Esquemáticamente, el paisaje que presenta hoy esta zona es el resultado de una compleja interacción entre: a) la estructura geológica; b) la erosión fluvial; c) el modelado cuaternario ligado a los cambios climáticos.

#### **6.4.2.2. VEGETACIÓN**

La vegetación de la zona de estudio se encuentra condicionada por los siguientes factores: el tipo de substrato rocoso sobre el que se asienta y su composición química (fundamentalmente de naturaleza básica); las contrastadas condiciones climáticas; y finalmente, en el ámbito de las laderas, por la exposición (umbría-solana, barlovento-sotavento).

El ámbito de estudio se caracteriza por constituirse como zona de transición entre la región eurosiberiana representada por el piso montano, y la región mediterránea con los pisos mesomediterráneo y supramediterráneo. Esta característica ha hecho que presente una gran variedad de comunidades vegetales, lo que deriva en una gran riqueza de taxones propios del dominio eurosiberiano y mediterráneo. Esto proporciona que la biodiversidad en estas zonas de transición sea muy importante, afectando directamente al paisaje percibido por el observador.

Los dominios de las frondosas autóctonas son muy amplios, están presentes en todas las formaciones montañosas como en Aralar, Lokiz, Entzia y Urbasa-Andía. En estas áreas las masas de frondosas poseen gran entidad pudiéndose diferenciar entre las zonas ocupadas por frondosas de hoja caduca como los hayedos y los robledales de roble del país, y frondosas marcescentes como los quejigares y melojares que se solapan a menudo con las masas de roble del país hibridándose entre ellos; los quejigares se localizan en ambientes más mediterráneos en los dominios de la encina ocupando las laderas de umbría o con mayor potencia de suelo.

Los hayedos dominan en todas las sierras situadas a ambos lados de la divisoria entre el País Vasco y Navarra. En las partes altas de las sierras de Aralar, Lokiz, Entzia y Urbasa-Andía, en llanuras de las zonas altas dentro de los dominios de estos hayedos es posible encontrar a causa de la fuerte presión ganadera extensas áreas de pastizales de montaña que han desplazado a los antiguos bosques

climáticos; en ocasiones es posible encontrar una disposición adhesionada de estas formaciones en las que dentro del pastizal se localizan pies aislados y trasmochados.

En las zonas más humanizadas, coincidentes con los valles, la acción antrópica sobre el paisaje ha determinado una intensa modificación de las formaciones vegetales que se pueden resumir en tres acciones esencialmente importantes:

Creación de un verdadero mosaico vegetal, permanencia de numerosos restos de antiguas formaciones antaño más extensas.

Desaparición de formaciones vegetales en favor de cultivos y suelo urbano.

Presencia de repoblaciones de coníferas. En la parte navarra, estos tipos de repoblaciones están relegadas a determinadas laderas del valle del Ega en Zuñiga y Estella, y pequeños bosques en la zona de la Ribera. En la parte de Gipuzkoa, por contra, resultan mucho más abundantes, ocupando amplias superficies que se alternan con prados y cultivos.

#### **6.4.2.3. HIDROGRAFÍA**

Los distintos ejes fluviales adquieren en este territorio gran importancia como elementos modificadores y articuladores del paisaje.

Por lo general, los cursos de esta zona discurren por valles muy condicionados por el dispositivo estructural, lo que permite una clara identidad valle-río-unidad fisiográfica. La mayor parte de la red de drenaje es tributaria del Ebro y discurre en un esquema morfológico de transición entre la cuenca del Ebro y el núcleo de los relieves de la Cordillera Vasco-Cantábrica; hay que exceptuar la parte noroeste del ámbito, que pertenece a la cuenca hidrográfica Norte III. Los ríos Oria y Urola son los principales cursos de agua en el ámbito gipuzkoano. Si bien el río Ebro no se encuentra incluido en el ámbito de estudio, algunos de los principales ríos inventariados son importantes tributarios de este curso de agua, como es el caso

del Ega y el Arga (éste último, tributario del Aragón antes de verter sus aguas al Ebro). Estos ríos atraviesan la parte sur del ámbito de norte a sur.

Dentro de la zona de estudio la disposición de los cursos de agua difiere notablemente entre la parte sur y noroeste. En la zona sur, formada por la cuenca del Arga, y en la cuenca del Ega aguas abajo de Estella los ríos poseen una orientación dominante norte-sur. Al noroeste los cursos de agua esta orientación, delimitada por la disposición de los distintos materiales aflorantes, es mucho menos evidente, aunque predomina la orientación sur-norte.

Los ríos de mayor entidad configuran en sus cursos bajos y medios amplios valles sobre los que se localizan los mayores asentamientos de población, esto ocurre en los valles del Arakil (Burunda), Ega (Tierra Estella) y Arga (comarca de Pamplona), lo que ha dado lugar a un fuerte grado de antropización en estas zonas, que ha redundado directamente sobre la configuración del paisaje.

Por otro lado, el carácter montañoso de la parte noroccidental del territorio estudiado ha dado lugar a ríos en los que dominan los perfiles poco maduros propios de los cursos altos y medios. Esto dará lugar a cursos de agua que discurren fuertemente encajonados con fuerte torrencialidad y marcada estacionalidad, en los que los mayores caudales se producirán en la época primaveral y en menor medida en otoño.

#### **6.4.3. UNIDADES DEL PAISAJE**

Con objeto de definir el paisaje existente en el territorio de estudio, se han agrupado los elementos del medio en función de sus características visuales, estableciéndose de forma general una serie de unidades del paisaje en las que su estructura interna es más o menos homogénea. Esta homogeneidad, dada la escala de trabajo manejada (1:100.000), es bastante aproximada, habiéndose tendido a hacer unidades en las que sus características generales de textura y gama cromática produzcan en el observador una sensación de conjunto homogéneo, de cara a poder utilizar la cartografía resultante como base para la evaluación de posibles impactos ante la posible ubicación de una línea de alta tensión.

De cara a la elaboración de las unidades, ha habido una serie de elementos que han contribuido en mayor medida a su definición que se enumeran a continuación:

Medio físico:

- Geomorfología
- Litología
- Medio biológico:
- Vegetación

Medio antrópico:

- Urbanismo
- Repoblaciones forestales
- Interrelación del hombre y el medio.
- Hábitat ganadero
- Explotación del bosque
- Utilización y fomento de pastizales

De todos estos elementos surgen un total de nueve unidades que son indicativas del grado de naturalidad o de degradación en que se encuentra el paisaje, lo cual va a ser un parámetro fundamental a la hora de evaluar el impacto visual de la línea.

Las unidades de paisaje definidas son las siguientes:

- Afloramientos rocosos
- Bosques autóctonos
- Bosques de plantación
- Sotos de ribera y sus cauces
- Láminas de agua
- Matorral
- Mosaico de prados y cultivos atlánticos
- Mosaico de prados y cultivos mediterráneos
- Zonas antropizadas

Para la valoración de la afección del proyecto será necesario analizar, a partir de las unidades irregulares del paisaje, la capacidad potencial de impacto visual del territorio.

La metodología empleada pertenece al tipo indirecto, basada en el análisis disgregado de los elementos componentes del paisaje. Dichos elementos serán la calidad y la fragilidad visual.



### **Calidad visual**

Se entiende por calidad de un paisaje “el grado de excelencia o mérito que tiene ese territorio para que su esencia y estructura actual se conserven”. La calidad del paisaje se mide a través de los rasgos naturales y culturales en función de criterios tales como, diversidad, integridad, naturalidad, singularidad y rareza entre otros.

La valoración de la calidad del paisaje visual se enfoca generalmente como un ejercicio comparativo y se le suele acusar de subjetivismo. Este subjetivismo proviene de la propia educación recibida, actitudes afectivas y gustos adquiridos, que se ponen de manifiesto cuando un individuo percibe un paisaje y emite un juicio de valor sobre el mismo (Laurie, 1975).

### **Fragilidad visual**

Se define como el grado de susceptibilidad de un paisaje al deterioro ante la incidencia de una actuación.

La fragilidad es una característica inherente del territorio y depende de los elementos constitutivos del mismo, independientemente de que se actúe o no sobre él.

La fragilidad visual recoge el conjunto de características del territorio relacionadas con su capacidad de respuesta al cambio de sus propiedades paisajísticas. Es un concepto estrechamente ligado al de calidad visual, pero claramente independiente. Un territorio de baja fragilidad conservará su calidad paisajística cuando sufra ciertas modificaciones que alterarían sustancialmente la calidad de otro definido por una alta fragilidad (Alonso, Aguiló y Ramos, 1983).

El concepto de fragilidad visual se corresponde con la capacidad de absorción visual, entendido como aptitud del territorio para absorber visualmente modificaciones sin detrimento para su calidad paisajística.

Se perfila así la fragilidad visual como una propiedad del territorio que sirve de guía para la localización de posibles instalaciones, produciendo el menor impacto visual. El grado de impacto visual de una actividad depende de las condiciones de fragilidad visual del territorio en el que se localiza dicha actividad.

A continuación se describe cada una de las nueve unidades que se han enumerado, así como aquellas zonas en las que se encuentran mejor representadas.

La distribución de estas unidades así como los rasgos de mayor relevancia del paisaje de la zona han quedado plasmados en el mapa temático nº 15 de "Paisaje".

#### **6.4.3.1. AFLORAMIENTOS ROCOSOS**

Los elementos más destacados de esta categoría son los afloramientos rocosos que aparecen en las cumbres y los resaltes en laderas (gargantas, cantiles, etc.), originados por el progresivo encauzamiento de la red fluvial.

Estas formaciones, con un marcado componente geomorfológico, se diferencian por su naturaleza litológica. Los roquedos calizos suelen ser más abruptos y de tonos más claros que los afloramientos silíceos, caracterizados por sus formas más redondeadas y tonalidades más oscuras. En el ámbito de estudio los roquedos dominantes son de naturaleza caliza, tales como los localizados en la sierra de Aralar, Entzia, Urbasa y Andía.

Estos afloramientos contrastan desde el punto de vista cromático y textural con la vegetación herbácea, arbustiva y arbórea, formando mosaicos.

Constituyen unidades de media-alta calidad y alta fragilidad.

#### **6.4.3.2. BOSQUES AUTÓCTONOS**

Incluye los bosques caducifolios y marcescentes con suficiente entidad paisajística.

Dentro de las frondosas caducifolias los hayedos y robledales son las formaciones más representativas, pero en la actualidad se ha visto reducida su área potencial por la fuerte presión humana que se ha ejercido sobre ellos. En cuanto a los hayedos, todavía se pueden encontrar buenas masas en las zonas altas de numerosos montes del área de estudio, destacando por su importancia las de Aralar, sierra de Entzia, y sierras de Urbasa y Andía. Los mejores robledales constituyen masas de menor entidad en la parte baja de las laderas de Entzia y Urbasa y en amplias zonas de fondo de valle de la Burunda.

La presencia y ausencia de la hoja en los bosques caducifolios marca dos etapas fisionómicamente diferenciadas; ésta singularidad otorga una alta variabilidad estacional a los paisajes forestales que configuran.

Dentro de los bosques frondosos, los melojares y quejigares, con sus hojas marcescentes que permanecen secas en las ramas hasta el comienzo de la primavera, se diferencian netamente de otras masas arbóreas.

En la zona de estudio las mejores manifestaciones de melojares se encuentran en las laderas de orientación sur. En concreto, la zona gipuzkoana del ámbito de estudio, se observan pequeñas masas aisladas dentro de los municipios de Zerain, Idiazabal y Segura. En el ámbito navarro se observan únicamente pequeñas manchas dispersas de bosques autóctonos al norte del ámbito, coincidiendo con los valles de Basaburua, Ultzama e Imotz. En cuanto a quejigares, también están mejor representados en la zona navarra del ámbito de estudio, este tipo de formaciones se observan en los municipios de la zona centro sur como Yerri, Villatuerta, Guirguillano, Guesalaz, Orol, Belascoain así como en Pueyo, Garinoain y Olcoz. En la zona gipuzkoana, la presencia de este tipo de formaciones es más reducida, observándose sobre todo en el municipio de Ataun.

Existen también masas de frondosas perennifolias como los encinares, aunque están mucho menos representadas, y en ocasiones son masas que no tienen suficiente tamaño como para ser representativas desde el punto de vista paisajístico, especialmente teniendo en cuenta la escala de trabajo (1/100.000).

Son masas de alta calidad y media-alta fragilidad.

#### **6.4.3.3. BOSQUES DE PLANTACIÓN**

Esta unidad comprende los extensos “bosques” repoblados por el hombre en zonas deforestadas, marginales o antiguas zonas de pastos. Dependiendo de las especies utilizadas en las plantaciones pueden dar lugar a masas forestales homogéneas o mixtas. Estas últimas tienen una mayor gama de colores y de texturas. Las dominadas por coníferas, en cambio, destacan por la intensidad de color y las formas geométricas que configuran.

Estas repoblaciones son escasas en la zona sur del ámbito de estudio, y adquieren gran relevancia en el extremo noroeste del mismo, en la zona gipuzkoana, en la que es una unidad definitoria y determinante en la configuración del paisaje. En el resto del ámbito están muy dispersas, aunque se localiza una zona de pinares al suroeste de Pamplona, en los términos de Guirguillano, Cizur, Puente la Reina y Legarda y en las estribaciones de la sierra de Lokiz en el valle del Ega.

Son unidades de media calidad y baja fragilidad.

#### **6.4.3.4. SOTOS DE RIBERA Y SUS CAUCES**

Se han incluido en esta unidad los principales bosques de ribera junto a los cauces que orlan, puesto que, pese a suponer una unidad que ocupa escasa superficie, desde el punto de vista paisajístico es muy representativa, especialmente visible y reconocible.

De hecho, se sitúan siempre en fondos de valle, y por tanto siempre están muy expuestos a las vistas. Además a esto hay que sumar su linealidad, que rompe con el resto de unidades, el contraste de la vegetación con el agua, así como el contraste estacional de la vegetación.

La vegetación de los sotos en el ámbito varía: en la zona norte del mismo dominan las alisedas y fresnedas pasando a saucedas y choperas conforme se avanza hacia el sur. Además se han incluido dada su similitud cromática y en cierto modo

textural, las choperas de plantación que abundan más en los ríos navarros del ámbito.

En esta categoría se han incluido los sotos de los principales ríos y algunos de sus afluentes, entre los que destacan el Oria, Urola, Arakil, Ega y Arga.

#### **6.4.3.5. UNIDAD DE MASAS DE AGUA**

Esta unidad presenta cierta entidad dentro de la zona de estudio, encontrándose asociada a la gran lámina de agua que configura el embalse de Alloz, principalmente, y otros embalses de menor entidad tales como Urdalur, Ibai-Eder, Arriaran, Ibiur y la presa de Artajona. En menor medida, también se encuentran representadas balsas, lagos y lagunas de menor superficie.

En general es una unidad perceptualmente apreciada por el observador, ya que independientemente de la belleza asociada a la reflexión de los rayos de luz, que producen a lo largo del día y en las distintas épocas del año, una gran variedad cromática, las masas de agua producen sobre el observador sensación de relajamiento y bienestar con lo cual, salvo en aquellos casos en que el entorno se encuentra altamente antropizado, son unidades perceptualmente muy apreciadas, y relacionadas con paisajes de alto valor.

En general se puede decir que es una unidad de alta calidad y alta fragilidad.

#### **6.4.3.6. MATORRAL**

El componente vegetal de esta unidad lo integran las asociaciones de estrato arbustivo de tamaño mediano que aparecen en el territorio estudiado.

La composición específica de los matorrales es muy variada, adaptándose a las distintas condiciones ambientales donde configuran el paisaje. Las formaciones más características son los prebrezales, el brezal-argomal-helechal, los bujedos y enebrales, etc.

La distribución actual de esta unidad de matorral está ganando terreno y puede encontrarse en todo el ámbito. Dinámicamente, es una etapa de sustitución de antiguos pastizales tradicionalmente aprovechados y hoy en desuso.

Esta unidad, especialmente los brezales y argomales, se encuentra ampliamente representada en las zonas altas de las divisorias de aguas, siendo un claro reflejo del estado de regresión que han sufrido numerosas masas autóctonas.

Son unidades de media calidad y alta fragilidad.

#### **6.4.3.7. MOSAICO DE PRADOS Y CULTIVOS ATLÁNTICOS**

Se han agrupado en esta unidad los distintos usos agrarios de la zona atlántica del ámbito. En concreto se trata del típico paisaje agro-ganadero de la cornisa cantábrica en el que se incluyen principalmente pastos de siega y diente, que aparecen siempre en mosaico con arbolado, afloramientos, bordas, edificaciones rurales, pequeños núcleos rurales dispersos pequeñas, huertas familiares y cultivos leñosos.

En esta zona se da un policultivo intensivo dominado por el maíz, tubérculos y las huertas que ocupan pequeñas superficies junto a las casas y caseríos. El paisaje se completa con prados de siega y helechales, presentándose también combinaciones de prados con frutales. La delimitación de cultivos y fincas se realiza mediante setos naturales de espinos y avellanos o setos construidos con piedras de lajas y alambradas.

Esta unidad se localiza en la zona norte del ámbito, en territorio gipuzkoano. En esta zona norte del ámbito la unidad está omnipresente formando mosaico con repoblaciones forestales y bosques autóctonos.

Es una unidad de calidad baja-media y alta fragilidad.

#### **6.4.3.8. MOSAICO DE PRADOS Y CULTIVOS MEDI TERRÁNEOS**

Las tierras dedicadas a cultivo son las de los fondos de los valles, así como las laderas de los cerros, allá donde puede entrar el arado. Los cultivos cerealistas, trigo y cebada sobre todo, alternan con cultivos de riego y, ocasionalmente, con cultivos leñosos tales como vid y olivo.

A lo largo del año un campo de cereal experimenta cambios notables: sembrado en otoño-invierno, se presenta durante los meses invernales como una vasta extensión de tierra desnuda, para verdear poco antes del comienzo de la primavera dando lugar a un importante cambio cromático y textural. El maíz, la patata y la remolacha se siembran a mitad de la primavera. La fisiografía plana o ligeramente ondulada, como la que se da en muchas zonas de los valles anteriormente mencionados, ha favorecido la transformación de dichos cultivos en una actividad extensiva, lo que indirectamente ha hecho desaparecer casi absolutamente los setos vivos y los bosquetes en torno a los campos cultivados. Este hecho contribuye a aumentar la homogeneidad del paisaje y, en consecuencia, la fragilidad visual de las cuencas en las que aparece dicha vegetación.

Esta unidad, que resulta la que presenta una mayor superficie, ocupa gran parte de la superficie de la Burunda, el valle del Ega, el valle del Arga, y el valle del Ebro, y los valles de algunos de sus afluentes más relevantes como el río Salado o el Cidacos.

Son masas de baja-media calidad y alta fragilidad.

#### **6.4.3.9. UNIDAD PAISAJE ANTROPIZADO**

Los paisajes urbanos están caracterizados por las edificaciones en altura, calles asfaltadas, descampados pendientes de urbanización y diversos equipamientos asociados. En ellos el componente vegetal aparece relegado a parques y jardines o formaciones espontáneas (plantas nitrófilas) en solares, baldíos o lindes de carretera. Las zonas más humanizadas se localizan en la ciudad de Pamplona; el corredor configurado por las carreteras N-I, la A-10 y la AP-15, en el que se

desarrolla una notable actividad económica; Estella y su cinturón periférico; y la comarca de influencia de Pamplona al este del ámbito de estudio.

Dentro de esta unidad también se han incluido las explotaciones mineras presentes en la zona. Entre ellas destacan, las canteras de Alsasua, las canteras de la sierra del Perdón y de Tiebas.

En general se puede considerar como una unidad de baja calidad y de baja fragilidad.

#### **6.4.4. VISIBILIDAD DESDE LOS PUNTOS DE OBSERVACIÓN**

En la actual fase de estudio preliminar, en la que se analiza un ámbito de grandes dimensiones, resultará de mayor utilidad determinar la visibilidad del territorio desde los puntos de observación. Es decir, se realizará un cálculo de visibilidad del territorio desde los puntos que concentran la mayor parte de los observadores potenciales del ámbito, considerándose éstos como aquellos lugares del territorio desde donde se percibe principalmente el paisaje. Se seleccionan los puntos de vista y las secuencias visuales de mayor afluencia pública entre las que se pueden destacar:

- Núcleos urbanos y rurales
- Principales vías de comunicación
- Autopistas
- Carreteras nacionales/provinciales
- Ferrocarriles
- Rutas y Recorridos Turísticos
- Senderos de Gran Recorrido (GR)
- Senderos de Pequeño Recorrido (PR)
- Vías verdes
- Otras rutas locales
- Camino de Santiago
- Miradores y puntos panorámicos de observación representativos que muestren la singularidad del paisaje.
- Recursos turísticos y recreativos
- Áreas recreativas
- Campings
- Visitas culturales
- Centros de interpretación
- Deportes al aire libre



Los puntos de observación tenidos en cuenta para este análisis visual se representan en el mapa nº16 de "Visibilidad" desde los puntos de observación. En la determinación de estos puntos ha resultado determinante el uso de la información recabada por el proyecto SIOSE (Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España) del Instituto Geográfico Nacional.

Este análisis se basa en la determinación de cuencas visuales, entendidas como las zonas que son visibles desde un punto determinado. Este concepto se puede aplicar a conjuntos de puntos para determinar las cuencas visuales de cada uno de ellos. De este modo se determina la visibilidad del ámbito teniendo en cuenta el tipo de observadores potenciales, ponderando los resultados en función del número, tipo y expectativas de los observadores potenciales.

Este análisis, se realiza sobre un Modelo Digital del Terreno (MDT), y su fiabilidad y nivel de resolución dependen exclusivamente del MDT. Se ha empleado el MDT suelo elaborado a partir de la cartografía suministrada por el Instituto Geográfico Nacional (escala 1:25.000). En este tipo de modelos, la única barrera que se interpone entre cada celda y el resto del territorio es la propia topografía del terreno; sin tener en cuenta la vegetación y construcciones sobre el mismo. Con este tipo de estudio se obtienen resultados más elevados que los que resultan posteriormente sobre el terreno, puesto que se sobreestima la visibilidad, que en la realidad se verá disminuida por la vegetación y las construcciones.

La visibilidad desde los puntos de observación se analiza mediante el cálculo del número de celdas visibles del MDT. Posteriormente las visibilidades calculadas se suman y se reclasifican en función de la superficie vista desde cada punto de observación, y del tipo y número de observadores potenciales. De esta forma, no se consideran iguales las vistas desde un vehículo que circule a gran velocidad por una autovía del ámbito que las percibidas por un excursionista en una ruta turística.

Cabe señalar a este respecto, que la incidencia visual de un elemento percibido desde un punto se encuentra fuertemente influenciada por la distancia a la que se encuentra. Estas distancias inciden decisivamente en el protagonismo e intrusión visual que supone un elemento para los observadores potenciales y en la posibilidad de que éste sea efectivamente observado.

En la mayoría de los análisis visuales se consideran alcances visuales definidos, tratando de limitar por un lado la complejidad del análisis y, por otro, obtener resultados de visibilidad acordes con la incidencia real de la percepción desde cada punto de observación sin que se produzcan sobreestimaciones en las zonas más lejanas. En el presente estudio se analiza el grado de visibilidad para un alcance de 6 kilómetros, puesto que según la bibliografía consultada, a partir de esta distancia las líneas eléctricas son difícilmente distinguibles. Se considera que la incidencia a mayores distancias es sensiblemente menor debido a las condiciones de transparencia de la atmósfera, los efectos de curvatura terrestre y la refracción, entre otros.

El resultado de este análisis puede verse en el citado mapa nº16 de "Visibilidad".

Tal como puede observarse en dicho mapa, las zonas de mayor visibilidad del ámbito se sitúan en el entorno urbano de Pamplona, especialmente al norte de la ciudad, en el entorno de Berrioplano y Berriozar, lo que se justifica por la elevada densidad de edificaciones e infraestructuras viarias existentes en la zona. También al sur de Galar, las laderas de orientación norte de la Sierra de Erreniega (que cierran por el sur la cuenca visual de Pamplona) están muy expuestas a las vistas desde Pamplona y los núcleos periféricos, desde el Camino de Santiago y el GR-22.

La visibilidad también es elevada en el entorno de los núcleos de Otazu, Zabalza y Arraiza, todos ellos situados en zonas bajas del valle del Arga. Estas zonas resultan expuestas a las vistas desde las laderas de las sierras que enmarcan el río, desde rutas como el GR-20, zonas recreativas y de deportes de aire libre que se practican en su entorno, e incluso desde Pamplona y varias carreteras que parten desde la capital hacia el sureste.

Cabe destacar a su vez la elevada exposición visual de las laderas de las sierras que conforman la Sakana (valle del río Arakil); especialmente a cotas elevadas en las laderas de orientación norte situadas al sur del río (sierra de San Donato, sierra de Satrustegi y Sierra de Urbasa), aunque también las laderas situadas al norte del río con orientación sur. En el fondo del valle la visibilidad resulta media. En este sentido, conviene tener en cuenta las numerosas poblaciones que se suceden a lo largo del corredor de infraestructuras que comunican Pamplona y Vitoria.

También hay que destacar el entorno de Estella y Ayegui, en el que la existencia de numerosos núcleos rurales y áreas recreativas, junto con el paso del Camino de Santiago y la presencia de varias infraestructuras viarias (autopista A-12, carretera N-111, NA-122 y NA-132) aumentan sensiblemente la presencia de observadores potenciales. Hay que tener en cuenta igualmente que algunos de estos núcleos se sitúan en altos rodeados de terrenos llanos, obteniéndose por tanto una mayor exposición visual.

Una situación similar ocurre en la zona gipuzkoana incluida en el ámbito, concretamente en el valle del río Oria, en el entorno de Olaberria, Beasain y Ordizia, zona fuertemente industrializada y urbanizada y por el que discurren también infraestructuras viarias. En este caso se trata de cuencas visuales mucho más cerradas dado que los valles aquí son más angostos que en la zona de Navarra.

#### **6.4.5. PAISAJES SINGULARES Y SOBRESALIENTES**

En este punto se reseñan las principales áreas de la zona de estudio donde el paisaje se encuentra relativamente poco modificado, o ambientes donde se dan sistemas de usos tradicionales en los que es posible observar o descubrir una gran diversidad de elementos biológicos o culturales. Este conjunto de espacios se podrían considerar en cierta manera como el patrimonio paisajístico de la zona de estudio.

Para obtener el conjunto de paisajes sobresalientes de la zona de estudio se han consultado el inventario de paisajes sobresalientes del ICONA y el Anteproyecto del Catálogo Abierto de Paisajes Sobresalientes y Singulares de la CAPV así como el Plan de Ordenación del Territorio de las comarcas centrales, en el que se otorga protección a paisajes.

Además, en el caso de la zona navarra se ha estimado insuficiente la información facilitada por el inventario de paisajes sobresalientes del ICONA, por lo que se ha optado por completar este punto con la base del conocimiento que se posee de la zona estudiada. Para ello se ha procurado incluir el máximo de diversidad, con el fin de que se vean reflejados los distintos ambientes que caracterizan este territorio.

Los espacios descritos a continuación han sido cartografiados en el mapa nº15 de "Paisaje".

#### 6.4.5.1. PAISAJES SOBRESALIENTES DE GI PUZKOA

##### Anteproyecto del Catálogo Abierto de Paisajes Sobresalientes y Singulares de la CAPV

En el año 2005 fue redactado el Anteproyecto del Catálogo Abierto de Paisajes Sobresalientes y Singulares (en adelante CPSS). El primer objetivo de los trabajos que se están llevando a cabo en su elaboración consiste en confeccionar el Inventario de Paisajes Sobresalientes y Singulares (en adelante IPSS), del que serán elegidos los paisajes de más valor para formar el catálogo.

La metodología para la confección del inventario y el catálogo es la misma, si bien los criterios para incluir un determinado paisaje en el catálogo son más estrictos. La unidad básica para ello es la cuenca visual. El CPSS incluye cuencas visuales con elevado valor paisajístico, así como espacios de interés natural, o partes de los mismos de elevado valor paisajístico, y paisajes de influencia marina.

##### **Cuencas visuales**

La delimitación de las cuencas visuales ha sido obtenida de la Cartografía de Paisaje de la CAPV (escala 1:25.000), realizada en 1990, por el Departamento Interuniversitario de Ecología de Madrid, y el Departamento de Proyectos y Planificación Rural de la Universidad Politécnica de Madrid.

El ámbito estudiado se localiza dentro de 40 cuencas visuales inventariadas, de las cuales 27 se encuentran catalogadas en el CPSS, como se indica en la tabla siguiente.

Cuenca	Cotidianidad	Valor paisajístico*	Catalogada/ Inventariada
Berrobi	Muy cotidiano	Alto	Catalogada
Cabecera del Oria	Muy cotidiano	Alto	Catalogada

<b>Cuenca</b>	<b>Cotidianidad</b>	<b>Valor paisajístico*</b>	<b>Catalogada/ Inventariada</b>
Egino	Muy cotidiano	Medio	Catalogada
Agauntza	Cotidiano	Alto	Catalogada
Agauntza Alto	Cotidiano	Alto	Catalogada
Aia	Cotidiano	Muy alto	Catalogada
Albiztur	Cotidiano	Alto	Catalogada
Alkiza	Cotidiano	Muy alto	Catalogada
Amezqueta	Cotidiano	Muy alto	Catalogada
Araxes	Cotidiano	Medio	Catalogada
Arzallus	Cotidiano	Alto	Catalogada
Asteasu	Cotidiano	Muy alto	Catalogada
Baliarrin	Cotidiano	Muy alto	Catalogada
Bedaio	Cotidiano	Muy alto	Catalogada
Beizama	Cotidiano	Muy alto	Catalogada
Bidania	Cotidiano	Muy alto	Catalogada
Errezil	Cotidiano	Muy alto	Catalogada
Marumendi	Cotidiano	Muy alto	Catalogada
Orexa	Cotidiano	Alto	Catalogada
Urrestilla	Cotidiano	Muy alto	Catalogada
Zaldibia	Cotidiano	Muy alto	Catalogada
Aralar- Amavirginiarri	Poco cotidiano	Muy alto	Catalogada
Aralar-Ganbo	Poco cotidiano	Muy alto	Catalogada
Asensieta	Poco cotidiano	Muy alto	Catalogada
Enirio	Poco cotidiano	Muy alto	Catalogada
Añarri	Poco cotidiano	Muy alto	Catalogada
Urrustiarren	Poco cotidiano	Muy alto	Catalogada
Aintzerga	Muy cotidiano	Muy bajo	Inventariada
Alto Urola	Muy cotidiano	Bajo	Inventariada
Idiazabal	Muy cotidiano	Bajo	Inventariada
Itsasondo	Muy cotidiano	Bajo	Inventariada
Legazpi	Muy cotidiano	Muy bajo	Inventariada
Oztaurte	Muy cotidiano	Muy bajo	Inventariada
Tolosa	Muy cotidiano	Bajo	Inventariada
Urtsuaran	Muy cotidiano	Muy bajo	Inventariada

Cuenca	Cotidianidad	Valor paisajístico*	Catalogada/ Inventariada
Aitzarte	Cotidiano	Medio	Inventariada
Azkoitia	Cotidiano	Medio	Inventariada
Kontrasta	Cotidiano	Medio	Inventariada
Lizartza	Cotidiano	Medio	Inventariada
Urrestilla Alto	Cotidiano	Medio	Inventariada

\* El valor paisajístico incluido en la tabla incluye carreteras y ferrocarriles

*Tabla 44. Cuencas paisajísticas inventariadas que componen el ámbito de estudio (Anteproyecto del Catálogo Abierto de Paisajes Sobresalientes y Singulares de la CAPV).*

Los paisajes cotidianos están formados por las cuencas visuales que contengan cualquiera de las vías de comunicación tenidas en cuenta para la confección del IPSS y el CPSS, ferrocarril, y/o aeropuertos; o que contengan núcleos urbanos, industriales, o rurales. Son los paisajes visibles desde los núcleos de población y de actividad económica y desde las principales vías de comunicación.

Los paisajes muy cotidianos son aquellos en los que las cuencas visuales contienen autopistas, autovías, y vías de doble dirección, ferrocarril, y/o aeropuertos; o los núcleos urbanos, industriales o rurales que en conjunto sumen más del 70% de la población de la CAPV.

### **Espacios de interés naturalístico**

Para la selección de los espacios de interés naturalístico se han considerado aquellos espacios sometidos a regímenes de protección, junto con otros lugares que han sido recogidos en otros catálogos por su importancia y singularidad, si bien carecen de protección legal.

Dentro del ámbito de estudio se localizan los siguientes espacios de interés naturalístico:

- Aizkorri-Aratz
- Aralar
- Aralar (Montes de Etxegarate)
- Ernio-Gatzume
- Murumendi (Ind. Eula Erreka y cabecera del Berastegi)

- Valles de Araxes, Jazkugañe y Basabe

Estos espacios inventariados pueden estar catalogados parcial o totalmente. Además se pueden localizar dentro de numerosas cuencas visuales, y por tanto su cotidianidad puede ser muy variable a lo largo de toda su superficie. Su valor paisajístico también puede variar dentro de su superficie total.

#### **6.4.5.2. PAISAJES SOBRESALIENTES DE NAVARRA**

Dentro de los paisajes sobresalientes de Navarra se han considerado aquellas zonas incluidas dentro del Inventario Nacional de Paisajes Sobresalientes del ICONA. Aunque se trata de una publicación antigua que en muchos sitios ha perdido vigencia debido a las transformaciones sufridas por el territorio, en el presente caso se ha considerado que sigue siendo una referencia válida.

Además se han tenido en cuenta las categorías de protección paisajística del POT (Plan de Ordenación Territorial de Navarra), que establece restricciones en cuanto a la autorización de actividades

Se han contemplado igualmente otras áreas no incluidas dentro de estas publicaciones pero que durante los trabajos de campo se consideró que formaban un conjunto de alto valor que les confería a efectos de este estudio la valoración de sobresalientes al igual que los anteriores.

Finalmente se comentan los resultados obtenidos en el estudio "Valoración del Paisaje de Navarra del estudio" realizado para la Comunidad Foral de Navarra.

#### **Inventario Nacional de Paisajes Sobresalientes del ICONA**

##### **Llanos de Urbasa**

Pastizales y hayedos a 900 m, en el centro de la sierra de Urbasa. Destaca por sus praderas en primavera y verano bordeadas y salpicadas de hayas. Destaca el aprovechamiento pascícola efectuado por caballos, ovejas y vacas.

### **Pueblos de defensa medievales (Artajona)**

Se trata de un pueblo de fisonomía medieval. Responde al arquetipo de núcleos de de casas de piedra apiñadas en calles tortuosas y muy pendientes, albergando todos ellos monumentos históricos que demuestran su pasado, así como su origen, que fue la defensa del territorio en las luchas medievales.

### **Paisajes protegidos en el POT**

Además se han incluido los paisajes incluidos en categorías de protección paisajística en el POT (Plan de Ordenación Territorial de Navarra). En concreto estas categorías de protección son:

- Paisajes singulares
- Paisajes naturales

### **Otros paisajes sobresalientes**

#### **Nacedero del Urederra**

Se trata de un circo rocoso con laderas arboladas en la vertiente sur de la sierra de Urbasa en el término municipal de Amezkoa Baja, al norte de Baquedano.

Es un entorno que destaca por su gran diversidad debido a la variedad de ambientes ecológicos que se generan a lo largo del cantil con sus gleras y laderas boscosas y en la zona de surgencias y torrenteras. Es francamente llamativo el policromatismo estacional que aporta la gran variedad de especies de árboles, particularmente durante el otoño.

#### **Barranco del Basaura**

Se trata de un barranco calizo en uno de los extremos de la sierra de Lokiz, en el término municipal de Amezkoa Baja. Por su interior discurre un afluente del río Urederra que ha excavado en las calizas cretácicas un estrecho corredor enmarcado



entre paredes, repisas y gleras, colonizadas por la vegetación de neto carácter mediterráneo.

El conjunto formado por relieves abruptos a su vez cuenta con abundantes especies arbóreas que aportan un elevado policromatismo estacional tanto en primavera como en otoño.

### **Valoración del paisaje de Navarra**

El estudio "Valoración del Paisaje de Navarra" realizado para la Comunidad Foral de Navarra, divide el territorio navarro en un total de 39 unidades de paisaje, y valora la calidad y fragilidad de estas unidades.

La calidad del paisaje se mide a través de los rasgos naturales y culturales en función de criterios tales como diversidad, integridad, naturalidad, singularidad y rareza entre otros. Los factores que van a determinar la calidad del paisaje de las diferentes cuencas son:

- Presencia de ríos
- Variabilidad altitudinal
- Vegetación y usos del suelo
- Presencia de estructuras artificiales
- Singularidad, rareza y escasez del paisaje

La única unidad presente en el ámbito de estudio con una calidad alta es la Sierra de Urbasa-Andía, mientras el resto de las cuencas que conforman el área se clasifican con una calidad media-baja.

En cuanto a la fragilidad, entendida como la susceptibilidad al cambio de los valores paisajísticos que alberga el territorio, se determina mediante un modelo territorial que combina los contenidos de la unidad bajo tres factores: ambiental, social y visual.

De las cuencas que componen el área de estudio, únicamente Sierra Urbasa-Andía y Ribera Este (Ribera Arga, al sur del ámbito de estudio) tienen una alta fragilidad.

#### **6.4.6. PUNTOS DE INCIDENCIA PAISAJÍSTICA**

Por otra parte, se pueden identificar en el ámbito de estudio elementos (lugares puntuales, lineales o superficiales) que constituyen focos de atención que condicionan fuertemente el paisaje percibido.

La categoría de punto de incidencia paisajística no es intrínseca a ciertos tipos de elementos paisajísticos, sino que depende del contexto paisajístico y del potencial visual del elemento.

Como se ha comentado anteriormente, la incidencia paisajística de un elemento está directamente relacionada con la mayor o menor posibilidad de que sea efectivamente observado. Por ello, el principal criterio que se ha considerado a la hora de seleccionar estos puntos es la accesibilidad a la observación. Así, se han tenido en cuenta principalmente elementos que resultan bien visibles desde carreteras, núcleos urbanos y otros lugares muy visitados por la población. Es por este motivo que los puntos que se han cartografiado son generales unos, y parciales o referidos a parcelas concretas del ámbito otros.

Como puntos de incidencia paisajística en el ámbito de estudio cabe destacar: cantiles rocosos, canteras y explotaciones a cielo abierto, canales hidráulicos, embalses, industrias, etc. Los principales puntos de incidencia paisajística del ámbito se presentan a continuación:

- Topográficos
  - Sierra de Aralar (Txindoki)
  - Sierra de Andía
  - Sierra de Urbasa
  - Pico Donato (norte de la sierra de Urbasa)
  - Sierra de Lokiz
  - Sierra del Perdón
  - Cortados del Arakil entre Ollo y Etxauri
- Naturales
  - Robledales en Zerain
  - Robledales de Latasa
  - ZEC Robledales de Ultzama y Basaburua (ES2200043)
  - ZEPA Peña de Etxauri (ES0000150)
- Culturales
  - Conjunto monumental de Estella
  - Centro amurallado de Artajona

- Cursos fluviales
  - Río Arakil
  - Río Oria
  - Río Basaburua
  - Río Arga
  - Río Ega
- Láminas de agua
  - Embalse de Arriarán
  - Embalse de Ibiur
  - Embalse de Urdalur
  - Embalse de Alloz
  - Presa de Artajona
  - Reserva Natural de la Laguna de El Juncal (ES2200033)
  - Balsas de Loza e Iza
- Infraestructuras
  - Viarias
    - AP-15: Pamplona-Zaragoza
    - A-12: Pamplona-Logroño
    - A-10: Pamplona-Vitoria
    - A-15: Pamplona-San Sebastián
    - A-1: Tramo Alsasua-Tolosa
  - Ferrocarril
    - Línea Alsasua-Zaragoza
    - Línea Gabiria-Tolosa
  - Energéticas
    - L/400 kV Itxaso-Vitoria
    - L/400 kV Barcina- Itxaso
    - L/400 kV Itxaso-Amorebieta1
    - L/220 kV Cordovilla-Orcoyen
    - L/220 kV Itxaso-Ormaiztegi
    - L/220 kV Hernani-Itxaso
    - L/220 kV Ormaiztegi-Artrain
    - L/220 kV Itxaso-Zumarraga
    - L/220 kV Elgea-Itxaso
    - SE Tafalla
    - SE Orcoyen
    - SE Ormaiztegi
    - SE Itxaso
    - SE Artrain
    - SE Zumarraga
    - SE Alzo
    - Parques eólicos:
      - El Perdón (Astrain)
      - Aritz (Basaburua, Leiza)
      - Aizkibel (Galar)
      - San Martín (Leoz)
      - San Esteban I (Añorbe)
      - San Esteban II (Unzue)
      - Eólica Villanueva 1 (Puente la Reina)
      - La Calera (Eneriz)

- La Lomba (Lodosa)
  - La Campaña (Pueyo)
  - Los Cerros (Unzue)
- Hidráulicas
  - Canal de Navarra
- Ocio
  - Aeródromo (Pista de ULM) de Ororbia en el municipio de Olza.
  - Circuito de velocidad de Los Arcos
  - Campo de golf de Zuasti
  - Club de hípica en Tafalla
- Industrias, explotaciones, vertederos
  - Polígono industrial de Artajona
  - Polígono industrial de Tierra Estella (Los Arcos)
  - Polígono industrial de La Fuente (Oteiza)
  - Polígono industrial (Uterga/Legarda)
  - Polígono industrial (Zizur mayor)
  - Fábrica de Electrodo de Ororbia
  - Explotación minera junto al embalse de Arriaran
  - Vertedero en Muru-Astrain (Cizur)
  - Vertedero de Cespa Contén en Mutiloa
  - Vertedero comarcal de Sasieta (Beasain)

Estos puntos de incidencia paisajística han sido recogidos en el mapa nº 15 de "Paisaje".

## 6.5. CONDICIONANTES TERRITORIALES

El presente apartado es de especial importancia para el diseño del proyecto, ya que recoge los condicionantes territoriales que pueden afectar al desarrollo de las infraestructuras eléctricas en estudio.

Se contemplará en primer lugar, la compatibilidad del proyecto con los planes y proyectos públicos y privados, estatales, autonómicos, provinciales y municipales y con respecto a las disposiciones administrativas o legales que puedan suponer un obstáculo o condicionantes para la realización del proyecto.

Asimismo, se consideran condicionantes relacionados con los espacios naturales protegidos, los derechos mineros, la legislación de protección del patrimonio cultural y condicionantes derivados de las redes territoriales de equipamientos e infraestructuras.

## **6.5.1. ORDENACIÓN DEL TERRITORIO**

### **6.5.1.1. INSTRUMENTOS DE ORDENACION DEL TERRITORIO**

En el País Vasco, a partir de la Ley de Ordenación del Territorio 4/90 se han desarrollado numerosos instrumentos de ordenación de carácter supramunicipal que permiten coordinar el desarrollo de los procesos urbanísticos en unidades mayores que las limitadas por los propios municipios.

En Navarra el marco legislativo en este caso viene derivado de la Ley Foral 35/2002 de 20 de diciembre, de Ordenación del Territorio y Urbanismo, a partir de la cual se han desarrollado las figuras de ordenación supramunicipal existentes en esta comunidad foral. El artículo 42 de esta Ley Foral 35/2002 ha sido recientemente modificado por la Ley Foral 16/2012, de 19 de octubre.

A continuación se describen dichos instrumentos de ordenación supramunicipal para ambos territorios. La cartografía de los condicionantes de la ordenación territorial para la infraestructura objeto de este estudio se ha plasmado en el mapa nº 14 de "Ordenación del territorio".

#### **Planeamiento supramunicipal en Guipúzcoa**

##### **Directrices de Ordenación del Territorio (DOT) del País Vasco**

Las Directrices en vigor, aprobadas mediante el Decreto 28/1997, están siendo reestudiadas y han surgido modificaciones que ya han sido aprobadas inicialmente (ORDEN de 24 de febrero de 2012, de la Consejera de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca).

En las DOT se regula de manera muy genérica los tendidos eléctricos aéreos de alta tensión. A continuación se muestran los aspectos relativos a este tipo de infraestructuras:

### Directrices particulares de las Categorías de Ordenación del Medio Físico

Las categorías de ordenación son la respuesta de las DOT para el medio físico. Constituyen una zonificación del territorio en sectores homogéneos, definidos en función de su capacidad de acogida, a cada una de los cuales se le aplica una regulación de usos específica según sus características.

Las categorías de ordenación son las siguientes:

- Especial Protección
- Mejora Ambiental
- Forestal
- Agroganadera y Campiña
- Pastos Montanos
- Sin Vocación de Uso Definido
- Protección de Aguas Superficiales

En todas estas zonas, sin exclusión, las DOT estipulan que las líneas de tendido aéreo son admisibles con un planeamiento de desarrollo específico.

### **Planes Territoriales Parciales**

Los Planes Territoriales Parciales (PTP) que son de aplicación en el ámbito de estudio son:

- PTP del Área Funcional de Beasain-Zumarraga (aprobado por el D534/2009)
- PTP del Área Funcional de Zarautz-Azpeitia (modificado por D 14/2009)
- PTP del Área Funcional de Tolosa (en fase de Avance)

En estos planes se sitúan las "Áreas preferentes de nuevos desarrollos urbanísticos" que están representadas en el mapa nº 14 de "Ordenación del territorio".

### **Planes Territoriales Sectoriales**

Los Planes Territoriales Sectoriales (PTS) desarrollan las Directrices de Ordenación Territorial anteriormente comentadas. Se han promovido un total de 15 PTS, los cuales se encuentran en diferente momento de tramitación:

**Aprobados:**

- PTS de Ordenación de los Márgenes de Ríos y Arroyos
- Plan Sectorial General de Carreteras
- Plan Sectorial de Carreteras de Álava
- Plan Sectorial de Carreteras de Bizkaia
- Plan de Energía Eólica
- PTS de Red Ferroviaria en la CAPV
- PTS de Creación Pública de Suelo para Actividades Económicas y Equipamientos Comerciales
- PTS de Zonas Húmedas
- PTS de Protección y Ordenación del Litoral
- PTS de Infraestructuras de Residuos Urbanos de Gipuzkoa

**En tramitación:**

- PTS de Patrimonio Cultural
- PTS Agroforestal
- PTS de Suelo para la Promoción Pública de Viviendas
- PTS de Puertos
- PTS de Red Intermodal y Logística del Transporte

Puesto que en su normativa regulan la instalación de tendidos en aéreo, a continuación se pasan a analizar las determinaciones del PTS de Zonas Húmedas de la CAPV y del PTS Agroforestal y del Medio Natural de la CAPV.

PTS de Zonas Húmedas de la CAPV

La aprobación definitiva del Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas de la C.A.P.V se publicó en el Decreto 160/2004 de 27 de julio de 2004.

Transcurrido más de tres años desde la entrada en vigor de este P.T.S., se ha estimado necesaria su modificación. Por Orden de 27 de mayo de 2008 de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, se ha aprobado inicialmente la 1º Modificación del P.T.S. de Zonas Húmedas de la Comunidad Autónoma del País Vasco y se acuerda someterlo a información pública y audiencia de las administraciones públicas (BOPV 23/06/2008).

Posteriormente, por Orden de 3 de mayo de 2011, de la Consejera de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca se modifica el Inventario de Zonas Húmedas de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Más recientemente, se ha aprobado el Decreto 231/2012, de 30 de octubre, de modificación del Decreto por el que se aprueba definitivamente el Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Las Zonas Húmedas objeto de este PTS se ha establecido la siguiente clasificación:

- **Grupo I**; zonas húmedas actualmente afectadas por la declaración como Espacios Naturales Protegidos ya sean Parques Naturales o Biotopos Protegidos y Reserva de la Biosfera de Urdaibai.
- **Grupo II**; se incluyen tanto las zonas húmedas protegidas por planeamiento especial urbanístico de conformidad con la legislación sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana como aquellas zonas ordenadas pormenorizadamente por este PTS.
- **Grupo III**; son el resto de humedales inventariados y no incluidos en los anteriores grupos.

La descripción de estos espacios dentro del ámbito de estudio se encuentra en el apartado posterior de "Zonas húmedas de la CAPV".

#### PTS Agroforestal y del Medio Natural de la CAPV

Este PTS está aprobado provisionalmente por la Orden de 8 noviembre de 2010 de la Consejería de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Agricultura y Pesca.

De acuerdo con las DOT, la sistematización general de categorías de ordenación empleada en este Plan Territorial Sectorial es la que se expone a continuación:

- Categoría Agroganadera y Campiña.
  - Subcategoría Agroganadera de Alto Valor Estratégico.
  - Subcategoría Paisaje Rural de Transición.
- Categoría Mejora Ambiental.
- Categoría Protección de Aguas Superficiales.
- Categoría Monte:
  - Categoría Forestal.



- Categoría Forestal-Monte Ralo.
- Categoría Pastos Montanos.
- Categoría Roquedos.

Para el caso del presente estudio, la implantación de una línea eléctrica, se especifica en la tabla adjunta la regulación de usos en los distintos tipos de suelos que se han descrito para el ámbito de estudio:

Usos	Categorías de Ordenación							
	Agroganadero y campaña		Monte				Mejora Ambiental	Protección de Aguas Superficiales
	Estratégico	Paisaje Transición	Ralo	Forestal	Pasto Montano	Roquedo		
Línea de tendido eléctrico	3a	2a	2a	2a	2a	3	2a	-

Tabla 45. Matriz de regulación de usos según el PTS Agroforestal

En cada celda se regulan los usos según la caracterización propuesta, de acuerdo a la siguiente simbología:

- **1.** Propiciado (1#: Propiciado con matizaciones).
- **2.** Admisible (2#: Admisible con matizaciones).

**2a.** El uso es admisible en la Categoría de Ordenación. Los planes o proyectos que establezcan su ocupación deberán ser analizados ambientalmente a través del procedimiento de evaluación conjunta o individualizada de impacto ambiental según corresponda, teniendo en cuenta las consideraciones que se hacen en los instrumentos de actuación del PTS para incluir en esa evaluación la afección sobre la actividad, infraestructuras e industrias agrarias y la aplicación de medidas correctoras.

- **3.** Prohibido.

**3a.** El uso no es deseable en la Categoría de Ordenación. Los planes o proyectos que establezcan su ocupación deberán ser analizados ambientalmente a través del procedimiento de evaluación conjunta o individualizada de impacto ambiental según corresponda, teniendo en cuenta las consideraciones que se hacen en los instrumentos de actuación de este PTS para incluir en esa evaluación la afección sobre la actividad agraria y la aplicación de medidas correctoras. La evaluación de alternativas, tanto desde parámetros ambientales como agrarios, deberá ser un aspecto relevante de la valoración. En el caso de planes con una mayor componente de ordenación territorial deberán redefinir el Suelo Agrario considerado Estratégico en el ámbito aplicación del plan, de acuerdo a los criterios especificados en el PTS Agroforestal.

En el mapa nº 14 de "Ordenación del territorio" se han cartografiado las categorías de mayor restricción para la línea eléctrica, en este caso, las categorías "Agroganadero de Alto Valor Estratégico" y "Monte" de tipo "Roquedo".

Se debe señalar, por otra parte que en el PTS Agroforestal se añaden como Condicionantes Superpuestos las áreas y corredores de enlace de la Red de Corredores Ecológicos de la CAPV, así como las Áreas de Interés Naturalístico de las DOT.

En cuanto a la Red de Corredores Ecológicos de la CAPV, se especifica lo siguiente:

*"Se procurará salvaguardar los corredores ecológicos de acciones urbanizadoras y edificatorias que alteren significativamente su estado actual y características físico-biológicas, así como de nuevas infraestructuras de tipo lineal, incluidos los caminos rurales y pistas. En cualquier caso, dichas actuaciones e infraestructuras deberán ser sometidas a EIA, considerándose, por tanto, los corredores como Zonas Ambientalmente sensibles, a efectos de aplicación de la Ley 3/98 de Protección del Medio Ambiente. Se establecerán en la fase de proyecto las actuaciones y medidas a adoptar que garanticen su apropiada permeabilidad para la fauna vertebrada."*

Mientras que en lo que se refiere a las Áreas de Interés Naturalístico de las DOT, se expone:

*"La nueva implantación de usos que supongan una ocupación irreversible de suelo únicamente se considera compatible con el objetivo de estas áreas tras la oportuna evaluación de los efectos e implicaciones medioambientales a través de la aplicación de los procedimientos reglamentarios de Evaluación de Impacto Ambiental y se justifique adecuadamente por razones imperiosas de utilidad pública e interés social de primer orden. A tal efecto todas las áreas afectadas por el Condicionante Superpuesto de Áreas de Interés Naturalístico tendrán la consideración de Zonas Ambientalmente Sensibles, a los efectos de lo establecido en la Ley 3/98 de Protección del Medio Ambiente del País Vasco. Asimismo les será de aplicación el artículo 6 de la Directiva 92/43/CEE relativa a la Conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres".*

### **Planeamiento supramunicipal de Navarra**

#### **Estrategia Territorial Navarra (ETN) y Planes de Ordenación Territorial (POT)**

La Estrategia Territorial de Navarra tiene por objeto y finalidad:

- La cohesión económica y social del territorio de Navarra, la utilización racional de sus recursos naturales, la conservación de su patrimonio cultural y la mejora de la competitividad para el desarrollo económico y de calidad de vida.
- La integración coordinada de la política de desarrollo territorial con la referida a las regiones de la Unión Europea, conforme a la estrategia territorial común de ésta última.
- La coordinación y cooperación con las regiones del entorno geopolítico próximo y con las pertenecientes a los mismos organismos comunes de ámbito europeo.

- La cooperación con y entre las entidades locales, los organismos representativos de las mismas y las entidades representativas de intereses económicos, sociales, vecinales y sectoriales para diseñar políticas de carácter sectorial en interés común.

La ETN planifica el desarrollo del conjunto de la Comunidad Foral a largo plazo, lógicamente sin entrar en detalles. Para tal fin están los Planes de Ordenación Territorial Navarra, divididos en cinco ámbitos supramunicipales. Para cada uno hay un POT que establece determinaciones o normas sobre los aspectos fundamentales para la estructura orgánica del territorio. Tienen el objetivo de lograr un desarrollo coordinado y equilibrado en cada uno de los ámbitos y, por tanto, en el conjunto navarro.

En el ámbito de estudio aplican cuatro de los cinco POT:

- POT 2: Navarra Atlántica (aprobado por el DF 44/2011)
- POT3. Área Central (aprobado por el DF 45/2011)
- POT4: Zonas Medias (aprobado por el DF 46/2011)
- POT5: Eje del Ebro (aprobado por el DF 47/2011)

En todos ellos se distinguen "Áreas de Especial Protección". A continuación se muestran todos los tipos de "Suelos No Urbanizables de Protección" y su normativa respecto a la posibilidad de acoger líneas eléctricas (LL.EE.) de alta tensión:

- SNUPrtA: VEI - Vegetación de Especial Interés. Infraestructuras autorizables cuando no existan otras alternativas.
- SNUPrtA: CT – Conectividad Territorial. Infraestructura autorizable siempre que no actúen como barreras infranqueables para la fauna y flora. Deberán adoptar las medidas necesarias para evitar la pérdida de conexión entre los espacios.
- SNUPrtA: LEIG – Lugares de Especial Interés Geológico. Infraestructura prohibida al no permitirse movimientos de tierra que alteren la singularidad por la que estos elementos han sido protegidos.

- SNUPrtA: H – Humedales. Infraestructura prohibida. Dada la limitada superficie de estas formaciones es posible modificar el trazado o las localizaciones sin grandes modificaciones sobre proyectos originales.
- SNUPrtA: ZF – Zona Fluvial. Infraestructura autorizable cuando se justifique que deban necesariamente ocupar ese suelo. Se adoptarán las medidas necesarias para que no constituyan un obstáculo al normal discurrir de las aguas, ni vulneren la conectividad.
- SNUPrtA: AEIF – Áreas de Especial Interés para la Fauna. Zona Esteparias. Infraestructura autorizable siempre que no suponga un cambio de usos agropecuarios ni la superficie alterada suponga exceder es su conjunto del 2% de la superficie total de cada área, ni alterar la funcionalidad de la misma.
- SNUPrtEN: SECA – Suelos de Elevada Capacidad Agrológica. Infraestructura autorizable.
- SNUPrtP: PS – Paisajes singulares. Infraestructura autorizable según las subcategorías de suelo no urbanizable subyacentes a los entornos paisajísticos a proteger, debiéndose además condicionar las autorizaciones de estas actuaciones a la corrección de los impactos paisajísticos que pudieran generar. En los proyectos se podrán exigir, en aquellos casos que así se estimen oportunas, simulaciones paisajísticas, pudiéndose condicionar la autorización a la aplicación de medidas específicas de corrección o integración paisajística.
- SNUPrtP: PN – Paisajes Naturales. Infraestructura autorizable según las subcategorías de suelo no urbanizable subyacentes a los entornos paisajísticos a proteger, estando condicionada la autorización de estos usos y actividades a la no generación de impactos paisajísticos.
- SNUPrtCu: CH – Camino Histórico. Infraestructura autorizable siempre y cuando no se dificulte el tránsito por el mismo.

Todos estos "Suelos No Urbanizables de Especial Protección" pueden consultarse en el mapa nº 14 de "Ordenación del territorio".

**6.5.1.2. PLANEAMIENTO MUNICIPAL**

Término Municipal	Documento de planeamiento vigente	Término Municipal	Documento de planeamiento vigente
<b>TERRITORIO HISTÓRICO DE GIPIZKOA</b>			
Abaltzisketa	NN.SS. 2003	Hernialde	NN.SS. 1997
Albiztur	NN.SS. 1991	Ibarra	NN.SS. 1998
Alegia	NN.SS. 1996	Idiazabal	NN.SS. 1987
Alkiza	NN.SS. 1996	Ikaztegieta	PGOU 2010
Altzaga	NN.SS. 2000	Itsasondo	PGOU 2010
Altzo	NN.SS. 2000	Larraul	NN.SS. 2003
Amezketza	NN.SS. 2007	Lazkao	NN.SS. 2009
Arama	NN.SS. 1992	Leaburu	NN.SS. 1997
Ataun	NN.SS. 2005	Legazpi	PGOU 2008
Azkoitia	NN.SS. 2007	Legorreta	NN.SS. 2010
Azpeitia	NN.SS. 2007	Lizartza	NN.SS. 2007
Baliarrain	NN.SS. 2003	Mutiloa	NN.SS. 1998
Beasain	NN.SS. 2007	Olaberría	NN.SS. 2005
Beizama	NN.SS. 1990	Ordizia	NN.SS. 2000
Belauntza	NN.SS. 1996	Orendain	NN.SS. 2003
Berastegi	PGOU 2010	Orexa	NN.SS. 1998
Berrobi	NN.SS. 2010	Ormaiztegi	NN.SS. 2009
Bidegoian	PGOU 2010	Segura	NN.SS. 1996
Elduain	NN.SS. 2000	Tolosa	PGOU 2009
Errezil	NN.SS. 1997	Urretxu	NN.SS. 1990
Ezkio-Itsaso	NN.SS. 2008	Zaldibia	NN.SS. 1999
Gabiria	NN.SS. 2005	Zegama	NN.SS. 2007
Gaintza	NN.SS. 1999	Zerain	NN.SS. 2008
Gaztelu	NN.SS. 1998	Zumarraga	NN.SS. 2008
<b>COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA</b>			
Abaigar	P.M. 1997	Imotz	P.M. 1996
Abarzuza	P.M. 1999	Irañeta	NN.SS. 1992
Aberín	P.M. 2003	Irurtzun	P.M. 2000
Adiós	NN.SS. 1991	Iturmendi	P.M. 2005
Allín	P.M. 1999	Iza	NN.SS. 1995
Allo	P.M. 2002	Juslapeña	*

<b>Término Municipal</b>	<b>Documento de planeamiento vigente</b>	<b>Término Municipal</b>	<b>Documento de planeamiento vigente</b>
Altsasu/Alsasua	P.M. 2002	Lakuntza	NN.SS. 1990
Amezkoa Baja	P.M. 2003	Larraga	P.M. 1998
Ancín	NN.SS. 1995	Larraun	P.M. 2000
Andosilla	P.M. 1999	Legarda	P.M. 2003
Añorbe	NN.SS. 1994	Legaria	*
Araitz	NN.SS. 1993	Leitza	P.M. 2003
Arakil	NN.SS. 1994	Lekunberri	P.M. 2010
Arbizu	P.M. 1999	Lerín	P.M. 2003
Arcos, Los	P.M. 2007	Lezáun	*
Arellano	P.M. 2003	Lodosa	P.M. 1995
Areso	NN.SS. 1996	Luquín	P.M. 2008
Arróniz	P.M. 2000	Mañeru	P.M. 1999
Arruazu	NN.SS. 1992	Mendavia	P.M. 2005
Artajona	P.M. 2000	Mendigorría	NN.SS. 1994
Artazu	P.M. 2004	Metauten	P.M. 2004
Atez	P.M. 2011	Miranda de Arga	NN.SS. 1989
Ayegui	P.M. 1999	Morentín	P.M. 2003
Bakaiku	P.M. 2005	Mués	*
Barañáin	PGOU 1991	Murieta	P.M. 1996
Barásosain	NN.SS. 1993	Muruzábal	NN.SS. 1991
Barbarín	P.M. 2008	Obanos	P.M. 2000
Basaburua	P.M. 1996	Oco	P.M. 2011
Belascoáin	*	Odieta	NN.SS. 1987
Berbinzana	P.M. 1998	Olazti/Olazagutía	P.M. 1999
Beriáin	P.M. 1999	Olejua	*
Berrioplano	P.M. 2001	Olite	P.M. 2007
Berriozar	NN.SS. 1991	Olo	P.M. 2000
Betelu	*	Olóriz	*
Bidaurreta	NN.SS. 1995	Orkoien	P.M. 2007
Biurrun-Olcoz	P.M. 2002	Oteiza	NN SS 1996
Cárcar	NN.SS. 1995	Pamplona	P.M. 2007
Cendea de Olza/Oltza Zendea	P.M. 2004	Piedramillera	*
Cirauqui	P.M. 2008	Puente la Reina	P.M. 2000

Término Municipal	Documento de planeamiento vigente	Término Municipal	Documento de planeamiento vigente
Ciriza	*	Pueyo	P.M. 2003
Cizur	NN.SS. 1997	Salinas de Oro	P.M. 2004
Dicastillo	P.M. 2008	Sesma	P.M. 2003
Etxarri	*	Sorlada	*
Eneriz	NN.SS. 1991	Tafalla	PGOU 1994
Eratsun	*	Tiebas-Muruarte de Reta	P.M. 2000
Ergoiena	P.M. 1997	Tirapu	P.M. 2004
Estella/Lizarra	PGOU 1995	Úcar	NN.SS. 1991
Etayo	*	Uharte-Arakil	NN.SS. 1991
Etxarri-Aranatz	P.M. 2004	Ultzama	NN.SS. 1995
Etxauri	NN.SS. 1994	Unzué	NN.SS. 1995
Eulate	*	Urdiain	NN.SS. 1990
Ezcabarte	P.M. 2005	Uterga	NN.SS. 1990
Falces	P.M. 2002	Valle de Yerri	P.M. 2000
Galar	P.M. 2001	Villamayor de Monjardín	P.M. 2010
Garínoain	NN.SS. 1990	Villatuerta	NN.SS. 1993
Goñi	*	Zabalza	P.M. 2003
Guesálaz/Gesalatz	P.M. 2001	Ziordia	P.M. 2011
Guirguillano	*	Zizur Mayor	P.M. 2004
Iguzkiza	P.M. 2000		

*Tabla 46. Figuras de planeamiento municipal vigente en el ámbito de estudio.*

Donde:

- P.G.O.U.: Plan General de Ordenación Urbana.
- NN.SS.: Normas Subsidiarias.
- P.M.: Plan Municipal
- \*: Municipios que no presentan instrumentos vigentes

En el mapa nº 14 de "Ordenación del territorio" se ha incluido la representación cartográfica del "Suelo urbanizado o urbanizable y edificaciones", donde se incluyen las zonas con edificaciones consolidadas, los territorios clasificados como suelo urbanizable y aquellas otras zonas en las que existen edificaciones rurales y las destinadas a actividades productivas en suelo no urbanizable.



También se ha representado el "Suelo No Urbanizable de Especial Protección" y de "Protección de Aguas Superficiales" incluidos en cada uno de los planeamientos municipales de los municipios de Gipuzkoa (fuente de información: Udalplan 2011).

### **6.5.2. ESPACIOS PROTEGIDOS**

La protección de los espacios naturales refleja el elevado valor ambiental de determinadas zonas. Estas figuras de protección están encaminadas a facilitar la conservación de las áreas mejor conservadas.

En estos lugares se presentan unas excelentes condiciones ecológicas que permiten un desarrollo fluido del ecosistema, lo cual puede traducirse como zonas con al menos algunas de las siguientes características: alta diversidad biológica, cierta fragilidad frente a la acción del hombre, un aprovechamiento de los recursos escasos o siguiendo modelos tradicionales, y un alto grado de naturalidad en las comunidades que se presentan.

Los espacios inventariados en este punto han quedado cartografiados en el mapa nº 11 de "Espacios protegidos y Red Natura" de este estudio y, tal y como se ha comentado anteriormente, los hábitats de interés comunitario en el mapa nº 10 de "Hábitats de interés comunitario".

#### **6.5.2.1. ESPACIOS PROTEGIDOS DE RANGO ESTATAL**

La Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y Biodiversidad establece una clasificación de los espacios naturales protegidos en cinco categorías:

- Parques
- Reservas naturales
- Áreas Marinas protegidas
- Monumentos naturales
- Paisajes protegidos

El ámbito preliminar no se solapa con ninguna de las figuras contempladas en la Ley 42/2007.

### 6.5.2.2. ESPACIOS PROTEGIDOS DE RANGO AUTONÓMICO

El siguiente apartado será dividido en los espacios naturales protegidos en la Comunidad Foral de Navarra y los protegidos en la CAPV, concretamente en el Territorio Histórico de Gipuzkoa.

#### Comunidad Foral de Navarra

La Ley Foral de Espacios Naturales de Navarra, la Ley Foral 9/1996, de 17 de junio, cumple dos objetivos:

- Por un lado, establece un marco jurídico propio para Navarra, con la finalidad de proteger, conservar y mejorar las partes de su territorio dotadas de valores naturales dignos de protección.
- Y por otro, integra y armoniza la normativa sobre espacios naturales con el extenso entramado jurídico urbanístico-territorial y medioambiental que en los últimos años ha promulgado la Comunidad Foral de Navarra.

Por tanto, es objeto de esta ley foral la regulación de los espacios naturales de Navarra, con la finalidad de garantizar su protección, conservación, restauración y mejora, y de constituir la Red de Espacios Naturales de Navarra.

Los Espacios Naturales se clasificarán en alguna de las siguientes categorías:

- **Reservas integrales**, que son espacios de extensión reducida y de excepcional interés ecológico que se declaran como tales para conseguir la preservación íntegra del conjunto de los ecosistemas que contienen, evitándose cualquier acción que pueda entrañar destrucción, deterioro, transformación, perturbación o desfiguración de los mismos.
- **Reservas naturales**, que son espacios con valores ecológicos elevados que se declaran como tales para conseguir la preservación y mejora de determinadas formaciones o fenómenos geológicos, especies, biotopos, comunidades o ecosistemas, permitiéndose la evolución de éstos según su propia dinámica.

- **Enclaves naturales**, que son espacios con ciertos valores ecológicos o paisajísticos que se declaran como tales para conseguir su preservación o mejora, sin perjuicio de que en el ámbito de los mismos tengan lugar actividades debidamente ordenadas, de manera que no deterioren dichos valores.
- **Áreas naturales recreativas**, que son los espacios con ciertos valores naturales o paisajísticos que se declaran como tales para constituir lugares de recreo, descanso o esparcimiento al aire libre de modo compatible con la conservación de la naturaleza y la educación ambiental.
- **Monumentos naturales**, que son espacios o elementos de la naturaleza, constituidos básicamente por formaciones de notoria singularidad, rareza o belleza, que merecen ser objeto de una protección especial. Se considerarán también Monumentos Naturales los árboles naturales, las formaciones geológicas, los yacimientos paleontológicos y demás elementos minerales, geológicos y edafológicos que reúnan un interés especial por la singularidad o importancia de sus valores científicos, culturales o paisajísticos.
- **Paisajes protegidos**, que son aquellos lugares concretos del medio natural que, por sus valores estéticos y culturales, son merecedores de una protección especial.
- **Parques naturales**, que son áreas naturales, poco transformadas por la explotación u ocupación humana que, en razón a la belleza de sus paisajes, la representatividad de sus ecosistemas o la singularidad de su flora, de su fauna o de sus formaciones geomorfológicas, poseen unos valores ecológicos, estéticos, educativos y científicos cuya conservación merece una atención preferente. Los Parques Naturales podrán incluir, a su vez, en su ámbito territorial algunas de las anteriores categorías.

Para cada una de estas clases de espacios naturales descritas, la Ley Foral relaciona las actividades y usos permitidos, autorizables y prohibidos, en sintonía con el régimen legal urbanístico operante en el suelo no urbanizable de Navarra.

El Parlamento de Navarra podrá establecer alrededor de las reservas integrales, reservas naturales declaradas y enclaves naturales, una zona periférica de

protección, que podrá ser discontinua, destinada a evitar impactos ecológicos o paisajísticos procedentes del exterior.

En la siguiente figura se recogen los espacios protegidos en Navarra incluidos en el ámbito de estudio.

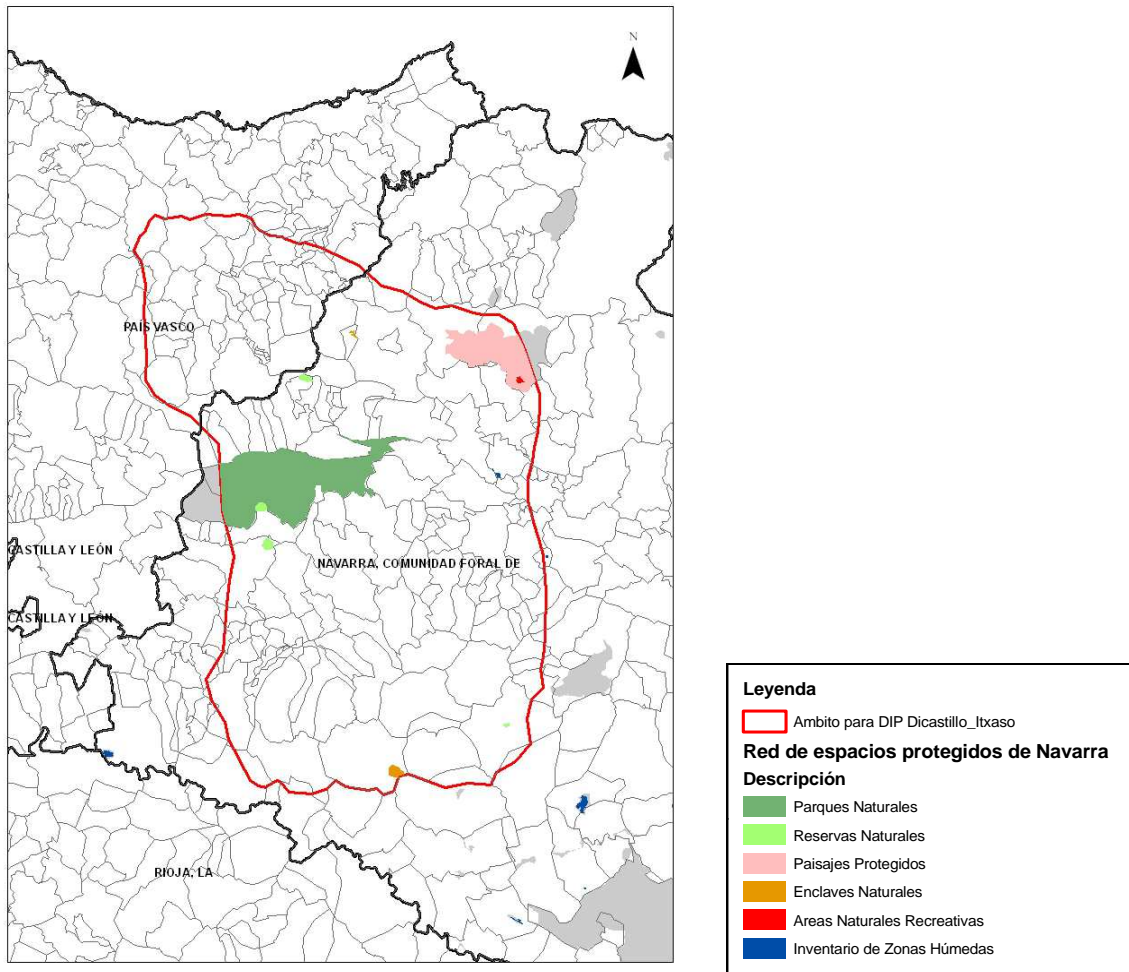


Figura 47. Espacios protegidos de la Red de espacios protegidos de Navarra. En rojo se señala el ámbito de estudio preliminar.

A continuación se describe cada uno de ellos:

## **Parques naturales**

### Parque natural de Urbasa y Andía (PN-2)

Las Sierras de Urbasa y Andía (21.408 ha de Parque Natural de las cuales 17.620 ha se localizan dentro del ámbito) se configuran como un espacio natural dotado de un amplio conjunto de valores geológicos, biológicos, ecológicos, estéticos, paisajísticos, arqueológicos y socioculturales. Las sierras se localizan al oeste de Navarra, en una posición intermedia entre la llamada Navarra Húmeda del noroeste y la Navarra media occidental o Tierra Estella.

Se trata de una zona en la que confluyen el mundo atlántico, que penetra por la cara norte, y el mediterráneo, que lo hace por el sur.

La vegetación principal en las sierras de Urbasa y Andía se componen de robles, hayas, quejigos, encinas y pastizales en el que habita una fauna valiosa por su diversidad.

Este espacio además de parque natural tiene la categoría de Zona de Especial Conservación (ZEC).

## **Reservas naturales**

### Putxerri (RN-7)

En el TM de Ergoiena, en la Sierra de Aralar, se encuentra la cima rocosa del Putxerri, cerca del límite vasco-navarro. La subida a la cima se puede realizar desde el paraje de Lizarrusti. Esta reserva está totalmente integrada dentro del ámbito de estudio, con una superficie total de 68,32 ha.

El monte Putxerri presenta la peculiaridad de albergar masas boscosas de hayas y tejos.

#### Nacedero del Urederra (RN-14)

Esta reserva se encuentra en el TM de Amezkoa Baja y colinda con el parque natural de Urbasa y Andía. Se trata del lugar donde nace el río Urederra y está considerado de elevado valor paisajístico. Es la salida natural del acuífero formado por el macizo kárstico de Urbasa. Presenta una gran biodiversidad botánica y faunística debido a la riqueza de ambientes ecológicos.

Queda íntegramente incluido en el ámbito de estudio (56,23 ha).

#### Basaura (RN-15)

Esta reserva se localiza al sur de Sierra Urbasa, en el TM de Amezkoa Baja y se encuentra íntegramente incluida en el ámbito de estudio (111, 9 ha).

El paraje lo constituye el barranco de Basaura, el cual destaca por los carrascales que ocupan el fondo de los cortados y su rica fauna asociada, como las aves rapaces.

#### Laguna del Juncal (RN-23)

La laguna se localiza al sur del ámbito en el TM de Tafalla con una extensión de 9,67 ha.

Se trata de zona húmeda de clima mediterráneo prácticamente colmatada y cubierta de carrizal. Los suelos salinos del borde de la laguna están rodeados de matorrales de porte rastrero y color grisáceo, juncales y plantas de suelos salinos.

Entre las aves nidificantes que puede albergar la laguna se encuentran el zampullín chico, ánade real, rascón, polluela bastarda, polla de agua y focha. Como invernantes se han citado el zampullín chico, ánade real, cerceta común y un importante dormitorio de aguilucho lagunero y aguilucho pálido.

Está incluida en el Inventario de zonas húmedas de Navarra y catalogada como LIC.

## Paisajes protegidos

### Robledales de Ultzama y Basaburua (PP-2)

Localizado en la parte nordeste del ámbito de estudio, ocupa una superficie total de 8.237,48 ha, de las cuales 6.350 ha aproximadamente están dentro del ámbito de estudio abarcando parte de los TTMM de Atez, Ultzama y Basaburua.

Este paisaje protegido está constituido por un complejo de manchas de robledal de *Quercus robur* sobre suelos húmedos y semiencharcados de fondo de valle. Estos bosquetes se encuentran alternando prados, praderas con vegetación de zonas encharcadas o de ribera.

Está catalogado también como espacio ZEC y su estado de conservación es alto.

## Enclaves naturales

### Encinares de Betelu (EN-27)

Estos encinares, al norte del ámbito en el TM de Betelu, constituyen el bosque clímax de la serie, denominada en términos fitosociológicos, *Lauro nobilis-Quercetum ilicis*, siendo ésta la unidad boscosa autóctona del paisaje navarro con menor representación territorial. Este ecosistema escaso y singular, de origen mediterráneo, aislado en un entorno atlántico, acoge numerosas especies de fauna y flora de interés y actúa en Navarra como corredor biológico entre las dos regiones biogeográficas del paleártico occidental que componen la comunidad foral: la mediterránea y la eurosiberiana.

Ocupan una superficie aproximada de 52,37 ha.

### Pinares de Lerín (EN-3)

Se trata de un coscojar (*Quercus coccifera*) acompañado de pino carrasco (*Pinus halepensis*), que se extiende en la zona oeste de Navarra a lo largo de 97 ha, en el

TM que da nombre a la formación vegetal. Se ubica al sur del ámbito colindando con el límite.

Presenta diversa fauna asociada. En el bosque crían rapaces forestales y comunidades de reptiles. En el matorral destacan las currucas y en los campos de labor de las proximidades existe una rica comunidad de avifauna esteparia.

### **Áreas naturales recreativas**

#### Bosque de Orgi (ANR-1)

Es un robledal húmedo de llanura, localizado en Ultzama, que ha sido declarado Área Natural Recreativa por su singular interés ecológico, paisajístico y cultural, ocupa una extensión aproximada de 80,94 ha y se localiza integrado dentro de paisaje protegido de los Robledales de Ultzama y Basaburua, al noreste del ámbito de estudio.

El Área Natural Recreativa caracteriza por presentar dos tipos de robledales de roble común; el robledal con espino navarro y el robledal acidófilo.

### **Inventario de zonas húmedas de Navarra**

Mediante el Decreto Foral 4/1997, de 13 de enero, por el cual se crea el Inventario de Zonas Húmedas de Navarra (BON, nº13, de 29/04/97). En dicho inventario se inscriben sucesivamente las zonas húmedas más relevantes de la Comunidad Foral.

Según la Disposición Adicional primera de la Ley Foral 9/1996, de 17 de junio, de Espacios Naturales de Navarra, dispone que el Dpto. de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda elaborará, publicará y mantendrá permanentemente actualizado el Inventario de Zonas Húmedas de Navarra, a fin de conocer su evolución y, en su caso, indicar las necesarias medidas de protección.

Inicialmente, se inscriben en el inventario aquellas lagunas, embalses y cultivos de regadío en que nidifican o invernan las aves acuáticas, según los censos existentes



en Navarra. No se han incluido en el Anexo I del citado decreto foral los remansos de los ríos en que se detecta la presencia de aves, por formar parte tales lugares del complejo fluvial al que pertenecen, sin perjuicio de que, una vez estudiados con mayor detenimiento, se proceda con posterioridad a su inclusión. Asimismo, en el futuro podrán integrarse en el inventario los terrenos manantíos, prados aguanosos, saladeras y turberas en los que concurren valores ecológicos de interés.

La elaboración del Inventario de Zonas Húmedas de Navarra permite alcanzar dos objetivos básicos de:

- Identificar aquellos humedales de mayor importancia para su conservación, por reunir distintos valores naturales
- Establecer, como requiere la Ley Foral de Espacios Naturales, las medidas más adecuadas para su protección.

En el ámbito de estudio hay dos zonas húmedas inventariadas:

#### Balsas de Loza e Iza (código 9)

Se trata de dos pequeñas lagunas endorreicas (con una superficie aproximada de 53 ha), situadas en el TM de Berrioplano, separadas entre sí, en medio de una zona agrícola, con campos de cultivos. En las dos lagunas se hallan diferenciadas la orla de vegetación que compone la sucesión de comunidades acuáticas de balsas y lagunas de aguas dulces.

La balsa de Loza ha sido drenada en parte, reduciéndose su extensión y calidad ecológica.

#### La laguna del Juncal (código 3)

Esta Laguna se ha descrito en apartado anterior por estar incluida dentro de la Red de espacios naturales de Navarra. Además es un espacio Red Natura (LIC Laguna del Juncal, ES 2200033).

Las zonas húmedas se han cartografiado en el mapa nº 11 de "Espacios protegidos y Red Natura".

### **Áreas de Protección de la Fauna Silvestre (APFS)**

Las Áreas de Protección de la Fauna Silvestre (APFS) son territorios relevantes para la conservación de las especies de la fauna silvestre y sus hábitats naturales, por razones biológicas, científicas o educativas.

De las 14 APFS declaradas en Navarra una se encuentra dentro de la delimitación del ámbito de estudio:

#### Roquedo (Peña) de Etxauri (APFS-14)

Por el Decreto Foral 16/1996, de 15 de enero, se declaró el Roquedo de Etxauri (69,88 ha) como APFS-14. Este roquedo se localiza en la zona media del ámbito de estudio, entre los TTMM de Etxauri y Ciriza.

Destaca la presencia de una muy importante colonia de aves rupícolas, entre las que se encuentra una de las pocas parejas de águila-azor perdicera de Navarra, lo que ha propiciado su designación como ZEPA. Además se puede encontrar buitres leonados, alimoche común, halcón peregrino, búho real, chova piquirroja, roquero solitario, etc.

Fue declarada área de interés por los mismos valores que la ZEPA del mismo nombre, e igual superficie.

La APFS se ha cartografiado en el mapa nº 11 de "Espacios protegidos y Red Natura".

### Árboles singulares

A continuación, se incluyen los árboles singulares, declarados por el Decreto Foral 87/2009, de 1 de diciembre, por el que se declaran Monumento Natural determinados árboles singulares de Navarra y se establece su régimen de protección:

Código	Nombre	Especie	Nº
MN1	Encina de Eraul	<i>Quercus ilex</i> subsp <i>ilex</i>	1
MN5	El Centinela	<i>Quercus faginea</i>	1
MN7	Quejigos de Learza	<i>Quercus faginea</i>	12
MN8	Roble de Jauntsarats I	<i>Quercus robur</i>	1
MN9	Roble de Jauntsarats II	<i>Quercus robur</i>	1
MN10	Roble de Eltzaburu	<i>Quercus robur</i>	1
MN15	Roble de Azanza	<i>Quercus humilis</i>	1
MN26	Encina de Basaura	<i>Quercus ilex</i> subsp <i>ilex</i>	1
MN30	Tejo de Otsaportillo	<i>Taxus baccata</i>	1
MN32	Enebro de Legardeta	<i>Juniperus oxycedrus</i>	1
MN34	Arce de Lezuán	<i>Acer monspessulanum</i>	1
MN40	Majuelo de Leitza	<i>Crataegus monogyna</i>	1
MN41	Quejigo de Garínoain	<i>Quercus faginea</i>	1
MN45	Robles de Irañeta	<i>Quercus robur</i>	5
MN47	Roble de Etxarri-Aranatz	<i>Quercus petraea</i>	1

Tabla 47. Árboles singulares incluidos en la zona Navarra del área en estudio

Estos árboles se han cartografiado en el mapa nº 11 de "Espacios protegidos y Red Natura".

El régimen de protección de los árboles declarados Monumento Natural (MN) será el siguiente:

- *Está prohibido cortarlos total o parcialmente, realizar inscripciones y quemarlos o realizar cualquier actuación que pudiera influir de manera negativa en su conservación.*

- *Está prohibido trepar, escalar o instalar cualquier señal o artificio en el ejemplar o ejemplares.*
- *Está prohibida la recogida de frutos o semillas procedentes de los MN salvo autorización.*
- *Está prohibida la instalación de abrevaderos, comederos o realizar cualquier otra actividad que implique una presencia continuada de ganado.*
- *Está prohibida la realización de cualquier obra civil.*
- *En terrenos rústicos está prohibida cualquier actividad agrícola que implique movimiento de tierras.*
- *Está prohibido hacer fuego.*
- *Cualquier otra implicación está sometida a autorización por parte del Departamento de Desarrollo Rural, Industrial, Empleo y Medio Ambiente.*

### **Comunidad Autónoma del País Vasco**

La CAPV desarrolló la Ley 16/94, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco. En ella, además de las figuras establecidas en la Ley 42/2007, de 14 de diciembre, del Patrimonio Natural y Biodiversidad, se establecen los siguientes regímenes de protección en el País Vasco:

- **Parque natural:** Son áreas no transformadas sensiblemente por la explotación u ocupación humana, identificables por la belleza de sus paisajes, la representatividad de sus ecosistemas o la singularidad de su flora, de su fauna o de sus formaciones geomorfológicas, y que requieren, a fin de hacer compatible el aprovechamiento ordenado de sus recursos naturales y el uso público con la conservación o recuperación de sus valores ecológicos, estéticos o educativos, de una actuación preferente de los poderes públicos.
- **Biotopo protegido:** Su creación tiene como finalidad la protección de ecosistemas, comunidades, elementos biológicos, áreas de interés geológico, así como lugares concretos del medio natural y formaciones de notoria singularidad, rareza, espectacular belleza o destacado interés

científico que por su rareza, fragilidad, importancia o singularidad merecen una valoración especial.

- **Árbol singular:** Son los ejemplares de árboles que por sus características extraordinarias o destacables (tamaño, edad, historia, belleza, situación, etc.) merecen una protección especial.

La finalidad que se pretende alcanzar con la presente ley es la protección y conservación de la naturaleza en la CAPV, estableciendo los principios básicos y los instrumentos necesarios a tal fin de asegurar:

- La utilización ordenada de los recursos naturales por la población, garantizando el aprovechamiento sostenido de las especies y de los ecosistemas, así como su restauración y mejora.
- La preservación de la variedad y singularidad de los ecosistemas naturales y del paisaje, así como la protección de las áreas de interés geológico.
- El mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales y de los hábitats de las especies de fauna y flora que viven en estado silvestre, garantizando su diversidad genética.
- El mantenimiento de la capacidad productiva del patrimonio natural.

El conjunto de estos espacios naturales protegidos complementan la Red de Espacios Naturales Protegidos (ENP), cuya finalidad, por un lado, es representar los principales ecosistemas y formaciones naturales del País Vasco y, por otro, coordinar los sistemas generales de gestión.

Para el cumplimiento de estos objetivos, en el artículo 3 se recoge que son instrumentos específicos para ellos:

- El Plan de Ordenación de los Recursos Naturales
- La declaración de espacios naturales protegidos
- El Catálogo de Especies Amenazadas

En lo que se refiere a los espacios naturales protegidos, tanto los instrumentos de planificación (Planes de Ordenación de los Recursos Naturales, PORN) como los de gestión (Planes Rectores de Uso y Gestión, PRUG) incluyen dos tipos de determinaciones:

- Directrices, criterios o recomendaciones: Se trata de disposiciones de carácter no vinculante que indican las orientaciones a seguir en la ordenación y gestión de las diferentes zonas, recursos, usos y actividades. En general, estas directrices están dirigidas a orientar las actuaciones del Órgano Gestor del Espacio Natural.
- Normas o regulaciones: Disposiciones de carácter vinculante, en general destinadas a los diferentes usuarios del Espacio Natural.

La Normativa de los PORN se subdivide en las siguientes secciones:

- Normativa General de Regulación de Usos y Actividades.
- Normativa General para la Protección de los Recursos.
- Actividades sometidas a Evaluación de Impacto Ambiental.

En los PRUG, la normativa se refiere únicamente a la Regulación por Usos y Actividades.

Por otro lado, la zonificación concreta que se establece en cada ENP viene dada en su correspondiente Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN). No obstante, puede hablarse de una zonificación básica, común para la totalidad de los Espacios que componen la Red de ENP del País Vasco. Por otro lado, la Ley 16/1994, de 30 de junio, de Conservación de la Naturaleza del País Vasco, establece la obligatoriedad de determinar Zonas Periféricas de Protección en el momento de declaración de los ENP. La finalidad de estas zonas es la de evitar dentro de los ENP los impactos ecológicos o paisajísticos, de influencia negativa, que procedan del exterior de los mismos.

La Zona de Influencia Socioeconómica de un Espacio Natural Protegido se define como la superficie abarcada por los términos municipales donde se encuentre

ubicado dicho ENP y su Zona Periférica de Protección, si la hubiere. La finalidad de estas zonas es contribuir al mantenimiento de los ENP y compensar a la población por ellos afectada, para lo cual las Administraciones públicas elaboran Programas de Ayuda. Además, las entidades locales de la Zona de Influencia tienen derecho preferente en la adjudicación de concesiones de prestación de servicios con que se haya de dotar al espacio para su gestión.

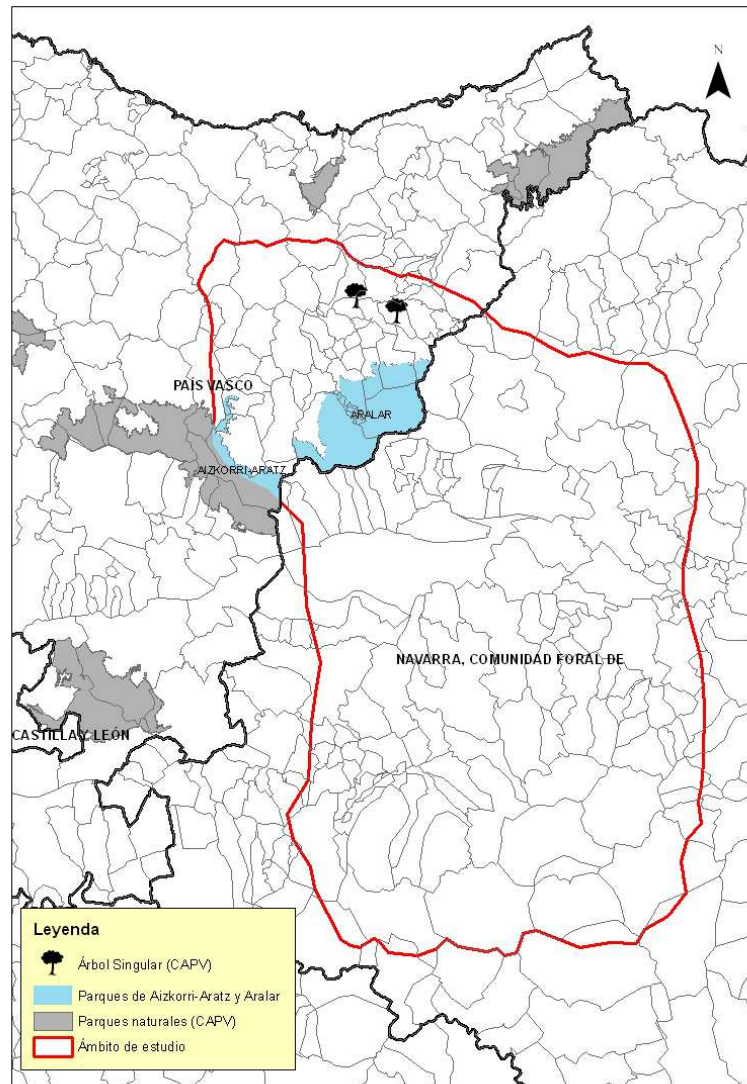


Figura 48. Localización de los parques naturales y árboles singulares de la CAPV dentro del ámbito de estudio.

## Parques naturales

### Parque natural de Aralar

El Parque Natural de Aralar tiene una superficie de 10.971 ha (completamente incluido en la zona de estudio) y la cima del monte Ganbo (1.412 m) ostenta la mayor cota en su parte Gipuzkoana. Este parque se encuentra totalmente circunscrito al ámbito de estudio entre los TTMM de Ataun, Lazkao, Zaldibia, Abaltzisketa, Amezketa y Tolosa; y la mancomunidad de Enirio de Aralar.

Aralar constituye una gran meseta caliza, horadada por multitud de simas, cuevas y ríos subterráneos. Además, una cuarta parte de la superficie del parque está cubierta por hayas. La mayor parte de ellas se encuentran en la zona situada entre el puerto de Lizarrusti y Balankaleku, formando el hayedo más extenso de Gipuzkoa. La flora rupícola (de grietas y fisuras de rocas), resulta de gran interés por la existencia en el parque de especies endémicas pirenaico-cantábricas.

Junto con el terreno calcáreo y el hayedo, los pastos abarcan una extensión considerable dentro del parque, alimentando la cabaña ganadera y la cultura pastoril. Así, además del pastoreo, cabe destacar tanto la actividad minera como la explotación forestal.

En cuanto a la fauna, el buitre leonado (*Gyps fulvus*) es común en la parte de la sierra. Es probable la presencia de quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), en fase de expansión desde el Pirineo, sin embargo la especie no anida hoy por hoy en Aralar. Asimismo, se puede observar al águila real (*Aquila chrysaetos*) sobrevolando su territorio de caza o al pito negro (*Dryocopus martius*), un ave forestal clasificada como "rara" en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas.

La fauna silvestre del parque cuenta con otras muchas especies notables, además de las citadas. Valgan como ejemplos el tritón alpino, el acentor alpino, la ratilla nival, la marta, el gato montés, el jabalí, etc.

La normativa de aplicación de este parque natural es la siguiente:



- Decreto 169/1994, de 26 de abril, por el que se declara parque natural el área de Aralar.
- Decreto 168/1994, de 26 de abril, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del área de Aralar.
- Decreto 146/2004, de 13 de julio, de modificación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural de Aralar.

#### Parque natural de Aizkorri-Aratz

Este espacio cuenta con cerca de 15.000 ha (1.650 ha incluidas en el ámbito de estudio), siendo el parque natural más extenso de Gipuzkoa. Se sitúa entre los territorios de Gipuzkoa y Álava y ocupa el cordal montañoso que separa ambos territorios entre los puertos de Arlaban y Otzaurte.

Los ríos y arroyos que circulan por el área de Aizkorri pertenecen a dos cuencas hidrográficas bien diferentes: la cantábrica y la mediterránea. El área conserva importantes extensiones de los bosques originales: los hayedos calcícolas y acidófilos se presentan preferentemente en la vertiente gipuzkoana, mientras que en la vertiente alavesa de la sierra de Elgea-Urkillla se extiende el marojal (*Quercus pyrenaica*). El roble albar (*Quercus petraea*) tiene en las laderas de Aizkorri (cabecera del Urola) una de las representaciones más extensas de la CAPV.

Entre las formaciones de matorral destaca por su extensión el brezal-argomal-helechal, que se extiende por toda la línea de cumbres de Elgea-Urkillla. También se encuentra formando mosaico con la pradera montana de diente en amplias extensiones de Aloña-Urbia.

En los crestones y roquedos calizos se encuentra una muy variada flora montana, de gran interés corológico. Es también muy relevante por su rareza, la flora de las pequeñas turberas y, en especial, la de aquella más desarrollada de Arbarrain (Altzania).

En lo que a la fauna se refiere, de las especies de vertebrados conocidas, cabe destacar las siguientes: Halcón peregrino (*Falco peregrinus*), buitre leonado (*Gyps*

*fulvus*), alimoche (*Neophron percnopterus*), chova piquigualda (*Pyrrhocorax graculus*), acentor alpino (*Prunella collaris*) y verderón serrano (*Serinus citrinella*).

Entre las especies que actualmente tienen importancia cinegética en Aizkorri destacan el jabalí y la liebre, ambas bastante abundantes. También la becada y la paloma torcaz, que parecen criar de forma aislada en el área de estudio y son muy abundantes en otoño e invierno, cuando arriban un gran número de invernantes.

La normativa de aplicación de este parque natural es la siguiente:

- Decreto 76/2006, de 4 de abril, por el que se declara el Parque Natural de Aizkorri-Aratz.
- Decreto 75/2006, de 4 de abril, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Área de Aizkorri-Aratz.

### Árboles singulares

La figura de los árboles singulares está recogida en el artículo 16 de la Ley 16/1994 de Conservación de la Naturaleza del País Vasco.

Tras la consulta de la cartografía oficial de la página web de medio ambiente del Gobierno Vasco se tiene constancia de la presencia de dos árboles singulares en los TTMM de Altzo y Albiztur. El primero de ellos es un haya (*Fagus sylvatica*) y el segundo es un Abeto de Douglas (*Pseudotsuga menziesii*).

### Zonas húmedas de la CAPV

En el marco del Plan Territorial Sectorial (PTS) de Zonas húmedas de CAPV, descrito en el apartado de ordenación del territorio del presente estudio, se elaboró un inventario de zonas húmedas.

En el ámbito de estudio existen tres espacios incluidos en el grupo I:

- Embalse de Lareo (EG-5): Se encuentra localizado en el interior del LIC Aralar, fue construido para abastecer al Goierri y goza de buen estado ecológico.
- Charca de Arkaka (GG-12): Se localiza al noroeste del LIC Aralar.
- Embalse de Urdalur (EG-13): Ubicado en la zona sur de la superficie del LIC Aizkorri-Aratz.

Por otra parte, existen una serie de espacios incluidos en el grupo III: la charca de Altamira (FG-1), situada en Ordizia, el embalse de Arriaran (EG-14), situado ente los municipios de Beasain y Ezkio-Itxaso, el embalse de Ibai-Eder (EG-6), localizado entre los municipios de Beizama y Azpeitia, la balsa de Troia (DG-1), que se encuentra entre los municipios de Gabiria y Mutiloa, trampales de Oamendi (B1G10-01, B1G10-02, B1G10-03 y B1G10-04) y trampales de Kortaburu (B1G9-01, B1G9-02 y B1G9-03) situados en Legazpi, y los trampales de Lasurtegi (B1G7-01 y B1G7-02), localizados en Zerain.

Los espacios mencionados hasta ahora se han cartografiado en el mapa nº 11 de "Espacios protegidos y Red Natura".

### **Áreas de Interés Naturalístico de las DOT**

Las Áreas de Interés Naturalístico son áreas incluidas en el anexo III de las Directrices de Ordenación Territorial (DOT). Las DOT aportan un listado de 51 áreas, que "deberán ser tenidas en cuenta en consideración por el planeamiento territorial, sectorial y municipal, con objeto de preservar sus valores ecológicos, culturales y económicos". Estos espacios "sólo tendrán la consideración de la Categoría de Especial Protección cuando así lo establezcan los correspondientes Planes Territoriales Parciales o el planeamiento municipal".

El ámbito de estudio coincide con cuatro áreas incluidas en el Listado abierto de Áreas de Interés Naturalístico, las cuales están representadas en el mapa nº 14 de "Ordenación del territorio":

- Ernio-Gatzume
- Murumendi
- Valles de Araxes, Jazkugañe y Basabe
- Aizkorri

### **Catálogo abierto de espacios naturales relevantes**

El Catálogo Abierto de Espacios Naturales Relevantes fue publicado en 1996 por la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco. Este catálogo recoge aquellos lugares naturalísticos (en total suman un total de 81) más sobresalientes de la geografía vasca. A pesar de no tener normativa asociada, se estima que el objetivo fundamental para estos espacios es la preservación de los valores por los que han sido incluidos en el Catálogo.

Los espacios incluidos en el Catálogo Abierto de Especies Naturales Relevantes de la CAPV que se encuentra dentro de la zona estudiada, se encuentran representados en el mapa nº 11 de "Espacios protegidos y Red Natura" y son los que se enumeran a continuación:

- Sierras de Aizkorri, Alzania, Urkilla-Elgea y Zaraya
- Murumendi (Ind. Eula Erreka y cabecera del Berastegi)
- Bosque de Lizarrusti
- Ernio-Gatzume
- Parque natural de Aralar
- Valles de Araxes, Jazkugañe y Basabe

### **Red de corredores ecológicos de la CAPV**

La Red de Corredores Ecológicos busca gestionar el conjunto de los elementos del paisaje que mejoren la migración, la distribución geográfica y el intercambio genético de las especies silvestres, tal y como recomienda en su artículo 10 la directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992. El establecimiento de estos corredores es un compromiso recogido en el Programa Marco Ambiental.

Así, a nivel regional, en la CAPV se han definido los corredores ecológicos de conexión entre los espacios propuestas para formar parte de la Red Natura 2000 que acogen las especies silvestres sensibles a la fragmentación de su hábitat (área-núcleo a conectar).

Esta Red se compone de diferentes elementos estructurales en torno a una línea o pasillo de mayor permeabilidad al desplazamiento de las especies:

- Espacios-núcleo, conectados mediante los elementos descritos a continuación.
- Corredores de enlace y áreas de enlace: presentan hábitats de tipo natural y seminatural. Constituyen los elementos de mayor importancia conectora.
- Áreas de amortiguación. predominan los usos agroforestales.
- Áreas de restauración ecológica: zonas degradadas
- Tramos fluviales de especial interés conector: cauces y riberas con función conectora.

A escala local, los objetivos serían la identificación de elementos del paisaje de interés conector (setos, ribazos con vegetación, formaciones arbustivas, alineaciones de árboles, puntos de agua, rodales de bosque y bosquetes autóctonos, formaciones vegetales en áreas de ribera), la conservación y prevención de impactos sobre ellos y la mejora de la conectividad entre ellos. En la siguiente figura se presentan los diversos componentes de la Red incluidos en la zona de estudio:

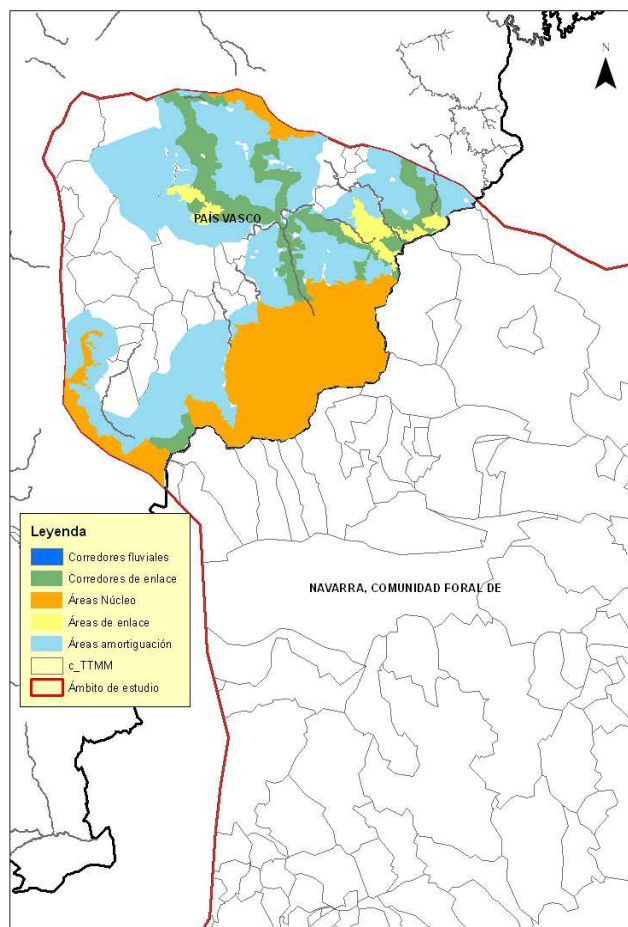


Figura 49. Red de corredores de la CAPV en el ámbito de estudio

### 6.5.2.3. RED NATURA 2000

Restringiéndose al marco legislativo de la UE, existen dos directivas comunitarias de gran importancia cuyo desarrollo parece estar orientado a fines de conservación precisos en relación con la protección del patrimonio natural, la Directiva 2009/147/CE del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres (Directiva Aves) y 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 (Directiva Hábitats). Esta última Directiva Comunitaria obliga a todos los estados miembros de la UE a entregar una Lista Nacional de Lugares, la cual, en sucesivas fases, se transformará en lista de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y después en Zonas de Especial Conservación (ZEC). Tales ZEC, junto con las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), de la Directiva 2009/147/CE, conformarán la futura Red Natura 2000.

La citada Lista Nacional de Lugares está estructurada en cuatro regiones biogeográficas (alpina, atlántica, mediterránea y macaronésica). Dentro de la zona de estudio se encuentran espacios pertenecientes a la región atlántica y mediterránea.

Así, en el área analizada, existe una Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA), ocho Lugares de Importancia Comunitaria (LICs), pertenecientes tanto a la región mediterránea como a la atlántica (como paso previo al nombramiento de Zonas de Especial Conservación (ZEC)) y cinco ZEC-s. Estos espacios han sido cartografiados en el mapa nº 11 de "Espacios protegidos y Red Natura" y son descritos a continuación.

#### **Zonas de Especial Conservación (ZEC)**

En el ámbito de estudio existen cinco ZEC, tres de las cuales (Oria Garaia/Alto Oria (ES2120005), Araxes Ibaia/Río Araxes (ES2120012) y Hernio-Gazume (ES2120008)) son de muy reciente aprobación, no habiéndose publicado aún los Decretos que las contemplan: Decreto por el que se designan Zonas Especiales de Conservación catorce ríos y estuarios de la región biogeográfica atlántica y se aprueban sus

medidas de conservación; y Decreto por los que se designa la ZEC de Hernio-Gazume

A continuación se describen los espacios mencionados.

### **ZEC Robledales de Ultzama y Basaburua (ES2200043)**

#### Localización y descripción

Este LIC fue declarado ZEC (Zona Especial de Conservación) por el Decreto Foral 88/2006 de 18 de diciembre, en el que se declara:

- Zona Especial de Conservación el LIC ES2200043, denominado "Robledales de Ultzama y Basaburua".
- Como Paisaje Protegido el territorio constituido por la Zona Especial de Conservación citada en el apartado anterior y el área sensible asociada.
- Y se aprueba el Plan de Gestión del Paisaje Protegido y Zona Especial de Conservación.

La ZEC se encuentra en la zona nororiental del ámbito de estudio, entre los TTMM de Ultzama y Odieta, es un complejo de manchas de robledal (de *Q. robur*) sobre suelos hidromórficos de fondo de valle. Presenta un estrato inferior con taxones florísticos de distribución muy restringida.

Ocupa una superficie total de 1.855 ha incluidas totalmente en el ámbito de estudio.

Se han detectado un total de 7 anfibios, entre los que se encuentra la rana ágil y varios reptiles. También, quirópteros forestales de interés.

Los hábitats incluidos en esta zona son:

- 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
- 6210 Sobre sustratos calcáreos (*Festuco Brometalia*) (\*parajes con notables orquídeas)

- 9120 Hayedos con *Ilex* y *Taxus*, ricos en epifitos (*Ilici-Fagion*)
- 9150 Hayedos calcícolas (*Cephalanthero-Fagion*)
- 9160 Robledales del *Stellario-Carpinetum*
- 91E0 Bosques aluviales residuales (*Alnion glutinoso-incanae*)

#### Estatus Legal

Además de la legislación general sobre Medio Ambiente, cabe destacar las designaciones legales que se citan a continuación:

- Decreto Foral 251/1996, de 24 de junio, de declaración del bosque de Orgi como Área Natural Recreativa (ANR-1).
- Decreto Foral 165/1991, de 25 de abril por el que se declaran Monumento Natural determinados árboles singulares de Navarra.
  - M.N.8. Roble de Jauntsarats I
  - M.N.9. Roble de Jauntsarats II
  - M.N.10. Roble de Eltzaburu
- Decreto Foral 672/1996, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el Plan de Ordenación Piscícola de Salmónidos de la Cuenca de los ríos Arga, Ultzama y Mediano.
- Decreto Foral 309/1996, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Plan de Ordenación piscícola de Salmónidos de la cuenca del río Arakil.
- Montes de Utilidad Pública, según Orden Foral 926/1996, de 6 de septiembre.
  - 409 Tellegui aldea
  - 412 Zugatz
  - 415 Olyancelay y Beiticocelaya
  - 417 Ariztia
  - 613 Oyambarrena y Astaiz
  - 617 Musquillgorri
  - 618 Sarobia y Oyan-celay
  - 620 Biuren-erdia y Ostapiz
  - 621 Landapea o Alcomorro
  - 624 Oroquieta-aldea, Añalde y Larrabal
  - 625 Amati y Amezti
  - 626 Elordi
  - 628 Oyan-celay y Beltico-yana
- Planes de Ordenación Forestal



- POF Lizaso, se encuentra en tramitación.
  - POF Orokieta- Erbiti, aprobado.
  - POF Monte Comunal de Ultzama, se encuentra en tramitación.
- Acotados públicos de caza

#### Normativa general

El ZEC de robledales de Ultzama y Basaburua no tiene zonificación interna derivada de su Plan de gestión. Sin embargo, debe contemplarse de forma conjunta con su área sensible, que se corresponde con el Paisaje Protegido (cartografiado asimismo en el mapa nº 11 de "Espacios protegidos y Red Natura").

Así, las directrices de gestión, actuaciones, normativa y demás disposiciones del Plan aprobado por el Decreto Foral mencionado, son de aplicación dentro del territorio del paisaje protegido. En los núcleos urbanos se estará a lo dispuesto en la normativa y planificación urbanística.

#### Objetivos de gestión

Uno de los objetivos operativos (13) del Plan es: "Mantener el estado de la población reproductora de milano real en los Robledales de Ultzama y supresión de causas directas de mortalidad y bajo éxito reproductor". De este objetivo final se derivan los siguientes objetivos operativos:

- Monitorización a largo plazo de las poblaciones nidificantes e invernantes de milano real en el Lugar y en el Área Sensible y garantizar la preservación de sus nidos y dormideros.
- Eliminación de la mortalidad de la especie debida a las conducciones eléctricas.

Para ello será necesario:

- "13.2.1 Recopilar los estudios y actuaciones realizadas hasta la fecha relacionados con la mortalidad de aves en los tendidos eléctricos del Lugar, priorizar y elaborar un calendario de actuaciones en función de la peligrosidad y afecciones de cada apoyo".

### Programa de seguimiento

En relación con lo anterior, dentro del documento de "Programa de seguimiento" se citan las relacionadas con los tendidos eléctricos:

Nº OO	Objetivo operativo	Indicador de seguimiento	Valor inicial	Criterio de éxito	Fuente de verificación	Calendario							
						0	1	2	3	4	5	6	
13.2	Eliminación de la mortalidad de la especie debida a las conducciones eléctricas	Recopilación información	Sin hacer	Realizada	Informe sobre información		X						

### **ZEC Urbasa y Andía (ES2200021)**

#### Localización y descripción

Esta ZEC fue aprobada mediante el Decreto Foral 228/2007 de 8 de octubre. Sus límites exceden a la superficie incluida en el LIC del mismo nombre. Específicamente, se ha ampliado el límite nordeste, con el fin de englobar dentro del espacio, la práctica totalidad de la sierra de Satrustegi.

El objeto del Decreto Foral es 228/2007:

- Declarar como Zona Especial de Conservación el Lugar de Importancia Comunitaria ES2200021, denominado "Urbasa y Andía".
- Aprobar el Plan de Gestión de la ZEC "Urbasa y Andía". El Plan ha sido ya aprobado y será analizado posteriormente.

Se localiza al oeste de la zona central del ámbito de estudio y al norte de la comarca de Tierra Estella. Se configura como un espacio natural dotado de un amplio conjunto de valores geológicos, biológicos, ecológicos, estéticos, paisajísticos, arqueológicos y socioculturales. Las sierras acogen elementos biogeográficos

endémicos y representativos de la biodiversidad propia de las regiones atlántica y mediterránea. A destacar, las comunidades de carroñeros y anfibios, así como algunos taxones de plantas propias de la zona. Entre las formaciones vegetales tienen particular interés los hayedos acidófilos, los brezales relacionados con este tipo de bosques y los pastizales de los rasos y roquedos.

Gran parte de su superficie está dentro del ámbito de estudio, (28.102,12 ha de las 24.270 ha están dentro del ámbito de estudio).

La diversidad hábitats es muy amplia, cabe mencionar:

- 4020\* Brezales húmedos atlánticos de *Erica tetralix*
- 4030 Brezales atlánticos y mediterráneos
- 4090 Matorrales mediterráneos y oromediterráneos con genisteas
- 5110 Formaciones estables de *Buxus sempervirens*
- 5210 Fruticedas y arboledas de *Juniperus spp*
- 6170 Pastizales basófilos mesofíticos y xerofíticos alpinos y crioturbados de las altas montañas ibéricas
- 6210 Pastizales y prados xerofíticos basófilos cántabro-pirenaicos
- 6220\* Pastizales mediterráneos xerofíticos anuales y vivaces
- 6230\* Pastizales mesofíticos acidófilos montanos orocántabro-atlánticos
- 8130 Pedregales de las montañas mediterráneas y cántabro-pirenaicas
- 8210 Vegetación casmofítica de roquedos calcáreos
- 9120 Hayedos atlánticos acidófilos
- 9150 Hayedos xerotermófilos calcícolas
- 9240 Robledales ibéricos de *Quercus faginea*
- 9340 Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*
- 92A0 Saucedas y choperas

El símbolo \* indica los hábitats prioritarios.

#### Estatus Legal

Entre las figuras de protección, designaciones legales e instrumentos normativos o de planificación, susceptibles de afectar al lugar, figuran las siguientes:

- El parque natural de Urbasa-Andía (Declarado por la Ley Foral 3/1997, de 27 de febrero, BON nº 3, de 12 de marzo de 1997), se encuentra incluido dentro del lugar. Únicamente los terrenos correspondientes a la reserva

natural Nacedero del Urederra (R.N. 14), pertenecientes al parque natural de Urbasa y Andía, aparecen fuera del ámbito territorial del presente lugar, ya que se encuentran englobados en el lugar Ega-Urederra.

- La declaración del parque natural contó como paso previo con el Decreto Foral 267/1996, de 1 de julio, "Boletín Oficial de Navarra" nº 97, de 12 de agosto de 1996, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de Recursos Naturales (P.O.R.N.) de Urbasa y Andía, que establece la normativa en todo el ámbito del parque.
- También el Decreto Foral 80/1998, de 9 de marzo, "Boletín Oficial de Navarra" nº 31, de 13 de marzo de 1998, constituyó el patronato del parque y su regulación. Por otra parte, mediante el Decreto Foral 340/2001 de 4 de diciembre se aprobó el Plan Rector de Uso y Gestión de Urbasa y Andía (PRUG).
- Las Ordenanzas del Monte Limitaciones, que especifican las actividades y usos que pueden desarrollarse en ese monte, se publicaron en el "Boletín Oficial de Navarra" nº 43, de 7 de abril de 2003.
- Otra legislación/planificación existente:
  - Monumento natural del Tejo de Otsaportillo (DF 165/1991)
  - Plan de recuperación del quebrantahuesos DF95/1955
  - Plan de recuperación del cangrejo de río autóctono
  - Plan de recuperación de la jaca de Navarra
  - Legislación específica de los MUP
  - Legislación específica de los cotos de caza

#### Normativa general

Será de aplicación el régimen general de protección que establece la normativa ambiental de la Comunidad Foral de Navarra.

En lo concerniente al parque natural de Urbasa y Andía, se estará a lo establecido en su normativa específica.

Toda actuación, proyecto de obra o aprovechamiento no previsto en su plan de gestión deberá someterse con carácter previo a evaluación de impacto ambiental o

autorización de afecciones ambientales tal y como se establece en la normativa reguladora de la intervención para la protección ambiental.

La declaración de impacto ambiental y, en su caso, la autorización de afecciones ambientales garantizarán la no afección a los hábitats naturales y fauna relacionados en el Anexo II, así como a sus hábitats o a los elementos del paisaje que revistan especial importancia para la conservación de la Zona Especial de Conservación.

Toda actuación sobre suelo forestal queda regulada por la normativa específica.

#### Objetivos de gestión

Tal y como se cita en el documento "Objetivos y avance de medidas" de la ZEC analizada:

*"La filosofía de la Red Natura dispone en su articulado la consideración del contexto social, económico, cultural y las peculiaridades locales y regionales a la hora de adoptar medidas de conservación en la Red Natura, por tanto y como se ha demostrado con la experiencia de los espacios naturales protegidos, la zonificación no debe entenderse como una simple clasificación sobre niveles de restricción de usos, sino categorizar los diferentes modelos de gestión que se aplicarán a cada una de las zonas en función de sus características físicas, ecológicas, socioeconómicas, paisajísticas, etc.*

*Como criterio preferente para la zonificación del Lugar se ha tenido en cuenta la modalidad de gestión que se pretende aplicar a cada una de las zonas delimitadas, sin que ello suponga obviar una descripción ecosistémica o paisajística del lugar. Además otro criterio considerado ha sido el modelo de evolución que se pretende para los ecosistemas, si se plantean evoluciones naturales, dirigidas o transformadoras.*

*De manera específica para este Lugar y teniendo en cuenta que se sitúa en un Parque Natural ya existente se ha realizado un esfuerzo por integrar las zonificaciones previas en esta nueva clasificación'.*

En la denominación que a continuación se presenta aparece en segundo término el nombre de la categoría utilizada en el PORN del Parque de Urbasa y Andia con el fin de que se observe su concordancia con la nueva categorización.

- **Zonas de protección especial (Zonas de interés ecológico) (B):** constituyen enclaves de dimensiones generalmente reducidas, que albergan elementos naturales o culturales de valor destacado o excepcional por su rareza, cualidades representativas o estéticas, por su importancia cultural o por ser significativos para la conservación de la fauna silvestre y el desarrollo de su ciclo biológico, en especial aquellos que sirvan de refugio, cría, alimentación, o desplazamiento. Necesitan de un control estricto de las actividades que se realicen en su entorno:
  - Zonas de cresteríos y cortados de relevancia paisajística y con flora y avifauna singular (Roquedo) (B1).
  - Balsas y zonas húmedas con interés florístico y faunístico (Zonas húmedas) (B2).
  - Espinar (B3).
  - Zonas correspondientes a las reservas forestales dirigidas a evolución natural. (B4)
  - Puntos de interés faunístico, florístico, arqueológico, paleontológico o etnográfico, entre estos puntos se incluyen todas las cuevas de interés natural (B5).
  
- **Zonas de gestión sostenible de los recursos piscícolas y forestales (Zonas de uso extensivo) (C):** Son zonas que albergan sistemas naturales poco modificados o seminaturales, imprescindibles para garantizar el buen estado de conservación de los elementos que han motivado la designación del Lugar, su integridad ecológica y la provisión de servicios ambientales al mismo tiempo que proporcionan un flujo sostenible de productos naturales y servicios que satisfacen o colaboran al desarrollo socioeconómico de las comunidades locales. Se corresponden con las siguientes zonas:

- Zonas de gestión forestal ocupadas por los montes arbolados (C1). Superficie incluida en la gestión de la masa arbolada. Dentro de esta superficie se han incluido pequeños rasos pero que no implica en ningún caso que en futuro sean repoblados. Se admite el uso pastoral en toda esta superficie, excepto en las áreas destinadas a regeneración, así como también el recreo extensivo, dada la demanda actual de muchas de estas zonas.
  - Zonas de gestión pascícola ocupadas por las superficies de pastos rasos y pastos arbolados (C2). El arbolado en estas zonas suele ser escaso con una distribución de tipo adhesionado. Incluye el recreo extensivo como uso actual en muchas zonas.
  - Zonas de gestión forestal-ganadera (C3). Se incluyen áreas que presentan zonas rasas y arboladas establecidas desde antiguo. Se pretende su conservación mediante una gestión forestal y ganadera compartida.
- **Zonas de uso público (Zonas de uso intensivo) (D):** incluyen aquellos espacios con infraestructuras de uso público y que vayan a albergar actividades relacionadas con el uso recreativo, la interpretación y educación ambiental, y que comportan afluencia y frecuentación de visitantes:
- Se corresponden con el entorno de camping, el del centro de información, las inmediaciones de los itinerarios paisajísticos y de las carreteras de acceso a la Sierra, así como el resto de zonas tradicionales de afluencia y concentración de visitantes.
  - **Zonas de restauración ecológica (E):** se trata de zonas cuyos valores ecológicos, hábitats naturales y especies presentes sufren alteraciones o deterioro evidente, en las que se proponen actuaciones para recuperar su funcionalidad, garantizar la supervivencia de los valores que alberga y mejorar su estado de conservación.
  - Entre estas zonas están todos los terrenos potenciales de roble a lo largo de las laderas de Labarga, correspondientes a las tres series de vegetación existentes.

La zonificación derivada del Plan de Gestión de esta ZEC se ha recogido en el mapa nº 11 de "Espacios protegidos y Red Natura", según la información aportada por el Departamento de Sistemas de Información Ambiental de Navarra (DRIEMA) en julio de 2012.

El PG aborda, por otra parte, en el apartado de condicionantes y factores limitantes del mismo documento de "Objetivos y avance de medidas", la actuación que se estudia en el presente EIA; citándose lo siguiente:

*"El Lugar presenta una extrema fragilidad frente a cualquier alteración del paisaje debido a su alto índice de exposición y de accesibilidad visual. La falta de relieves pronunciados en la gran meseta que forman Urbasa y Andía y la escasa capacidad de absorción de las estructuras naturales del paisaje hacia nuevos elementos artificiales, hacen incompatible la presencia en el Lugar de parques eólicos, tendidos eléctricos u otras infraestructuras o instalaciones o construcciones no tradicionales, al margen de aquellas necesarias para la protección de sus valores, para el uso y disfrute público y para su gestión".*

#### Programa de seguimiento

En relación con lo anterior, dentro del documento de "Programa de seguimiento y calendario de actuaciones" se citan las relacionadas con los tendidos eléctricos:

Nº OF/ Nº OO	Objetivo Final/ objetivo operativo	Indicador de seguimiento	Fuente de verificación	Valor inicial	Criterio de éxito
1004	Eliminación de la incidencia de los tendidos eléctricos de Urbasa y Sakana en la supervivencia de las aves	Nº de tendidos revisados	Memoria	-	100% corregidos
1103	Eliminación de la incidencia de los tendidos en la supervivencia del milano real	Nº de tendidos revisados	Memoria	-	100% corregidos



Nº medida	Medida	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
10041	Revisar los tendidos eléctricos y valorar el riesgo de mortalidad de aves causada por electrocución o choques en el tendido eléctrico que cruza la Sierra de Urbasa y los que atraviesan Sakana.	-	-	1	-	-	-	-

Dada la reciente aprobación como ZEC de tres de los espacios incluidos en el ámbito de estudio: Oria Garaia/Alto Oria (ES2120005), Araxes Ibaia/Río Araxes (ES2120012) y Hernio-Gazume (ES2120008); no habiéndose publicado aún los Decretos que las contemplan; la información actualmente publicada para estos espacios es más limitada que la disponible para las dos ZEC descritas anteriormente.

#### ZEC Hernio-Gazume (ES2120008)

Espacio localizado en el límite norte del ámbito de estudio, desde Errezil hasta Tolosa. Se trata de una elevación montañosa que configura uno de los principales accidentes orográficos del interior de Gipuzkoa, entre las cuencas de los ríos Urola y Oria. Posee una extensión total de 2.158,00 ha de las cual 699 ha están dentro del ámbito de estudio.

Destacan los hayedos, pero también los bosques mixtos con robledal al descender en altitud por las vaguadas. La fauna es típicamente montana y forestal. Las aves de roquedos forman un grupo faunístico importante dentro de la ZEC.

Los hábitats incluidos en la ZEC son:

- 4030 Brezales secos (todos los subtipos)
- 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
- 6210 Sobre sustratos calcáreos (*Festuco Brometalia*) (\*parajes con notables orquídeas)
- 6230 Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de Europa continental)

- 6510 Prados de siega atlánticos, no pastoreados
- 8310 Cuevas no explotadas por el turismo
- 8210 Subtipos calcáreos
- 9120 Hayedos con *Ilex* y *Taxus*, ricos en epifitos (*Ilici-Fagion*)
- 91E0 Bosques aluviales residuales (*Alnion glutinoso-incanae*)

En cuanto a los objetivos y medidas particulares para esta ZEC con respecto a los tendidos eléctricos, destacar que éstos se proponen para cada uno de los elementos clave de gestión considerados en la ZEC.

En concreto, y con relación a la principal potencial afección a la ZEC por parte de la línea eléctrica en estudio, destacar que:

- *Existen en las inmediaciones de la ZEC riesgos de mortalidad de aves necrófagas por factores de origen antrópico: tendidos eléctricos, veneno, etc.*
- *La necesidad de realizar grandes desplazamientos para buscar alimento aumenta el riesgo de mortandad al tener que atravesar áreas humanizadas con elementos de riesgo (tendidos eléctricos, parques eólicos, zonas de caza, etc.).*
- *Diversas líneas eléctricas que discurren por Hernio o sus inmediaciones y tienen apoyos muy peligrosos para aves de mediano tamaño -ambos milanos, Culebrera europea (*Circaetus gallicus*), Aguililla calzada (*Hieraetus pennatus*), Busardo ratonero (*Buteo buteo*), aunque también pueden afectar a buitres, debido a que presentan conductores a nivel superior del área de posada.*

Como objetivos a lograr para reducir las amenazas anteriores se establece lo siguiente:

- *Mantener la presencia de Buitre leonado y Alimoche común, mediante la protección estricta de los puntos de nidificación, la conservación de la superficie de alimentación y campeo actualmente existentes y la supresión de las causas de mortandad no naturales.*
- *Elaborar un estudio que cuantifique los beneficios derivados de la existencia de Hernio-Gazume teniendo en cuenta el valor económico total de su biodiversidad y de los servicios ambientales derivados. Este estudio se podrá realizar específicamente para el lugar o dentro de estudios realizados a mayor escala con metodologías que permitan la posterior transferencia de resultados.*

Por otra parte, como medidas encaminadas a alcanzar los objetivos anteriores y a reducir las amenazas expuestas se recoge lo siguiente:

- *Realizar un estudio de los tendidos eléctricos del entorno de la ZEC, atendiendo tanto al riesgo de electrocución como al de colisión. Se*

redactarán cuando proceda las propuestas correctoras necesarias y se elaborará un calendario para la ejecución antes de seis años.

- Con la información obtenida se realizará un mapa de puntos negros que incluirá información georreferenciada de colisiones con tendidos eléctricos u otras infraestructuras, muerte por electrocución, disparos, envenenamientos, atropellos y cualquier otra causa frecuente de mortandad por causas no naturales. Cada tres años se actualizará el mapa y se propondrán medidas correctoras para su inclusión en el presente y sucesivos decretos.

### **ZEC Oria Garaia/ Alto Oria (ES2120005)**

La ZEC se sitúa en la zona gipuzkoana localizada en el ámbito de estudio, discurre desde Legorreta hasta Alegia y forma un valle relativamente amplio para ser el curso alto del río. El entorno paisajístico de los tramos de cabecera está dominado por plantaciones forestales de coníferas y algunos rodales de hayas y robles, que ceden paso a praderíos y explotaciones agropecuarias al llegar a los valles.

Así, este espacio conserva valores de alto interés faunístico y florístico. En ellos se encuentran hábitats de interés comunitario como las alisedas y fresnedas, mantiene una comunidad piscícola de interés y poblaciones de especies de fauna incluidas en el catálogo de fauna amenazada de la CAPV, destacando por ser área de interés especial para el visón europeo (*Mustela lutreola*).

Esta ZEC está completamente incluida en el ámbito de estudio. Su superficie total es de 151 ha.

Los hábitats característicos en esta ZEC son los siguientes:

- 91E0 Alisedas y fresnedas (Bosques aluviales de *Alnion glutinosa* y *Fraxinus excelsior*, *Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)
- 6510 Prados de siega (Prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*))
- 6210 Pastos mesófilas con *Brachypodium pinnatum* (Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*) (\*parajes con orquídeas notables)

En el documento aprobado de "Directrices, regulaciones y actuaciones comunes" de las "Medidas de conservación de las ZEC de los ríos y estuarios de la región

biogeográfica atlántica" se incluye lo siguiente respecto a las infraestructuras como los tendidos eléctricos:

*"Directrices:*

- *Como criterio general se evitará la construcción de nuevas infraestructuras dentro de las ZEC, para lo cual se estudiarán localizaciones o soluciones de trazado alternativas que se sitúen fuera de sus límites. En cualquier caso, no se comprometerán los objetivos de conservación del espacio.*
- *En el diseño de las infraestructuras se adoptará el criterio de adaptar su trazado a las infraestructuras ya existentes.*
- *La instalación de tendidos eléctricos se realizará de manera que se evite la ubicación de apoyos en el ámbito de la ZEC. En todo caso, estas instalaciones se dotarán de dispositivos anticolidión y antielectrocución para evitar episodios de mortandad de avifauna.*

*Regulaciones:*

- *Los proyectos de infraestructuras para las que no exista alternativa de trazado fuera del ámbito de la ZEC deberán ser evaluadas conforme a lo establecido en el artículo 45 de la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. En el caso de que fueran necesarias estructuras de protección de márgenes y estabilización de taludes, se empleará la mejor técnica disponible.*
- *En las estructuras de nueva construcción así como en las actuaciones de restauración de las infraestructuras o edificaciones próximas al cauce o de los elementos del patrimonio cultural vinculados al medio fluvial (puentes, molinos, ferrerías) se tendrán en cuenta los requerimientos ecológicos de especies consideradas elementos clave de las ZEC.*
- *En lo concerniente a fechas de realización de los trabajos que se desarrollen en el entorno fluvial se respetarán los periodos críticos de cría de las especies de fauna objeto de conservación de la ZEC y cuya presencia en el ámbito de afección del proyecto no pueda descartarse."*

En cuanto a los objetivos y medidas particulares para esta ZEC con respecto a los tendidos eléctricos, destacar que éstos se proponen para cada uno de los elementos clave de gestión considerados en la ZEC.

En concreto, y con relación a la principal potencial afección a la ZEC por parte de la línea eléctrica en estudio, destacar que esta ZEC constituye un tramo fluvial de especial interés conector en todos sus tramos. El corredor ecológico fluvial del río Oria y afluentes integra los corredores terrestre, acuático y aéreo, importantes vías

para la dispersión y migración de especies de fauna y flora, tanto fluviales, como no fluviales.

En cuanto a la función de la ZEC como corredor aéreo, se establece como presión a amenaza que varias líneas eléctricas cruzan la ZEC o discurren muy próximas y paralelas a ella. Estos tendidos no están balizados para evitar colisiones de la avifauna, motivo por el cual se considera que el estado de conservación del corredor aéreo es inadecuado. Sin embargo, no se proponen medidas concretas encaminadas a reducir o eliminar estas amenazas.

### **ZEC Araxes I baia/ Río Araxes (ES2120012)**

Se encuentra ubicado en la zona norte del área analizada, discurre desde Tolosa hasta Gaztelu y configura un valle de alto valor ecológico cuyo eje es el propio río Araxes. Existen abundantes manchas de vegetación natural: hayedos en las partes altas, robledales y bosques mixtos de frondosas en zonas intermedias.

Este espacio abarca una superficie aproximada de 142 ha, de las cuales 65 ha están dentro del ámbito de estudio.

La ZEC conserva enclaves de gran valor e interés faunístico y florístico. En ella se encuentran hábitats de interés comunitario como las alisedas y fresnedas (Cód. Hábitat: 91E0\*), mantiene una comunidad piscícola de interés y especies como el visón europeo (*Mustela lutreola*) y desmán del Pirineo (*Galemys pyrenaicus*).

Los hábitats dentro de la ZEC son:

- 6510 Prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- 8130 Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos de los Alpes
- 91E0 Bosques aluviales residuales (*Alnion glutinoso-incanae*)
- 9340 Bosques de *Quercus ilex*
- 6210 Pastos mesófilas con *Brachypodium pinnatum*

En cuanto a los objetivos y medidas particulares para esta ZEC con respecto a los tendidos eléctricos, destacar que éstos se proponen para cada uno de los elementos clave de gestión considerados en la ZEC.

En concreto, y con relación a la principal potencial afección a la ZEC por parte de la línea eléctrica en estudio, destacar que esta ZEC constituye un tramo fluvial de especial interés conector en todo su recorrido. El corredor ecológico fluvial del río Araxes integra los corredores terrestre, acuático y aéreo, todas ellas importantes vías para la dispersión y migración de especies de fauna y flora, tanto las estrictamente fluviales como aquellas que aprovechan esta vía de dispersión natural.

En cuanto a la función de la ZEC como corredor aéreo, se establece como presión a amenaza que se han contabilizado 23 cruces de líneas eléctricas en el ámbito de la ZEC. Los cruces no están balizados para evitar colisiones de la avifauna. No hay datos sobre episodios de mortandad de avifauna por colisión o electrocución. Sin embargo, no se proponen medidas concretas encaminadas a reducir o eliminar estas amenazas.

### **Lugares de Importancia Comunitaria (LIC)**

#### **LIC Belate (ES2200018)**

El límite suroeste del LIC de Belate se localiza en el límite nororiental del área analizada, ocupando parcialmente los TTMM navarros de Basaburua y Ultzama. Se trata de un elemento territorial imprescindible para el eje este-oeste de bosques caducifolios cántabro-pirenaicos con sus comunidades forestales asociadas.

De las 24.830,00 ha de su extensión total, en el ámbito están representadas 4.334 ha.

En sus regatas se encuentran alisedas riparias y 4-5 poblaciones de cangrejo autóctono de río.

El LIC describe los siguientes hábitats:

- 4010 Brezales húmedos atlánticos septentrionales de *Erica tetralix*
- 4030 Brezales secos (todos los subtipos)
- 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
- 6210 Sobre sustratos calcáreos (*Festuco Brometalia*)(\*parajes con notables orquídeas)
- 6230 Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de Europa continental)
- 6430 Megaforbios eutrofos
- 8310 Cuevas no explotadas por el turismo
- 9120 Hayedos con *Ilex* y *Taxus*, ricos en epifitos (*Ilici-Fagion*)
- 9160 Robledales del *Stellario-Carpinetum*
- 91E0 Bosques aluviales residuales (*Alnion glutinoso-incanae*)
- 9230 Robledales galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*
- 9260 Bosques de castaños

#### LIC Aralar (ES2120011)

Está localizado en la zona central del límite incluido en el ámbito de estudio, entre Navarra y la CAPV, se trata una de las áreas montañosas más importantes del territorio de la CAPV, a causa de su extensión, altitudes, valores naturalísticos e incidencia paisajística.

Este LIC está completamente incluido dentro del ámbito de estudio, ocupando 10.962 ha.

Presenta importantes bosques, extensas praderas montanas, crestas, roquedos y barrancos, arroyos y manantiales, aspectos geológicos de interés. Predominan los bosques climáticos y constituye eje de conexión entre las montañas cantábricas y pirenaicas o zona de dispersión para especies propias de éstas, entre las que destaca el quebrantahuesos.

El conjunto faunístico que alberga Aralar es de gran riqueza y destacan especies como el neverón o ratilla nival (*Chyonomys nivalis*), quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), tritón alpino (*Triturus alpestris*), pito negro (*Dryocopus martius*), acentor alpino (*Prunella collaris*) o chova piquigualda (*Pyrrhocorax graculus*). Roquedos,

bosques, grandes espacios abiertos de pastos y landas y algún enclave húmedo, componen también un complejo de hábitats de gran valor faunístico.

Entre los hábitats del LIC destacan:

- 4030 Brezales secos (todos los subtipos)
- 4060 Brezales alpinos y subalpinos
- 6210 Sobre sustratos calcáreos (*Festuco Brometalia*) (\*parajes con notables orquídeas)
- 6230 Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de Europa continental)
- 6430 Megaforbios eutrofos
- 6510 Prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- 8130 Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos de los Alpes
- 8210 Subtipos calcáreos
- 9120 Hayedos con *Ilex* y *Taxus*, ricos en epifitos (*Ilici-Fagion*)
- 91E0 Bosques aluviales residuales (*Alnion glutinoso-incanae*)
- 9340 Bosques de *Quercus ilex*
- 9580 Bosques de *Taxus baccata*

#### LIC Sierra de Aralar (ES2200020)

La sierra de Aralar se encuentra en la zona central de la mitad superior del ámbito analizado, da continuidad al LIC de Aralar, en el sector navarro, desde el TM de Etxarri-Aranatz hasta Arakil. Se encuentra incluido totalmente en la zona de estudio, con una superficie de 13.990,15 ha.

En los fondos de valle se ha detectado la presencia de pico mediano, el pícido con mayores problemas de conservación de Navarra. Esta especie comparte hábitat con la rana ágil. El lugar mantiene un interesante equilibrio entre especies forestales y adaptadas a espacios abiertos, por lo que resulta imprescindible el mantenimiento de buenas masas arboladas en mosaico con espacios abiertos. Se trata de un espacio natural dotado de un amplio conjunto de valores geológicos, biológicos, ecológicos, estéticos, paisajísticos, arqueológicos y socioculturales.

Los hábitats más significativos en la Sierra de Aralar son:

- 4030 Brezales secos (todos los subtipos)



- 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
- 5110 Formaciones estables de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas calcáreas (Berberidion p.)
- 6170 Prados alpinos calcáreos
- 6210 Sobre sustratos calcáreos (*Festuco Brometalia*) (\*parajes con notables orquídeas)
- 6230 Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de Europa continental)
- 8130 Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos de los Alpes
- 8210 Subtipos calcáreos
- 8310 Cuevas no explotadas por el turismo
- 9120 Hayedos con *Ilex* y *Taxus*, ricos en epifitos (*Ilici-Fagion*)
- 9160 Robledales del *Stellario-Carpinetum*
- 91E0 Bosques aluviales residuales (*Alnion glutinoso-incanae*)
- 9260 Bosques de castaños
- 92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*

#### LIC Aizkorri-Aratz (ES2120002)

Los límites noroccidentales del LIC se encuadran en la zona oeste del área en estudio, desde Zerain hasta la Parzonería de Gipuzkoa y Álava. Se trata de una de las principales zonas montañosas de la CAPV. Incluye abruptos relieves calcáreos y conserva importantes extensiones de bosques autóctonos.

De su superficie total de 14.947 ha, se incluyen 1.634 ha en el ámbito de estudio. Destacan la variada flora montana y las comunidades de murciélagos y carnívoros forestales.

Los principales hábitats de este LIC son los siguientes:

- 3110 Aguas oligotróficas con un contenido de minerales muy bajo de las llanuras arenosas atlánticas, con vegetación anfibia de *Lobelia*, *Littorella* e *Isoetes*
- 3240 Ríos alpinos y la vegetación leñosa de sus orillas de *Salix elaeagnos*
- 4020 Brezales húmedos atlánticos meridionales de *Erica ciliaris* y *Erica tetralix*
- 4030 Brezales secos (todos los subtipos)
- 4060 Brezales alpinos y subalpinos
- 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
- 6170 Prados alpinos calcáreos 1

- 6210 Sobre sustratos calcáreos (*Festuco Brometalia*) (\*parajes con notables orquídeas)
- 6230 Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de Europa continental)
- 6420 Prados mediterráneos de hierbas altas y juncos (*Molinion-Holoschoenion*)
- 6510 Prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- 7140 Turberas bajas de transición y tremedales
- 7220 Manantiales petrificantes con formación de tuf (*Cratoneurion*)
- 8130 Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos de los Alpes
- 8210 Subtipos calcáreos
- 8220 Subtipos silicícolas
- 9120 Hayedos con *Ilex* y *Taxus*, ricos en epifitos (*Ilici-Fagion*)
- 9150 Hayedos calcícolas (*Cephalanthero-Fagion*)
- 9160 Robledales del *Stellario-Carpinetum*
- 91E0 Bosques aluviales residuales (*Alnion glutinoso-incanae*)
- 9230 Robledales galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*
- 9240 Robledales de *Quercus faginea* (península ibérica)
- 92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*
- 9340 Bosques de *Quercus ilex*
- 9580 Bosques de *Taxus baccata*

#### LIC Ríos Ega/ Urederra (ES2200024)

LIC situado en la zona oeste del área en estudio, y discurriendo desde Amezkoa Baja hasta Ancín, el lugar incluye un ecosistema mediterráneo de carrascas en barranco fluvial con el río y riberas asociados. Contiene una gran variedad de ambientes ecológicos con gleras y laderas boscosas de hayedos, donde la flora arbustiva y herbácea es de especial interés botánico.

Se encuentra incluido totalmente en la zona de estudio, con una superficie de 367,32 ha.

Este LIC constituye un hábitat potencial para la nutria y el visón europeo está presente en toda la cuenca. La avifauna, por otro lado, está ligada a medios acuáticos de montaña y la forestal está bien representada.

Los hábitats asociados a este LIC son:

- 4030 Brezales secos (todos los subtipos)
- 5210 Formaciones de enebros
- 6210 Sobre sustratos calcáreos (*Festuco Brometalia*) (\*parajes con notables orquídeas)
- 8210 Subtipos calcáreos
- 8310 Cuevas no explotadas por el turismo
- 9150 Hayedos calcícolas (*Cephalanthero-Fagion*)
- 91E0 Bosques aluviales residuales (*Alnion glutinoso-incanae*)
- 9240 Robledales de *Quercus faginea* (península ibérica)
- 92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*
- 9340 Bosques de *Quercus ilex*

### LIC Sierra de Lokiz (ES2200022)

Lokiz se sitúa en el límite oeste del área analizada, entre los TTMM de Amezkoa Baja y Sierra de Lokiz. Destaca por presentar en su parte norte hayedos basófilos y xerófilos, mientras que los cortados calizos meridionales, están ocupados por quejigales en buen estado de conservación y extensos carrascales.

Cuenta con la presencia de quebrantahuesos, que denota una posible expansión y recolonización del lugar. Hasta fechas recientes nidificaba una pareja de águila azor perdicera.

De su superficie total de 12.600 ha, se incluyen 5.925 ha en el ámbito de estudio.

Los hábitats presentes en la ficha LIC son:

- 4030 Brezales secos (todos los subtipos)
- 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
- 5110 Formaciones estables de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas calcáreas (*Berberidion* sp.)
- 5210 Formaciones de enebros
- 6170 Prados alpinos calcáreos
- 8130 Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos de los Alpes
- 8210 Subtipos calcáreos
- 9150 Hayedos calcícolas (*Cephalanthero-Fagion*)
- 9160 Robledales del *Stellario-Carpinetum*
- 9180 Bosques de los barrancos de *Tilio-Acerion*
- 91E0 Bosques aluviales residuales (*Alnion glutinoso-incanae*)
- 9240 Robledales de *Quercus faginea* (península ibérica)
- 92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*
- 9340 Bosques de *Quercus ilex*

### LIC Yesos de la Ribera Estelleza (ES2200031)

Se ubica al sur del área en estudio y localizado en el TM de Los Arcos. Alberga un tipo de vegetación a destacar: los romerales gipsófilos. Suelen instalarse sobre suelos esqueléticos en los que es común una cubierta liquénica importante y en los que son frecuentes los pastizales xerofíticos. En zonas deprimidas se acumulan las sales disueltas por el agua de escorrentía, permitiendo el desarrollo de comunidades de terófitos crasicales y juncuales halófilos. En las laderas y márgenes de cultivos alcanzan gran extensión los matorrales halonitrófilos.

De las 10.044 ha totales del LIC, en el ámbito de estudio se localizan 3.224 ha.

En cuanto al grupo faunístico más relevante es el de las aves destacando algunas como águila culebrera (*Circaetus gallicus*), águila real (*Aquila chrysaetos*) y terrera común (*Calandrella brachydactyla*), entre otras.

Los hábitats que se destacan en la ficha LIC son:

- 1310 Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras de zonas fangosas o arenosas
- 1410 Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimi*)
- 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Arthrocnemetalia fruticosae*)
- 1510 Estepas salinas (*Limonietalia*)
- 1520 Estepas yesosas (*Gypsophiletalia*)
- 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
- 5210 Formaciones de enebros
- 6220 Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (*Thero-Brachypodietea*)
- 6420 Prados mediterráneos de hierbas altas y juncos (*Molinion-Holoschoenion*)
- 92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*
- 92D0 Galerías ribereñas termomediterráneas (*Nerio-Tamaricetea*) y del sudoeste de la península ibérica (*Securinegion tinctoriae*)
- 9340 Bosques de *Quercus ilex*
- 9540 Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos, incluidos los de *Pinus mugo* y *Pinus leucodermis*

### **LI C Laguna del Juncal (ES2200033)**

Está situada en la zona sureste del área analizada, en el TM de Tafalla, se trata de la laguna endorreica más septentrional de Navarra. Se incluye totalmente dentro del ámbito de estudio, con una extensión de 26,67 ha.

Está clasificada como área de distribución para el avetoro.

Los hábitats destacados en la laguna son:

- 1310 Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras de zonas fangosas o arenosas
- 1410 Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimi*)
- 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Arthrocnemum fruticosae*)
- 3150 Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition*

### **Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)**

#### **ZEPA Peña de Etxauri (ES0000150)**

Se sitúa en la zona central del área en análisis, entre los TTMM de Ciriza y Etxauri. Está totalmente incluida en el ámbito de estudio con 73 ha de extensión aproximadamente.

Los carrascales y robledales marcescentes son los bosques climáticos del lugar. Presenta avifauna rupícola, destacando la colonia de buitres y la cría de águila-azor perdicera. Su interés radica en la existencia de roquedos ubicados en el límite entre las regiones mediterránea y eurosiberiana mostrando efectivos propios de ambas biorregiones.

Las aves relevantes en la ZEPA son:

- Alimoche (*Neophron percnopterus*)
- Buitre leonado (*Gyps fulvus*)
- Águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*)

- Halcón peregrino (*Falco peregrinus*)
- Búho real (*Bubo bubo*)
- Totovía (*Lullula arborea*)
- Bisbita campestre (*Anthus campestris*)
- Curruca (*Sylvia undata*)
- Alcaudón dorsirrojo (*Lanius collurio*)
- Chova piquirroja (*Pyrhacorax pyrrhacorax*)
- Escribano hortelano (*Emberiza hortelana*)

Los hábitats de esta ZEPA son:

- 5110 Formaciones estables de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas calcáreas (*Berberidion* sp.)
- 8210 Subtipos calcáreos
- 9340 Bosques de *Quercus ilex*

### 6.5.3. PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL

#### 6.5.3.1. LUGARES PROTEGIDOS

##### Antecedentes

La necesidad de estudiar el Patrimonio Histórico-Cultural y Etnológico viene avalada por un marco normativo definido en el Real Decreto 1131/1988, Reglamento para la Ejecución de Evaluación de Impacto Ambiental y por la Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español, de 25 de junio de 1985.

Concretamente, en el artículo 6 de la sección 1 del capítulo II del Real Decreto 1131/1988, Reglamento para la ejecución de Evaluación de Impacto Ambiental, se especifica:

*"... Asimismo debe comprender la estimación de la incidencia que el proyecto, obra o actividad tiene sobre los elementos que componen el Patrimonio Histórico Español..."*

Por otro lado, la necesidad de realizar prospecciones arqueológicas en la zona que afecta el proyecto, con el fin de poder determinar la existencia o no de yacimientos arqueológicos en la superficie o en el subsuelo y así estimar la incidencia que el

proyecto u obra tiene sobre los elementos del Patrimonio Histórico; viene corroborado en la Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español.

Todo ello queda ratificado por el artículo 46 de la Constitución Española, que se refiere a la obligatoriedad dominical de tutela y cuidado del bien patrimonial:

*"Los poderes públicos garantizarán la conservación y promoverán el enriquecimiento del patrimonio histórico, cultural y artístico de los pueblos de España y de los bienes que lo integran, cualquiera que sea su régimen jurídico y su titularidad. La ley penal sancionará los atentados contra este patrimonio".*

En definitiva, los elementos que componen el patrimonio histórico de la zona de estudio, conocidos o no, por su propia naturaleza, características especiales de diversidad y rareza, siendo algunos de ellos prácticamente insustituibles, representan todos sin excepción ejemplos únicos de adaptación al paisaje que las ha producido. Por ello se les considera sensibles frente a actuaciones con potencial de alteración paisajística y del suelo, del tipo del proyecto analizado.

### **Bienes del patrimonio arquitectónico y arqueológico**

Los elementos del patrimonio y el camino de Santiago, incluidos en el ámbito de estudio, se han representado en el mapa nº 13 de "Recursos turístico-recreativos y Patrimonio", aunque sin la codificación recogida en las tablas expuestas a continuación.

### **Comunidad Foral de Navarra**

La Ley Foral 14/2005, de 22 de noviembre, del Patrimonio Cultural de Navarra tiene por objeto la protección, conservación, recuperación, acrecentamiento, investigación, divulgación y transmisión a las generaciones futuras del Patrimonio Cultural de Navarra.

El Patrimonio de Navarra está integrado por todos aquellos bienes inmuebles y muebles de valor artístico, histórico, arquitectónico, arqueológico, etnológico,

documental, bibliográfico, industrial, científico y técnico o de cualquier otra naturaleza cultural, existentes en Navarra o que, estando fuera de su territorio, tengan especial relevancia cultural para la Comunidad Foral de Navarra.

Del SITNA (Sistema de Información Territorial de Navarra) se ha obtenido la relación de Bienes de Interés Cultural (BIC) y entornos de protección para determinados BIC.

Num.	BIC	TM
1	Monasterio de Iranzu	Abarzuza
3	Crucero	Aramendía
5	Torre	Arellano
11	Iglesia de San Saturnino	Artajona
12	Conjunto Histórico de El Cerco	
15	Monasterio de Santa María de Iratxe	Ayegui
21	Puente y Calzada romana	Cirauqui
22	Iglesia de San Andrés	Cizur Mayor
23	Iglesia Sanjuanista	Cizur Menor
28	Muralla	Echarren de Guirguillano
30	Santiago de Itxasperri	Eguiarreta
31	Palacio	Elío
32	Conjunto Barrio San Pedro de la Rúa	Estella
33	Casa Duques de Granada o Reyes de Navarra	
34	Iglesia del Santo Sepulcro	
35	Iglesia de San Pedro de la Rúa	
36	Iglesia de San Miguel	
37	Iglesia de Santa María Jus del Castillo	



Num.	BIC	TM
38	Casco Antiguo	
39	Zona de los Castillos	
40	Iglesia de San Andrés de Learza	Etayo
45	Iglesia de Santa María	Gazolaz
51	Hospital (Hórreo)	Ecay
67	Santuario de San Miguel In-Excelsis	Uharte-arakil
68	Monasterio de Santa María de Zamarce	
71	Santa María de Eguarte	Lácar
72	Iglesia de San Vicente	Larumbe
76	Monasterio de Yarte	Lete
79	Iglesia de Santa María	Los Arcos
82	Torre	Miranda de Arga
84	Iglesia de Santa María de Eunáte	Muruzabal
88	Torre	Olcoz
95	Castillo de Arazuri	Olza
97	Palacio de Baigorri	Oteiza
106	Puente de Miluce	Pamplona
113	Fuerte de Alfonso XII	
116	Puente sobre el río Arga	Puente la Reina
117	Iglesia del Crucifijo	
118	Iglesia de Santiago	
119	Casa del Regadío o de los Cubiertos	
120	Casco Histórico	
147	Palacio	Viguria

*Tabla 48. BIC del ámbito en la parte de Navarra*

Muchos de los BIC de la tabla anterior poseen un entorno de protección. Se señalan los hallados en la zona de estudio:

Entornos protegidos (BIC)	TM
Monasterio de Iranzu	Abarzuza
Crucero	Aramendía
Conjunto histórico de El Cerco	Artajona
Monasterio de Santa María de Iratxe	Ayegui
Puente y Calzada romana	Cirauqui
Iglesia de San Andrés	Cizur mayor
Iglesia Sanjuanista	Cizur menor
Santiago de Itxasperi	Eguiarreta
Casco Histórico	Estella
Zona de los Castillos	
Santa María de Eguarte	Lácar
Iglesia de San Vicente	Larumbre
Monasterio de Yarte	Lete
Iglesia de Santa María	Los Arcos
Torre	Olcoz
Castillo de Arazuri	Olza
Fuerte de Alfonso XII	Pamplona
Casco Histórico	Puente la Reina
Palacio	Viguria

Tabla 49. Entornos de protección de los BIC de Navarra.

Por otra parte, se han realizado las solicitudes pertinentes a las Secciones de Patrimonio arquitectónico y arqueológico de Navarra, con el fin de recoger el resto de elementos del patrimonio incluidos en la parte navarra del ámbito de estudio; no habiéndose obtenido información útil para esta parte del inventario preliminar.

### Territorio Histórico de Gipuzkoa

La legislación referente al patrimonio en el País Vasco se divide en las siguientes normas:

- Ley 7/1990, de 3 de julio, del Patrimonio Cultural Vasco.
- Decreto 342/1999, de 5 de octubre, del Registro de Bienes Culturales Calificados y del Inventario General del Patrimonio Cultural Vasco

- Decreto 234/1996, de 8 de octubre, por el que se establece el régimen para la determinación de las Zonas de Presunción Arqueológica (ZPA).

En este caso se ha podido distinguir entre el patrimonio arquitectónico y el arqueológico incluido en el ámbito de estudio.

Patrimonio arquitectónico

Numeración en el inventario del GV	Nombre	TM	Tipo de calificación actual
12	Caserío Belostegi	Alegia	Calificado
4	Ermita de la Santa Cruz		Calificado
20	Puente Zubizaharra		Calificado
1	Iglesia de San Juan Bautista		Calificado
11	Caserío Gorotxenea y Hórreo		Calificado
1	Iglesia de San Martín	Arama	Calificado. Protección Especial
33	Caserío Letamendi	Beasain	Inventariado
25	Ermita de San Andrés		Calificado
18	Caserío Aristizabal	Ezkio-Itsaso	Inventariado
23	Caserío Igartu Beiti		Calificado. Incoado
18	Caserío Aristizabal		Inventariado
10	Caserío Beidakar	Ikaztegieta	Calificado
1	Iglesia de San Lorenzo		Calificado
11	Caserío Iturriotz		Calificado

Numeración en el inventario del GV	Nombre	TM	Tipo de calificación actual
3	Ermita de San Juan de Letran	Itsasondo	Calificado. Protección Básica
6	Ermita de Santa Ana	Legorreta	Calificado
5	Casa Oriar		Calificado
4	Ermita de Nuestra Señora de Guadalupe		Calificado
20	Puente de Torreko Zubia		Calificado
1	Iglesia de San Salvador		Calificado
25	Frontón de Legorreta		Calificado
2	Humilladero de Santa Cruz		Calificado
19	Puente Zubizaharra		Calificado
11	Caserío Andra Maiztegi		Mutiloa
15	Caserío Murgiaran	Inventariado	
25	Caserío Markaiztegi	Inventariado	
13	Caserío Maiztegi Zaharra	Inventariado	
18	Puente del Ferrocarril del Norte	Ormaiztegi	Calificado
1	Casa Iriarte Erdikoa		Calificado
69	Caserío Madalena Aundi	Segura	Calificado. Protección Básica
35	Ermita de Santa Engracia		Calificado. Protección Especial

Numeración en el inventario del GV	Nombre	TM	Tipo de calificación actual
0003	Casco Histórico de Segura		Contiene elementos calificados e inventariados
58	Ermita de San Andrés		Calificado. Protección Básica
36	Ermita de san Sebastián		Calificado. Protección Básica
78	Ferrería y Molino Arrabiola		Calificado. Protección Básica
51	Cruz de Termino	Urretxu	Calificado
26	Palacio Ipiñarrieta Txiki		Calificado
51	Cruz de Termino		Calificado
29	Ermita de San Pedro	Zegama	Calificado. Protección Básica
32	Ermita de la Virgen de las Nieves		Calificado. Protección Básica
30	Ermita de Santa Cruz		Calificado. Protección Básica
61	Fuente Iturzulo		Calificado
7	Mazkieran Barrena		Calificado
31	Ermita de San Bartolomé		Calificado. Protección Básica
13	Iglesia de San Martín		Calificado. Protección Especial
63	Tejera de Altzibar		Inventariado
29	Serrería de Larraondo	Zerain	Calificado

Numeración en el inventario del GV	Nombre	TM	Tipo de calificación actual
18	Coto minero de Aizpea		Calificado
5	Iglesia de Nuestra Señora de la Asunción	Zumarraga	Calificado. Incoado
2	Torre de Legazpi		Calificado
3	Ermita de Santa M <sup>a</sup> de la Antigua		Calificado

Tabla 50. Elementos del patrimonio arquitectónico vasco incluidos en el ámbito preliminar

#### Patrimonio arqueológico

Numeración en el inventario del GV	TM	Nombre	Tipo de calificación actual
9	Abaltzisketa	Ermita de Nuestra Señora de los Remedios	ZPA
9		Caserío Iturgoena	ZPA
1		Iglesia de San Juan Bautista	ZPA
2		Caserío Gazaztegi	ZPA
7		Caserío Estanga Goena	ZPA
8		Caserío Estanga Barrena	ZPA
6		Caserío Azaldegi Bekoa	ZPA
5		Caserío Azaldegi Goena	ZPA
4		Caserío Sasiain Garate Barrena	ZPA
3		Caserío Sasiain Garate Goena	ZPA
2	Alegia	Ermita de San Sebastián y Hospital	ZPA
1		Iglesia de San Juan Bautista	ZPA
5	Altzaga	Caserío Rezola	ZPA
1		Ermita de Ntra Señora de Alzagarate	ZPA

Numeración en el inventario del GV	TM	Nombre	Tipo de calificación actual
2		Caserío Sarasola	ZPA
3		Caserío Etxeberri Goikoa	ZPA
4		Iglesia de San Miguel	ZPA
18	Altzo	Caserío Olazabal	ZPA
3		Túmulo Pagoaundi	Calificado
2		Dolmen Otsabio	Calificado
34	Amezqueta	Caserío Zubin	ZPA
33		Molino Ugarte	ZPA
30		Iglesia Sta. M <sup>a</sup> del Rosario	ZPA
31		Caserío Ugarte Haundi	ZPA
28		Ferrería Argañaras	ZPA
29		Caserío Argañaras Torre	ZPA
27		Dolmen de Larrondo	Calificado
26		Dolmen de Urritza	Calificado
1	Arama	Iglesia de San Martín	ZPA
5		Caserío Agarre	ZPA
2		Caserío Iturriotza	ZPA
4		Caserío Mendizabal	ZPA
6		Caserío Aiesta Beltza	ZPA
3		Caserío Jauregi	ZPA
10	Ataun	Dolmen de Bernoa	Calificado
12		Dolmen de Intxusburu	Calificado
13		Túmulo de Igartza Este	Calificado
14		Dolmen de Igartza Oeste	Calificado
10		Dolmen de Bernoa	Calificado
12		Dolmen de Intxusburu	Calificado
13		Túmulo de Igartza Este	Calificado
14		Dolmen de Igartza Oeste	Calificado
9		Dolmen de Larreluze	Calificado
8		Dolmen de Muñaan	Calificado
11		Dolmen de Argonitz	Calificado
7		Dolmen de Aitxu	Calificado
24		Dolmen de Erremedio	Calificado

Numeración en el inventario del GV	TM	Nombre	Tipo de calificación actual
25		Dolmen de Txotxeta	Calificado
1001	Azkoitia	Villa de Azkoitia	Inventariado
176		Pueblo Fortificado de Muñoaundi	Calificado
2		Túmulo de Iruarrieta II	Calificado
3		Túmulo de Pagobakarra	Calificado
8		Dolmen de Iruarrieta	Calificado
7		Dolmen de Iruarrieta I	Calificado
6		Túmulo de Arzaba	Calificado
5		Baliarrain	Caserío San Juan Bautista
1	Iglesia Sta. Ma Asunción		ZPA
2	Caserío Garate		ZPA
3	Caserío Errilla		ZPA
4	Caserío Abali Goiena		ZPA
6	Beasain	Iglesia de San Sebastián	ZPA
7		Casa Torre de Arriaran	ZPA
8		Iglesia de San Pedro	ZPA
9		Caserío Salsamendi	ZPA
2		Túmulo de Trikuaizti I	Calificado
3		Túmulo de Trikuaizti II	Calificado
11		Caserío Aranburu Azpikoa	ZPA
12		Caserío Arrieta	ZPA
13		Caserío Arrieta	ZPA
15		Caserío Murugoena	ZPA
16		Caserío Muruazpi	ZPA
17		Caserío Erauzkinzar	ZPA
18		Ermita de San Andrés	ZPA
19		Caserío Letamendi	ZPA
4		Dolmen de Larrarte	Calificado
6	Beizama	Dolmen de Maramendi Norte	Calificado
7		Dolmen de Maramendi Sur	Calificado
5		Dolmen de Trikumuttegi	Calificado
19	Enirio de Aralar	Dolmen de Labeo	Calificado



Numeración en el inventario del GV	TM	Nombre	Tipo de calificación actual
1		Monolito de Arrubi	Calificado
4		Monolito de Irazustako Lepoa	Calificado
2		Menhir de Saltarri	Calificado
5		Dolmen de Aranzadi	Calificado
12		Monolito de Jentillarri	Calificado
8		Dolmen de Arraztarangaña	Calificado
11		Dolmen de Jentillarri	Calificado
16		Dolmen de Uidui II	Calificado
18		Monolito de Supitaitz	Calificado
17		Dolmen de Uidui	Calificado
6		Dolmen de Uelogoena Norte	Calificado
7		Dolmen de Uelogoena Sur	Calificado
14		Dolmen de Zearragoena	Calificado
15		Monolito de Igaratza III	Calificado
13		Monolito de Igaratza sur	Calificado
10		Dolmen de Igaratza Norte	Calificado
9		Monolito de Igaratza III	Calificado
16	Ezkio-Itsaso	Caserío Uribar	ZPA
17	Ezkio-Itsaso	Caserío Eztala	ZPA
20	Ezkio-Itsaso	Caserío Sarriagi	ZPA
19	Ezkio-Itsaso	Casa Oria	ZPA
18	Ezkio-Itsaso	Casa Oria	ZPA
3	Ezkio-Itsaso	Ermита de San Lorenzo	ZPA
10	Ezkio-Itsaso	Caserío Aranzadi Haundi	ZPA
11	Ezkio-Itsaso	Caserío Urrutia	ZPA
9	Ezkio-Itsaso	Caserío Aranburu	ZPA
8	Ezkio-Itsaso	Iglesia de San Miguel	ZPA
7	Ezkio-Itsaso	Caserío Goienetxe	ZPA
21	Ezkio-Itsaso	Dolmen de Mandubi Zelai	Calificado
13	Ezkio-Itsaso	Caserío Agerrebengoa	ZPA
14	Ezkio-Itsaso	Caserío Anduaga	ZPA

Numeración en el inventario del GV	TM	Nombre	Tipo de calificación actual
15		Ermita de Santa Lucia de Anduaga	ZPA
1		Dolmen de Mandubi Zelai	Calificado
12		Ermita de Santa Ma Magdalena	ZPA
10	Gabiria	Caserío Elizalde	ZPA
11		Iglesia de Ntra Señora de la Asunción	ZPA
12		Caserío Alkain	ZPA
13		Caserío Alkain Txiki	ZPA
8		Caserío Artzain	ZPA
9		Caserío Arroaga	ZPA
14		Caserío Arane Txiki	ZPA
15		Caserío Arane Haundia	ZPA
16		Caserío Olakiaga Azpi	ZPA
22		Caserío Etxeberri Bengoa	ZPA
17		Ermita de San Esteban	ZPA
18		Caserío Iguaran Garakoa	ZPA
21		Caserío Eguskitza	ZPA
20		Caserío Katarain	ZPA
1		Caserío Madariaga Goena	ZPA
2		Caserío Madariaga Erdikoa	ZPA
3		Caserío Nobare Zar	ZPA
4		Caserío Zuazola	ZPA
5		Caserío Zuazola Azpikoa	ZPA
6		Caserío Oñatibia Aundi	ZPA
19	Caserío Katarain	ZPA	
7	Caserío Bidaurreta	ZPA	
1	Gainza	Caserío Irazusta Goen-Azpikoa	ZPA
2		Caserío Irazusta Goena	ZPA
3		Caserío Orkaiztegi	ZPA
4		Iglesia de San Miguel	ZPA
5		Templo de San Martín de Tours	ZPA

Numeración en el inventario del GV	TM	Nombre	Tipo de calificación actual	
6		Caserío Aranburu Bekoa	ZPA	
43	Idiazabal	Túmulo de Unanabi	Calificado	
46		Dolmen de Napalatz	Calificado	
2		Ferrería de Ursuaran	ZPA	
4		Túmulo de Unanabi	Calificado	
7		Dolmen de Zorroztarri	Calificado	
8		Dolmen de Bidaarte I	Calificado	
6		Dolmen de Etxegarate	Calificado	
2		Dolmen de Napalatz	Calificado	
42		Túmulo de Praalata	Calificado	
49		Dolmen de Haitzu	Señalizado	
5		Dolmen de Atxurbi	Calificado	
1		Dolmen de Urrezulko Armurea	Calificado	
3		Túmulo de Praalet	Calificado	
22		Molino Estenaga	ZPA	
20		Caserío Enpajolatza	ZPA	
21		Ferrería de Iurre	ZPA	
21		Ferrería de Iurre	ZPA	
3		Ikaztegieta	Caserío Beidakar	ZPA
4			Caserío Aituzar	ZPA
1			Iglesia de San Lorenzo	ZPA
2	Molino de Ezkiaga		ZPA	
6	Caserío Artane		ZPA	
7	Caserío Iturriotz		ZPA	
2	Caserío Urkigoena Azpi		ZPA	
1	Itsasondo	Caserío Urkigoena	ZPA	
3		Caserío Isasaga	ZPA	
4		Ermita San Gregorio	ZPA	
5		Iglesia de Nuestra Señora de la Asunción	ZPA	
7		Iglesia Etxeberri	ZPA	
6		Iglesia Lukasain Goiko	ZPA	
3		Legazpi	Cista de Irumugarrieta II	Calificado

Numeración en el inventario del GV	TM	Nombre	Tipo de calificación actual
4		Túmulo de Irumugarrieta	Calificado
1		Caserío Galdotz	ZPA
2		Caserío Mendizabal	ZPA
6		Dolmen de Aizaleku	Calificado
5	Legorreta	Caserío Etxeaundi	ZPA
8		Ermita de Santa Marina	ZPA
25		Ferrería Berostegi	ZPA
8		Ermita de Santa Marina	ZPA
24		Caserío Ermesagastia	ZPA
13		Caserío Errotaburu	ZPA
12		Caserío Albitxu	ZPA
10		Caserío Goikoetxea	ZPA
9		Ermita de Santa Ana	ZPA
7		Casa Oriar	ZPA
1		Iglesia de San Salvador	ZPA
2		Caserío Usabaratzza	ZPA
3		Caserío Bonetxea	ZPA
20		Caserío Ajoain	ZPA
21		Caserío Egino	ZPA
22		Caserío Mukullu	ZPA
16		Caserío Urdaneta Bekoa	ZPA
17		Caserío Urdaneta Goikoa	ZPA
1		Lizartza	Dolmen Axurdario
1	Mutilo	Ermita de Nuestra Señora de Liernia	ZPA
3		Caserío Barrenola	ZPA
3		Caserío Barrenola	ZPA
11	Ordizia	Caserío Oyangurentxiki	ZPA
1	Orendain	Iglesia Parroquial de la Asunción de Nuestra Señora	ZPA
2		Caserío Jauregi	ZPA
3		Ermita de San Sebastián	ZPA
5		Caserío Abali Haundi	ZPA

Numeración en el inventario del GV	TM	Nombre	Tipo de calificación actual
6		Caserío Gorostegi	ZPA
9		Caserío Larreta Onuzkoa	ZPA
7		Caserío Lizarribar	ZPA
8		Caserío Larreta Aruzkoa	ZPA
4		Caserío Abali Haundi	ZPA
6	Ormaiztegi	Caserío Aizmendi	ZPA
1		Caserío Aizalde	ZPA
2		Caserío Etxeberri Garakoa	ZPA
3		Iglesia de San Andrés	ZPA
5		Caserío Udabarro Goikoa	ZPA
4		Ermita de San Fausto	ZPA
6	Parzonería de Gipuzkoa y Álava	Dolmen de Balenkaleku Sur	Calificado
4		Dolmen de Tartaloetxeta	Calificado
5		Dolmen de Garagarza	Calificado
35	Segura	Templo de Santa Engracia	ZPA
12		Molino de Sta de M <sup>a</sup> Magdalena	ZPA
10		Ermita de Santa Magdalena	ZPA
14		Molino Lesaka	ZPA
1		Villa de Segura	Inventariado
2		Muralla de Segura	Inventariado
4		Casa del Concejo y cárcel	Inventariado
6		Hospital de San Juan	Inventariado
7		Convento de la Purísima Concepción	Inventariado
5		Alhóndiga	Inventariado
3		Iglesia de Santa Maria	Inventariado
17		Ferrería Arnaola	ZPA
15		Poblado de San Andrés	ZPA
16		Templo de San Andrés	ZPA
13		Caserío Ondarra	ZPA

Numeración en el inventario del GV	TM	Nombre	Tipo de calificación actual
18		Ermita de San Vicente	ZPA
19		Caserío Eguskitza	ZPA
23		Molino de Errotabarri	ZPA
22		Ermita de San Miguel	
21		Ferrería Masquera Aldaola	ZPA
20		Caserío Aldaolaetxea	ZPA
11		Hospital de Sta Maria Magdalena	ZPA
24		Caserío Arrizabalaga	ZPA
26		Molino Arrabiola	ZPA
25		Ferrería Arrabiola	ZPA
17		Ferrería Olabarria	ZPA
20		Ferrería Gorospe	ZPA
26	Tolosa	Caserío Montesque Aundi	ZPA
27		Caserío Alzusta Aundi	ZPA
28		Caserío Alzusta Erdi	ZPA
32		Caserío Torrea	ZPA
36		Caserío Mutitegi	ZPA
35	Tolosa	Caserío Bereterbide	ZPA
39		Caserío Olarain Goikoa	ZPA
17		Iglesia de Santa Maria	Calificado
40		Dolmen de Añi	Calificado
1		Dolmen de Añi	Calificado
1000		"Villa de Urretxu"	
10	Urretxu	Caserío Erratzu Goikoa	ZPA
22		Dolmen de Argarbi	Calificado
21		Dolmen de Ausokoi	Calificado
3		Monolito de Atauru-Gañe	Calificado
20	Zaldibia	Dolmen de Ausokoi II	Calificado
22		Dolmen de Argarbi	Calificado
23		Dolmen de Matxitxane	Calificado
33	Zegama	Dolmen de Tartaloetxeta	Calificado
35		Dolmen de Trikamüñoota	Calificado

Numeración en el inventario del GV	TM	Nombre	Tipo de calificación actual	
36		Tejería de Altzibar	ZPA	
1		Ferrería Alcibar	ZPA	
2		Molino de Intxausti Berría	ZPA	
3		Ermita de Santa Agueda	ZPA	
4		Ferrería de Aitamarren	ZPA	
7		Iglesia de San Martin	ZPA	
31		Zegama	Ermita de San Bartolomé	ZPA
5	Caserío Aitamarren		ZPA	
8	Molino de Jauregi		ZPA	
16	Casa Ugarte Zar		ZPA	
19	Molino Errotazar		ZPA	
9	Caserío Larzanguren		ZPA	
10	Caserío Unzurrunzaga		ZPA	
26	molino Zupitxota		ZPA	
28	Molino Azurmendi Bekoa		ZPA	
27	Molino Azurmendi Goikoa		ZPA	
35	Dolmen de Trikamuñoota		Calificado	
3	Dolmen de Tartaloetxeta		Calificado	
2	Túmulo Bidaarte II		Calificado	
1	Dolmen de Trikamuñoota		Calificado	
6	Zerain		Caserío Galparsoro	ZPA
3			Ermita de San Blas	ZPA
4			Molino Iñurrategi	ZPA
2		Casa Torre Jauregi	ZPA	
5		Caserío Latza	ZPA	
11		Mina de Listormendi y de Otaño	ZPA	
7		Molino de Aizpe Errota	ZPA	
8		Tejería de Bostaitzeta	ZPA	
2		Dolmen de Oamendi	Calificado	
1		Túmulo de Txoritegi	Calificado	
5		Túmulo de Antolarre	Calificado	
26		Zumarraga	Caserío Oruezabaleta	ZPA

Numeración en el inventario del GV	TM	Nombre	Tipo de calificación actual
25		Caserío Bidaurreta	ZPA
4		Túmulo de Elorrieta	Calificado
1		Túmulo de Oleta	Calificado
5		Túmulo de Aantzetako Gaña	Calificado

Tabla 51. Elementos del patrimonio arqueológico vasco incluidos en el ámbito preliminar

### Estaciones megalíticas

En la CAPV además del patrimonio listado anteriormente, existen numerosas estaciones megalíticas, que han sido calificadas, para el caso de Gipuzkoa, por Decreto 137/2003, de 24 de junio, como Bien Cultural, con la categoría de Conjunto Monumental, varias Estaciones Megalíticas del Territorio Histórico de Gipuzkoa, y se fija su régimen de protección.

En la siguiente tabla se recogen las 8 estaciones megalíticas localizadas dentro de la zona estudiada:

TTMM	NOMBRE
Lizartza	Estación Megalítica de Urkita
Amezketza, Ablatzisketa, Zaldibia, Ataun, Lazkao, Enirio de Aralar	Estación Megalítica de Aralar
Legazpi, Zerain, Segura, Zegama, Gabiria, Oñati	Estación Megalítica de Brinkola-Zegama
Tolosa, ALTZO, Gaztelu, Lizartza	Estación Megalítica de Otsabio-Zarate
Parzonería General de Gipuzkoa y Álava, Idiazabal, Zegama y Segura	Estación Megalítica de Altzaina
Ezkio-Itsaso, Beasain, Beizama, Bidegoyan	Estación Megalítica de Murumendi
Zumarraga	Estación Megalítica de Iruarrieta
Idiazabal	Estación Megalítica de Ataun-Burunda

Tabla 52. Estaciones megalíticas de la parte de Gipuzkoa en el ámbito de estudio.



Estas estaciones megalíticas contienen dentro de su extensión, elementos calificados que se han incluido en las dos tablas anteriores.

### **Camino de Santiago**

El recorrido del Camino de Santiago en el ámbito de estudio, está regulado por medio de la siguiente legislación:

- Decreto Foral 290/1988, de 14 de diciembre, de delimitación definitiva y régimen de protección del Camino de Santiago.
- Decreto Foral 324/1993, de 25 de octubre, por el que se fija y delimita definitivamente el ámbito territorial del Camino de Santiago, a su paso por Navarra, al efecto de complementar la declaración como conjunto histórico-artístico efectuada por Decreto 2224/1962, de 5 de septiembre.
- Decreto Foral 324/1993, de 25 de octubre, por el que se fija y delimita definitivamente el ámbito territorial del Camino de Santiago, a su paso por Navarra, al efecto de complementar la declaración como conjunto histórico-artístico efectuada por Decreto 2224/1962, de 5 de septiembre.
- Decreto 2/2012, de 10 de enero, por el que se califica como Bien Cultural Calificado, con la categoría de Conjunto Monumental, el Camino de Santiago a su paso por la Comunidad Autónoma del País Vasco.

En la parte Navarra el camino atraviesa 25 TTMM tales como: Los Arcos, Ayegui, Biurrin-Olcoz, Cirauqui, Cizur, Eneriz, Estella, Galar, Iguzkiza, Luquín, Maneru, Muruzabal, Obano, Puente la Reina, Tiebas-Muruarte de Reta, Tirapu, Ucar, Uterga, Villamayor de Morjardin, Villatuerta, parzonerías de Gipuzkoa y Álava, Yerri y Zizur Mayor. Todos ellos se ubican en el sector sur del ámbito de estudio.

Por su parte, a su paso por la CAPV, el camino tiene dos posibles rutas: una por la costa y otra por el interior. El camino del interior avanza hasta juntarse con el camino francés y el de la costa, que va bordeando todo el litoral Cantábrico. En la zona de estudio, concretamente discurre el camino de interior atravesando los TTMM de Alegia, Altzo, Beasain, Zegama, Zerain, Idiazabal, Icastegieta, Itsasondo, Lazkao, Legorreta, Mutiloa, Olabarria, Segura, Tolosa y Ordizia.

### 6.5.3.2. VÍAS PECUARIAS

Las vías pecuarias son caminos de trashumancia que unen los lugares tradicionales de pastoreo de España para que los pastores y ganaderos puedan llevar el ganado caprino, ovino y bovino a los mejores pastos aprovechando la bonanza del clima: a los puertos o zonas de pastos de alta montaña en verano o a zonas más llanas y de clima más templado en inviernos extremos. Las vías pecuarias se diferencian entre sí y adquieren su nombre según su anchura.

#### **Comunidad Foral de Navarra**

En la Comunidad de Navarra, la gestión se fija por la Ley Foral 19/1997, de 15 de diciembre, de Vías Pecuarias de Navarra.

El objeto de la ley foral es el establecimiento del régimen jurídico de las vías pecuarias de Navarra en ejercicio de la competencia exclusiva en este ámbito que posee. Se entienden por esta ley como vías pecuarias "las rutas o itinerarios por donde discurre o ha venido discurrendo tradicionalmente el tránsito ganadero".

Según esta ley en Navarra las vías pecuarias se clasifican en:

- Cañadas reales: constituyen las vías pecuarias más relevantes de Navarra que unen zonas de pastos estivales con zonas de pastoreo de invernada y cuya anchura máxima sea de 80 metros.
- Travesías: vías cuya anchura máxima sea de 40 metros
- Pasadas y ramales: vías cuya anchura máxima sea de 30 metros.

Con el fin de garantizar la protección y conservación de las vías pecuarias, compete a la administración de la Comunidad Foral de Navarra el ejercicio de las siguientes facultades y potestades en relación con las vías pecuarias:

- La ordenación y regulación de su uso.

- La defensa de su integridad mediante el ejercicio del derecho y del deber de investigar la situación de los terrenos que se presuman pertenecientes a las vías pecuarias.
- Su clasificación, deslinde, amojonamiento y desafectación; así como, en su caso, su ampliación y restablecimiento.
- Garantizar su uso público tanto cuando las vías pecuarias sirvan para facilitar el tránsito ganadero como cuando se adscriban a otros usos compatibles y restauración necesarias.
- Asegurar su adecuada conservación, así como la de otros elementos ambientales o culturalmente valiosos, directamente vinculados a las vías pecuarias, mediante la adopción de las medidas de protección y restauración necesarias.
- Cualesquiera otros actos de protección, conservación y mejora.

Dentro del ámbito de estudio se localizan seis cañadas reales que todavía presentan un uso preferentemente agropecuario, aunque en ocasiones se encuentran ocupadas por infraestructuras viales (carreteras). Dicho uso agropecuario sigue siendo de gran importancia al analizar la magnitud que la cabaña ganadera presenta en la actualidad en toda la zona.

En la tabla siguiente se describen las cañadas reales, las pasadas, ramales y travesías del ámbito de estudio, que han sido representadas en el mapa nº 13 de "Recursos turístico-recreativos y Patrimonio", aunque sin la codificación recogida en las tablas expuestas a continuación.

Código de vía pecuaria	Descripción	Categoría
102	Cañada Real de Tauste a las Sierras de Urbasa y Andía	Cañada real
103	Cañada Real de Milagro a la Aezkoa	
105	Cañada Real de la Valdorba a Sierra de Andía	
106	Pasada Principal del Ebro	
107	Cañada Real de Imas a Iratxe	
108	Cañada Real de las Provincias	

Código de vía pecuaria	Descripción	Categoría
306	CRTUA-CRMA-CRVA	Pasada
307	CRMA-CRVA Puente la Reina-Sierra del Perdón	
313	Estella-CRTUA	
314	CRMA-P-16-P-13-T-6-CRII	
314	CRMA-P-16-P-13-T-6-CRII	
315	PPE-T-7	
317	PPE-P-19-CRII	
319	CRII a P-17-R-10-P-49-Confín Navarra y Álava	
320	PPE-R-8-11-Confín Navarra y La Rioja	
321	CRTUA-P-5	
322	CRLP-T-8	
323	T-8-CRVA	
347	CRII-P-48	
347	CRII-P-48	
348	P-13-Sierra de Andía	
349	P-19-Sierra de Andía	
356	CRMA-P-5 Norte de Falces	
361	P-17-CRII Este de Lazaguría	
364	P-49-P-19 Sierra de Lokiz a Mués	
373	Pasada del Juncarillo (Sesma)	
380	Pasada del Pecho de Cabezuelo (Sesma)	
382	Pasada de Resa (Sesma)	
386	Pasada de la vaqueriza (Sesma)	
410	CRII-P-19	Ramal
415	CRVA-T-8	
419	Arroniz-CRII	
442	P-19-P17	
467	Ramal de la Traviesa 6 (Sesma)	
500	Abrevaderos	
206	CRII-CRMA a través de Sesma y Lerín	Travesía
207	CRMS-CRMA a través de Pitillas	
208	CRMA-CRVA por Cendea de Galar, Cizur y Olza	
209	CRMS-CRTUA por Tafalla	

Tabla 53. Vías pecuarias en el ámbito de estudio preliminar

### **Territorio histórico de Gipuzkoa**

En Gipuzkoa no existe en la actualidad ninguna legislación específica respecto a las vías pecuarias, no habiéndose realizado hasta el momento ningún inventario por parte de Gobierno Vasco o Diputación de Gipuzkoa, por lo que a todos los efectos de este trabajo o de cualquier tipo de inventario, las vías pecuarias no existen como tal dentro de la zona gipuzkoana.

#### **6.5.3.3. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA**

Los Montes de Utilidad Pública (MUP) son montes de titularidad pública que han sido declarados como tales por satisfacer necesidades de interés general, al desempeñar, preferentemente, funciones de carácter protector, social o ambiental.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 149 de la Constitución, el Estado tiene competencia exclusiva en la legislación básica sobre montes, aprovechamientos forestales y vías pecuarias. En el ejercicio de dicha competencia se promulga la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes que, a su vez, deroga las siguientes leyes:

- Ley de 10 de marzo de 1941, sobre el Patrimonio Forestal del Estado.
- Ley de 8 de junio de 1957, de Montes.
- Ley 81/1968, de 5 de diciembre, sobre Incendios Forestales.
- Ley 22/1982, 16 de junio, sobre Repoblaciones Gratuitas con Cargo al Presupuesto del ICONA en terrenos incluidos en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública.
- Ley 5/1977, de 4 de enero, de Fomento de la Producción Forestal.

Respecto a las principales leyes forestales o de montes de las dos comunidades que integran el ámbito de estudio, se encuentran:

- Ley Foral 13/1990, de 31 de diciembre, de protección y desarrollo del Patrimonio Forestal de Navarra. Modificada por:
  - Ley Foral 18/1999, de 30 de diciembre

- Ley Foral 3/2007, de 21 de febrero
- Ley Foral 1/2008, de 24 de enero
- Decreto Foral 59/1992, de 17 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Montes en desarrollo de la Ley Foral 13/1990. Modificado por el Decreto Foral 112/1994, de 6 de junio.
- Orden Foral 926/1996, de 6 de septiembre, del consejero de medio ambiente, ordenación del territorio y vivienda, por la que se aprueba el primer inventario de espacios naturales, hábitats y montes de utilidad pública de Navarra.
- Decreto foral 322/1997, de 3 de noviembre, por el que se crea el Catálogo de Montes Protectores de Navarra.
- Norma Foral 7/2006, de 20 de octubre, de Montes de Gipuzkoa.
- Decreto Foral 108/1995, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el nuevo Catálogo de Montes de Utilidad Pública de Gipuzkoa.
- Decreto Foral 5/1989, de 7 de febrero, por el que se regulan las distancias entre plantaciones forestales y fincas colindantes de Guipúzcoa.

De la Ley 13/1990 de 31 de diciembre, de protección y desarrollo del Patrimonio Forestal de Navarra, se extraen los artículos 25 y el 26 sobre el cambio de uso (modificados por Ley Foral 3/2007, de 21 de febrero)

#### Artículo 25.

- 1. *Toda acción o decisión que conlleve el cambio de uso de un monte o terreno forestal deberá ser previamente autorizada por la Administración Forestal.*
- 2. *Se entiende por cambio de uso cualquier actividad que conlleve una alteración sustancial del estado físico del suelo o de la vegetación existente, así como cualquier decisión que recalifique los montes o terrenos forestales.*
- 3. *En el expediente administrativo que se incoe al efecto, el promotor deberá justificar la prevalencia del interés del nuevo uso sobre el de*

*utilidad pública o como protector del monte. En este caso, el silencio administrativo se considerará negativo.*

- 4. *En el caso de montes no catalogados el interesado deberá presentar memoria justificativa del cambio de uso. En este caso, el silencio administrativo tendrá sentido desestimatorio.*
- 5. *Se prohíbe el cambio de uso en las formaciones naturales de ribera sitas junto a los cauces fluviales, independientemente de la calificación del suelo, a excepción de aquellos derivados de la instalación o modificación de infraestructuras de interés general que atraviesen dichos cauces, los cuales podrán ser autorizados.*
- 6. *Se podrán autorizar actuaciones en las formaciones naturales de ribera siempre que aquéllas no conlleven el cambio de uso.*

#### Artículo 26.

- 1. *Los montes declarados de utilidad pública o como protectores serán clasificados y calificados por los instrumentos de planeamiento urbanístico como suelo no urbanizable de uso forestal.*
- 2. *Cuando los instrumentos de planeamiento urbanístico afecten a la calificación de terrenos forestales, a su delimitación o a su regulación normativa, requerirán informe preceptivo y vinculante de la Administración Forestal.*

De la Norma Foral 7/2006, de 20 de octubre, de Montes de Gipuzkoa, se extrae el artículo 30 de ocupaciones y usos.

*1.- En los montes catalogados, la Diputación Foral de Gipuzkoa podrá autorizar ocupaciones o usos como instalaciones generadoras y de transporte de energía o de comunicaciones, conducciones de fluidos, u otros usos de interés público y social, así como por razón de obras o servicios públicos, concesiones administrativas de aguas, minas y otras, o de interés privado vinculado al monte como instalaciones de colmenas, cables para la saca de productos y otros.*

*4.- En las autorizaciones de ocupaciones y usos, habrán de contemplar, entre otras, las condiciones de adecuación paisajística y mantenimiento de la ocupación, durante la vigencia de la misma, así como las de restauración final, pudiendo imponerse sistemas de garantía o afianzamiento con este fin.*

### **Planes Forestales**

#### **Navarra**

El III Inventario Forestal Nacional, presentado en marzo de 2001, señaló que la extensión de monte arbolado en Navarra había crecido un 24% en los últimos 20 años, superando en este momento las 460.000 ha (el 46% de la superficie total de la comunidad foral). Este inventario situaba a Navarra como la región española con mayor proporción de bosques adultos y como una de las comunidades que más superficie de bosque tiene por cada habitante.

Navarra dispone de un plan forestal. Los objetivos que plantea dicho plan son el aumento de la calidad y cantidad de los bosques, protección de la biodiversidad y calidad de los recursos de los montes, defensa del bosque ante riesgos naturales y humanos, protección sostenible de bienes económicos, adecuación a las demandas de usos sociales, una industria forestal competitiva estabilizadora de empleo, aumento de la actividad gestora de los actores forestales y desarrollo y mejora de los medios y técnicas de gestión.

Dicho plan señala que un 64% de la superficie del territorio de Navarra son terrenos de vocación forestal, de los que 350.548 ha (un 33,6% del total de Navarra) están arboladas. Del total de superficies arboladas, el 64% son bosques de frondosas y el 31% de coníferas. Así, por ejemplo, los hayedos suponen el 33% de los hayedos españoles.

En el caso concreto del área de estudio, las especies forestales más destacadas son: roble americano, alerce, pino laricio, pino silvestre, pino carrasco, chopo y abeto rojo.



## Gipuzkoa

Por otro lado, el Plan Forestal Vasco 1994-2030, fue aprobado por el Parlamento Vasco y traza la política a largo plazo de la administración vasca en el tema forestal. Los objetivos de dicho Plan son:

- Delimitar y ordenar el territorio forestal
- Establecer Directrices de Gestión Forestal
- Infraestructuras, Información e Investigación
- Cohesionar el sector forestal
- Vincular la acción forestal con la sociedad

Resulta interesante observar también los datos que arroja el Inventario Forestal CEE más reciente para el País Vasco (2005):

- Se constata un considerable incremento de las existencias en el monte. En sólo 9 años, las existencias maderables aumentaron de 41,6 a 54,8 millones de m<sup>3</sup>.
- En paralelo al descenso de su superficie, las existencias de coníferas disminuyeron su peso relativo en el total de existencias maderables de la CAPV, ya que han bajado de representar un 67% a un 63%.
- Las existencias de coníferas aumentaron en un 24% y las de frondosas en un 47%.
- Aunque ha descendido en superficie, el pino radiata sigue siendo la especie que presenta unas mayores existencias (26,3 millones de m<sup>3</sup>), y su peso relativo ha pasado de ser el 40 al 48% del total de existencias maderables de la CAPV. El descenso de la actividad forestal en forma de cortas finales y la entrada en inventariación de una gran superficie de pinar joven explican este hecho.
- Aunque ha mantenido su superficie, el haya ha aumentado sensiblemente su volumen en pie, ya que ha pasado de 6 a 8,3 millones de m<sup>3</sup>.

Según estos datos, se ve por tanto que la especie maderable más importante en el País Vasco en general es el pino radiata.

En el caso concreto del área de estudio las especies maderables dominantes son: *Pinus sylvestris*, *Pinus radiata*, *Pinus pinaster*, *Pinus nigra*, *Pinus halepensis*, *Populus sp*, *Chamaecyparis lawsoniana*.

### Montes cartografiados

En el mapa nº 12 de "Medio socioeconómico" se han cartografiado las siguientes facerías navarras y montes públicos de Gipuzkoa incluidos en el ámbito.

Las facerías o régimen de facerías es una figura de derecho privado que consiste en el disfrute compartido de cierta heredad por varios municipios, de igual o distinta provincia, comunidad o país. En la actualidad, las facerías se utilizan como lugares de pasto para el ganado y en menor medida como explotaciones madereras. Las facerías incluidas en el ámbito son:

Nombre de facería	Intervinientes
21,	Allín y Estella
22	Abarzuza y Yerri
24 "Larraiza"	Abarzuza, Allín, Amezkoa Baja y Yerri
29 "Arambeltz"	Arellano, Arróniz y Dicastillo
30 "Samindieta"	Barbarín, Luquín y Villamayor de Monjardín
31	Barbarín y Olejua
32	Allo y Dicastillo
35	Goñi y Olo
43	Guesálaz y Yerri
44	Guesálaz e Yerri
46	Atez y Ulzama
49	Iza y Juslapeña
50	Iza y Olza
52	Imoz y Juslapeña

Nombre de facería	Intervinientes
53	Uharte-arakil y Irañeta
55	Ciriza y Etxauri
56	Ciriza y Etxauri
62	Berrioplano, Ezcabarte, Ezcabarte y Juslapeña
63	Arakil y Larráun
67	Iguzkiza, Iguzkiza y Villamayor de Monjardín
71	Legaria y Piedramillera
75	Olejua y Villamayor de Monjardín
83	Ancín, Legaria y Murieta
104	Allín e Yerri
105	Iza y Berrioplano
23, Monte Común de las Amezkoas	Amezkoa Baja, Arananarache, Eulate y Larraona
Sierra de Andía	-
Sierra de Aralar	-
Sierra de Lokiz	-
Sierra de Urbasa	-

Tabla 54. Facerías en la parte de Navarra del ámbito de estudio.

Las Sierras de Andia, Aralar, Lokiz y de Urbasa son de mayor extensión que el resto de las facerías.

Por otro lado en la CAPV, se han identificado tres tipos diferentes de MUP: de entidades locales-catalogados, patrimoniales catalogados y patrimoniales no catalogados. Los espacios de este tipo incluidos en el ámbito son los siguientes:

Monte de Utilidad Pública	Denominación	Pertenencia	Tipo
2.001.1	Egido	Ayto de Abaltzisketa	
2.004.1	Albizturreko mendia	Ayto de Albiztur	
2.005.1	Aldabatxiki	Ayto de Alegia	

Monte de Utilidad Pública	Denominación	Pertenencia	Tipo
2.008.1	Amezketako mendia	Ayto de Amezketeta	MUP Entidades Locales-Catalogados
2.015.1	Agauntza	Ayto de Ataun	
2.015.2	Aitzarte	Ayto de Ataun	
2.015.3	Marumendi	Ayto de Ataun	
2.020.1	Garrintza	Ayto de Beizama	
2.020.2	Soasu	Ayto de Beizama	
2.021.1	Aneta	Ayto de Belauntza	
2.022.1	Berastegiako mendia	Ayto de Berastegi	
2.024.1	Ernio	Ayto de Bidegoyan	
2.024.2	Urkiola	Ayto de Bidegoyan	
2.025.1	Aldaola	Parzonaría de Gipuzkoa y Álava	
2.025.2	Arroalde	Parzonaría de Gipuzkoa y Álava	
2.026.1	Oamendi	Ayto de Zerain	
2.031.1	Aitzondo	Ayto de Elduain	
2.043.1	Idiazabalgo mendia	Ayto de Idiazabal	
2.050.1	Erroizpe	Ayto de Leaburu	
2.051.1	Arrobi	Ayto de Legazpi	
2.054.1	Azkondieta-Uli	Ayto de Lizartza	
2.054.2	Nar baitzu	Ayto de Lizartza	
2.054.3	Otsabio	Ayto de Lizartza	
2.057.1	Aitzpuru	Ayto de Mutiloa	
2.060.1	Anakar	Ayto de Oresa	
2.060.2	Balsame-Egieder	Ayto de Oresa	
2.078.1	Igirua	Ayto de Zaldibia	
2.907.1	Gazteluko mendia	Ayto de Gaztelu	
2.907.2	Uli	Ayto de Gaztelu	
3.070.1	La Parzonaría de Gipuzkoa	Parzonaría de Gipuzkoa	
3.070.2	La Parzoneria General de Gipuzkoa y Álava	Parzonaría de Gipuzkoa y Álava	
3.076.1	Enirio-Aralar	Mancomunidad de Enirio-Aralar	

Monte de Utilidad Pública	Denominación	Pertenencia	Tipo
1.022.1	Urtokozubieta	Diputación de Gipuzkoa	Patrimonial DFG-Catalogados
1.025.1	Añabaso	Diputación de Gipuzkoa	
1.025.2	Itsubiaga	Diputación de Gipuzkoa	
1.025.3	Santi Espiritu	Diputación de Gipuzkoa	
1.043.1	Aitzorrotz	Diputación de Gipuzkoa	
1.050.1	Añi	Diputación de Gipuzkoa	
1.038.1	Maxorri	Diputación de Gipuzkoa	Patrimonial DFG-No Catalogados

Tabla 55. MUP en la parte de Gipuzkoa del ámbito de estudio.

#### 6.5.4. SUELOS POTENCIALMENTE CONTAMINADOS

En la CAPV se ha elaborado un "Inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo". La información cartográfica de los suelos potencialmente contaminados de está disponible en la web del Dpto. de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la CAPV. La Comunidad Foral de Navarra no dispone aún de este tipo de información.

Para cualquier proyecto que se pretenda desarrollar en estas parcelas inventariadas, siempre que se dé alguna de las circunstancias contempladas en el artículo 17 de la Ley 1/2005 para la prevención y corrección de la contaminación del suelo, entre las que se encuentra en el apartado b) la ejecución de proyectos de movimiento de tierras en un emplazamiento que hubiera soportado una actividad o instalación potencialmente contaminante del suelo y que en la actualidad se encuentre inactivo; se deberá realizar una investigación de la calidad del suelo tal y como se establece en la citada Ley 1/2005. Dicha investigación concluirá con la resolución de una Declaración de la calidad del suelo emitida por la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

Los emplazamientos potencialmente contaminados incluidos en la parte gipuzkoana del ámbito de estudio se han recogido en el mapa nº 12 de "Medio socioeconómico".

### 6.5.5. DERECHOS MINEROS

#### 6.5.5.1. INTRODUCCIÓN

Según la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas y el Reglamento General para el Régimen de la Minería, Real Decreto 2875/1978, de 25 de agosto (Industria y Energía), los recursos geológicos y yacimientos minerales se clasifican en tres secciones a efectos del ámbito de estudio:

- **Sección A:** Yacimientos cuyo aprovechamiento sea el obtener fragmentos de tamaño y forma apropiados para su utilización directa en obras de infraestructura y construcción y otros usos que no requieran más operaciones que las de arranque, quebrantado y calibrado. Para su explotación requieren una autorización de explotación.
- **Sección B:** Las aguas minerales terrestres o marítimas que comprenden las minero-medicinales, las minero-industriales y las termales. Corresponde, igualmente, a la sección B toda estructura o depósito geológico natural o artificialmente producido como consecuencia de operaciones reguladas por la Ley de Minas, que por sus características permita retener naturalmente y en profundidad cualquier producto o residuo que en él se viera o inyecte. Para su explotación se requiere una autorización o una concesión de aprovechamiento.
- **Sección C:** Aquellos yacimientos minerales o recursos geológicos que no estén clasificados en las secciones anteriores y sean objeto de explotación o aprovechamiento conforme a la Ley de Minas. Para su extracción se requiere de un permiso de exploración, un permiso de investigación o una concesión de explotación.

Mediante la Ley 54/1980, de modificación de la Ley de Minas, quedan excluidos una serie de recursos de la Sección C para constituir una nueva sección.

- **Sección D:** pasan a constituir esta nueva sección los carbones, los minerales radiactivos, los recursos geotérmicos, las rocas bituminosas y cualesquiera otros yacimientos minerales o recursos geológicos de interés energético que el Gobierno acuerde incluir en esta sección, a propuesta del Ministro de Industria y Energía, previo informe del Instituto Geológico y Minero de España.

Los preceptos de la Ley de Minas, de la Ley de Fomento de la Minería y sus respectivas disposiciones complementarias que hagan referencia a la Sección C, se entenderán igualmente aplicables a la Sección D, sin perjuicio de las salvedades que para ésta se establecen en la Ley 54/1980.

Todos los yacimientos minerales y demás recursos geológicos existentes en el territorio nacional, mar territorial y plataforma continental, son bienes de dominio público, y el estado podrá llevar a cabo su investigación, explotación o beneficio creando una zona de reserva a favor del estado:

- Reservas especiales: Por plazo de cinco años, prorrogables según la presente ley.
- Reservas provisionales: Para la exploración de investigación en áreas definidas por cuadrículas mineras.

De exploración: Constituida por un año, prorrogable por orden del Ministerio de Industria y Energía.

De investigación: Con plazo máximo de tres años, prorrogable según el citado Ministerio.

- Reservas definitivas: Explotación de recursos evaluados en zonas concretas de la reserva provisional. Por un periodo máximo de 30 años, prorrogables hasta 90 años por el Ministerio.

En cuanto a los aprovechamientos de la Sección C y D, tal y como se ha comentado con anterioridad, se requiere el otorgamiento, por parte del Estado, de una serie de permisos y concesiones para su aprovechamiento y explotación:

- 1. Permisos de exploración: Por plazo de un año, prorrogable por otro año.

- 2. Permisos de Investigación: Periodo no superior a tres años, prorrogable otros tres.
- 3. Concesión de explotación: Otorgada para un periodo de 30 años, prorrogable por otros dos plazos iguales, hasta un máximo de 90 años.

Concesión directa de explotación: El recurso es suficientemente conocido por lo que se obtiene la concesión sin obtener permiso de investigación.

Concesión de explotación derivada: Se obtiene una vez demostrada la existencia de un recurso.

### 6.5.5.2. DERECHOS MINEROS REGISTRADOS EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

Los derechos mineros incluidos en el ámbito de estudio han sido cartografiados en el mapa nº 12 de "Medio socioeconómico".

#### Comunidad Foral de Navarra

La información sobre los recursos mineros en la zona comprendida dentro de Navarra se ha recopilado del IDENA (Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra) a fecha de septiembre de 2012, contrastada con información actualizada recibida del Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial del Gobierno de Navarra, a fecha también de septiembre de 2012.

#### Sección A

Sección A	Municipio	Situación	Referencia	Polígono	Parcela
Aquitana	Artajona	Activa	38090580	9	580
		Activa	38090608		608
Atabo	Altsasu/alsasua	Activa	10060003	6	3
Campadera	Artajona	Activa	38100543	10	543
		Activa	38100588		588
		Activa	38100587		587
Kaskailu	Basaburua	Activa	49090303	9	303
		Activa	49090304		304
		Activa	49090310		310



Sección A	Municipio	Situación	Referencia	Polígono	Parcela
		Activa	49090068		68
La Celada	Tafalla	En tramite	227320259	81	312
Larraga	Larraga	Activa	142021744	2	1744
Lete	Iza	Activa	131070004	7	4
Oskia	Iza; arakil	Paralizada	25060279	6	279
		Paralizada	131080001	8	1
Uncona	Tiebas-Muruarte de Reta	Activa	228040021	4	21
Valdecaballos	Larraga	Activa	142111399	11	1399

Tabla 56. Sección A de los derechos mineros en la parte Navarra incluida en el ámbito de estudio preliminar

**Sección B**

Sección B	Municipio	Situación
Aguas de Belascoain	Belascoain	Activa
Arrubias	Galar	Activa

Tabla 57. Sección B de los derechos mineros en la parte Navarra incluida en el ámbito de estudio preliminar

**Sección C**

Nº Solicitud	Sección C	Municipio	Tipo	Situación
33310	Utzubar	Etxarri-Aranatz-Arbizu	Concesión de explotación	Activa
35770	Adiós	Etxauri	Permiso de investigación	En tramite
35760	Quiñones	Galar, Subiza, Beriain, Tiebas	Permiso de investigación	En trámite
32080	Lolita	Mañeru	Concesión de explotación	Activa
34301	Zorcuna	Murieta/Metauten/Sierra de Lokiz	Concesión de explotación	Activa
32120	Eguibil	Olazagutia	Concesión de explotación	Activa
32130	Coscobilo	Olazagutia	Concesión de explotación	Activa
34690	Aldoyar	Olazagutia	Concesión de explotación	Activa
32690	La Morena	Tiebas	Concesión de	Activa

Nº Solicitud	Sección C	Municipio	Tipo	Situación
			explotación	
35300	Carlos	Tiebas-Muruarte de Reta	Permiso de investigación	Activo
33260	Túnel de Lizarraga	Yerri	Concesión de explotación	Activa
34090	Estandeta	Yerri	Concesión de explotación	Paralizada
35340	La Plana	Aberín	Concesión de explotación	Activa
35690	La Plana	Aberín	Concesión de explotación	Activa
35580	Las Salinas	Salinas de oro	Permiso de investigación	Activo

Tabla 58. Sección C de los derechos mineros en la parte Navarra incluida en el ámbito de estudio preliminar

### Territorio histórico de Gipuzkoa

Según la consulta realizada en el Departamento de Industria, Comercio y Turismo de la Dirección de Administración de Industria y Minas del Gobierno Vasco, con fecha de julio del 2012, en el ámbito de la zona gipuzkoana se localizan los siguientes derechos mineros.

Número	Nombre	Tipo de derecho minero	Estado
<b>TERRITORIO HISTÓRICO DE GIPUZKOA</b>			
SS-4760	Sistiaga	Concesión de explotación	Otorgada
SS-4788	San Antón	Concesión de explotación	Otorgada
SS-4746	Larregui	Concesión de explotación	Otorgada
SS-4638	Amaya	Concesión de explotación	Otorgada
SS-4761	Virgen de Arrate	Concesión de explotación	Otorgada
SS-4772	Beatriz	Permiso de investigación	En tramitación
SS-4773	San Sebastian	Permiso de investigación	En tramitación

Tabla 59. Derechos mineros en la parte gipuzkoana del ámbito de estudio preliminar.

## **6.5.6. EQUIPAMIENTOS, INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURAS**

### **6.5.6.1. INFRAESTRUCTURAS**

#### **Planificación de transporte**

El Plan Estatal de Infraestructuras de Transporte (PEIT) 2005-2020 afecta a las redes ferroviarias, de carreteras y aeroportuaria. Este Plan tiene como objetivo servir de instrumento para la consecución de la convergencia real de las regiones españolas y facilitar su integración en las redes transeuropeas de transporte, además de contribuir a la vertebración y cohesión territorial de España y de Europa.

El Plan propone un cambio estructural del sistema de transporte español para hacer de él un denso entramado de redes de infraestructuras y de servicios de transporte interrelacionados entre sí que supere en eficiencia al sistema actual. Los grandes objetivos en materia de política económica y social son dos: impulsar la competitividad y el desarrollo económico y fortalecer la cohesión social y territorial.

En materia de carreteras, se está impulsando una red de gran capacidad mallada, que corrija la excesiva radialidad de la red existente. Para ello ya se ha realizado un 9% más de nuevas autovías y autopistas, respecto al Plan anterior y se ha iniciado la ejecución de un 22% más de autovías y autopistas.

Por otra parte, se está dando un impulso a las infraestructuras ferroviarias, a fin de que el ferrocarril pueda desempeñar el papel que le corresponde dentro de un sistema de transporte más sostenible y eficaz. Además, dentro de la estrategia del PEIT para potenciar el ferrocarril, juega un papel esencial el desarrollo de una ambiciosa Red de Altas Prestaciones. Por ello, se está impulsando la ejecución de los grandes ejes estructurantes de dicha red.

Respecto al sistema aeroportuario, se está aumentando tanto la capacidad del mismo, como la operatividad.

## **Infraestructura viaria**

### **Planificación viaria**

La Red de Carreteras de la Comunidad Foral de Navarra está formada a fecha 31/12/2001 por 3.606,30 km de viales clasificados de la siguiente forma: 6,63 % autovías y autopistas, 12,04% Red de Interés General, 15,49% Red de Interés de la Comunidad Foral, 14,64% Red Comarcal y 51,19% Red Local.

Por su parte, el sistema de transporte de la Comunidad Autónoma Vasca se estructura alrededor de los corredores que canalizan los flujos en dirección norte-sur, sobre todo Madrid-Irún-Francia y Madrid-Bilbao, y los que dan respuesta a las relaciones este-oeste a través de los corredores costeros y del Ebro.

Actualmente, se están ejecutando en la zona de estudio, además del citado Plan de Infraestructuras del Estado 2005-2020, diversos planes en el ámbito regional: el III Plan Director de Carreteras 2010-2018 de Navarra y el Plan Sectorial General de Carreteras de Gipuzkoa (2007-2017) que está en fase de tramitación con aprobación inicial.

Por otra parte, inspirado en el Libro Blanco de la Unión Europea, se ha elaborado el Plan Director de Transporte Sostenible de la CAPV, el cual supone una apuesta del Departamento de Transportes y Obras Públicas del Gobierno Vasco por el transporte sostenible.

A su vez, dentro de Navarra, en junio del 2007 se presentó el Plan de movilidad sostenible de la comarca de Pamplona.

### **Infraestructura viaria prevista**

Según información aportada por la Dirección General de Obras Públicas del Gobierno de Navarra en mayo de 2012, el III Plan Director de Carreteras 2010-2018 de Navarra incluye las siguientes actuaciones dentro del ámbito de estudio:

- Actuación 63. Ensanchamiento y mejora de la NA-700 entre el Enlace de Arazuri (A-15)-Etxauri.
- Actuación 144. Ensanche y mejora de la NA-6020 entre Artajona y la N-121.
- Actuación 145. Ensanche y mejora de la NA-6030 entre Artajona y Tafalla.
- Actuación 146. Ensanche y mejora de la NA-6073 acceso a Olcoz.
- Actuación 156. Ensanche y mejora de la NA-7010 entre Irurtzun-Ororbia
- Actuación 157. Ensanche y mejora de la NA-7017 acceso a Zabalza.

En la zona gipuzkoana, el enlace Zumarraga Este de la variante GI-632 entre Bergara y Zumarraga queda dentro del ámbito de estudio. Esta infraestructura (cartografiada en el mapa nº 12 de "Medio socioeconómico"), está aún en fase de proyecto y la información relativa a la misma ha sido aportada por Bidegi, una Sociedad Foral creada por la Diputación de Gipuzkoa.

#### **Infraestructura viaria existente**

Las carreteras de mayor entidad del ámbito de estudio son las autovías y las autopistas de peaje que parten desde Pamplona con una disposición radial: hacia Zaragoza (AP-15), Logroño (A-12), Vitoria (A-10) y San Sebastián (A-15). Por el noreste del ámbito, ya sin partir desde Pamplona, es importante también mencionar la A-1 en su tramo desde Altsasu/Alsasua hasta Tolosa pasando por Beasain.

A continuación se citan otras de interés de la Comunidad Foral como:

- NA-120, Estella-Beasain
- NA-132, Estella- Tafalla-Sangüesa.
- NA-601, Campanas-Lerín
- NA-700, Pamplona-Estella
- Y locales como:
- NA-1110, Galar-Viana
- NA-4104, Sarasa-Zuasti
- NA-6020, Carrascal-Marcilla
- NA-6030, Mendigorria-Tafalla
- NA-6056, Alto del Perdón
- NA-6073, Olcoz
- NA-6140, Tafalla-Miranda de Arga
- NA-7001, Iza
- NA-7010, Astrain-Irurtzun
- NA-7012, Ochovi
- NA-7015, Zizur Mayor-Belascoáin

- NA-7017, Zabalza
- NA-7064, Lete
- NA-7067, Aldaba
- NA-7071, Atondo
- NA-7100, puerto de Lizarraga-Arbizu
- NA-7103. acceso a Arruazu
- NA-8504, travesía de Iturmendi

En la zona de Gipuzkoa destacan las carreteras provinciales:

- GI-120
- GI-632
- GI-631
- GI-6634

Estas infraestructuras se encuentran recogidas en la base cartográfica de la colección de mapas que acompaña al presente inventario.

### **Infraestructura ferroviaria**

A continuación se presentan tanto las infraestructuras ferroviarias previstas como las líneas de ferrocarril en uso identificadas en el ámbito de estudio. Con respecto a las líneas férreas abandonadas o en desuso, se debe indicar que algunas de ellas se han convertido o se están convirtiendo en vías verdes. Sobre este tipo de vías se hablará más tarde en el apartado de recursos turísticos y recreativos.

#### **Infraestructuras ferroviarias previstas**

Entre las infraestructuras ferroviarias más importantes para el ámbito de estudio destacan el futuro Corredor Navarro del Tren de Alta Velocidad y la Y Vasca.

En cuanto a los tramos del corredor navarro, según información aportada por la Dirección General de Obras Públicas del Gobierno de Navarra en mayo de 2012, se dispone que:

- Los tramos comprendidos entre Olite y Esquiroz, se encuentran actualmente en fase de redacción de proyecto.
- El llamado *Bucle de Pamplona* está aprobado y depende de ADIF.

- Los tramos definitivos desde el *Bucle de Pamplona* hasta la frontera con el País Vasco aún no están definidos. Se han cartografiado tres alternativas de abril de 2006 publicadas en la página web del Departamento de Obras Públicas, transportes y Comunicaciones del Gobierno Navarro.

En cuanto a la Y Vasca, que permitirá conectar las tres capitales vascas, los tramos se encuentran desde el 2008 en fase de construcción.

Las alternativas tanto para el TAV navarro como para la Y Vasca se han cartografiado en el mapa nº 12 de "Medio socioeconómico".

### **Infraestructuras ferroviarias actuales**

Respecto a la infraestructura ferroviaria del ámbito de estudio destacan por un lado, el tramo de la línea ferroviaria de Renfe, Alsasua-Zaragoza y la de Madrid-Irun; así como la línea de tren de cercanías, también de Renfe, que discurre desde Oñate hasta Irún, pasando dentro del ámbito de estudio, desde Gabiria hasta Tolosa. Estas líneas están cartografiadas en la colección de mapas adjunto al presente documento.

La red de ancho ibérico del operador ferroviario RENFE, ofrece un servicio de trenes de cercanías (en la frontera francesa).

Estas infraestructuras se encuentran recogidas en la base cartográfica de la colección de mapas que acompaña al presente inventario.

### **Planificación energética**

En el contexto de la actual crisis económica y financiera experimentada por la Unión Europea, la Comisión Europea ha puesto en marcha (2010) la estrategia de Europa 2020, cuyo objeto es salir de la crisis y preparar la economía de la UE de cara a la próxima década. La Comisión ha identificado tres motores clave del crecimiento que deberán ponerse en marcha a través de acciones concretas en el ámbito nacional y de la UE: crecimiento inteligente, crecimiento sostenible y crecimiento integrador.

De los cinco objetivos cuantificables para 2020 que marcarán la pauta del proceso y se traducirán en objetivos nacionales (el empleo, la investigación y la innovación, el cambio climático y la energía, la educación y la lucha contra la pobreza), seleccionados con arreglo a los criterios o acciones anteriormente mencionados, uno es el siguiente:

- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero al menos en un 20% en comparación con los niveles de 1990, o en un 30% si se dan las condiciones al efecto.
- Incrementar el porcentaje de las fuentes de energía renovables en nuestro consumo final de energía hasta un 20%.
- Incrementar en un 20% la eficacia energética.

En consonancia con lo anterior, Navarra dispone del III Plan Energético de Navarra horizonte 2020, aprobado en mayo de 2011.

El objetivo general del nuevo plan energético es definir el marco estratégico de actuación de Navarra en cuatro áreas fundamentales: desarrollo de las fuentes de energía renovables, manteniendo la posición de liderazgo y referencia internacional de la comunidad foral; mejora de la seguridad y la calidad del suministro energético; ahorro y la eficiente energética; y aportación de Navarra al cumplimiento de los objetivos del Protocolo de Kioto.

El plan recalca que la electricidad generada por fuentes renovables equivaldría al 100,69% del consumo final de electricidad. De esta manera, las previsiones de desarrollo del plan energético se centran en las energías renovables (hidráulica, eólica, biomasa, solar térmico y fotovoltaico, residuos y vector hidrógeno); en infraestructuras, transporte y distribución; y en ahorro y eficiencia energética.

Por otra parte, la eficiencia energética y las energías renovables son los dos ejes principales de la Estrategia Energética de Euskadi 2020, aprobada en Consejo de Gobierno el día 13 de diciembre de 2011.



Los grandes objetivos de este Plan son:

- Lograr que en 2020 no se superen los niveles de consumo de energía primaria del año 2008, máximo histórico hasta la fecha, mediante la intensificación de las actuaciones en eficiencia energética en todos los sectores consumidores. Para ello será necesario alcanzar un ahorro de 1.050.000 tep anuales en el año 2020 y mejorar la intensidad energética final un 22% en 10 años.
- Reducir el consumo final de petróleo en el año 2020 un 9% respecto al año 2010, favoreciendo la desvinculación con el sector transporte, la utilización del vehículo eléctrico con 37.100 unidades en el mercado y que las energías alternativas en el transporte por carretera alcancen el 15%.
- Incrementar el aprovechamiento de las energías renovables un 87% para alcanzar en el año 2020 los 905.000 tep, lo que significaría una cuota de renovables en consumo final del 14%.

En cuanto al sector eléctrico, uno de los objetivos de la estrategia es el de aumentar la participación de la cogeneración y las renovables para generación eléctrica de forma que pasen del 18% en el año 2010 al 38% en el 2020.

A continuación se citan las SE y líneas de transporte de energía eléctrica incluidas en el ámbito de estudio, las cuales se encuentran incluidas en el mapa nº 12 de "Medio socioeconómico".

### **Infraestructura eléctrica**

Según información aportada por REE a fecha de abril de 2012, en el ámbito de estudio se encuentran incluidas las siguientes infraestructuras eléctricas.

#### **Subestaciones y líneas de transporte de energía eléctrica existentes**

Las subestaciones de la red de transporte incluidas en el ámbito son:

- Tafalla
- Orcoyen
- Ormaiztegi
- Itxaso
- Zumarraga
- Muruarte

La conexión Tafalla-Orcoyen-Itxaso-Hernani (con las L/220 kV Orcoyen-Tafalla, L/220 kV Itxaso-Orcoyen 1 y 2, L/400 kV Hernani-Itxaso y L/220 kV Hernani-Itxaso) es la que mayor longitud supone en el ámbito de estudio. Otras líneas con menor longitud serían:

- L/400 kV Castejón-Muruarte 1 y 2
- L/400 kV Hernani-Itxaso
- L/400 kV Itxaso-Vitoria
- L/400 kV Barcina- Itxaso
- L/400 kV Itxaso-Amorebieta 1
- L/ 220 kV Orcoyen-Tafalla
- L/ 220 kV Cordovilla-Muruarte 1 y 2
- L/220 kV Cordovilla-Orcoyen 1 y 2
- L/220 kV Itxaso-Ormaiztegi 1 y 2
- L/220 kV Hernani-Itxaso 1 y 2
- L/220 kV Ormaiztegi-Artrain 1 y 2
- L/220 kV Itxaso-Zumarraga
- L/220 kV Itxaso-Orcoyen 1 y 2
- L/220 kV Elgea-Itxaso
- L/220 kV Olite-Tafalla
- L/220 kV Mondragón-Zumarraga
- L/132 kV Tde Artrain 2 T de Artrain 3

Independientemente de estas líneas, existen además numerosos tendidos de 66 kV en el ámbito de estudio.

Todas estas infraestructuras existentes se han recogido en la base cartográfica de la colección de mapas que acompañan al presente inventario.

#### **Líneas de transporte de energía eléctrica futuras**

Por otra parte, en el ámbito de estudio se encuentran contempladas otras infraestructuras:

- L/220 kV By-pass Elgea-Itxaso
- L/220 kV Ezkabarte-Orcoyen

La infraestructura eléctrica prevista en el ámbito de estudio se ha cartografiado en el mapa nº 12 de "Medio socioeconómico".

### Parques eólicos

Dada la proliferación que en los últimos años están teniendo las energías renovables y en concreto la energía eólica, se considera de interés, por la ocupación que estos parques hacen de cumbres, cartografiar los parques eólicos existentes o futuros.

En Navarra el uso de aerogeneradores para la producción de energía está más generalizada que en la CAPV. La información disponible sobre este tipo de infraestructuras incluidas en el ámbito de estudio se expone a continuación, habiendo sido aportada por el Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial del Departamento de Desarrollo Rural, Industria, Empleo y Medio Ambiente de Navarra, en julio de 2012; y contrastada con el Departamento de Desarrollo Rural, Industria, Empleo y Medio Ambiente del mismo Gobierno.

#### **Parques eólicos en funcionamiento**

<b>Nombre</b>	<b>Potencia MW</b>	<b>Titular</b>	<b>Localidad</b>
El Perdón	20	Acciona	Astrain
Aritz	19	Acciona	Basaburua, Leitza
Aizkibel	13	Acciona	Galar
San Martín	25	Acciona	Leoz
S. Esteban I	30	Derna S.L.	Añorbe
S. Esteban II	42	Derna S.L.	Unzue
Eólica Villanueva 1	20	Eólica Villanueva	Puente la Reina
La Calera	5	M. Torres	Eneriz
La Lomba	5	M. Torres	Lodosa
La Campaña	5	M. Torres	Pueyo
Los Cerros	5	M. Torres	Unzue

*Tabla 60. Parques eólicos de la Comunidad Foral de Navarra en funcionamiento dentro del ámbito de estudio (datos de julio de 2012)*

**Parques eólicos en tramitación/ autorizado**

Parque	Estado Administrativo	Empresa	Municipio
La Lobera	En tramitación	Mtorres	Tafalla y Artajona
Mendigibel	En tramitación	Mtorres	Villatuerta, Oteiza y Aberín
Barasoain	Autorizado	Gamesa Energía, S.A.	Barasoain

*Tabla 61. Parques eólicos de la Comunidad Foral de Navarra en tramitación-autorizados (datos de julio de 2012)*

Estas instalaciones se concentran en el tercio sur del ámbito y se han cartografiado en el mapa nº 12 de "Medio socioeconómico". En concreto, los dos parques eólicos que se encuentran en tramitación se encuentran representados por una envolvente, ya que su posición, en caso de aprobarse, aún no es definitiva.

**Infraestructura hidráulica**

La información referente a los embalses, las balsas de regadío, los canales y acequias, las zonas de regadío, las centrales hidroeléctricas y las estaciones de depuración de aguas residuales han sido recogidas en el apartado de hidrología y se ha cartografiado en el mapa nº 7 de "Hidrología".

**Gasoductos y oleoductos**

En base a información aportada por Enagas, a fecha de noviembre de 2012, se han localizado los siguientes gasoductos, todos ellos pertenecen a la compañía ENAGAS, que discurren por la zona sureste del ámbito:

- Gasoducto Larrau - Villar de Arnedo
- Gasoducto Calahorra - Pamplona
- Gasoducto Falces - Irurzun

Por otra parte, en base a información aportada por Gas Natural, a fecha de octubre de 2012, en el ámbito de estudio también se han identificado, principalmente, las siguientes infraestructuras:

- Gasoducto Tafalla-Allo-Estella en APA (Alta presión A. Presión de distribución entre 4 y 16 bares).

- Ramal APA a Larraga, Berbinzana y Miranda de Arga.
- Estación de distribución de gas, ubicada entre los núcleos de Larraga y Berbinzana. La estación de distribución de Larraga es una estación de medida, por lo que está asociando el Tafalla-Allo-Estella con los ramales a Larraga, Berbinzana y Miranda.
- Gasoducto Larraga – Los Arcos en APB (Alta Presión B. Presión de distribución entre 16 y 72 bares) y sus ramales en APA. El gasoducto Larraga-Los Arcos discurre en paralelo al Gasoducto Tafalla-Allo-Estella. Ambos gasoductos y los ramales están asociados por su paralelismo.
- Ramal a Alsasua en APA. Conecta con el Gasoducto de ENAGAS: Falces – Irurzun.
- Ramal de Leitzu en APA. Conecta, ya fuera del ámbito de estudio, con una Ramal Propiedad de Naturgas, el cual conecta con un Gasoducto de ENAGAS en Elduain (Gipuzkoa).

Todas estas infraestructuras existentes se han recogido en la base cartográfica de la colección de mapas que acompañan al presente inventario; así como en el mapa nº 12 de “Medio Socioeconómico”.

En la zona de estudio también se localiza el oleoducto “Miranda-Pamplona-Zaragoza” (en el mapa se ha denominado como oleoducto), de la Compañía Logística de Hidrocarburos, CLH. Esta información ha sido aportada por el Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial del Gobierno de Navarra, en junio de 2012.

Esta infraestructura ha quedado recogida en el mapa nº 12 de “Medio Socioeconómico”.

### **Centrales fotovoltaicas**

Fruto del desarrollo que Navarra está realizando en materia de energías renovables, se encuentran los numerosos huertos solares. Navarra es innovadora en esta materia, ya que los primeros huertos que se instalaron en España fueron en territorio navarro. Además en 2006 fue la comunidad española que más potencia de energía fotovoltaica tenía instalada.

En base a la consulta realizada al Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial del Gobierno de Navarra, sobre las principales centrales fotovoltaicas en la parte de Navarra presentes en el ámbito de estudio, se presenta en el Anexo VI un listado de

este tipo de infraestructuras incluidas en el ámbito de estudio, actualizado a fecha de julio de 2012.

No se tiene constancia de la presencia de huertos o centrales fotovoltaicas dentro de la parte gipuzkoana del ámbito de estudio.

### **Cogeneración y biogas**

En base a la consulta realizada al Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial del Gobierno de Navarra, sobre las principales centrales de cogeneración y biogas en la parte de Navarra presentes en el ámbito de estudio, se presenta a continuación en una tabla un listado de este tipo de infraestructuras incluidas en el ámbito de estudio, actualizado a fecha de junio de 2012.

Titular	Nombre	Municipio	Tecnología	Combustible	Estado
SPD BIOGÁS, S.L.	SPD BIOGÁS	LEZAUN	BIOGÁS DE DIGESTORES	BIOGÁS DE DIGESTIÓN	PROYECTO
SPD BIOGÁS, S.L.	SPD BIOGÁS	YERRI	BIOGÁS DE DIGESTORES	BIOGÁS DE DIGESTIÓN	PROYECTO
AGRALCO S. COOP.	AGRALCO	ESTELLA	COGENERACIÓN	BIOGÁS	FUNCIONAMIENTO
CERAMICA UTZUBAR, S.A.	CERÁMICA UTZUBAR	ETXARRI-ARANATZ	COGENERACIÓN	GAS NATURAL	FUNCIONAMIENTO
GESBRICK, S.L.	COGENERACIÓN GESBRICK	ETXARRI-ARANATZ	COGENERACIÓN	GAS NATURAL	FUNCIONAMIENTO
HARINAS DE MADERA, S.L.	HARINAS DE MADERA	IHABAR (ARAKIL)	COGENERACIÓN	GAS NATURAL	FUNCIONAMIENTO
ADANIA ENERGÍA, S.L.	BEHITIKO ERREKA	IRURZUN	COGENERACIÓN	GAS NATURAL	PROYECTO
SARRIOPAPEL Y CELULOSA, S.A.	SARRIOPAPEL Y CELULOSA	LEIZA	COGENERACIÓN	GAS NATURAL	FUNCIONAMIENTO
ECOENERGÍA SISTEMAS ALTERNATIVOS, S.L.	ENVASADOS EVA,S.A.U.	LEKUNBERRI/LE CUMBERRI	COGENERACIÓN	GAS NATURAL	PROYECTO
ESCAVOLAS DE LODOSA, S.A.	COGENERACION ESCAYOLAS DE LODOSA	LODOSA	COGENERACIÓN	GAS NATURAL	FUNCIONAMIENTO
SERVICIO NAVARRO DE SALUD - OSASUNBIDEA	HOSPITAL DE NAVARRA	PAMPLONA	COGENERACIÓN	GAS NATURAL	FUNCIONAMIENTO
MATADERO LA PROTECTORA, S.A.	LA PROTECTORA	PAMPLONA	COGENERACIÓN	GAS NATURAL	FUNCIONAMIENTO

Titular	Nombre	Municipio	Tecnología	Combustible	Estado
LACTEOS DE NAVARRA S.L.	LACTEOS DE NAVARRA	PAMPLONA	COGENERACIÓN	GAS NATURAL	FUNCIONAMIENTO
CIUDAD DEPORTIVA AMAYA	CIUDAD DEPORTIVA AMAYA	PAMPLONA	COGENERACIÓN	GAS NATURAL	FUNCIONAMIENTO
INDUSTRIAS QUIMICAS DE NAVARRA S.A. (INQUINASA)	INDUSTRIAS QUIMICAS DE NAVARRA S.A. (INQUINASA)	PAMPLONA	COGENERACIÓN	GAS NATURAL	FUNCIONAMIENTO
AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA	COGENERACION AYUNTAMIENTO PAMPLONA	PAMPLONA	COGENERACIÓN	GAS NATURAL	PROYECTO
ADANIA ENERGÍA, S.L.	F.J. SAENZ DE OIZA	PAMPLONA	COGENERACIÓN	GAS NATURAL	PROYECTO
ADANIA ENERGÍA, S.L.	PASEO DE BUZTINTXURI	PAMPLONA	COGENERACIÓN	GAS NATURAL	PROYECTO
TENERÍAS OMEGA, S.A.	TENERÍAS OMEGA	VILLATUERTA	COGENERACIÓN	GAS NATURAL	FUNCIONAMIENTO
BIOENERGÍA MENDI, S.L.	BIOENERGÍA MENDI, S.L.	MENDIGORRÍA	COGENERACIÓN BIOGÁS	BIOGÁS DE DIGESTIÓN	FUNCIONAMIENTO

Tabla 62. Plantas de cogeneración y biogás de la Comunidad Foral de Navarra en funcionamiento-proyecto (datos de junio de 2012)

El Gobierno de Navarra no ha aportado información cartográfica sobre este tipo de infraestructuras, por lo que no han podido ser recogidas en los mapas que acompaña al presente inventario.

### Antenas de telecomunicación

Las antenas existentes en la zona de estudio se disponen a continuación en el siguiente listado según el término municipal donde se encuentran, habiendo sido cartografiadas en el mapa nº 12 de "Medio socioeconómico".

#### **Comunidad Foral de Navarra**

En el área navarra del ámbito de estudio, dada su extensión superficial, se han inventariado las antenas de mayor entidad (repetidores de radio y televisión). Dichas antenas son las siguientes:

### Allín

- 1 antena en el monte Belastegui
- 1 antena al sur del núcleo de La Tejería

### Ayegui

- 1 antena en el Montejurra
- 1 antena al sur del núcleo de Ayegui

### Arbizu

- 1 antena al sudoeste de Lotezarreta, junto al límite municipal con Etxarri-Aranatz.

### Biurrun-Olcoz

- 1 antena al norte del núcleo de Biurrun

### Galar

- 1 antena en el monte Perdón
- 1 antena al norte del municipio junto a la Morea
- 2 antenas al sur del municipio en el límite municipal con Tiebas-Muruarte de Reta

### Lakuntza

- 1 antena junto al núcleo de Lakuntza

### Uharte Arakil

- 1 antena en la sierra de Aralar, concretamente en el pico de Archueta
- 4 antenas al norte de la Borda del depósito

### Uterga

- 1 antena junto al norte del término municipal

### Villamayor de Monjardín

- 1 antena en el monte Monjardín

### Barbarín

- 2 antenas en uno de los montes situados en las afueras del núcleo de Barbarín



**Oteiza**

- 1 antena al sur del núcleo de Oteiza

**Yerri**

- 1 antena próxima a la N-111, a su paso por la población de Lorca
- 1 antena al norte del municipio, junto al límite municipal con Lezaun y al oeste de la carretera NA-120
- 1 antena al nordeste del núcleo de Ugar

**Cirauqui**

- 1 antena próxima a la N-111, a su paso por la población de Lorca
- 2 antena en el monte Marcalagain
- Puente la Reina
- 1 antena en la zona de San Marcial
- 1 antena a las afueras del núcleo urbano de Puente la Reina.

**Zabalza**

- 1 antena situada en un monte próximo al núcleo de Arraiza

**Cizur**

- 2 antenas al sur de Zatechiqui

**Zizur Mayor**

- 1 antena al norte del núcleo urbano de Zizur Mayor

**Tiebas Muruarte de Reta**

- 1 antena a las afueras del núcleo de Muruarte, cerca de la NA-6010

**Tirapu**

- 1 antena hacia el núcleo de Olcoz

**Iza**

- 3 antenas en el monte Mendi, situado cerca del núcleo de Sarasate

**Los Arcos**

- 2 antenas al sur del núcleo de Los Arcos

**Arróniz**

- 2 antenas al sur del núcleo de Arróniz

#### Sesma

- 1 antena al norte del núcleo de Sesma
- 1 antena al sur del municipio, cerca de la Charca de Encuentro

#### Estella

- 1 antena al sur del núcleo de Estella Lizarra

#### Dicastillo

- 1 antena al este del núcleo de Dicastillo, cerca del límite municipal con Morentín

#### Morentín

- 2 antenas al norte de San Blas

#### Larraga

- 3 antenas al nordeste del núcleo de Larraga

#### Miranda de Arga

- 2 antenas al sur del núcleo de Miranda de Arga

#### Mendigorría

- 1 antena al norte de la zona de La Corona

#### Artajona

- 1 antena al sudeste de Lausubia

#### Tafalla

- 1 antena al este del núcleo de Tafalla
- 1 antena al norte del núcleo de Tafalla
- 1 antena al norte del caserío de Valdiferrer

#### Pueyo

- 1 antena al norte de las ruinas de Santa Catalina

#### Berrioplano

- 1 antena al sur del Término municipal, cerca de Ainzoin

#### Eneriz

- 1 antena al norte del núcleo de población principal

#### Pamplona

- 1 antena en la zona de Barañain

#### Puente la Reina

- 2 antenas, ambas en la inmediaciones del río Arga

### **Territorio Histórico de Gipuzkoa**

#### Zumarraga

- 1 antena, al sur del término, cerca de la línea eléctrica a 400 kV Amorebieta-Itxaso.

### **Aeropuertos y zonas aterrizables**

Al inventariar las infraestructuras existentes en la zona de estudio, que puedan acoger tráfico aéreo, se han cartografiado los aeropuertos o pistas de aterrizaje y los aeródromos existentes.

Las zonas de servidumbres aéreas y radioeléctricas del aeropuerto de Noain (al sur de Pamplona) están dentro del ámbito.

La presencia del aeropuerto conlleva la existencia de una serie de servidumbres necesarias para la seguridad de los movimientos de las aeronaves que utilicen el aeropuerto. Dentro de estas servidumbres será la horizontal interna la más restrictiva para la presencia de la futura línea eléctrica (en el caso de Noain posee una cota de 500 metros), siendo posible su construcción dentro del resto de servidumbres previa consulta con la Dirección General de Aviación Civil que dará su visto bueno o expondrá los condicionantes en altura que debe cumplir la línea si cruza alguna de las mismas.

Independientemente de las servidumbres marcadas para que no se obstruya o exista un riesgo sobre las operaciones de aterrizaje y despegue existen una serie de servidumbres radioeléctricas alrededor del instrumental que emite las señales que sirven de guía para aterrizar, esta servidumbre tiene el objeto de evitar interferencias sobre los mismos.

Las servidumbres actuales facilitadas por el IDENA, se han cartografiado en el mapa nº 12 de "Medio socioeconómico".

En el ámbito navarro y en las inmediaciones de la zona de servidumbre del aeropuerto anteriormente descrita, se han localizado, por otra parte, algunos aeródromos o zonas aterrizables y una pista forestal aterrizable:

- Pista de ultraligeros de Ororbía en el municipio de Olza.
- Pista de aerodelismo de Asiain en el municipio de Olza.
- Zona aterrizable de Sesma en el municipio de igual nombre.
- Zona aterrizable de Berbinzana en el municipio de igual nombre.
- Pista forestal de Monte Plano en Tafalla.

Estas infraestructuras se encuentran asimismo representadas en el mapa nº 12 de "Medio Socioeconómico", a excepción de la pista de aerodelismo de Asiain, que se encuentra cartografiada en el mapa nº 13 de "Recursos turístico-recreativos y Patrimonio".

#### **6.5.6.2. EQUIPAMIENTOS E INSTALACIONES**

##### **Polígonos industriales, centros de tratamiento de residuos y otras industrias**

Se destacan algunos grandes polígonos industriales en el ámbito de estudio, así como otras industrias e infraestructuras reseñables:

- Polígono industrial de Zabalegi (Zerain)
- Polígono industrial de Artajona
- Polígono industrial de Tierra Estella (Los Arcos)
- Polígono industrial de La Fuente (Oteiza)
- Polígono industrial (Uterga/Legarda)
- Polígono industrial (Cizur/Zicur mayor)
- Polígono industrial en Casetas de Ciriza (Yerri) (futuro)

- Fábrica de Electroodos de Ororbia
- Papelera de Sarrio
- Vertedero en Muru-Astrain, el de Sasieta en Beasain y el de Cespa Contén en Mutiloa.
- Propuesta del "Vertedero del Perdón", recogido en el "Proyecto de Actualización del PSIS (Plan Sectorial de Incidencia Supramunicipal) de implantación de zonas de vertidos de materiales inertes en la comarca de Pamplona". Este proyecto no cuenta con aprobación definitiva.
- Escombrera en Puente la Reina
- Centro de tratamiento de residuos de Arbizu (mancomunidad de la Sakana)

### **Equipamientos deportivos**

Junto al núcleo de Paternain, existe una zona deportiva compuesta, principalmente, por varios campos de fútbol.

Los equipamientos e instalaciones mencionados han sido recogidos en el mapa nº 12 de "Medio Socioeconómico".

## **7. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS, ELECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO ÓPTIMO Y PASILLOS DE MENOR IMPACTO**

### **7.1. INTRODUCCIÓN**

El análisis de alternativas es una de las principales medidas preventivas de un EsIA. A lo largo del mismo, se compara de forma cuantitativa y cualitativa cada opción de emplazamiento para la futura SE y las diferentes alternativas de línea eléctrica que van a conectar con la instalación anterior, justificando las soluciones adoptadas. De esta forma, se desechan aquellas posibilidades que plantean mayores problemas de compatibilidad con los elementos del medio natural y socioeconómico.

La necesidad de efectuar este análisis está contemplado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos (Artículo 7, apartado b). Este precepto es de obligada aplicación a proyectos como los que son objeto de estudio, ya que por sus características (voltaje igual o superior a 220 kV y longitud superior a 15 km), están sometido a evaluación de impacto ambiental.

Las diferentes alternativas planteadas en este EsIA tienen su origen en dos fuentes: por un lado, las opciones planteadas en el documento inicial de proyecto de marzo de 2011 y, por otra parte, las derivadas del posterior período de análisis tanto de las consultas previas (se ha incluido un resumen de las respuestas recibidas en el anexo III), como de las administraciones consultadas.

### **7.2. CRITERIOS PARA LA ELECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO ÓPTIMO Y PASILLOS DE MENOR IMPACTO**

En el inventario ambiental que antecede al presente epígrafe se han analizado los elementos que caracterizan el medio físico, biológico, socioeconómico y perceptual del ámbito delimitado. Este estudio previo ha permitido diseñar y seleccionar las

posibles alternativas de emplazamiento para la subestación eléctrica y los corredores para albergar las líneas eléctricas.

No obstante, además de los condicionantes ambientales propios de la zona de estudio, también hay que tener en cuenta una serie de aspectos técnicos que limitan la construcción de este tipo de instalaciones industriales. A éstos hay que sumar los limitantes legales que permiten o prohíben el paso a través de las mismas.

El listado genérico de condicionantes considerado en el presente caso es el siguiente, estableciéndose particularidades puntuales en función de la instalación de que se trate.

### **7.2.1. CONDICIONANTES TÉCNICO ECONÓMICOS**

#### **Subestación eléctrica**

- Evitar proximidad o coincidencia con otras infraestructuras que generen servidumbres
- Presencia a una distancia razonable o en el mismo terreno de agua potable para consumo humano y de agua para servicios sanitarios.
- Clasificados como suelo no urbanizable.
- Libres de posibles inundaciones o avenidas.
- Superficie y disposición adecuada para satisfacer las necesidades de implantación de equipos y servicios previstos para la subestación y futuras ampliaciones de la misma. Asimismo, es conveniente que disponga de superficie suficiente para albergar parques de tensiones inferiores propiedad de otras compañías eléctricas o generadores. Terrenos preferentemente llanos (con pendiente inferior a un 3% para minimizar los movimientos de tierra) y desprovistos de servidumbres
- La zona adyacente al emplazamiento deberá permitir la llegada hasta la subestación de todas las líneas eléctricas previstas, actuales y futuras,

incluidas las ajenas a REE. Se considerará la posibilidad de ubicar los apoyos de fin de líneas en terrenos propios colindantes con el recinto de la subestación, así como la orientación del terreno de las subestación con respecto a las líneas.

- Evitar las zonas con condicionantes geomorfológicos adversos (derrubios de laderas, conos de deyección, dolinas, fallas, turberas, etc.) y geológicos (afloramientos rocosos compactos en superficie).
- Evitar la afección a concesiones mineras de explotación, así como su proximidad a las mismas, ya que imponen limitaciones de paso a las líneas de entrada y salida de la subestación.
- Evitar la existencia cercana de depósitos de almacenamiento de combustible, oleoductos, gasoductos, polvorines, vertederos, aeropuertos, instalaciones militares y cualquier otra infraestructura que pueda condicionar el emplazamiento de la subestación y la llegada de las líneas correspondientes.
- Evitar la proximidad a instalaciones radioeléctricas como son los VOR y DVOR correspondientes a la navegación aérea, los radiofaros de navegación marítima presentes en las zonas costeras, las estaciones de seguimiento de radares, antenas de radio y televisión, etc.
- El acceso a la subestación ha de poseer las siguientes características:
  - Ancho mínimo de: 5 m.
  - Radio de giro para accesos en SE con máquinas de potencia: 16 m.
  - Radio de giro para accesos en SE sin máquinas de potencia: 5,50 m.
  - Pendiente máxima en accesos de SE con máquinas de potencia: 6%.
  - Pendiente máxima en accesos de SE sin máquinas de potencia: 10%.
  - Además ha de ser lo más corto posible desde la red pública de carreteras y con la mejor practicabilidad.
- El punto de inicio del acceso a la subestación deberá ser accesible desde una carretera. En el caso de las SE con transformación, estas carreteras



han de permitir que circulen los vehículos especiales utilizados para el transporte de autotransformadores y reactancias.

- Se evitarán las zonas en las que exista contaminación atmosférica asociada a industrias cementeras, canteras, etc.
- Se estudiará la existencia en la zona de una red eléctrica de media tensión con capacidad para ser utilizada como alimentación primaria o secundaria de los servicios auxiliares de la subestación. Se determinará la tensión de servicio y la longitud de la acometida.

### **Línea eléctrica**

- Imposibilidad para realizar cambios bruscos de orientación, debiendo ser los ángulos máximos de giro posibles inferiores a 45°.
- Obligatoriedad de mantener una distancia mínima a núcleos habitados y viviendas aisladas.
- Existencia de otras líneas eléctricas con las cuales se puedan adoptar paralelismos, definiendo pasillos de infraestructuras.
- Minimización en la medida de lo posible la presencia de apoyos en pendientes pronunciadas o con riesgos de erosión.
- Respeto a las distancias mínimas a elementos del territorio (carreteras, construcciones, antenas, etc.) impuestas por el RD 223/2008 por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Presencia de explotaciones y concesiones mineras vigentes en explotación. Las líneas eléctricas pueden inducir en los detonadores empleados en las voladuras corrientes capaces de provocar la explosión no programada de los mismos (RD 863/1985 de 2 de abril que aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera).
- Existencia de gasoductos o oleoductos debido a las servidumbres que conlleva su presencia

### **7.2.2. CONDICIONANTES LEGALES**

La legislación vigente también establece limitaciones, definiendo zonas en las que el establecimiento o paso de infraestructuras eléctricas está restringido, como puede ser el caso de espacios protegidos y planes de gestión de los mismos. Otras normas a considerar son aquellas que, si bien no prohíben de forma específica el tránsito, aconsejan eludir ciertos enclaves en aras del mantenimiento de sus valores ambientales (Red Natura 2000, Directiva Hábitats 92/43/CEE, Directiva Aves 2009/147/CEE, Ley 42/2007, etc.).

A las citadas anteriormente habría que añadir las distintas reglamentaciones sobre el sector eléctrico existentes.

Así mismo, se han contemplado como condicionantes todas aquellas respuestas a las consultas previas que hayan de ser consideradas para realizar el diseño de las alternativas viables.

### **7.2.3. CONDICIONANTES AMBIENTALES**

Los condicionantes ambientales son aquellas áreas o elementos que presentan fuertes restricciones o impedimentos a la construcción o presencia de instalaciones eléctricas con motivo de su valor ambiental, socioeconómico o paisajístico.

En los siguientes epígrafes se incluye una lista de chequeo de los principales elementos considerados. Aunque inicialmente no se ahonda en los mismos, su relevancia o condicionalidad harán que se incluyan en la posterior descripción de los tramos.

#### **7.2.3.1. CONDICIONANTES DEL MEDIO ABIÓTI CO**

- Presencia de Puntos de Interés Geológico o Lugares de Interés Geológico.
- Existencia de condiciones constructivas muy desfavorables e inundabilidad.

- Presencia de cursos fluviales de primer orden.

#### **7.2.3.2. CONDICIONANTES DEL MEDIO BIÓTICO**

- Masas de frondosas de interés o flora protegida.
- Hábitats de interés natural de carácter prioritario.
- Áreas de interés faunístico, diferenciando su catalogación.
- Espacios protegidos y de interés naturalístico.

#### **7.2.3.3. CONDICIONANTES SOCIOECONÓMICOS**

- Presencia de núcleos habitados a menos de 500 m. Estas poblaciones serían las que recibirían las principales molestias por cercanía.
- Afección a actividades económicas: cultivos con denominación de origen, capacidad agrológica, cultivos de regadío, explotaciones mineras, etc.
- Recursos turísticos y recreativos.
- Suelo urbano u otras categorías de clasificación del suelo en las que se prohíbe la presencia de infraestructuras eléctricas.
- Estaciones megalíticas y Bienes de Interés Cultural (BIC)
- Zonas de alta visibilidad desde los puntos de observación o paso por zonas de alta calidad paisajística.

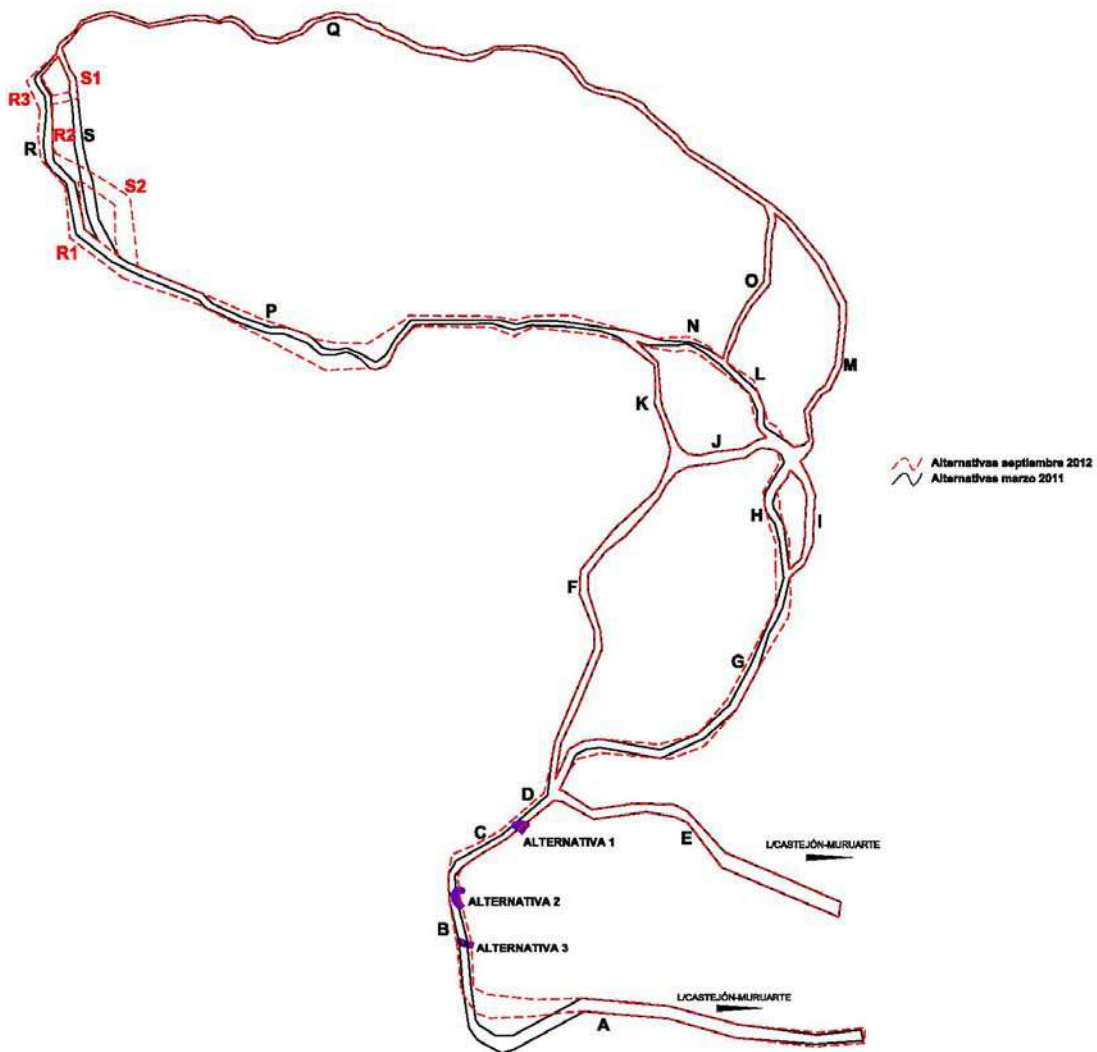
### **7.3. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS**

#### **7.3.1. ANTECEDENTES**

Tal y como se ha comentado con anterioridad, en marzo de 2011 se presentó el documento de inicio mediante el cual comenzaba el procedimiento de evaluación de impacto ambiental del presente expediente. En dicho documento, teniendo en

cuenta los aspectos señalados en los epígrafes anteriores, se diseñaron una serie de emplazamientos y corredores que permitían múltiples soluciones para el trazado de la L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte, L/400 kV Dicastillo-Itxaso y la subestación 400/220 kV Dicastillo.

Tras el procedimiento de consultas previas y en función de lo recogido en las mismas, se rediseñaron los pasillos, tal y como se puede ver en la imagen adjunta.



Como se puede observar, los principales cambios de diseño se concentran en el entorno de la subestación de Itxaso, donde se han tomado en consideración varias opciones de corredor no contempladas inicialmente. El resto de tramos, con pequeños matices, sigue coincidiendo en su mayor parte con los pasillos

presentados en el documento de inicio. Esa redefinición en las inmediaciones de Itxaso ha provocado que algunos de los tramos se hayan renombrado, aspecto apreciable en la imagen anterior.

Una vez comentada la evolución experimentada por el expediente y antes de comenzar con el análisis pormenorizado de cada opción planteada, conviene discutir otras alternativas de carácter generalista que discurren por otros ámbitos y que han sido citadas en las respuestas a las consultas previas. Este examen se realiza en el siguiente epígrafe.

### **7.3.2. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS SECUNDARIAS**

Bajo este título se engloban aquellas opciones que muchas entidades y administraciones han planteado en sus respuestas a las consultas previas. La conveniencia de contemplar algunos de estos análisis, como el caso del desarrollo de la alternativa 0 o de no actuación, está recogida en la propia legislación sectorial, si bien su obligatoriedad se limita a los planes y programas (Ley 9/2006, de 28 de abril).

#### **7.3.2.1. ALTERNATIVA CERO**

La alternativa cero supone la no realización de este proyecto manteniendo la situación actual del sistema eléctrico de la región.

La "Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016", aprobado en Consejo de Ministros el 30 de mayo de 2008, recoge los siguientes hitos temporales sobre fecha de entrada en funcionamiento de las infraestructuras objeto de estudio

- SE Dicastillo 400 kV 2017
- Línea doble circuito Dicastillo-Itxaso/Vitoria 400 kV 2017
- SE Dicastillo 220 kV 2018
- Transformador 400/220 kV 2018

En el citado documento oficial se justifican estas instalaciones en relación con la satisfacción de las siguientes necesidades:

MRdT	Cint	ATA	EvRO	EvRE	ApD
X			X	X	X

- MRdT: Mallado de la Red de Transporte
- CInt: Conexión Internacional
- ATA: Alimentación del Tren de Alta Velocidad
- EvRO: Evacuación Régimen Ordinario
- EvRE: Evacuación Régimen Especial
- ApDist: Apoyo a Distribución

Los estudios realizados por REE con objeto de evaluar las posibilidades de la red actual para adaptarse a contextos futuros de generación y demanda ponen de manifiesto la necesidad de un nuevo eje de transporte País Vasco-Navarra-Aragón-Centro/Levante, en donde el refuerzo de la conexión entre Navarra y el País Vasco constituye un eslabón fundamental del referido eje de transporte.

Este refuerzo del mallado de la red de transporte entre País Vasco y Navarra, permitirá un apoyo mutuo en situaciones de contingencia, obteniéndose una mayor fiabilidad en el suministro de la demanda de las zonas malladas. Actualmente, este apoyo es muy débil debido a que se realiza a través de dos únicas líneas de 220 kV entre Orcoyen e Itxaso que cuentan con una capacidad muy reducida. Las líneas existentes entre Itxaso y Orcoyen forman dos circuitos independientes de 220 kV que transcurren por caminos separados. Uno de los dos circuitos va paralelo a la autopista de La Barranca (circuito 2), mientras el otro atraviesa los espacios naturales protegidos del parque de Aralar (circuito 1).

Actualmente la limitada capacidad del eje de 220 kV Orcoyen-Itxaso ha obligado a reducir generación eólica en Navarra en situaciones de eólica alta debido a que su sobrecarga ponía en peligro la seguridad del sistema.

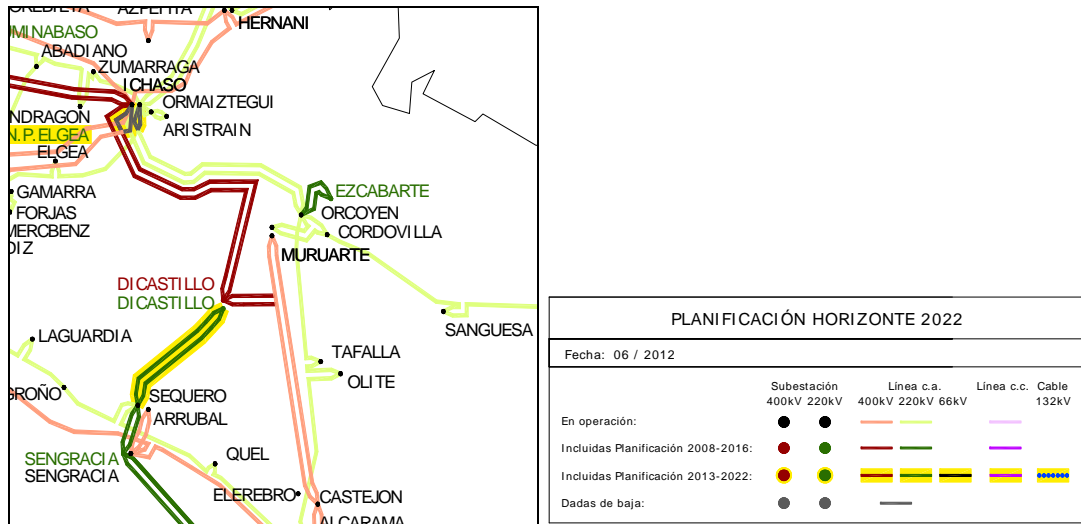
Por otra parte, este mallado permite una importante mejora de la fiabilidad en el suministro de la demanda al suponer un apoyo a la red de distribución en Dicastillo, mejorando notablemente la calidad de suministro en la zona de Estella: la red de distribución que alimenta la zona de Estella está formada por líneas de más de 60 km con problemas de grandes caídas de tensión y capacidad reducida, con lo que se ve la necesidad de mejorar la fiabilidad de suministro al objeto de eliminar

problemas de tensiones y sobrecargas en las líneas ante diversas contingencias, situación que se empieza a detectar hoy en día pero que se prevé crítica a futuro según vaya aumentando la demanda.

Estas necesidades debidas al apoyo al consumo y a la evacuación e integración de generación de energía son complementarias. Así, es preciso garantizar una buena calidad de servicio en la zona de influencia del referido enlace ante la indisponibilidad de la generación, ya sea motivada por fallos en la propia generación como por no acoplamiento de grupos por no ser preferentes en el mercado. Para ello es preciso fomentar las instalaciones de apoyo mutuo entre zonas, y a este respecto el enlace Navarra – País Vasco constituye una instalación de gran importancia.

Todo ello redunda a su vez en un beneficio global del conjunto del sistema eléctrico peninsular que puede así ofrecer a sus usuarios una mejor calidad de servicio y la posibilidad de una mayor competencia en el mercado de generación, con la consecuente disminución de los costes de la energía, debido a la disminución de las barreras que la red de transporte pudiera ocasionar. Los principales beneficiarios de la calidad de servicio son precisamente los usuarios locales, que tendrán una mayor garantía de suministro. También se beneficia el sistema en su totalidad al permitir utilizar en cada momento la energía más sostenible y barata ocasionando en este caso una reducción de los precios de la energía. Asimismo, el apoyo inmediato de la red de 400 kV posibilita hacer frente de forma rápida y efectiva a futuros incrementos de consumo, y en especial constituye una infraestructura básica para permitir el desarrollo industrial en la zona.

Finalmente, de lo anteriormente expuesto se puede concluir que la puesta en servicio de la línea de doble circuito Dicastillo-Itxaso 400 kV asegura la calidad del suministro de la demanda en la zona y aumenta la capacidad de evacuación de generación de la zona de influencia. Aunque en 2009 se puso en servicio el tramo Castejón-Muruarte 400 kV, los beneficios para el sistema aquí mencionados solo serán efectivos con la totalidad del eje en servicio.



Uno de los ejemplos sobre por qué resulta necesario reforzar el suministro eléctrico radica en el crecimiento urbano de la zona de estudio. Si bien es cierto que la actual coyuntura económica ha propiciado un descenso en el consumo eléctrico peninsular, las nuevas promociones urbanísticas que se están aprobando en Pamplona (Plan Parcial de Arrosadía-Lezkairu, aprobado en diferentes fases a lo largo de 2011, por ejemplo, donde están previstas más de 6.000 nuevas viviendas), están obligando a aumentar la potencia eléctrica actualmente instalada en el entorno de la capital Navarra.

Por tanto y analizando los datos anteriores, es previsible que en los próximos años se produzca un aumento de la demanda eléctrica, por lo que resulta necesario aumentar la fiabilidad del actual sistema de distribución, desde la red de transporte.

Si se opta por esta alternativa cero, las principales características que definirían la decisión serían las siguientes:

- a. Coste cero, la alternativa más económica de todas.
- b. No representa ningún beneficio social
- c. No se requiere el uso de materiales ni de mano de obra, puesto que se opta por no actuar.



- d. No se prevén mejoras en la infraestructura.
  
- e. La situación en cuanto a la gestión del sistema eléctrico de transporte no cambia, continuando con el modelo actual y por tanto con los mismos problemas, los cuales se irán incrementando a medida que aumente el deterioro de las instalaciones, siga creciendo la demanda, etc.

Teniendo en cuenta que las otras alternativas reales planteadas consiguen determinar un solución cuyo impacto puede ser asumible mediante la adopción de las oportunas medidas preventivas y correctoras, se puede considerar que la alternativa 0 no es la más adecuada y se descarta, a pesar de ser la más económica de todas y la de menor afección ambiental, ya que supondría asumir el riesgo de mantener los problemas técnicos ya expuestos en anteriores fases de este documento.

#### **7.3.2.2. ALTERNATIVA LLANADA ALAVESA-VALLE DE LA BARRANCA/ SAKANA**

Esta alternativa ya fue contemplada en el EsIA de la línea eléctrica a 400 kV Vitoria-L/Castejón-Muruarte, planteando serios problemas de incompatibilidad desde Alsasua hacia la Llanada Alavesa. No obstante, parte de la misma, la correspondiente al paso por la comarca de la Sakana, se ha vuelto a considerar en el presente caso como viable y de menor impacto ambiental global.

Por otro lado, no se respondería a lo actualmente propuesto como solución planificada, ya que la construcción de la L/400 kV Dicastillo-Itxaso no tiene porqué afectar territorio alavés.

#### **7.3.2.3. ALTERNATIVA DEL EJE DEL EBRO**

Muchas de las respuestas a consultas previas recabadas hacen referencia a la necesidad de contemplar en el presente análisis de alternativas una alternativa que discurra en paralelo al Ebro.

La planificación eléctrica en España está ordenada por un marco regulatorio indicativo que emana del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, salvo en el caso de las instalaciones de transporte, que quedan adscritas a la planificación vinculante estatal. Es decir, solo pueden proyectarse y someterse a evaluación de impacto ambiental aquellas líneas eléctricas que han sido previamente contempladas en los planes del ministerio. Actualmente, la ordenación vigente es la Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016 aprobada en Consejo de Ministros el 30 de mayo de 2008. En este plan no se recoge la posibilidad de trazar instalaciones en la cuenca del Ebro que se sumen a las ya existentes.

### **7.3.3. METODOLOGÍA EMPLEADA EN LA DESCRIPCIÓN**

En primer lugar, cabe comentar el orden en el que se va a realizar este análisis. Al objeto de simplificar y clarificar la comprensión de este capítulo, se examinarán en primer lugar los emplazamientos señalados como viables para la futura subestación denominada "Dicastillo", siguiendo posteriormente con las alternativas diseñadas para la conexión entre esta instalación y la L/400 kV Castejón-Muruarte y finalizando con la línea eléctrica a construir entre Dicastillo (Navarra) e Itxaso (Gipuzkoa). De esta forma, cada instalación eléctrica se tratará de forma independiente.

El análisis se llevará a cabo destacando de forma gráfica los principales aspectos que caracterizan las diferentes alternativas. Para ello, se emplearán tablas en las que se simbolizará (asteriscos, colores, etc.) el grado de afección a las diferentes variables, aunque posteriormente también se recalcará de forma redactada lo más relevante de cada emplazamiento o tramo. Posteriormente, se hará un análisis comparativo de cada alternativa a cuya conclusión se determinarán las alternativas de menor impacto.

### **7.3.4. DESCRIPCIÓN Y COMPARACIÓN DE LOS EMPLAZAMIENTOS DE LA SUBESTACIÓN**

Tras el análisis de los condicionantes del medio y los propios del proyecto, entre los que se incluyen la viabilidad de los pasillos de las líneas que deben entrar y salir de

la futura subestación, se proponen 3 alternativas de emplazamiento, todas ellas en la Comunidad Foral de Navarra. Su localización espacial se puede observar en la imagen adjunta.



Figura 50. Localización espacial de los emplazamientos considerados como viables. Fuente imagen de fondo: cartografía topográfica 1/100.000. Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra

Aunque en la imagen se aprecie que los emplazamientos seleccionados ocupan una gran superficie, cabe comentar que en ningún caso se ocupa toda el área delimitada. En función de los valores ambientales que alberguen estas zonas, puede variar la disposición espacial de la instalación dentro de la propia parcela con el objetivo de minimizar la afección.

La información bibliográfica se ha complementado con las oportunas visitas a los distintos emplazamientos, pudiendo caracterizar cada uno de ellos de forma particularizada.

#### 7.3.4.1. ALTERNATIVA 1

La primera alternativa considerada se localiza junto al límite entre los TTMM de Oteiza y Villatuerta, concretamente en terrenos de este último TM, aunque el núcleo de población más próximo es el de Oteiza, a unos 2 km al norte.

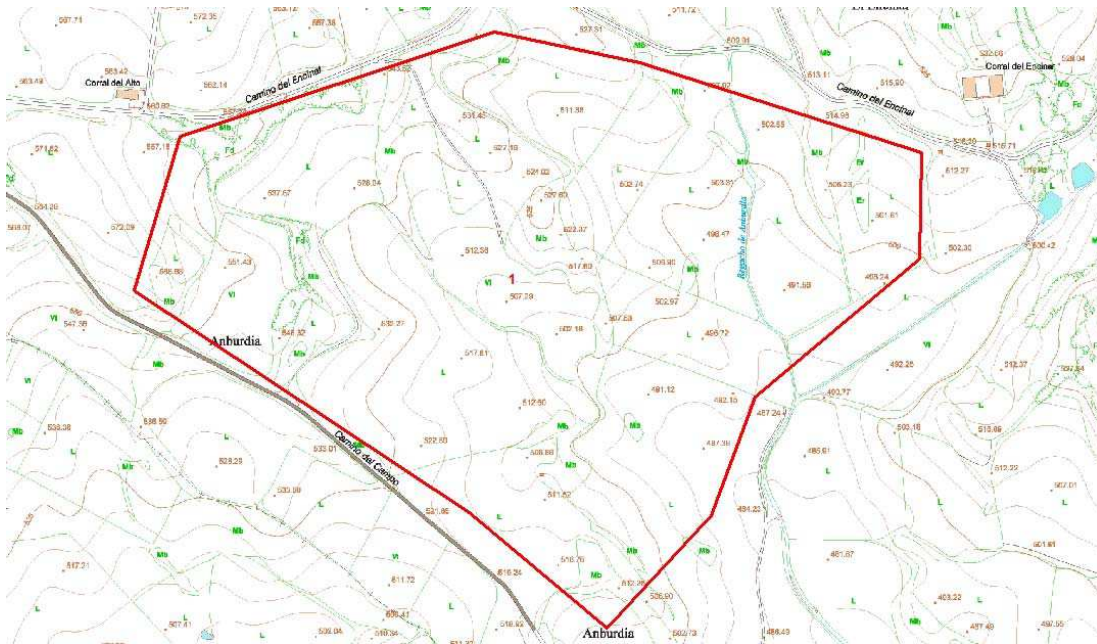


Figura 51. Delimitación del emplazamiento 1. Para posibilitar la localización del emplazamiento en relación a los núcleos de población más próximos, ver plano 17. Fuente base cartográfica: Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra

Uno de los principales inconvenientes que presenta esta zona es su pendiente, que en su mayor parte es superior al 10%. El emplazamiento también es atravesado por el regato Anburdía en su extremo este.

La vegetación se corresponde con cultivos herbáceos y leñosos de secano, aunque puntualmente hay también áreas de matorral arbolado. La zona no presenta de inicio ningún condicionante faunístico, aunque su condición de terreno cerealístico podría suponer la presencia esporádica de especies esteparias, habiéndose cartografiado a aproximadamente 1 km una zona con presencia de aguilucho pálido. En lo que respecta a hábitats, en el extremo noroeste se adentra un polígono catalogado como no prioritario que se corresponde con matorrales arborescentes de *Juniperus* spp. (código 5210).

En cuanto al medio socioeconómico, destaca de forma favorable el hecho de que se evite la cercanía a núcleos habitados. También cabe mencionar la accesibilidad que presenta el emplazamiento, con una elevada densidad de caminos agrícolas. Con respecto a infraestructuras, cabe comentar la presencia de un parque eólico en tramitación que se incluye parcialmente en el extremo noroeste. No existe ningún condicionante derivado del planeamiento urbanístico.



La visibilidad de la infraestructura desde los puntos de observación (núcleos, urbanos, rutas, áreas recreativas, etc.) sería baja.

### 7.3.4.2. ALTERNATIVA 2

La segunda alternativa delimitada comparte suelo de los TTMM de Morentín y Aberín. El núcleo de población más próximo es Morentín, a aproximadamente 1.300 m al NO.

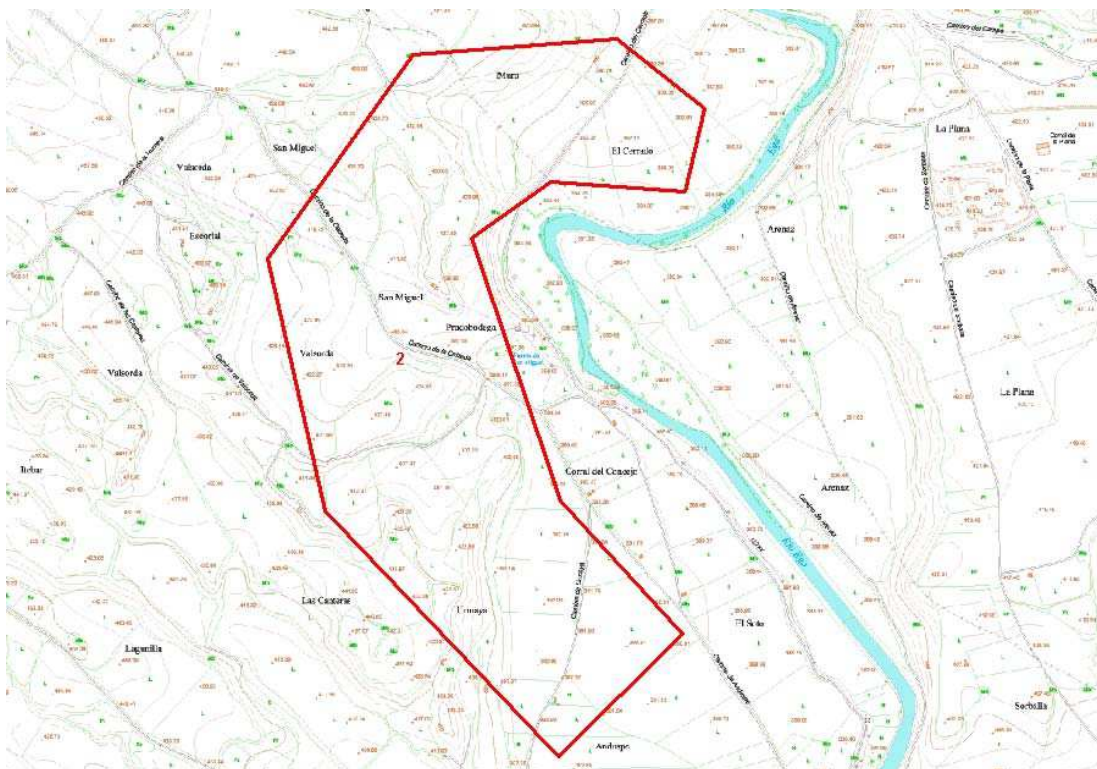


Figura 52. Delimitación del emplazamiento 2. Para posibilitar la localización del emplazamiento en relación a los núcleos de población más próximos, ver plano 17. Fuente base cartográfica: Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra

Al igual que la alternativa anterior, este emplazamiento también presenta pendientes elevadas al ocupar un pequeño cerro cercano al río Ega, curso fluvial junto al que se localiza. Estos porcentajes son en la mayor parte de la superficie delimitada superiores al 10%. Esta cercanía al río Ega podría suponer la existencia de un riesgo de inundación del emplazamiento, aunque se ha comprobado que esta área no está considerada como inundable según la información del Gobierno de Navarra. De hecho, únicamente una pequeña parte del extremo superior invade

parcialmente las bandas que señalan los períodos de retorno de inundación para 100 y 500 años.

En lo que respecta a la vegetación, la zona está dominada por cultivos herbáceos en secano con algunas pequeñas áreas de pasto arbustivo. Únicamente en el extremo inferior, según los datos del mapa de cultivos y aprovechamientos de 2011 del Gobierno de Navarra se identifica una zona de cultivos herbáceos en regadío. En cuanto a fauna, el único aspecto destacable de esta alternativa es la presencia cercana (unos 600 m al E) de un área de importancia para la conservación de la fauna esteparia. No se ha identificado la presencia de hábitats de interés comunitario en la zona ocupada por el emplazamiento.

La localización seleccionada para ubicar esta alternativa invade parcialmente una concesión de explotación (código 35340), aunque las instalaciones de esta concesión se localizan a unos 450 m al N, no resultando por tanto afectadas. La presencia de este aprovechamiento minero hace que la zona tenga una buena accesibilidad. Evita el trazado del gasoducto Tafalla-Allo-Estella y se localiza a una distancia de zonas habitadas lo suficientemente alejada como para evitar afecciones sobre la población. Sin embargo, parte del suelo sobre el que se asienta está catalogado por el POT de Navarra como suelos de elevada capacidad agrológica (suelo no urbanizable de especial protección).

Se ha estimado que la visibilidad de la instalación sería baja.

#### **7.3.4.3. ALTERNATIVA 3**

Este emplazamiento se localiza en el TM de Dicastillo, aunque se sitúa a más de 3 km al SE del núcleo del mismo nombre. La población más cercana es Allo, a 2,2 km al SO de la alternativa.



*Figura 53. Delimitación del emplazamiento 3. Para posibilitar la localización del emplazamiento en relación a los núcleos de población más próximos, ver plano 17. Fuente base cartográfica: Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra*

En cuanto a su fisiografía, la pendiente va descendiendo de norte a sur, con rangos iniciales entre 12 y 20%, alcanzando en la parte baja del área delimitada valores de entre 3 y 7%. No existen cursos de agua en las cercanías.

La vegetación se corresponde con cultivos herbáceos en secano, con dos pequeñas zonas en los cuadrantes NO y NE de cultivos leñosos en secano (olivar) y superficies de pasto arbustivo. Con respecto a la fauna, los condicionantes de este emplazamiento, son similares a los descritos para la alternativa 2, siendo también la cercanía (1200 m al NE) de un área de importancia para fauna esteparia el aspecto más destacable. No hay afección sobre hábitats de interés comunitario o enclaves protegidos.

La incidencia de esta instalación sobre el medio socioeconómico es escasa, debido a que se localiza a una notable distancia de los principales núcleos de población del entorno, no afectando tampoco a elementos recreativos, derechos mineros, etc. El único aspecto relevante es que parte de su superficie está catalogado como suelo

no urbanizable de especial protección por el POT debido a su elevada capacidad agrológica.

La visibilidad del emplazamiento desde los principales puntos de observación se considera baja.

#### **7.3.4.4. ANÁLISIS COMPARATIVO Y DISCUSIÓN DE ALTERNATIVAS DE LA SUBESTACIÓN**

Las zonas delimitadas como viables para albergar la futura subestación eléctrica son muy similares entre sí, por lo que la elección del emplazamiento definitivo va a estar condicionada por pequeños detalles.

En lo que respecta a condiciones del medio físico, la pendiente es similar en todos los emplazamientos, si bien resulta un poco más elevada en la alternativa 2. Ninguno de los emplazamientos delimitados se ubica sobre zonas con condiciones constructivas desfavorables o muy desfavorables. Los riesgos por inundación son también muy escasos y solo en el caso de la opción 2 se invade parcialmente las bandas para los periodos de retorno de 100 y 500 años.

En cuanto a la vegetación, todos los emplazamientos presentan un claro dominio de los cultivos herbáceos de secano, si bien en la alternativa 1 hay una pequeña superficie dedicada al cultivo de la vid y en el emplazamiento 2, la parte sur del área delimitada está ocupada por regadío. En la alternativa 3, los cultivos leñosos quedan representados por una parcela de olivos que ocupa un espacio marginal dentro de la zona delimitada. Las áreas consideradas como viables tampoco destacan por su valor faunístico, aunque los emplazamientos 2 y 3 se localizan cercanos a un área de importancia para la conservación de la fauna esteparia. La afección a hábitats de interés comunitario queda limitada a la efectuada por el emplazamiento 1, que se asienta parcialmente sobre un polígono de matorral arborescente de *Juniperus* spp (hábitat no prioritario. Código 5210).

Las principales diferencias se aprecian en relación los aspectos socioeconómicos. En este sentido, las alternativas 1 y 2 son más desfavorables que la opción 3, ya que



se ubican parcialmente sobre un parque eólico en tramitación y una concesión de explotación de la sección C respectivamente. La afección sobre los recursos turísticos y recreativos se limita a la existencia de una vía pecuaria no catalogada que cruza de norte a sur la alternativa 2.

En cuanto a ordenación del territorio, resultan más desfavorables las opciones 2 y 3, puesto que se localizan sobre suelo no urbanizable de especial protección por el POT debido a su elevada capacidad agrológica.

La visibilidad calculada para los 3 emplazamientos es baja.

#### 7.3.4.5. RESUMEN DE LOS CONDICIONANTES

En la siguiente tabla se recogen los condicionantes que se han tenido en cuenta en la descripción y comparación de las diferentes alternativas. A mayor número de símbolos gráficos, se considera que el emplazamiento es mejor. La alternativa seleccionada será la que obtenga el mayor número de símbolos.

Variable	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Pendiente	**	*	***
Condiciones constructivas	Indiferente		
Riesgo de inundación	**	*	**
Vegetación	**	**	***
Fauna	Indiferente		
Hábitats	*	**	**
Espacios naturales	Indiferente		
Infraestructuras	*	**	**
Derechos mineros	***	*	***
Recursos turísticos y recreativos	***	*	***
Distancia a núcleos	*	*	***
Accesibilidad	Indiferente		
Ordenación del territorio	**	*	*

Variable	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Visibilidad	Indiferente		

### 7.3.5. SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE EMPLAZAMIENTO

La tabla anterior arroja como resultado que la alternativa 3 resulta ser la más favorable, presentando como único inconveniente en relación con los otros dos emplazamientos su ubicación sobre suelo no urbanizable de especial protección por su elevada capacidad agrológica. Con respecto a la pendiente, si bien en gran parte del área delimitada los valores son superiores al 10%, la zona sur presenta valores más bajos, lo cual implicaría un menor movimiento de tierra para efectuar la explanación necesaria. Por tanto, se trataría de un espacio adecuado para albergar la instalación. Además, es la opción más alejada a los núcleos de población del entorno, lo que favorece que su visibilidad sea aún menor, variable que se ve reforzada por un terreno ligeramente alomado que oculta parcialmente la instalación.

Como principal aspecto favorable presenta su nula afección sobre elementos del medio socioeconómico, tales como derechos mineros, parques eólicos, infraestructuras de comunicación, etc, así como la cercana presencia de una línea de media tensión para los servicios auxiliares de la instalación y una excelente red de accesos agrícolas en perfecto estado.

### 7.3.6. DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO SELECCIONADO

El emplazamiento seleccionado como de menor impacto está localizado en el TM de Dicastillo, en la franja de terreno que se extiende entre la carretera NA-122 y el río Ega, y que limita con los municipios de Allo y Morentín. Las construcciones más cercanas se corresponden con antiguos chozos o casetas agrícolas que en la mayor parte de los casos están en un estado ruinoso. Las edificaciones habitadas de forma más o menos continua o en las que la presencia humana es frecuente, se localizan a unos 2 km al oeste del emplazamiento, cerca de la carretera anteriormente citada y se corresponden con unas naves de carácter agrícola.

De igual forma, junto al denominado "camino del Vado" que comunica el núcleo de Allo con la papelera de Sarrió Tisú S.A. también se localizan algunas viviendas aisladas, localizadas a unos 1200 m al sur. Este emplazamiento presenta un fácil acceso, ya que junto al mismo discurre el camino de Iturmayer. La pendiente se sitúa entre el 7-12% en las 2/3 partes del emplazamiento, siendo inferior al 7% en la esquina SE.

La vegetación está dominada por los cultivos herbáceos en secano. No obstante, se ha identificado la presencia de dos pequeñas zonas en los cuadrantes NO y NE de cultivos leñosos en secano (olivar) y superficies de pasto arbustivo. No hay afección sobre espacios naturales protegidos o hábitats de interés natural.

En lo que respecta al medio socioeconómico, cabe comentar que el servicio eléctrico necesario para el funcionamiento de la instalación está garantizado al existir junto al emplazamiento una línea eléctrica de 13,2 kV que se inicia en una cercana central eléctrica que se localiza junto al cauce del río Ega. No hay afección sobre elementos recreativos, derechos mineros, etc., siendo el aspecto más destacable la catalogación de parte del emplazamiento como suelo no urbanizable de especial protección por el POT debido a su buena capacidad agrológica.

### **7.3.7. DESCRIPCIÓN Y COMPARACIÓN DE LA L/ 400 KV DICASTILLO-L/ CASTEJÓN-MURUARTE**

Una vez se ha seleccionado el emplazamiento para la construcción de la SE, en los siguientes epígrafes se acometerán las distintas opciones planteadas para las líneas de entrada y salida a la citada instalación.

En primer lugar, se analizarán las alternativas propuestas para la L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte, cuyos corredores se presentan en la siguiente imagen:

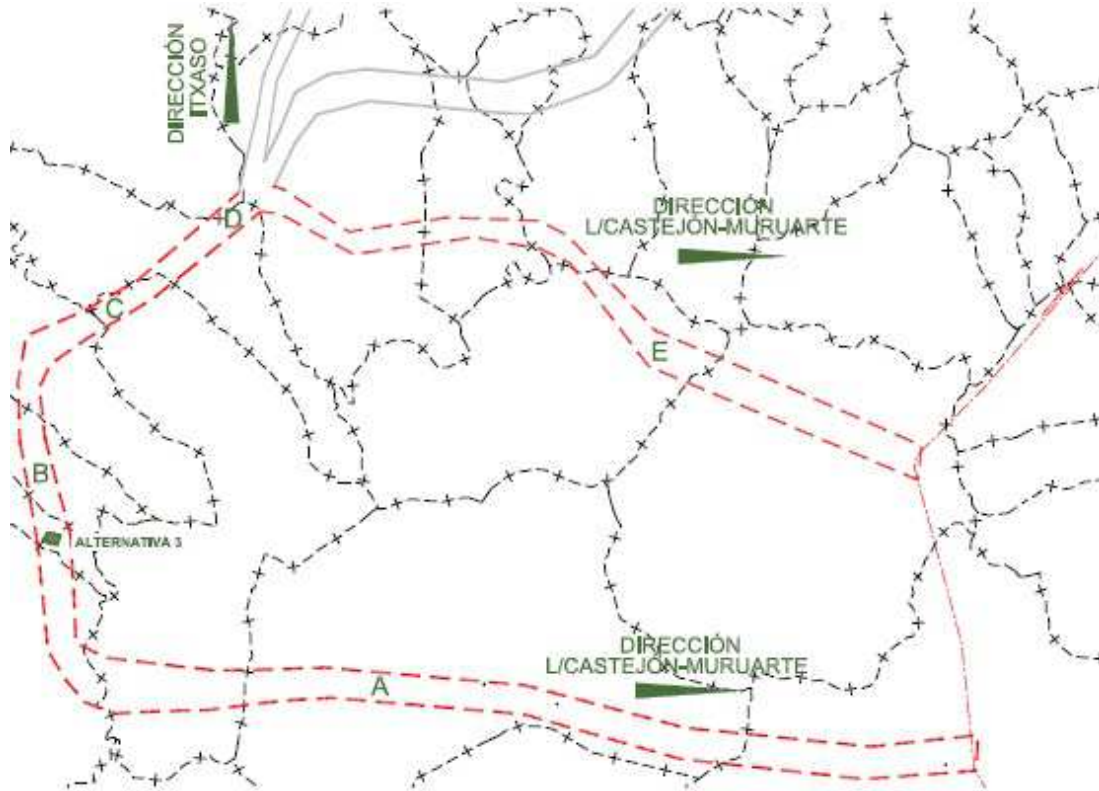


Figura 54. Alternativas de corredor planteadas para la L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte

La delimitación del entorno mediante corredores permite acotar espacios en los que es posible la implantación de una instalación eléctrica de estas características. El ancho que se suele definir para estos pasillos permite adoptar posteriormente opciones de trazado más favorables. De esta forma, el análisis de alternativas es más abierto, en tanto en cuanto no está ceñido a un trazado único e inamovible.

La denominación de los pasillos es la misma que la expuesta en el documento de inicio. Incluso el diseño de los propios pasillos es muy similar, habiéndose variado únicamente su anchura en algunas zonas, y un área que se ha vuelto a redibujar al paso por el TM de Oteiza.

### 7.3.7.1. SÍNTESIS DESCRIPTIVA DE LOS PASILLOS

Tal y como se ha comentado en el epígrafe 7.3.3., en el presente estudio de alternativas se ha optado por presentar las diferentes opciones de trazado de la forma más gráfica posible.

En el presente caso, la descripción de los pasillos se presentará en forma de una tabla en la que se irán señalando los aspectos sobre los que el corredor o pasillo en cuestión incide, que se complementará posteriormente con una somera descripción escrita. En el siguiente listado se incluyen los criterios considerados, acompañando cada uno de un código que permitirá identificarlo posteriormente en la tabla:

- Pendientes superiores al 20% (C1)
- Inclusión de puntos de interés geológico en el interior del corredor (C2)
- Condiciones constructivas muy desfavorables o inundabilidad (C3)
- Accesibilidad (en función de la densidad de caminos, carreteras, etc., existentes en la base cartográfica del IGN) (C4)
- Número de cruces sobre cursos fluviales principales: Oria, Araxes, Arakil, Arga y Ega (C5)
- Paso sobre masas de frondosas de interés (frondosas autóctonas) o flora protegida (C6)
- Hábitats prioritarios (C7)
- Áreas de interés faunísticas, con especial relevancia a las zonas con presencia de especies de avifauna o quirópteros (C8)
- Cruce sobre espacios naturales protegidos (C9)
- Molestias a la población (ruidos, núcleos de población a 500 m<sup>2</sup>, etc.) (C10)
- Afección a actividades económicas (denominaciones de origen, capacidad agrológica, cultivos de regadío, minas, etc.) (C11)

---

<sup>2</sup> Distancia medida a partir del límite exterior del tramo. Se contabilizan tanto los núcleos incluidos de forma íntegra como los que incorporan a este buffer la mitad o más de la población principal.

- Recursos turísticos y recreativos incluidos en el pasillo (C12)
- Suelo urbano u otras categorías en las que el uso es no autorizable (C13)
- Estaciones megalíticas y bienes de interés cultural (C14)
- Zonas de alta visibilidad desde los puntos de observación o paso por zonas de alta calidad paisajística (C15)

Tramo	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15		
A				Buena	2												
B				Buena	0												
C				Buena	1												
D				Buena	1												
E				Buena	1												

*Tabla 63. Síntesis descriptiva de los pasillos delimitados. Se señalan en gris aquellos tramos que ejercen algún tipo de impacto sobre las variables consideradas, mientras que quedan en blanco los elementos no afectados.*

Como conclusión a la tabla anterior, se señalan los aspectos más relevantes de cada tramo.

### **Tramo A**

Atraviesa en su recorrido los ríos Ega y Arga, cursos fluviales que presentan márgenes inundables. La vegetación dominante se corresponde con cultivos de secano, que en las proximidades del entronque con la L/400 kV Castejón-Muruarte se alternan con masas de plantaciones forestales y áreas de matorral, algunas de las cuales están catalogadas como hábitat prioritario (código 6220). La afección sobre espacios de interés faunístico se limita al paso de forma residual por el área de interés para la conservación de la avifauna esteparia de Olza-Riomayor. El carácter eminentemente agrícola del tramo hace que se produzca una afección sobre zonas con aprovechamientos en regadío. También existe impacto sobre puestos palomeros.

### **Tramo B**

Las afecciones más relevantes originadas por este corredor recaen sobre el medio socioeconómico, incidiendo especialmente sobre el medio agrícola y los recursos turísticos y recreativos, con la presencia del sendero GR1. No obstante, las áreas de regadío sobre las que se vuela son escasas, ya que las de mayor tamaño se localizan en las cercanías del río Ega, al norte del emplazamiento seleccionado para albergar la SE.

### **Tramo C**

El corredor C sobrevuela el río Ega en las proximidades de Aberín, por lo que sus márgenes presentan riesgo por inundación. Al igual que en el resto de tramos, también presenta un dominio de los cultivos de secano, si bien en su zona central, coincidiendo con las zonas alomadas que origina el curso del río, se suceden las zonas de matorral de coscoja, algunas zonas de quejigo y los cultivos leñosos. Éstos últimos se corresponden con áreas de viñedos, por lo que en este sentido es clara la afección sobre los aprovechamientos agrícolas. Este tramo también atraviesa el



gasoducto Tafalla-Allo-Estella, dos parques eólicos en tramitación y una concesión de explotación de la sección C, aunque lo hace por uno de sus extremos. Las posibles molestias a la población derivan de la presencia a menos de 500 metros de algunas casas habitadas que constituyen el pequeño núcleo de Arínzano. También se ha detectado la presencia de varios puestos palomeros.

### **Tramo D**

El elemento más destacable de este corredor es la presencia de un área de aves rupícolas que coincide con el área montañosa existente entre los límites de los TTMM de Villatuerta, Valle de Yerri y Cirauqui. La vegetación predominante es la correspondiente a cultivos de secano, aunque las zonas con mayor pendiente están ocupadas por matorral de coscoja y pastizales. Evita la afección sobre cultivos de regadío o áreas presumiblemente incluidas en denominación de origen, aunque sí existe una afección sobre los puestos palomeros de la zona.

### **Tramo E**

Este corredor comparte características comunes con el anterior tramo, destacando igualmente por atravesar un área de aves rupícolas. Además, es el que presenta una orografía más accidentada con pendientes que superan ampliamente el 20%, especialmente en el TM de Cirauqui. Esta zona más compleja está ocupada en cuanto a vegetación por áreas de matorral y carrascal, sucesión de unidades de vegetación que vuelve a presentarse junto al entronque con la L/400 kV Castejón-Muruarte. En el TM de Mañeru se ha identificado la presencia de una superficie con condiciones constructivas muy desfavorables por problemas de tipo litológico, hidrológico y geotécnico. Al igual que en el tramo A, existe, una afección sobre hábitats prioritarios. En cuanto al medio socioeconómico, se atraviesa el gasoducto Falces-Irurzun, atravesándose igualmente amplias zonas con aprovechamiento agrícola de regadío.

### 7.3.7.2. DEFINICIÓN DE PASILLOS

Estableciendo como punto de inicio el emplazamiento seleccionado para la futura subestación de Dicastillo, se delimitan las alternativas de pasillo mediante la combinación de los tramos descritos anteriormente. El resultado es el siguiente:

- Pasillo 1: A
- Pasillo 2: B+C+D+E

### 7.3.7.3. ANÁLISIS COMPARATIVO DE ALTERNATIVAS

La comparativa de las alternativas se plantea en base a los pasillos definidos en el epígrafe anterior. Las variables a confrontar entre sí son las recogidas en el punto 7.2.

Asimismo y teniendo en cuenta que uno de los métodos de comparación más objetivos es el proporcionado por valores numéricos, se ha optado por realizar mediciones de las variables que permitan esta metodología. Para ello, se ha trazado un hipotético tendido aleatorio y sin soporte topográfico alguno por el centro del pasillo que servirá para calcular las intersecciones. Aunque este método no es real al 100%, se estima que sí permite realizar una comparativa bastante fidedigna.

En la siguiente tabla, que se complementará posteriormente con un párrafo de conclusiones previo a la elección del trazado de menor impacto, se recogen en metros (m) lineales de recorrido las cifras obtenidas para cada condicionante, señalando en negrita aquel que registra un menor impacto. No obstante, habrá elementos tales como la accesibilidad, que no podrán compararse de forma numérica, por lo que ocasionalmente se establecerá una comparación textual. Cabe comentar también que no se han tenido en cuenta los riesgos de inundabilidad, ya que en la propia fase de diseño del trazado de una línea eléctrica se obvian las zonas más cercanas a los cauces fluviales por las limitaciones que establecen la legislación relativa al Dominio Público Hidráulico.

Variable (m)	Pasillo 1	Pasillo 2
Pendiente (superior al 20%)	<b>2268,79</b>	7733,42
Geotecnia (suelos muy desfavorables)	<b>0</b>	1791,08

Variable (m)	Pasillo 1	Pasillo 2
Longitud	<b>26999,61</b>	31319,52
Afección a PIG o áreas de interés geológico	No	No
Accesibilidad	Buena	Buena
Número de cruce sobre principales ríos	2	2
Longitud sobre masas de frondosas autóctonas	<b>408,84</b>	2717,34
Longitud sobre flora protegida	0	0
Longitud sobre hábitats prioritarios	1295,53	<b>1239,49</b>
Longitud sobre áreas de interés faunísticas	<b>0</b>	11604,73
Longitud sobre ENP	0	0
Poblaciones a menos de 500 m de los límites exteriores del pasillo	<b>0</b>	1
Afección sobre cultivos de regadío y viñedo	Sí	Sí
Afección sobre derechos mineros	No	No
Afección sobre parques eólicos	<b>No</b>	Sí
Afección sobre puestos palomeros	Sí	Sí
Número de cruces sobre Camino de Santiago	0	0
Número de cruces sobre senderos, rutas y VVPP	5	5
Longitud sobre zonas con visibilidad alta	0	0

Ambas alternativas de pasillo comparten características comunes. Así, por ejemplo, la accesibilidad es buena en ambos casos debido a los numerosos caminos agrícolas que permiten acceder a las distintas explotaciones. El número de cruces sobre los principales ríos es similar. En este punto conviene destacar que uno de los cursos considerados, concretamente el Arga, tiene presencia de nutria. No obstante, son cursos fluviales sobre los que no se prevé impacto debido a que su anchura permite volarlos en un solo vano, respetando en todo momento las distancias establecidas por las legislación de aguas y de líneas de alta tensión. En el caso de la longitud, la diferencia tampoco es muy notable, configurándose por tanto como una variable de carácter más económico que ambiental.

Las principales diferencias entre ambas opciones, que a la postre serán las que determinen una u otra elección, recaen principalmente en la longitud de pendiente superior al 20% sobrevolada, la afección sobre masas de frondosas autóctonas y hábitats prioritarios y el paso por parques eólicos. En los citados condicionantes, el pasillo 1 obtiene una valoración numérica positiva en relación con la opción 2. De

esta forma, el paso por zonas con vegetación autóctona en el caso del pasillo 1 únicamente supone el 1,51% de su longitud. En el caso de los hábitats prioritarios, por el contrario, obtiene una mejor valoración el pasillo 2. No obstante, la disposición espacial de estos polígonos, que en la mayoría de los casos dibujan estrechas franjas cuasi perpendiculares al trazado, hace que en la práctica la afección se reduzca en gran medida debido a que se puede tomar como premisa la ubicación de los apoyos fuera de estas áreas, sobrevolándolas mediante un único vano. No hay que olvidar que el cálculo se ha hecho suponiendo una afección máxima potencial de todo el trazado, sin discriminar si es vuelo o si es apoyo.

En cuanto a la afección sobre el medio agrícola, no se dispone de datos específicos (por ejemplo, parcelas de viñedo bajo denominación de origen). Sin embargo, se estima que el impacto va a ser similar, puesto que ambas alternativas atraviesan los márgenes del río Arga, que es el curso en torno al cual se localizan la mayor parte de las parcelas de regadío.

#### **7.3.7.4. ELECCIÓN DEL PASILLO DE MENOR IMPACTO**

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la comparativa anterior, se considera que el **pasillo 1** es el que presenta una menor afección ambiental. Esta elección radica en una menor longitud sobre pendientes superiores al 20%, lo que supone un menor impacto derivado de la apertura de accesos hasta la base de los emplazamientos de los apoyos, reduciendo los riesgos de erosión y pérdida de suelo.

También es la opción con una menor afección sobre las masas de frondosas autóctonas y sobre la fauna. Sobre esta última variable cabe comentar, no obstante, que al tratarse de un medio eminentemente cerealístico, de manera puntual pueden identificarse especies de aves propias de la fauna esteparia.

Tampoco existe impacto sobre parques eólicos en tramitación o proyecto.

### 7.3.8. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO ELEGIDO

Este apartado se realiza como introducción previa al inventario detallado del trazado que sigue al presente capítulo de alternativas.

Tal y como se ha comentado, la opción seleccionada es la 1. Una vez discriminadas el resto de opciones, el siguiente paso es el diseño del trazado de la línea que discurrirá por el interior del pasillo considerado de menor impacto.

El trazado proyectado, de 26,6 km, se inicia en el TM de Tafalla, en el entronque con la L/400 kV Castejón-Muruarte. La primera parte del recorrido discurre por zonas con una pendiente media del 7%, correspondiéndose la morfología con un área alomada ocupada en gran medida por cultivos herbáceos, muchos puestos en regadío, y plantaciones forestales. La vegetación natural queda representada por algunas manchas de matorral, considerados hábitat prioritario por presencia de vegetación gipsícola ibérica y zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*, y pastizales (código 6220). El trazado evita en esta zona afecciones sobre la laguna del Juncal, catalogada como LIC y zona húmeda inventariada, aunque podría afectar de forma puntual a los movimientos locales de la avifauna acuática que encuentra refugio en este enclave.

En las proximidades del paraje de Sancho Martín, entre los apoyos 10 y 11, el trazado entra en el TM de Larraga. Hasta la margen izquierda del río Arga, el terreno es prácticamente llano, con valores inferiores al 3% de pendiente. Una vez cruzado este curso fluvial en las proximidades de Berbinzana, el terreno se torna más abrupto a su paso por el sur del núcleo de Larraga, coincidiendo con la zona de San Lorente. Esta área está dominada claramente por los cultivos herbáceos, con escasas representaciones de matorrales, carrascal, superficies de plantaciones forestales y manchas de vegetación de afloramientos rocosos. El paso por esta zona posibilita que los núcleos de población más cercanos (Larraga y Berbinzana) se localicen a una distancia superior a 500 m (Berbinzana resultaría el más cercano al tendido). Esta distancia, sin embargo, no es suficiente para eliminar los impactos paisajísticos derivados de la presencia de la instalación, aunque sí se ven minimizados.

En las inmediaciones del paraje de Paso de la Salada, el trazado penetra en el TM de Oteiza. Las características del medio físico son similares a las descritas hasta el momento, con pendientes en torno al 3% que se acrecientan en las márgenes del río Ega, principal curso fluvial sobrevolado. La vegetación sigue estando marcada por los aprovechamientos agrícolas, aunque en las márgenes del Ega hay zonas de carrascal y especies propias de zonas húmedas.

El tendido finaliza en la futura SE de Dicastillo, en el TM del mismo nombre, cuyo emplazamiento ya se ha descrito anteriormente.

### **7.3.9. DESCRIPCIÓN Y COMPARACIÓN DE LA L/ 400 KV DICASTILLO-ITXASO**

Una vez definidas las opciones de trazado y emplazamiento para dos de las tres instalaciones incluidas en el presente proyecto, queda aplicar el mismo procedimiento para la última de las infraestructuras, la L/400 kV Dicastillo-Itxaso.

La metodología empleada para la denominación de los pasillos ya se ha explicado en el punto 7.3.1., por lo que respecto a este tema el único apunte a realizar es la unificación de tramos que se va a efectuar para la combinación B+C+D, pasando a denominarse a efectos del presente análisis como "tramo común" o TC. Asimismo, teniendo en cuenta que los corredores que constituyen este TC ya han sido descritos en el punto 7.3.7.1., se obviará repetir su caracterización para esta línea.

Los tramos delimitados que constituirán los pasillos sobre los cuales se realizará la comparativa propiamente dicha se representan en la siguiente figura.





- Accesibilidad (en función de la densidad de caminos, carreteras, etc., existentes en la base cartográfica del IGN) (C4)
- Número de cruces sobre cursos fluviales principales: Oria, Araxes, Arakil, Arga y Ega (C5)
- Paso sobre masas de frondosas de interés (frondosas autóctonas) o flora protegida (C6)
- Hábitats prioritarios (C7)
- Áreas de interés faunísticas (C8)
- Tramos que cruzan sobre espacios naturales protegidos (C9)
- Número de núcleos en relación con molestias a la población (ruidos, núcleos de población a 500 m<sup>3</sup>, etc.) (C10)
- Afección a actividades económicas (denominaciones de origen, capacidad agrológica, cultivos de regadío, minas, etc.) (C11)
- Recursos turísticos y recreativos incluidos en el pasillo (C12)
- Suelo urbano u otras categorías en las que el uso es no autorizable (C13)
- Estaciones megalíticas y bienes de interés cultural (C14)
- Zonas de alta visibilidad desde los puntos de observación o paso por zonas de alta calidad paisajística (C15)

---

<sup>3</sup> Distancia medida a partir del límite exterior del tramo. Se contabilizan tanto los núcleos incluidos de forma íntegra como los que incorporan a este buffer la mitad o más de la población principal.



Tramo	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15
F				Media	0					2					
G				Media-alta	1					3					
H				Media-baja	2					2					
I				Media	1					1					
J				Baja	1					2					
K				Media-baja	0					2					
L				Media-baja	0					5					
M				Media-baja	0					5					
N				Alta	1					3					
O				Media-baja	0					3					
P				Alta	1					5					
Q				Media	2					12					
R1				Media-baja	0					3					
R2				Media-baja	0					6					
R3				Media	0					3					
S1				Alta	0					4					
S2				Media-baja	0					1					

A modo de síntesis de lo expuesto gráficamente en la tabla anterior, las siguientes descripciones recogen de forma somera las principales características de cada párrafo.

### **Tramo F**

Presenta pendientes superiores al 20% en la mayor parte de su recorrido, así como áreas constructivas muy desfavorables en áreas puntuales y una zona de inundabilidad correspondiente al río Salado. La vegetación en la parte inicial está dominada por los cultivos y matorral, unidad esta última que presenta también polígonos con hábitats prioritarios, encontrándose la parte final cubierta por masas de robledal peloso en alternancia con pastizales. Presenta afección sobre varias áreas con presencia de aves rupícolas y diversas rapaces. Atraviesa un permiso de investigación minero, una cañada real, un sendero GR y el Camino de Santiago.

### **Tramo G**

Las pendientes superiores al 20% se concentran en la parte inicial, coincidiendo con una zona de condiciones constructivas muy desfavorables, y final del tramo. Se han cartografiado riesgos de inundabilidad en el río Arga. También se ha localizado un punto de interés geológico en las proximidades de Astráin. La mayor parte de la vegetación se corresponde con prados y cultivos, presentándose en la zona inicial áreas de matorral que tienen consideración de hábitat prioritario. El inicio del corredor discurre por un área con presencia de aves rupícolas. El río Arga tiene presencia de nutria. Atraviesa un permiso de investigación en tramitación, un gasoducto, 2 vías pecuarias, un sendero GR y el Camino de Santiago.

### **Tramo H**

Las pendientes por encima del 20% son puntuales. Los márgenes del río Arga presentan riesgo de inundabilidad. La vegetación está dominada por los prados y cultivos. Existe una afección residual sobre un área de aves rupícolas y águila-azor perdicera. Gran parte de este tramo discurre sobre un gasoducto. Asimismo, la

parte inicial se asienta sobre un permiso de investigación en tramitación. Sobrevuela dos vías pecuarias.

### **Tramo I**

Este tramo evita en gran medida pendientes elevadas, aunque presenta riesgo de inundabilidad a su paso por el río Arga. A excepción de una pequeña superficie de vegetación de ribera en el citado cauce, parte de la cual está considerada como hábitat prioritario, el resto del tramo está ocupado por prados y cultivos. En cuanto al medio socioeconómico, el principal condicionante es la presencia de una pista de aterrizaje para ultraligeros, además del vuelo sobre un gasoducto y el cruce a través de un permiso de investigación en tramitación. También cruza sobre dos rutas turísticas y una vía pecuaria.

### **Tramo J**

El corredor J únicamente presenta problemas por pendientes en su extremo O, aunque las márgenes del río Arakil presentan riesgo de inundabilidad. En lo que respecta a la vegetación, la zona del citado cauce presenta vegetación de ribera, mientras que las zonas con mayor pendiente están cubiertas por robledal peloso, matorral y carrascal. En estas últimas unidades hay presencia de hábitats prioritarios. El resto del tramo se corresponde con prados y cultivos. Parte del corredor se adentra en zona de recuperación del quebrantahuesos. Cruza sobre un gasoducto.

### **Tramo K**

La mayor parte de este corredor se asienta sobre zonas con pendientes superiores al 20%, lo que provoca que exista una zona con condiciones constructivas muy desfavorables. En la vegetación, se alternan superficies de pastizal, matorral alto, carrascal, robledal peloso, etc. Discurre de forma íntegra por una zona con presencia de aves rupícolas que se solapa de forma parcial con el área de recuperación del quebrantahuesos. Sobrevuela el sendero GR22.

### **Tramo L**

A excepción de la zona NO, que presenta pendientes superiores al 20%, el resto del corredor presenta porcentajes inferiores al 7%. La vegetación se corresponde de forma mayoritaria con prados y cultivos, aunque las zonas de más inclinación están cubiertas por matorral, robledal peloso, carrascal, etc. Esta área de mayor pendiente también se solapa con presencia de aves rupícolas. En cuanto al medio socioeconómico, presenta varias infraestructuras, entre las que destacan un gasoducto, una línea de 220 kV y una alternativa para la construcción del TAV a su paso por Navarra. Los recursos recreativos quedan representados por el sendero GR22 y varios puestos palomeros. También presenta en su interior varios polígonos clasificados como suelo urbano-urbanizable correspondientes a los núcleos de población de Ordériz, Ariz y Ochovi.

### **Tramo M**

Este corredor presenta una orografía bastante accidentada (>20%), aunque la parte inicial próxima a Pamplona es relativamente llana. En cuanto a la vegetación, el corredor se caracteriza por presentar un mosaico de unidades: prados y cultivos ocupando las zonas más llanas y zonas arboladas con plantaciones forestales y especies autóctonas en las áreas montañosas. La zona sur del tramo se asienta sobre una superficie con presencia de aves rupícolas. El principal condicionante derivado del medio socioeconómico es la servidumbre aeronáutica del aeropuerto de Noain, que ocupa la mitad inferior del corredor. Sobrevuela una cañada real, dos senderos GR y varios puestos palomeros. Parte del TM de Berrioplano presenta una visibilidad alta.

### **Tramo N**

Este tramo presenta pendientes elevadas (>20%) en la práctica totalidad de su recorrido. Las márgenes del río Arakil, que resulta sobrevolado, presentan riesgo de inundación. La mayor parte del corredor está cubierto por especies arboladas (robledal peloso y carrascal), con algunas zonas de prados y cultivos próximas al cauce anterior. En lo que respecta a fauna, discurre en su totalidad por áreas con presencia de aves rupícolas y zona de recuperación del quebrantahuesos. Este

tramo presenta, igualmente, varios condicionantes, entre los cuales destaca la presencia de un derecho minero de la sección A, aunque actualmente su explotación se encuentra paralizada. También resulta atravesado por una de las alternativas definidas para el TAV. El suelo urbano/urbanizable se circunscribe al pequeño núcleo urbano de Errotz.

### **Tramo O**

Las pendientes más elevadas de este corredor se concentran al inicio y en la parte intermedio del mismo, siendo algo más suaves hacia el N. Esta orografía define también la distribución de la vegetación, de forma que las especies arboladas (hayedo, robledal, etc.) ocupan las zonas con mayor porcentaje de inclinación, mientras que los prados y cultivos se localizan en las zonas más llanas. La fauna queda representada por la existencia de un área con presencia de aves rupícolas que resulta atravesada a lo largo de la mitad S del corredor. El aspecto más destacable en lo referente a medio socioeconómico es el paso sobre un gasoducto. Los recursos turísticos identificados en esta zona se limitan a una cañada real y una ruta turística.

### **Tramo P**

La zona con mayor pendiente de este tramo se concentra en el O del mismo, en la zona limítrofe entre Gipuzkoa y Navarra. El principal curso fluvial atravesado es el río Arakil, cuyas riberas presentan riesgo de inundación. La vegetación forma un mosaico en el que se suceden las masas arboladas en las zonas más abruptas (hayedo, robledal, etc.) con las zonas de prados y cultivos y pastizal en las zonas más llanas. Algunas de las zonas arboladas que se desarrollan en las márgenes de algunos arroyos tributarios del Arakil están consideradas como hábitat prioritario. El principal condicionante en lo que respecta a fauna y espacios naturales es el representado por la ZEC de Urbasa y Andía, que resulta sobrevolada parcialmente, afectando primordialmente a zonas de restauración ecológica, y el LIC de Sierra de Aralar. La existencia de estos enclaves protegidos posibilita la existencia de varias zonas con presencia de aves rupícolas, aunque solo se sobrevuela una. La mayor parte del corredor atraviesa, igualmente, zona de recuperación del quebrantahuesos. En relación al medio socioeconómico, también se han identificado

varias infraestructuras, entre las que destacan un gasoducto, una alternativa para la construcción del TAV, dos concesiones de explotación de las secciones A y C y una planta de tratamiento de residuos. Los principales recursos turísticos localizados en el interior del corredor se corresponden con un sendero PR, un camping, un área recreativa y numerosos puestos palomeros. El suelo urbano/urbanizable se distribuye a lo largo de la autovía A-10 y la carretera N-240. Este tramo presenta niveles de visibilidad alta en las cercanías del límite entre Gipuzkoa y Navarra.

### **Tramo Q**

Este tramo, que resulta el más largo de los definidos, presenta pendientes elevadas en prácticamente la totalidad de su recorrido. Atraviesa una zona con condiciones constructivas muy desfavorables, así como los ríos Oria y el arroyo Bedaio, cauces que presentan riesgo por inundación. La vegetación es una sucesión de masas arboladas, predominando las formaciones de hayedo en la zona de Navarra y las plantaciones forestales con manchas aisladas de robledal en la parte de Gipuzkoa. Varios de los numerosos arroyos sobrevolados constituyen asimismo hábitats prioritarios. En cuanto a fauna, lo más reseñable es el paso por un punto sensible distorsionado de halcón peregrino y el vuelo por áreas de interés especial para el murciélago grande de herradura y el murciélago de Geoffroy. A pesar de la densidad de espacios naturales en las inmediaciones de este tramo, únicamente se atraviesan varios corredores ecológicos. La afección sobre el medio socioeconómico queda definida por la existencia de dos líneas eléctricas y varias alternativas de construcción para el TAV. Las rutas y senderos que discurren por el área son bastante numerosas, destacando el Camino de Santiago. También destaca la abundancia de puestos palomeros, especialmente en la zona de Gipuzkoa. Los suelos urbanos/urbanizables quedan circunscritos a los núcleos de población de Gipuzkoa que se distribuyen por los fondos de valle.

### **Tramo R1**

La totalidad del tramo R1 presenta pendientes superiores al 20%. En las cercanías del límite entre Gipuzkoa y Navarra se ha identificado la presencia de un PIG lineal localizado en la carretera N-I. La vegetación se corresponde mayoritariamente con plantaciones forestales, intercalándose de forma puntual algunas manchas de

robleal y hayedo. Ocasionalmente, también se localizan algunos polígonos con hábitats prioritarios. Este corredor discurre por un área calificada como punto sensible distorsionado por presencia de alimoche y halcón peregrino. También se ha cartografiado como área de interés especial para varios quirópteros. Esta zona constituye un corredor ecológico que comunica los enclaves naturales de Aralar con las cumbres de Aizkorri-Aratz. La principal afección sobre el medio socioeconómico se produce sobre los numerosos MUP y los puestos palomeros existentes, habiéndose identificado igualmente la presencia de elementos patrimoniales englobados en una estación megalítica atravesada de forma residual.

### **Tramo R2**

En cuanto a la pendiente, comparte características similares al tramo anterior. El río Oría resulta sobrevolado, clasificándose sus márgenes como con riesgo de inundación. En vegetación, priman las superficies con plantaciones forestales entre las que se intercalan manchas de robleal, algunas zonas de matorral y pequeñas extensiones de prados y cultivos. Las zonas de ribera del río Oría están catalogadas como hábitats prioritarios. Este curso fluvial también está considerado como de interés especial para el visón europeo, varias especies de quirópteros y alimoche, especie sobre la que existen evidencia de nidificación en la zona. Está catalogado como espacio ZEC (ES2120005). Discurre de forma parcial por un corredor ecológico similar al señalado para el corredor anterior. El medio socioeconómico destaca por los numerosos elementos patrimoniales localizados en el interior del corredor y los puestos palomeros que atraviesan perpendicularmente el tramo, siendo atravesado igualmente por varias rutas entre las que destaca el Camino de Santiago. Algunas zonas del término municipal de Mutiloa presentan una visibilidad alta.

### **Tramo R3**

La pendiente sigue un patrón similar a los dos tramos anteriores, al igual que la vegetación. La presencia de hábitats prioritarios se circunscribe a un arroyo sobrevolado. La fauna también guarda similitudes con los corredores anteriores, resultando una zona de nidificación para el alimoche y varias especies de murciélagos. El aspecto más destacable en cuanto el medio socioeconómico es la

presencia de suelos potencialmente contaminados que se adentran parcialmente en el tramo, además de la existencia en las proximidades de numerosas líneas eléctricas de entrada y salida en el cercana subestación eléctrica de Itxaso y varias viviendas de carácter diseminado.

### **Tramo S1**

La pendiente en este tramo presenta valores altos, aunque no tan acentuados como los últimos tramos descritos. El paso sobre el arroyo Urkuxu presenta riesgos de inundación. La vegetación sigue estando dominada por las plantaciones forestales. Parte del corredor se apoya sobre una zona crítica para alimoche y de interés especial para quirópteros. El medio socioeconómico muestra numerosos condicionantes derivados de la presencia de suelos potencialmente contaminados ligados a un vertedero existente en el interior del tramo. La posible afección al medio socioeconómico queda representada por la existencia de elementos patrimoniales con protección arquitectónica.

### **Tramo S2**

Este corredor presenta elevadas pendientes en la práctica totalidad de su recorrido. En cuanto a riesgos, únicamente señalar el riesgo por inundación con el que se catalogan las márgenes del río Oria. La vegetación no presenta excesivas diferencias en relación a lo descrito para otros corredores de la zona, si bien en la zona más próxima al límite con Navarra aumentan las superficies de hayedos. Tanto el curso del Oria como algunos prados y cultivos están considerados como hábitats prioritarios. El citado río tiene también la consideración de área de interés para el visón europeo, atravesándose igualmente puntos críticos y áreas de nidificación del alimoche y varias especies de quirópteros. En lo que respecta a ENP, está catalogado como ZEC (ES2120005) Gran parte del corredor se asienta sobre un corredor ecológico. La principal afección sobre el medio socioeconómico es la relativa al paso sobre MUP, puestos palomeros y la presencia de estaciones megalíticas.



### 7.3.9.2. DEFINICIÓN DE PASILLOS

Partiendo de los tramos delimitados anteriormente, se han definido los siguientes pasillos. Cabe comentar que todos van a tener un mismo inicio representado por el tramo que se ha denominado como TC o tramo común. La premisa para combinar los diferentes corredores es seguir una trayectoria orientada en el presente caso hacia la subestación de Itxaso, obviando aquellas alternativas que supongan un retroceso espacial en el tendido de la línea eléctrica. De esta forma, por ejemplo, no se considerarán las alternativas de pasillos que incorporen la secuencia J+M.

- Pasillo 1: TC+F+J+L+N+P+R1+R2+R3
- Pasillo 2: TC+F+J+L+N+P+R1+R2+S1
- Pasillo 3: TC+F+J+L+N+P+S2+R2+R3
- Pasillo 4: TC+F+J+L+N+P+S2+R2+S1
- Pasillo 5: TC+F+J+L+O+Q
- Pasillo 6: TC+F+K+P+R1+R2+R3
- Pasillo 7: TC+F+K+P+R1+R2+S1
- Pasillo 8: TC+F+K+P+S2+R2+R3
- Pasillo 9: TC+F+K+P+S2+R2+S1
- Pasillo 10: TC+G+H+J+K+P+R1+R2+R3
- Pasillo 11: TC+G+H+J+K+P+R1+R2+S1
- Pasillo 12: TC+G+H+J+K+P+S2+R2+R3
- Pasillo 13: TC+G+H+J+K+P+S2+R2+S1
- Pasillo 14: TC+G+H+L+N+P+R1+R2+R3
- Pasillo 15: TC+G+H+L+N+P+R1+R2+S1
- Pasillo 16: TC+G+H+L+N+P+S2+R2+R3
- Pasillo 17: TC+G+H+L+N+P+S2+R2+S1
- Pasillo 18: TC+G+H+L+O+Q
- Pasillo 19: TC+G+H+M+Q
- Pasillo 20: TC+G+I+J+K+P+R1+R2+R3
- Pasillo 21: TC+G+I+J+K+P+R1+R2+S1
- Pasillo 22: TC+G+I+J+K+P+S2+R2+R3
- Pasillo 23: TC+G+I+J+K+P+S2+R2+S1
- Pasillo 24: TC+G+I+L+N+P+R1+R2+R3
- Pasillo 25: TC+G+I+L+N+P+R1+R2+S1
- Pasillo 26: TC+G+I+L+N+P+S2+R2+R3
- Pasillo 27: TC+G+I+L+N+P+S2+R2+S1
- Pasillo 28: TC+G+I+L+O+Q
- Pasillo 29: TC+G+I+M+Q

### 7.3.9.3. ANÁLISIS COMPARATIVO DE ALTERNATIVAS

De igual manera a como se ha procedido para el caso de la línea L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte descrita en el epígrafe 7.3.7., en el presente

apartado se lleva a cabo la comparativa entre los pasillos listados. La metodología a emplear se basará también en la confrontación de los valores numéricos resultantes de trazar un tendido hipotético por el centro del pasillo en base al cual se calcularán las intersecciones con las diferentes coberturas de referencia.

Para facilitar la visualización de la tabla resumen que recoge estos datos, se señalarán con un sombreado los pasillos con menor impacto para cada condicionante. Ocasionalmente, se repetirán valores, puesto que son muchos los tramos en común. Las mediciones se representan en kilómetros (km) lineales de recorrido.

Variable	Pasillo																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Pendiente (≥20%)	45,1	46,1	45,6	46,6	62,2	44,8	45,8	45,2	46,2	46,6	47,6	47,1	48	42,8	43,8	43,3	44,2	59,5	59,2	45,9	46,8	46,3	47,3	42,2	43,2	42,7	43,7	58,7	58,4
Suelos muy desfavorables	6,5	6,5	6,5	6,5	8,7	7,6	7,6	7,6	7,6	4,9	4,9	4,9	4,9	3,8	3,8	3,8	3,8	6	6	4,9	4,9	4,9	4,9	3,8	3,8	3,8	3,8	6	6
Longitud	100,1	100,7	100,4	101,4	104,8	90,2	90,8	90,5	91,1	103,8	104,4	104,1	104,7	101,5	102,1	101,8	102,4	106,2	107,1	104,5	105,1	104,8	105,4	102,2	102,8	102,5	103,1	106,9	107,5
Afección a PIG	No																												
Accesibilidad	Buena	Buena	Buena	Buena	Media	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Media	Media	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Media	Media
Nº cruces principales ríos	5	5	5	5	4	3	3	3	3	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5
Longitud sobre masas frondosas autóctonas	30,2	30,1	29,7	29,6	43,9	26,8	26,7	26,4	26,3	25,8	25,7	25,4	25,3	24,8	24,7	24,4	24,3	38,4	38,6	25,9	25,8	25,4	25,3	24,9	24,8	24,5	24,4	38,5	38,7
Longitud sobre flora protegida	Sin afección																												
Longitud sobre hábitats prioritarios	2,8	2,8	2,9	2,9	3,1	1,6	1,6	1,6	1,6	5,5	5,5	5,6	5,6	4,3	4,3	4,4	4,4	4,6	4,6	5,7	5,7	5,8	5,7	4,5	4,5	4,5	4,5	4,7	4,7
Longitud sobre áreas de interés fauna	52,2	51,2	50	49	30,9	55,2	54,2	53	52	43,4	42,4	41,2	40,2	40,4	39,4	38,2	37,2	19,1	18,2	39,7	38,7	37,5	36,5	36,7	35,7	34,5	33,4	15,3	14,4
Longitud sobre ENP	7,1	7,1	7,1	7,1	0	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	0	0	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1	0	0
Poblaciones a menos de 500 m	31	32	29	30	26	23	24	21	22	28	29	26	27	32	33	30	31	27	24	27	28	25	26	31	32	29	30	26	23
Afección sobre regadío y viñedo	Sí																												
Afección sobre derechos mineros	Sí																												
Afección sobre parques eólicos	Sí																												
Afección a puestos palomeros	Sí																												
Nº cruces sobre Camino Santiago	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
Nº cruces senderos, rutas y VVPP	10	10	10	10	11	10	10	10	10	14	14	14	14	14	14	14	14	15	15	12	13	13	13	13	13	13	13	14	14
Longitud sobre visibilidad alta	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0	1,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0	1,4

Como se puede observar en la tabla anterior, hay variables que resultan comunes para todos los pasillos considerados, por lo que no serán tenidas en cuenta en la presente valoración, centrándose la comparativa en los condicionantes restantes.

Uno de los aspectos más relevantes en la construcción de una línea eléctrica es la morfología del terreno sobre el que se asentará. El ámbito delimitado presenta pendientes elevadas (>20%) en prácticamente el 40-50% de la longitud de las alternativas consideradas. Esta particularidad obligará a la adopción de métodos de construcción propios de estas orografías, como puede ser el uso de patas desiguales. También introduce una problemática derivada de la apertura de nuevos accesos, ya que las zonas de mayor pendiente desprovistas de vegetación pueden verse sometidas a procesos erosivos. No obstante, la zona presenta en general una accesibilidad bastante buena, existiendo bastantes caminos agrícolas y forestales que pueden emplearse previo acondicionamiento. De esta forma, sumando las dos principales variables del medio físico que se han tenido en cuenta, pendiente superior a 20% y condiciones constructivas muy desfavorables, en relación con la longitud total, los valores numéricos más favorables son los proporcionados por las opciones 24 (45%), 26 (45,4%) y 14 (45,9%) en tanto en cuanto atraviesan una menor longitud de suelos con las problemáticas señaladas anteriormente.

En lo que respecta al cruce sobre los ríos, todas las alternativas oscilan entre los 3 y 6 cruces perpendiculares sobre los ríos principales que drenan el ámbito de estudio. No obstante, este aspecto tampoco se considera un condicionante de primer orden debido a que los ríos de esta zona no presentan grandes problemas para ser sobrevolados en un vano, evitando en todo caso la localización de apoyos en las márgenes de los mismos. De igual forma, las buenas prácticas a adoptar durante la construcción y mantenimiento del tendido asegurarán la calidad de las aguas, evitando afecciones sobre la fauna que habita en las mismas, como puede ser el caso del visón europeo. Ciñéndose al aspecto puramente numérico, las mejores opciones son las representadas por los pasillos 6, 7, 8 y 9.

La afección sobre la vegetación sí puede suponer un condicionante relativamente importante, pues con vistas al cumplimiento de la legislación en materia de seguridad de líneas de alta tensión, se suele optar por abrir una calle de seguridad o sobre elevar los apoyos. Habitualmente, sobre masas de frondosas autóctonas se

suele optar por este segundo procedimiento, que si bien conlleva una mayor visibilidad de los apoyos, supone un menor impacto sobre la vegetación, limitándose a podas puntuales o, en el peor de los casos, el corte de pies aislados. La menor longitud de cruce sobre masas arboladas autóctonas es la representada por el pasillo 17. Si la valoración se realiza, sin embargo, en relación al porcentaje con respecto a la longitud total, los mejor parados son los corredores 17 y 27, con un 23,7%, seguido de cerca por el corredor 26 (23,9%). A continuación, se puede acotar un grupo con un porcentaje inferior a 25%, entre las que se encuentran las alternativas 14 y 24 que, conviene recordar, junto con la alternativa 26, habían obtenido las mejores valoraciones en relación al medio físico.

En lo que respecta a hábitats prioritarios y tomando como referencia la cartografía oficial de la CAPV y del MAGRAMA, los mejores resultados son los ofrecidos por los pasillos 6 a 9. Estos corredores eran justamente las opciones con un menor cruce de cursos fluviales, lo que indicaría que muchos de los hábitats sobrevolados por el resto de alternativas están vinculados al medio hídrico (bosques aluviales de *Alnus glutinosa*, por ejemplo). Por tanto, serían de aplicación las premisas expuestas tanto para el cruce sobre los principales ríos como sobre la vegetación. Así, por ejemplo, las soluciones que hasta este punto del análisis han tomado cierta delantera por sus mejores valores, que serían, en este orden, la 26, 24 y 14, presentan longitudes de cruce sobre hábitats prioritarios similares.

El ámbito de estudio delimitado destaca especialmente por el elevado número de enclaves naturales protegidos que posee. Esta particularidad ha dificultado en gran medida la definición de las alternativas que se están analizando, ya que estas figuras introducen prohibiciones de paso por sus áreas de mayor valor. En este sentido, se aprecia una gran diferencia entre las alternativas que comparten el tramo P, que resulta el más problemático, en comparación con los pasillos que discurren por la ladera norte de la Sierra de Aralar y que presentan la combinación de tramos L+O+Q o M+Q (pasillos 18, 19, 28 y 29). Las opciones más septentrionales evitan en gran medida los enclaves naturales protegidos, limitándose al paso sobre algunos espacios incluidos en la Red Natura 2000. Hasta el momento, éste es uno de los pocos aspectos en los que estos pasillos muestran ventaja en relación al resto de alternativas. En relación al tramo P, calificado como de "problemático" en un primer momento, conviene matizar que las áreas naturales sobre las que se apoya (Urbasa, Andía y Aralar), son afectadas de una manera

residual. Las zonas sobre las que se asienta este corredor están catalogadas según la zonificación del ZEC de Urbasa y Andía como "zonas de restauración ecológica" y "zonas de gestión sostenible de los recursos piscícolas y forestales". La gestión de los recursos piscícolas, por ejemplo, es compatible con la presencia de un tendido eléctrico. En todo caso, la longitud sobrevolada es escasa, suponiendo el 7% en el caso de las alternativas 14, 24 y 26, porcentajes en torno a los cuales se mueven todas las opciones en proceso de valoración.

Una de las principales problemáticas que presentan las líneas eléctricas es la presencia en sus inmediaciones de núcleos de población. El RD 223/2008 establece unas distancias mínimas a viviendas habitadas que deben cumplirse por motivos de seguridad. A esta distancia reglamentaria se añade, cuando resulta posible, otra suplementaria destinada a evitar o minimizar los potenciales impactos asociados al ruido producido por las líneas, las molestias asociadas a la construcción tales como polvo y mayor presencia de vehículos pesados y el impacto sobre el paisaje. A efectos del presente análisis, se ha hecho una contabilización del número de núcleos incluidos en más de un 50% en los pasillos imaginarios resultantes de añadir 500 m a los límites exteriores de los corredores contemplados en el plano de síntesis ambiental. La población de la zona se caracteriza por encontrarse bastante diseminada, formando pequeños núcleos localizados preferentemente en el entorno de las principales carreteras, como es el caso de la carretera N-1. La alternativa que menos núcleos presenta en el área definida es la 8, aunque discurre por una zona muy accidentada, tal y como confirma la alegación presentada por el ayuntamiento del Valle de Olo, rechazando en concreto los tramos K y J por su accidentabilidad y su mala accesibilidad. Esta particularidad provoca en gran medida la menor densidad de población en esta zona. El resto de alternativas presenta valores similares.

En cuanto a la afección sobre recursos turísticos, recreativos y patrimoniales, representados por el Camino de Santiago, senderos, rutas y vías pecuarias, a excepción de los pasillos 18, 19, 28 y 29, que muestran los peores resultados, el resto de opciones muestra valores similares.

El tránsito por zonas con alta visibilidad también registra valores negativos para dos de las opciones anteriores, en concreto la 19 y 29. En este sentido, las que mejores puntuaciones obtienen son las opciones 5, 18 y 28.

#### 7.3.9.4. ELECCIÓN DEL PASILLO DE MENOR IMPACTO

A lo largo del epígrafe anterior se han definido las principales características recogidas en la tabla resumen para las diferentes alternativas planteadas. De todas las opciones valoradas, las que mejor posicionadas están son la 14, 24 y 26, que se diferencian entre sí en que alternan el paso por los tramos H e I (pasillo 14 vs. 24 y 26) y los corredores R1 y S2 (alternativa 14 y 24 vs. 26).

Analizando en detalle estos tramos, que son los que van a determinar la elección de un pasillo u otro, se aprecian las siguientes ventajas y desventajas:

##### Tramo H

Ventajas	Desventajas
Inexistencia de hábitats prioritarios Alejamiento de Pamplona y otros núcleos No afección sobre recursos turísticos y recreativos Menor visibilidad	Márgenes inundables Paso sobre áreas de rupícolas Afección al gasoducto Falces-Irurzun

##### Tramo I

Ventajas	Desventajas
No afección a áreas de aves rupícolas	Márgenes inundables Afección a hábitats prioritarios Afección al gasoducto Falces-Irurzun Cercanía a Pamplona y otros núcleos Mayor visibilidad Afección a recorridos ciclistas de Pamplona Interferencia con alternativas definidas para el TAV Aeródromo al NE de Ororbía

##### Tramo R1

Ventajas	Desventajas
No afección a hábitats prioritarios	Mayor número de núcleos de población en sus cercanías

Ventajas	Desventajas
Mayor superficie de plantaciones forestales Menor longitud sobre suelos con condiciones constructivas desfavorables	

### **Tramo S2**

Ventajas	Desventajas
Menor número de núcleos de población en sus cercanías	Cercanía de PIG lineal (corte estratigráfico N-1) Inundabilidad de las márgenes del río Oria Mayor presencia de masas de frondosas autóctonas Afección al bosque de Lizarrusti (espacio de interés de la CAPV) Interferencia con la carretera N-1 Afección al ZEC del río Oria

Como se puede observar, resultan especialmente reveladores las características expuestas para el caso de los tramos H e I, decantándose la elección claramente por la opción H, mientras que en el caso de los corredores R1 y S2, sale más favorecido el tramo R1. Por tanto, se considera que la alternativa de menor impacto es el la correspondiente al **pasillo 14**.

### **7.3.10. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO ELEGIDO**

El presente apartado sirve como introducción al inventario detallado del trazado eléctrico diseñado para discurrir por el interior de la alternativa 14.

El trazado, de aproximadamente 100 km, se inicia en la futura SE de Dicastillo, en el TM del mismo nombre. Hasta el cruce sobre el río Ega, que se efectúa tras atravesar el TM de Morentín y adentrarse en el de Aberín, la pendiente se sitúa en torno al 7%, siendo la morfología alomada. La vegetación se corresponde de forma mayoritaria con cultivos herbáceos de secano, que en las cercanías del citado Ega se convierten en cultivos leñosos. La principal incidencia faunística es el paso sobre un área sensible para los tendidos eléctricos para aves acuáticas. El paso sobre el río no supone en principio ningún problema, ya que se trata de un cauce que no ofrece ningún tipo de dificultad para ser atravesado en un solo vano.



Posteriormente, el trazado, que toma una dirección NE que le permite alejarse de los núcleos de población de la zona, se torna más accidentado a medida que se acerca a la zona limítrofe entre los TTMM de Yerri, Villatuerta y Cirauqui. En esta zona con mayor pendiente abundan las superficies de quejigo y las superficies de matorral, mientras que en el resto de territorio atravesado por estas alineaciones, la vegetación dominante se corresponde nuevamente con cultivos herbáceos de secano. Esta área limítrofe a la que se aludía anteriormente supone desde el punto de vista faunístico un área de interés para aves rupícolas y una zona catalogada como sensible para tendidos eléctricos por presencia de aves rupícolas y forestales. En la zona limítrofe entre Aberín, Villatuerta y Oteiza se sobrevuelan igualmente un parque eólico en tramitación, un gasoducto y varios puestos palomeros.

Una vez sorteada la zona montañosa a la que ha dado lugar el curso del río Salado, el trazado gira hacia el E, discurriendo por el N de los núcleos de población de Cirauqui y Mañeru. En esta zona también se registran pendientes elevadas derivadas de la zona montañosa que cierra el valle de Mañeru por el norte. Otra de las dificultades a salvar en esta zona es el paso sobre el río Arga, a la altura de Puente la Reina, aunque al igual que en el caso del Ega, su anchura permite cruzarlo mediante un solo vano. Esta zona muestra numerosos polígonos con hábitats prioritarios por presencia de zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*. La vegetación forma un mosaico en el que se suceden las plantaciones forestales con las áreas de matorral y los cultivos de secano, si bien en las márgenes del río Arga se ha cartografiado la presencia de vegetación de ribera. Desde el punto de vista faunístico, el aspecto más destacable es la calificación del Arga como zona con presencia de nutria. El trazado evita el paso sobre la escombrera localizada junto al río Arga. A la altura de Cirauqui se atraviesa el Camino de Santiago, siendo este el elemento patrimonial y de carácter recreativo más importante de esta zona, ya que en Puente la Reina se une el camino aragonés procedente de Somport con el camino francés procedente de Pamplona.

El trazado, posteriormente, comienza a girar paulatinamente hacia el N, dirección Pamplona. En esta zona de su recorrido, el principal accidente geográfico que debe salvar el tendido es la Sierra del Perdón, cuyas laderas presentan pendientes superiores al 20%, presentando igualmente condiciones constructivas desfavorables. El trazado planteado permite alejarse del PIG "Ripples de oscilación de Undiano-Muru-Astrain". La vegetación está dominada por los cultivos herbáceos

de secano, aunque en las estribaciones del Perdón se desarrollan comunidades de matorral, plantaciones forestales, carrascal y quejigo. Esta área representa una zona de paso de fauna importante, existiendo numerosos puestos palomeros. No obstante, si por algo destaca el perfil de la Sierra del Perdón es por los numerosos aerogeneradores eólicos que se suceden por todo el cresterío, que conforman un recurso turístico en el ámbito de Navarra. El trazado propuesto también evita el futuro vertedero del Perdón, cruzando, sin embargo, por dos veces, un gasoducto que discurre prácticamente en paralelo al tendido.

A la altura de Pamplona, el tendido propuesto discurre por las proximidades de la Peña de Etxauri, catalogada como IBA, área de protección para la fauna silvestre y ZEPA, por presencia de aves rupícolas y rapaces tales como el águila-azor perdicera. La zona por la que discurre el tendido es prácticamente llana, debiendo sobrevolar en su recorrido el río Arga, que presenta riesgo de inundación. La vegetación se corresponde con cultivos herbáceos. En cuanto al medio socioeconómico, destaca la presencia del gasoducto Falces-Irurzun, discurriendo lo suficientemente alejado de la servidumbre del aeropuerto de Noáin y de un pequeño aeródromo localizado al NE de Ororbía.

El tendido sigue dirección N hasta aproximadamente las inmediaciones de Olza, donde comienza a girar al O. Antes de entrar en el valle de La Sakana, el tendido debe rodear la Sierra de Zabalgaña y una concesión de la sección A actualmente paralizada que ocupa gran parte de esta zona montañosa. Como cabría esperar teniendo en cuenta la accidentada orografía, las pendientes son elevadas en esta zona de paso cubierta por plantaciones forestales, carrascal y prados y que también sirve de refugio a diversas aves rupícolas.

El recorrido por el valle de La Sakana se realiza prácticamente en paralelo a la autovía A-10, apoyándose en la parte baja de las laderas de Urbasa, buscando en primera instancia alejarse de los numerosos núcleos de población que se suceden a lo largo de la citada vía de comunicación. Al tratarse de un fondo de valle, la pendiente es prácticamente inexistente, presentando como principal dificultad geográfica el paso sobre el río Arakil, que se sobrevuela dos veces y cuyas márgenes se catalogan como inundables. La vegetación en esta zona se corresponde con manchas de robledal peloso a las que suceden áreas de prados, más extensos en las cercanías de Etxarri-Aranatz. Uno de los condicionantes más

notorios de este valle es la presencia de numerosas figuras de protección natural, como es el caso de la ZEC de Urbasa-Andía. Si bien el trazado discurre por este enclave, cabe comentar que el paso, de carácter residual, se realiza por áreas catalogadas como de restauración ecológica y zona de gestión sostenible de los recursos piscícolas y forestales, alejándose de los principales valores de este espacio natural. La amplitud del pasillo diseñado en la fase de alternativas entre las poblaciones de Etxarri-Aranatz y Bakaiiku ha permitido eludir el paso sobre el LIC de la Sierra de Aralar. Justo en esta zona, el tendido cruza la autovía A-10 y pasa a discurrir en paralelo a la L/220 kV Itxaso-Orcoyen II, atravesando los TTMM de Iturmendi, Urdiain y Alsasua antes de adentrarse en territorio gipuzkoano. La pendiente va creciendo a medida que el trazado avanza hacia Gipuzkoa, ya que la instalación se apoya en las estribaciones de la Sierra de Alzania y la Sierra de Aizkorri. La vegetación dominante se corresponde con hayedos y otras frondosas autóctonas entre las que se intercalan algunas superficies de plantaciones forestales y algunas representaciones de bosques de galería catalogados como hábitat prioritario. Las zonas rocosas que se suceden en esta área son propicias para la presencia de aves rupícolas. El tendido propuesto evita la afección de la concesión activa de la sección A localizada en el entorno del paraje de Kostakosoi.

El tramo gipuzkoano de la presente línea eléctrica se caracteriza por la compleja orografía, siendo las pendientes superiores al 20% una constante desde el límite con Navarra hasta la llegada a la SE de Itxaso. El principal curso fluvial sobrevolado es el río Oria, que presenta márgenes inundables y desde el punto de vista natural, está calificado como ZEC. La diversidad faunística también es bastante importante en esta zona, con la presencia de varias especies de quirópteros y aves rupícolas. La vegetación se corresponde de forma mayoritaria con plantaciones forestales, si bien de forma puntual surgen algunas superficies de robledal acidófilo y bosque mixto atlántico. Los principales problemas de este tramo por territorio de Gipuzkoa derivan del medio socioeconómico, ya que en la zona limítrofe con Navarra resultan muy abundantes los MUP. Esta zona también tiene una gran importancia en lo que se refiere a la actividad cinegética, siendo muy numerosos los puestos palomeros. En las cercanías de las zonas más antropizadas se ha identificado la presencia de polígonos con suelos potencialmente contaminados, sobrevolando el tendido una de estas parcelas. No obstante, uno de los principales problemas es el resultante de la tipología de poblamiento, caracterizada por las numerosas viviendas diseminadas por el territorio y vinculadas en muchas ocasiones a explotaciones agroganaderas.

Esta densidad de viviendas ha obligado a que el tendido pueda finalizar en un entronque con la L/400 kV Itxaso-Vitoria ante la imposibilidad de respetar las distancias de seguridad con las viviendas existentes en las inmediaciones de la SE de Itxaso y las líneas de entrada y salida ya existentes en la zona.

## **8. DESCRIPCIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS SELECCIONADAS**

### **8.1. MEDIO FÍSICO**

#### **8.1.1. CLIMA**

En el área de estudio aparecen zonas de clima atlántico, subatlántico, submediterráneo y zonas genuinamente mediterráneas.

La zona sureste de Gipuzkoa y la Navarra Húmeda del noroeste son de clima templado y húmedo, de tipo atlántico, con una media anual de 10°C y 1.400 mm de precipitaciones.

Las Cuencas Prepirenaicas son zonas de transición entre el clima templado atlántico y el mediterráneo continental: la pluviosidad es de unos 700 mm y las temperaturas de unos 15°C de media anual.

En cuanto a la Zona Media, la Navarra Media Oriental es de clima más seco, con una media de 500-700 mm de pluviosidad y veranos calurosos, lo que representa una tendencia hacia la continentalidad. Por su parte, en Tierra Estella, hay grandes diferencias climáticas entre la zona montañosa del norte, de influencias atlánticas, con 1.400 mm de precipitaciones y 11,5° C de media; y los llanos del sur, de influencia mediterránea continental, con 500 mm y 13° C de media.

Por último, el clima de la Ribera es de tipo mediterráneo continental, propio de la depresión del Ebro, con veranos secos, temperaturas con grandes oscilaciones anuales, pocas lluvias e irregulares (menos de 500 mm anuales) y fuerte presencia del cierzo. Éste es un viento de componente NO, fresco y seco, originado debido a la diferencia de presión entre el mar Cantábrico y el mar Mediterráneo. Se puede presentar en cualquier mes del año, aunque es más frecuente en invierno y

comienzos de la primavera. En el centro del valle pueden darse ráfagas de 100 km/h.

## **8.1.2. SUELO, GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA**

### **8.1.2.1. ENCUADRE GEOLÓGICO (REGIONAL)**

Geológicamente el encuadre a nivel regional queda definido por la presencia de los siguientes dominios en el ámbito de estudio:

- Cordillera pirenaica
  - Cordillera Cantábrica
  - Zona surpirenaica
- Cuenca del Ebro

### **8.1.2.2. ESTRATIGRAFÍA**

Según la Cartografía Geológica GEODE (cartografía continua) escala 1:50.000, disponible en la página web del SIGECO (Sistema de consulta y difusión web de cartografía geológica continua), dependiente del IGME (Instituto Geológico y Minero de España); en el ámbito de estudio se encuentran presentes las siguientes unidades litológicas:

- Ofitas
- Brechas calcáreas, carniolas, dolomías, calizas oolíticas y calizas bioclásticas
- Calizas bioclásticas
- Calizas arenosas
- Lutitas y margas
- Margas y areniscas calcáreas. Fm Arceniega
- Margas y calizas
- Margas con equinodermos. Fm. Olazagutia
- Calizas micríticas
- Margas y margocalizas
- Margas grises
- Calizas
- Areniscas

- Areniscas y lutitas
- Conglomerados
- Lutitas y areniscas
- Calizas arrecifales con algas y corales, intercalaciones de dolomías en la base. Calcarenitas. Fm. Abaurrea
- Dolomías
- Alternancia de margas, margocalizas y calizas
- Alternancia de lutitas y areniscas en facies turbidíticas
- Calcarenitas
- Evaporitas y arcillas. Arcillas versicolores laminadas. Unidad de margas Fajeadas
- Margas con yesos
- Conglomerados
- Yesos
- Arcillas
- Terrazas
- Glacis
- Cono de deyección
- Coluvión
- Aluvial-coluvial

Estas unidades litológicas ya han sido descritas en un apartado anterior perteneciente al inventario preliminar.

### **8.1.2.3. PUNTOS DE INTERÉS GEOLÓGICO**

Los Recursos, Rasgos o Puntos de Interés Geológico (PIG) incluidos en el ámbito de estudio han sido cartografiados en el mapa nº 20 de "Medio físico" y se describen a continuación:

#### **Rasgos de interés geomorfológico de la Comunidad Foral de Navarra**

Dentro del ámbito de estudio se han definido los siguientes rasgos de interés geomorfológico, facilitados por el Gobierno de Navarra para estudios anteriores a éste y recogidos en el Plano de Patrimonio Geológico de la Comunidad Foral de Navarra E: 1:350.000 que recoge el III Plan Director de Carreteras de Navarra (2009-2016).

- **Ripples de oscilación de Unidiano-Muru-Astrain (TM de Cizur).** Punto situado en la transición Vasco Cantábrica-Pirenaica, con interés sedimentológico, estratigráfico, científico y cultural.

- **Tobas calcáreas de Etxauri (TM de Etxauri).** Zona situada en la transición Vasco Cantábrica-Pirenaica, con interés sedimentológico, tectónico e hidrogeológico.

#### **Puntos o Áreas de Interés Geológico del Territorio Histórico de Gipuzkoa**

Dentro del ámbito de estudio se han definido los siguientes Puntos de Interés Geológico, obtenidos del inventario realizado por el Gobierno Vasco y recogidos en su sistema de cartografía ambiental, el GESPLAN. Estos se detallan a continuación:

- **Corte de Maitetxarri.** Silicificación y oxidación de sulfuros y venas de calcita, dichas mineralizaciones se incluyen en calizas sederitizadas (Aptiense inferior) del complejo Urganiano. Se trata de una zona de interés alto científico y didáctico de carácter mineralógico, local con buena accesibilidad y fragilidad media situado en el municipio de Mutiloa.
- **Megabrecha de Sagusoro.** Brecha olistostrómica, material eslumpizado y resedimentado. Se trata de una zona de interés medio científico y didáctico de carácter estratigráfico y tectónico, local con buena accesibilidad y fragilidad baja situado en el municipio de Segura.
- **Corte estratigráfico del Aptiense-Albiense de la carretera N-I.** Corte estratigráfico en el que afloran materiales detrítico-carbonatados correspondientes a calizas arrecifales (parches) y que destacan morfológicamente en otros puntos cercanos al corte. Se trata de una zona de interés alto científico de carácter estratigráfico, local con buena accesibilidad y fragilidad baja situado en la Parzonería General de Álava y Gipuzkoa.

#### **8.1.2.4. GEOMORFOLOGÍA**

La parte noroeste del ámbito de estudio que discurre por la parte gipuzkoana, aprovecha los valles surcados por el Oria y sus principales arroyos afluentes (Ursuaran, Mutiloa Estanda, Santa Lucía); dejando en sus límites las últimas estribaciones de las sierras de Aizkorri-Aratz y Aralar.



Por su parte, la zona navarra del noroeste del ámbito es muy heterogénea morfológicamente hablando. Los valles incluidos en el área analizada pertenecen a ríos y arroyos que pertenecen a la vertiente mediterránea o del Ebro: Arakil, Larraun, Alzama, etc. El ámbito en este caso, recoge en su límite norte las últimas estribaciones de la sierra de Aralar; y en su límite sur, las últimas estribaciones de las sierras de Urbasa y de Andía (perteneciendo a esta última, las sierras de San Donato y Satrustegi).

Discurriendo hacia el sur, el ámbito analizado se adentra en la comarca de las Cuencas Prepirenaicas, se trata de una depresión prepirenaica constituida por dos cuencas, de las cuales, dentro del ámbito de estudio se incluye la de Pamplona, recorrida por el río Arga. Su límite sur es aproximadamente la sierra del Perdón, ubicada al sur del municipio de Cizur e incluida parcialmente en el ámbito de estudio.

En cuanto a la Zona Media, dentro de ella, la Navarra Media Oriental (situada al sur de la sierra del Perdón), morfológicamente está constituida por somontanos o llanuras, generalmente pequeñas, adosadas a montañas de dirección sur-este, que están surcadas, dentro del ámbito, por el Arga. Es de topografía más suave que la comarca anterior.

Por su parte, Tierra Estella es también un conjunto de cuencas, llanuras y sierras entre las que destacan, dentro del ámbito de estudio los valles de Cirauqui (por donde discurre el arroyo Salado) o Aberín (por donde discurre el río Ega).

### **Altitudes y pendientes**

A la hora de caracterizar los distintos rangos altitudinales, se han grafiado los límites para las líneas eléctricas en función de los cuales los conductores deben tener unas características u otras. Los rangos para la zona de estudio, que se representan en el mapa nº 19 "Clinométrico e Hipsométrico", son:

- 400-600 m.s.n.m
- 600-800 m.s.n.m

- 800-1.000 m.s.n.m
- 1.000-1.200 m.s.n.m
- 1.200-1.400 m.s.n.m
- >1.400 m.s.n.m

A la vista de estos rangos altitudinales se ha podido constatar que la mayor parte del ámbito de estudio se encuentra comprendido entre los 500 y los 1.000 metros.

En la parte navarra del ámbito, las zonas por debajo de los 500 metros se localizan en las depresiones de los ríos Ega y Arga en su caída hacia la depresión del Ebro. Las zonas más altas de la zona analizada se localizan en las sierras de Urbasa-Andía y Aralar donde se alcanzan aproximadamente los 1.500 metros de altitud.

Por otra parte, las zonas más altas de la parte gipuzkoana del ámbito se localizan en torno al Aralar gipuzkoano y a la sierra de Aizkorri-Aratz. Las zonas más bajas se corresponden con los valles del río Oria y sus principales afluentes.

En cuanto a las pendientes, el ámbito de estudio presenta fuertes contrastes respecto a los rangos existentes.

Estos rangos de pendientes, que se representan igualmente en el mapa nº 19 "Clinométrico e Hipsométrico" de este estudio, son los siguientes:

- 0 - 3%
- 3 - 7%
- 7 - 12%
- 12 - 20%
- 20 - 35%
- > 35 %

Aplicando estos rangos se ha podido comprobar que las zonas de menor pendiente corresponden a la parte sureste del ámbito de estudio. Por el contrario, las zonas de mayor pendiente corresponden a las distintas sierras que existen en la zona, destacando los escarpes de las sierras de Urbasa-Andía y Aralar.

#### **8.1.2.5. GEOTECNIA**

A continuación se realiza una interpretación geotécnica de los terrenos que componen el área de estudio, basada en la información de los mapas geotécnicos generales escala 1:200.000 elaborados por el IGME (hojas: 12, Bilbao; 13, Pamplona; 21, Logroño y 22, Tudela).

En cuanto a las condiciones constructivas desfavorables presentes en el ámbito de estudio, éstas se derivan de los problemas geotécnicos enumerados a continuación:

- Zonas con problemas de tipo litológico. Existe una mancha en el ámbito donde se dan estos problemas, relegada a la parte gipuzkoana del mismo, comprendida entre los municipios de Zegama, Segura e Idiazabal.
- Zonas con problemas de tipo litológico e hidrológico. Estos problemas se encuentran cartografiados en el límite norte del ámbito, coincidentes con el discurso del río Arakil por el mismo.
- Zonas con problemas de tipo litológico y geotécnico. Existen dos zonas en el ámbito donde se dan estos problemas, al suroeste de Pamplona, en el municipio de Cizur.
- Zonas con problemas de tipo litológico, hidrológico y geotécnico. Estos problemas se ubican en torno al municipio de Puente la Reina y en la parte sureste del ámbito, encontrándose relacionados entre otras cosas, con el discurso del río Arga por el mismo. Al sureste del ámbito, en torno a los municipios de Larraga y Tafalla, se ubica concretamente una mancha con estos problemas.
- Zonas con problemas de tipo geomorfológico, hidrológico y geotécnico. Estos problemas se aprecian comprendidos en una mancha ubicada en el municipio de Arakil. Se encuentra relacionada con el discurso de los ríos Arakil y Larraun por el ámbito.

Por otra parte, en lo relativo a las condiciones constructivas muy desfavorables presentes en el ámbito de estudio, éstas se derivan de los siguientes problemas geotécnicos:

- Zonas con problemas de tipo litológico, hidrológico y geotécnico. Estos problemas aparecen asociados a una mancha presente en la parte central del ámbito, por donde discurren los ríos Arga y Salado, concretamente en torno al municipio de Cirauqui.
- Zonas con problemas de tipo litológico, geomorfológico, hidrológico y geotécnico. Existe una mancha en torno a los municipios de Ollo e Iza, por donde discurre el río Arakil, donde se dan este tipo de problemas.

Las condiciones constructivas se representan cartográficamente en el mapa nº 20 de "Medio físico".

#### **8.1.2.6. PROCESOS Y RIESGOS**

##### **Erosión del suelo**

A la hora de valorar la erosión existente en el ámbito de estudio, se ha agrupado la información cartográfica aportada por la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE), así como por el Gobierno Vasco.

La cartografía de la CHE proviene de la versión digital del "Mapa de Estados Erosivos de la Cuenca del Ebro". Por otra parte, en cuanto a la cartografía del ámbito vasco, especificar que el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno Vasco ha elaborado el "Mapa de Erosión de Suelos de Euskadi" El trabajo se realizó en el año 2005 y su finalidad era elaborar una cartografía del grado de erosión hídrica de los suelos, de tipo laminar y en regueros, para toda la Comunidad Autónoma.

La metodología aplicada por el Gobierno Vasco para realizar la cartografía es la asociada a los modelos USLE y RUSLE, estimando los niveles de erosión real y potencial del territorio. El modelo consultado para la realización del presente apartado es el Rusle (subtipo real).

Tal y como se indica a continuación, en el ámbito de estudio existen zonas con pérdidas de suelo según los siguientes rangos de pérdida:

<b>Rangos de pérdida de suelo ( Tm/ ha/ año)</b>	<b>Localización</b>
0	Predomina en la parte gipuzkoana del ámbito de estudio, asociado al recorrido de los cursos de agua por la misma.
0-5	Es el rango predominante en la parte gipuzkoana del ámbito; apareciendo también de forma más dispersa en la parte navarra, de forma asociada al discurso de los ríos Ega, Arga y Arakil por la misma.
0-12	Destaca una mancha perteneciente a este rango en torno al municipio de Puente la Reina.
12-25	Aparece de forma dispersa por el ámbito navarro, ocupando una mayor extensión que el rango de 0-5 Tm/ha/año; y constituyendo uno de los rangos predominantes en la zona navarra.
25-50	Aparece también de forma dispersa en la parte navarra, ocupando una aún menor extensión que el rango de 0-5 Tm/ha/año en el ámbito, y encontrándose de forma adyacente al rango descrito a continuación.
50-100	Se ubica predominantemente en el sur de la comarca de las Cuencas Prepirenaicas, donde se encuentra la sierra del Perdón; en Tierra Estella, que constituye también un conjunto de sierras; y en la Navarra Media Oriental, que morfológicamente está constituida por montañas de dirección sur-este, aunque de topografía más suave que las comarcas anteriores.
100-200	Constituye tres manchas dispersas por el sur del ámbito de estudio, ubicadas de forma también adyacente al rango anterior; constituyendo las cimas de las zonas montañosas descritas en el mismo.
>200	Este rango se cartografía en las comarcas del Goierri y Navarra Noroccidental, asociado a las últimas estribaciones de Aizkorri-Aratz en la parte gipuzkoana del ámbito de estudio, del Aralar gipuzkoano y navarro, y de Urbasa-Andía en la parte navarra del ámbito de estudio.

*Tabla 64. Rangos de pérdida de suelo en el ámbito de estudio*



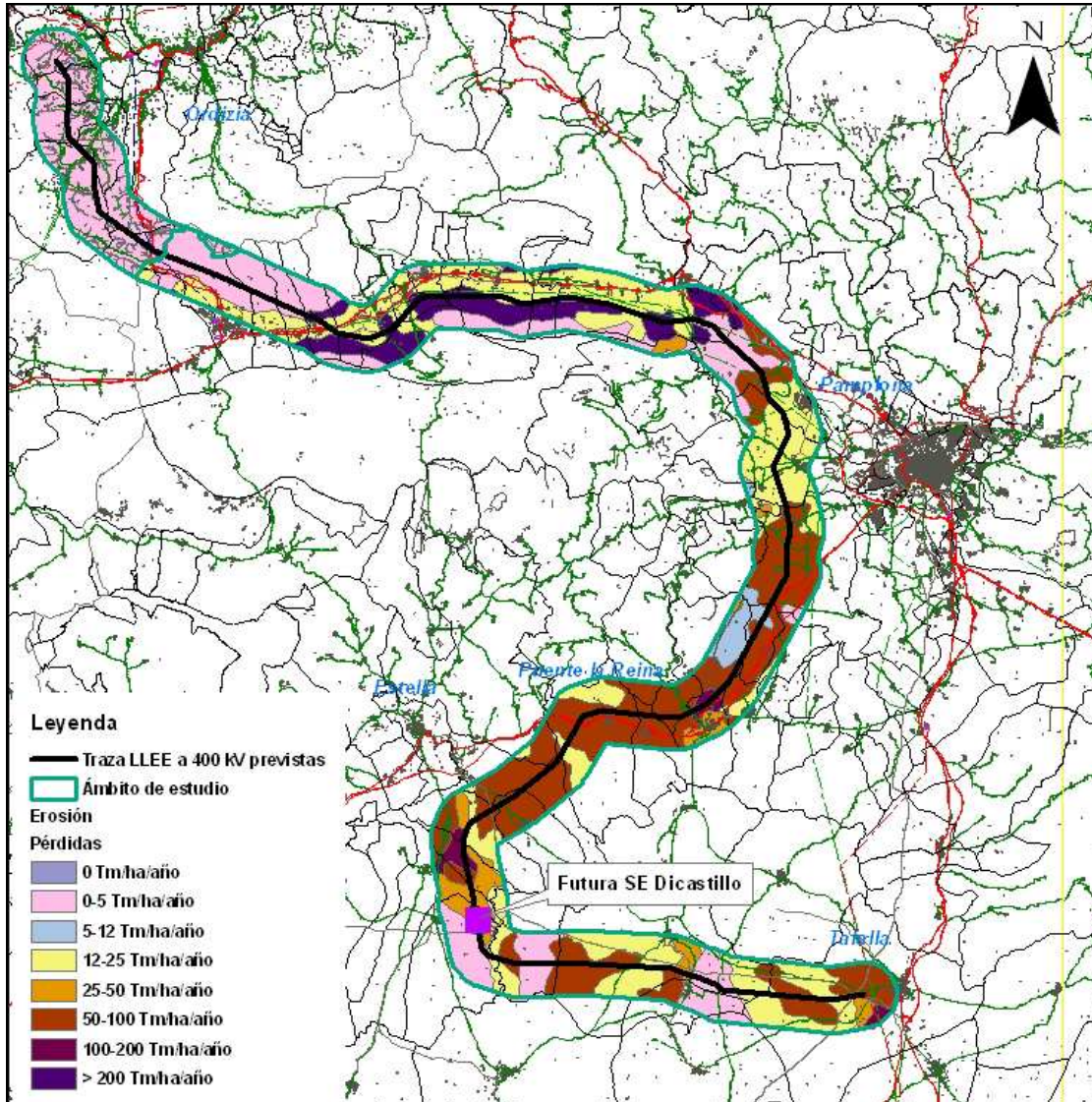


Figura 56. Pérdida de suelo en el ámbito de estudio

En cuanto a la parte navarra del ámbito de estudio, destacar que la mayor o menor importancia de la erosión en la cuenca del Ebro está determinada por la existencia de precipitaciones de carácter torrencial, la presencia de litologías especialmente deleznables, los contrastes altitudinales entre las áreas de cabecera y tramos medios y bajos de los cauces y sus afluentes, el abandono reciente de tierras cultivadas que han quedado desprotegidas, el aumento de incendios forestales, inadecuadas prácticas de forestación o la apertura de pistas y caminos.

En cuanto a la parte vasca del ámbito, se debe considerar el hecho de que los modelos mencionados han estudiado específicamente la erosión hídrica, entendida

como erosión fluvial que se produce en el proceso de sustracción de masa sólida al suelo o a la roca de la superficie llevado a cabo por un flujo de agua que circula por la misma. Esto indica que las pérdidas de suelo se originan en las capas más superficiales del terreno.

### **Zonas de inundación**

El Plan Hidrológico del Ebro, aprobado en abril de 1996, recoge una delimitación de zonas inundables. Esta delimitación se basa en las avenidas de diversos períodos de retorno: de 50 años, entre 50 y 100 años y entre 100 y 500 años.

En el ámbito de estudio se han cartografiado las zonas inundables de las cuencas Ega y Arga. Para las dos cuencas existen zonas inundables con periodos de retorno de: 2,33, 5, 10, 25, 50, 100 y 500 años; asociadas a los ríos: Arakil, Arga, Justapeña, Salado y Ega. Para la cuenca del Arga existen asimismo zonas inundables con periodos de retorno de 1.000 años.

Por otra parte, consultada la información cartográfica disponible en la Agencia Vasca del Agua (URA), se ha obtenido la información más actualizada sobre la inundabilidad de los cauces presente en la parte gipuzkoana del ámbito de estudio.

Se han seguido los criterios de ordenación del Plan Integral de Prevención de Inundaciones (PIPI). El PIPI ha ordenado los márgenes de los ríos en función de 4 periodos de retorno: superior a 500 años, de entre 100 y 500 años, de entre 10 y 100 años, e inferior a 10 años.

Dentro del ámbito de estudio se encuentra cartografiada la inundabilidad de los ríos Oria y Estanda, y las manchas de inundabilidad dentro de ésta área son de 10, 100 y 500 años de periodo de retorno.

La inundabilidad en el ámbito de estudio se representa en el mapa nº 20 de "Medio físico".



### 8.1.2.7. HIDROGEOLOGÍA

Dentro de la superficie delimitada como zona de estudio se encuentran las siguientes unidades hidrogeológicas:

- Unidad hidrogeológica Aitzgorri-Anboto-Ortuella
- Unidad hidrogeológica sierra de Aralar
- Unidad hidrogeológica sierra de Urbasa
- Unidad hidrogeológica sierra de Alaiz
- Unidad hidrogeológica Arga medio
- Unidad hidrogeológica aluvial del Cidacos
- Unidad hidrogeológica aluvial del Ebro: Lodosa-Tudela

Estas unidades hidrogeológicas ya han sido descritas en un apartado anterior perteneciente al inventario preliminar, y se recogen en la imagen expuesta a continuación.

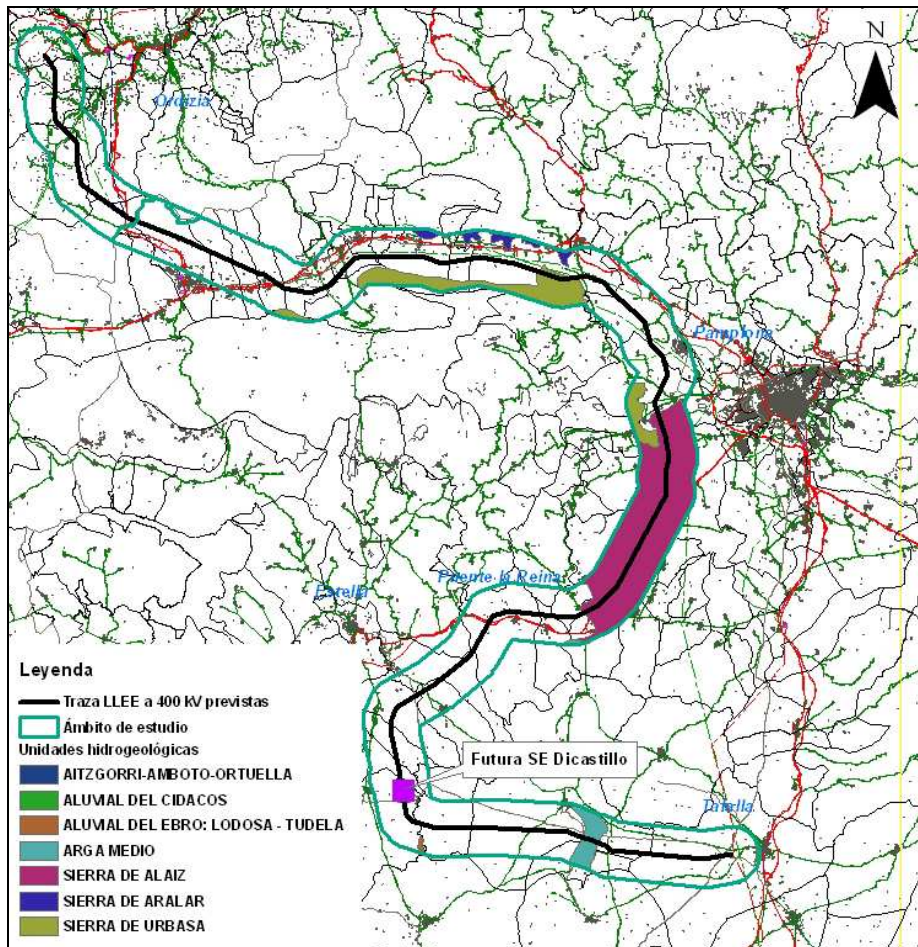


Figura 57. Unidades hidrogeológicas incluidas en el ámbito de estudio.



Las unidades más representativas en cuanto a extensión en el ámbito son la unidad de "sierra de Urbasa" y la unidad de "sierra de Alaiz".

### **8.1.3. HIDROLOGÍA**

#### **8.1.3.1. PRINCIPALES CUENCAS HIDROGRÁFICAS Y CURSOS DE AGUA SUPERFICIAL**

La red hidrográfica de la parte navarra del ámbito de estudio se estructura a partir de los siguientes cursos de agua:

Cuenca del Arga:

- Río Arga
  - Río Salado
  - Río Arakil
  - Larraun
  - Alzama
  - Río Justapeña

Cuenca del Ega:

- Río Ega I

Por otra parte, en la parte gipuzkoana del ámbito de estudio, se encuentra incluida la siguiente corriente:

Cuenca del Oria:

- Río Oria

En el mapa nº 20 de "Medio Físico" se han representado estas cuencas hidrográficas, las cuales han quedado descritas en un apartado precedente del inventario preliminar.

En cuanto a la vertiente mediterránea del ámbito de estudio, si bien el río Ebro no se encuentra incluido en el ámbito de estudio, algunos de los principales ríos inventariados son importantes tributarios de este curso de agua, como es el caso del Ega y el Arga (éste último, tributario del Aragón antes de verter sus aguas al Ebro). Estos ríos atraviesan el ámbito de norte a sur.

El río Ega discurre dentro del ámbito, por los valles de: Villatuerta, Aberín, Morentín, Oteiza, Allo y Lerín. El río Arga, en su recorrido, discurre por los valles de Berbinzana, Larraga, Puente la Reina, Artazu, Etxauri y Olza. Recoge la aportación de un buen número de afluentes, siendo los principales el Arakil (que discurre por el denominado valle de la Sakana o la Barranca) y el Salado (que atraviesa dentro del ámbito, el valle de Cirauqui).

Por otra parte, la parte noroeste del ámbito pertenece a la cuenca hidrográfica Norte III. El río Oria, que vierte sus aguas al Cantábrico, es el principal curso de agua en el ámbito gipuzkoano. Lo atraviesa en dirección nordeste-sudeste.

En el valle del río Oria, e incluidos en el ámbito de estudio, se encuentran los municipios de Segura y Zegama. Por otra parte, los valles de los afluentes del Oria dentro del área analizada son bastante importantes. Por ejemplo, el valle que forma el arroyo Ursuaran, donde se ubica Idiazabal; o el que forma el arroyo Mutiloa y que recorre el municipio del mismo nombre y el de Zerain; o el que forma el arroyo Estanda, que atraviesa el municipio de Ormaiztegi. El valle del Estanda y el de su tributario, el Santa Lucía (que surca el extremo noroeste del ámbito de estudio), forman un pasillo que comunica el valle del Oria con el del Urola.

A pesar de que en la zona navarra de estudio destaca la actividad agrícola, mientras que la gipuzkoana se encuentre altamente industrializada, habiéndose perdido gran parte de las masas forestales autóctonas; en los ríos del ámbito se sigue manteniendo en muchos casos la orla de especies ribereñas. Otro factor importante a tener en cuenta es que los ríos Ega y Oria concretamente, constituyen

componentes fluviales incluidos en la red de espacios Natura 2000 que se describirán en un apartado posterior.

#### 8.1.3.2. PUNTOS DE AGUA

A continuación, se presenta el inventario de puntos de agua incluidos en el ámbito de estudio que facilitan, en sus enlaces cartográficos, tanto la Confederación Hidrográfica del Ebro, como la Agencia Vasca del Agua (URA).

En la parte gipuzkoana del ámbito, concretamente en Zerain, se encuentra cartografiado un Pozo, con el código SN000564, que se corresponde con un sondeo de entidad de población.

Por otra parte, los puntos de agua incluidos en la parte navarra del ámbito se presentan a continuación a modo de tabla.

CODI GO	DETALLE
0444	Dos pozos comunicados
0442	Fuente La Grana
0924	Manantial Barcongaiz
0324	Manantiales Amariturrieta
0328	Gambelta

Tabla 65. Puntos de agua de la parte navarra del ámbito de estudio (Fuente: CHE)

Todos los puntos de agua descritos anteriormente se encuentran representados en el mapa nº 20 de "Medio Físico".

#### 8.1.3.3. DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO

En la legislación española se establece que *"constituyen el Dominio Público Hidráulico del Estado, entre otros, las aguas continentales, tanto las superficiales como las subterráneas renovables con independencia del tiempo de renovación; los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas y los lechos de los lagos y lagunas; y los de los embalses superficiales en cauces públicos"* (Artículo 2 del Real

Decreto Legislativo de 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, y artículo 2 del Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico).

La obtención de las Zonas de Policía y Servidumbre se define en el artículo 6 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico:

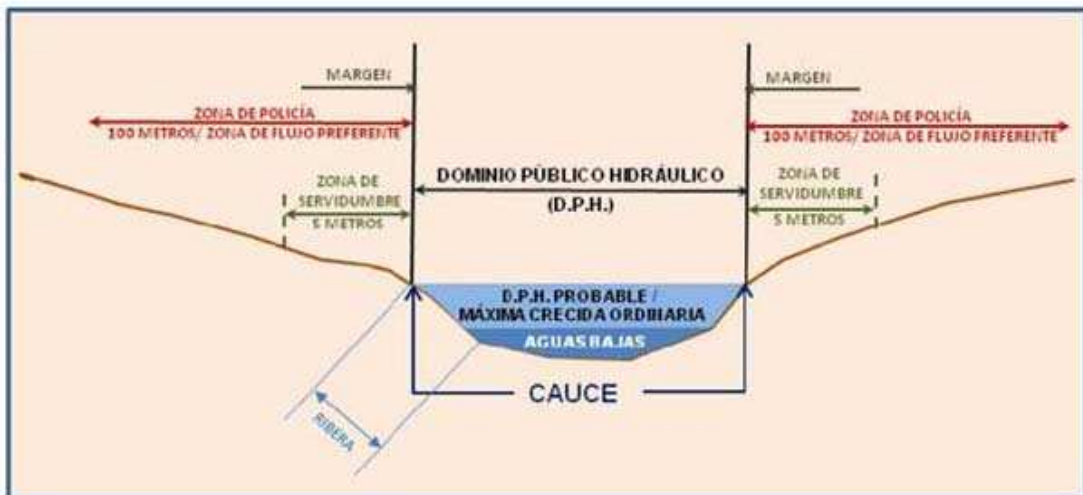
*“1. Se entiende por riberas las fajas laterales de los cauces públicos situadas por encima del nivel de aguas bajas y por márgenes los terrenos que lindan con los cauces.*

*2. La protección del dominio público hidráulico tiene como objetivos fundamentales los enumerados en el artículo 92 del texto refundido de la Ley de Aguas. Sin perjuicio de las técnicas específicas dedicadas al cumplimiento de dichos objetivos, las márgenes de los terrenos que lindan con dichos cauces están sujetas en toda su extensión longitudinal:*

- A una zona de servidumbre de cinco metros de anchura para uso público, que se regula en este reglamento.*
- A una zona de policía de cien metros de anchura, en la que se condicionará el uso del suelo y las actividades que en él se desarrollen.*

*3. La regulación de dichas zonas tiene como finalidad la consecución de los objetivos de preservar el estado del dominio público hidráulico, prevenir el deterioro de los ecosistemas acuáticos, contribuyendo a su mejora, y proteger el régimen de las corrientes en avenidas, favoreciendo la función de los terrenos colindantes con los cauces en la laminación de caudales y carga sólida transportada.”*

Una forma gráfica de entender lo anteriormente expuesto, podría ser la siguiente:



La zonificación definida anteriormente implica ciertas limitaciones de uso que se resumen a continuación:

- El DPH es de titularidad pública y, por tanto, cualquier uso u aprovechamiento del mismo debe estar sujeto a autorización y/o concesión por parte de las Administraciones Públicas con competencias en materia de Aguas.
- En Zona de Servidumbre (cuyo objetivo principal es asegurar las tareas de vigilancia, pesca y salvamento) se podrán plantar especies no arbóreas (para plantaciones arbóreas es necesaria autorización) y no se podrá realizar construcción alguna salvo la que pueda ser necesaria para el uso y conservación del DPH, y deberán contar siempre con la autorización pertinente de las Administraciones Públicas con competencias en materia de Aguas (artículo 7).
- En Zona de Policía es necesaria la pertinente autorización para realizar las actuaciones siguientes (artículo 9):
  - a) Las alteraciones sustanciales del relieve natural del terreno.
  - b) Las extracciones de áridos.

- o c) Las construcciones de todo tipo, tengan carácter definitivo o provisional.
- o d) Cualquier otro uso o actividad que suponga un obstáculo para la corriente en régimen de avenidas o que pueda ser causa de degradación o deterioro del estado de la masa de agua, del ecosistema acuático, y en general, del Dominio Público Hidráulico.

Las limitaciones de uso establecidas por el Reglamento del Dominio Público Hidráulico en los ríos o arroyos atravesados por la línea eléctrica en estudio, deberán ser tenidas en cuenta en el proyecto objeto de estudio.

#### **8.1.3.4. PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA**

##### **Principales infraestructuras hidráulicas**

La delimitación cartográfica de estos elementos las facilita, tanto la Confederación Hidrográfica del Ebro, como la Agencia Vasca del Agua (URA).

##### **Embalses existentes**

Dentro del ámbito de estudio no se encuentra incluido ningún embalse.

##### **Balsas de riego existentes**

Las principales balsas de regadío existentes en el ámbito se encuentran cartografiadas en el mapa nº 20 de "Medio Físico" y recogidas en la tabla expuesta a continuación.

<b>Nombre</b>	<b>Municipio</b>
Balsa	Villatuerta
Balsa	Berbinzana
Balsa	Tafalla

Nombre	Municipio
Balsa de las Palomas	Oteiza
Balsa de Romerales	Tafalla
Balsa del Juncal	Tafalla
Balsa Nueva	Oteiza
Lagunilla de Cascarruejos	Tafalla

*Tabla 66. Principales balsas de riego en el ámbito de estudio*

### Sistemas de conducción (canales y acequias)

Los principales canales y acequias incluidos en el ámbito de estudio se recogen en la siguiente tabla:

Nombre	Estado
ABASTECIMIENTO DE PAMPLONA	Activo
CANAL CENTRAL HIDRO. DE ARINZANO	Activo
CANAL CENTRAL HIDRO. DE ETXAURI	Activo
CANAL CENTRAL HIDRO. DE PUENTE LA REINA	Activo
CANAL CENTRAL HIDRO. MOLINO DE ALLO	Activo
CANAL CENTRAL HIDRO. MOLINO DE BERBINZANA	Activo
CANAL CENTRAL HIDRO. DE LARRAGA	Activo
CANAL DEL SALTO	Activo
CANAL CENTRAL HIDRO. OJER Y MARCOS	Activo

*Tabla 67. Canales y acequias.*

Estas conducciones han sido cartografiadas en el mapa nº 20 de "Medio Físico".

#### Canal de Navarra

En la zona de estudio, el canal (cuyos tramos se encuentran actualmente finalizados, según información aportada por el por la Dirección General de Obras

Públicas del Departamento de Fomento y Vivienda del Gobierno de Navarra, en mayo de 2012) atraviesa de norte a sur el municipio de Tafalla.

La parte del Canal de Navarra incluida en el ámbito de estudio ha sido cartografiada en el mapa nº 20 de "Medio Físico".

### **Zonas regables existentes y en proyecto**

En el ámbito de estudio, el regadío actualmente existente no es muy abundante, ya que las tierras de labor se encuentran dedicadas mayoritariamente al cultivo de secano.

Por otra parte, destaca la existencia de amplias zonas de regadío proyectado en la parte sur del ámbito, en torno a las zonas por donde discurre el Canal de Navarra (zona de la Navarra Media Oriental), y por otra parte, en torno a Tierra Estella.

Las zonas de regadío existentes (a fecha de 2004) y proyectadas (a fecha de 1997) en el ámbito de estudio, se encuentran recogidas en el nº 20 de "Medio Físico", según la cartografía aportada por la Confederación Hidrográfica del Ebro.

### **Centrales hidroeléctricas existentes y en proyecto**

Dentro de la zona objeto de estudio existen varias centrales hidroeléctricas, incluidas en la siguiente tabla y recogidas en el mapa nº 20 de "Medio Físico".

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Propietario</b>	<b>Potencia instalada (kW)</b>	<b>Caudal concesional (m<sup>3</sup>/s)</b>
111	ARINZANO (LA ESTELLESA)	-	300,00	4,00
1040	ARTAZCOZ	SALCEDO IZU, MANUEL	550,00	30,00
203	BARAZPEA	ELECTRA VALDIZARBE, S.A.	126,30	4,00
1095	ERROTZ	URRUTIA AGUILAR, SAGRARIO	198,00	10,00
200	GARES (IÐURRIETA)	HIDROELECTRICAS DE VASCONIA, S.A.	1721,00	51,00



Código	Nombre	Propietario	Potencia instalada (kW)	Caudal concesional (m <sup>3</sup> /s)
1073	LAKUNTZA	URTARGUI, S.L.	532,00	10,50
191	LARRAGA	AYTO Y JUNTA RIE. MIRANDA DE ARGÁ	1024,00	46,00
107	MOLINO DE ALLO	GARCIA ROIG, JOSE IGNACIO	110,00	4,00
106	MOLINO DE ARRONIZ	GARCIA ROIG, JOSE IGNACIO	235,00	5,00
190	MOLINO DE BERBINZANA	-	0,00	0,00
109	MORENTÍN	AYTO OTEIZA	581,00	15,00
108	MORENTÍN DICASTILLO	ELECTRA ITURMAYOR S.L	700,00	12,00
110	OJER Y MARCOS	IBERDROLA	350,00	3,25
196	PUENTE LA REINA	ELECTRA VALDIZARBE	0,00	0,00
197	PUENTE LA REINA II	ELECTRA VALDIZARBE	0,00	0,00
201	SARRIA	INICIATIVAS ELECTRICAS SA	4141,00	70,00
1007	SATRUSTEGI	KILARA, S.L.	805,00	12,00

Tabla 68. Centrales hidroeléctricas en la parte navarra del ámbito de estudio.

Según la información facilitada por el Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial del Departamento de Desarrollo Rural, Industria, Empleo y Medio Ambiente de Navarra, a fecha de junio de 2012; en el ámbito navarro existen además las centrales hidroeléctricas de menos de 10 MW que se recogen en la siguiente tabla.

Titular	Nombre	Municipio	Río	Estado
ELECTRO HARINERA DE ALLO, S.A.	MOLINO DE ALLO	ALLO	EGA	FUNCIONAMIENTO
ACCIONA ENERGÍA	LERÍN	ALLO Y LERIN	EGA	FUNCIONAMIENTO
MAZQUIARAN GURIDI, JAVIER	IBARREA	ALSASUA	ALZANIA	FUNCIONAMIENTO
JOSE MANUEL GOICOECHEA, S.L.	VENTA DE ABAJO	ALSASUA	ALZANIA Y ARAQUIL	FUNCIONAMIENTO

Titular	Nombre	Municipio	Río	Estado
INICIATIVAS ENERGETICAS, S.A.	SARRIA II	ARTAZU-PUENTE REINA	ARGA	FUNCIONAMIENTO
ARIDOS Y CANTERAS DEL EGA, S.L. (TINDAYA RENOVABLES, S.L.)	ARINZANO	ESTELLA Y ABERIN	EGA	PROYECTO
ADANIA ENERGÍA, S.L.	DOS HERMANAS	IRURZUN	LARRAUN	FUNCIONAMIENTO
ELECTRA CARMEN LACUNZA	LACUNZA	LAKUNTZA-LACUNZA		FUNCIONAMIENTO
SOCIEDAD DE CORRALIZAS Y ELECTRA DE ARTAJONA	RECUEJA	LARRAGA	ARGA	FUNCIONAMIENTO
GENERACION ELECTRICA, S.L.	SAN MIGUEL	LARRAGA	ARGA	FUNCIONAMIENTO
CHANGO, S.A.	SALTO DE CABUES	MIRANDA DE ARGA	ARGA	PROYECTO
SERVICIOS DE LA COMARCA DE PAMPLONA, S.A.	EGUILLOR	OLLO (VALLE)	MANAN. ARTETA	FUNCIONAMIENTO
HIDROELÉCTRICAS DE VASCONIAS, S.A.	GARÉS	PUENTE LA REINA	ARGA	FUNCIONAMIENTO
SALTOS DEL ARGA, S.L.	SARRÍA I	PUENTE LA REINA	ARGA	FUNCIONAMIENTO
SALTOS DEL ARGA, S.L.	SARRÍA III	PUENTE LA REINA	ARGA	FUNCIONAMIENTO
ECOENERGIA INTEGRAL, S.A.	TRATAMIENTO DE PURINES	ARTAJONA		FUNCIONAMIENTO

*Tabla 69. Centrales hidroeléctricas de menos de 10 MW de la Comunidad Foral de Navarra en funcionamiento-proyecto (datos de junio de 2012)*

El Gobierno de Navarra no ha aportado información cartográfica sobre este tipo de infraestructuras, por lo que no han podido ser recogidas en los mapas que acompaña al presente inventario.

## Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR)

Dentro de la zona objeto de estudio existen varias depuradoras de aguas residuales, incluidas todas en la siguiente tabla y recogidas en el mapa nº 20 de "Medio Físico".

Planta	Municipio	Cauce	Zona	Recursos piscícolas
LARRAGA	LARRAGA	Regata / Río Arga	ZONA-V	Ciprinícola
ALSASUA/URDIAIN	URDIAIN	Arakil	ZONA-I	Ciprinícola
UHARTE-ARAKIL	UHARTE ARAKIL	Arakil	ZONA-I	Ciprinícola
ARBIZU/LAKUNTZA	LAKUNTZA	Arakil	ZONA-I	Ciprinícola
CIRAUQUI	CIRAUQUI	Salado	-	-

Tabla 70. Depuradoras en la parte navarra del ámbito de estudio.

## 8.2. MEDIO BIOLÓGICO

### 8.2.1. VEGETACIÓN

#### 8.2.1.1. VEGETACIÓN POTENCIAL

La vegetación potencial se ha consultado en el Mapa de Series de Vegetación de España de Salvador Rivas Martínez. Este mapa, delimita las áreas de las series o unidades reconocidas (macroseries, series y faciasiones) en un mapa a escala 1:400.000.

La información aquí disponible, corresponde a la digitalización de dicho mapa, la cual se ha obtenido de la página web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Dentro del ámbito de estudio, la vegetación potencial corresponde principalmente a las siguientes series de vegetación:

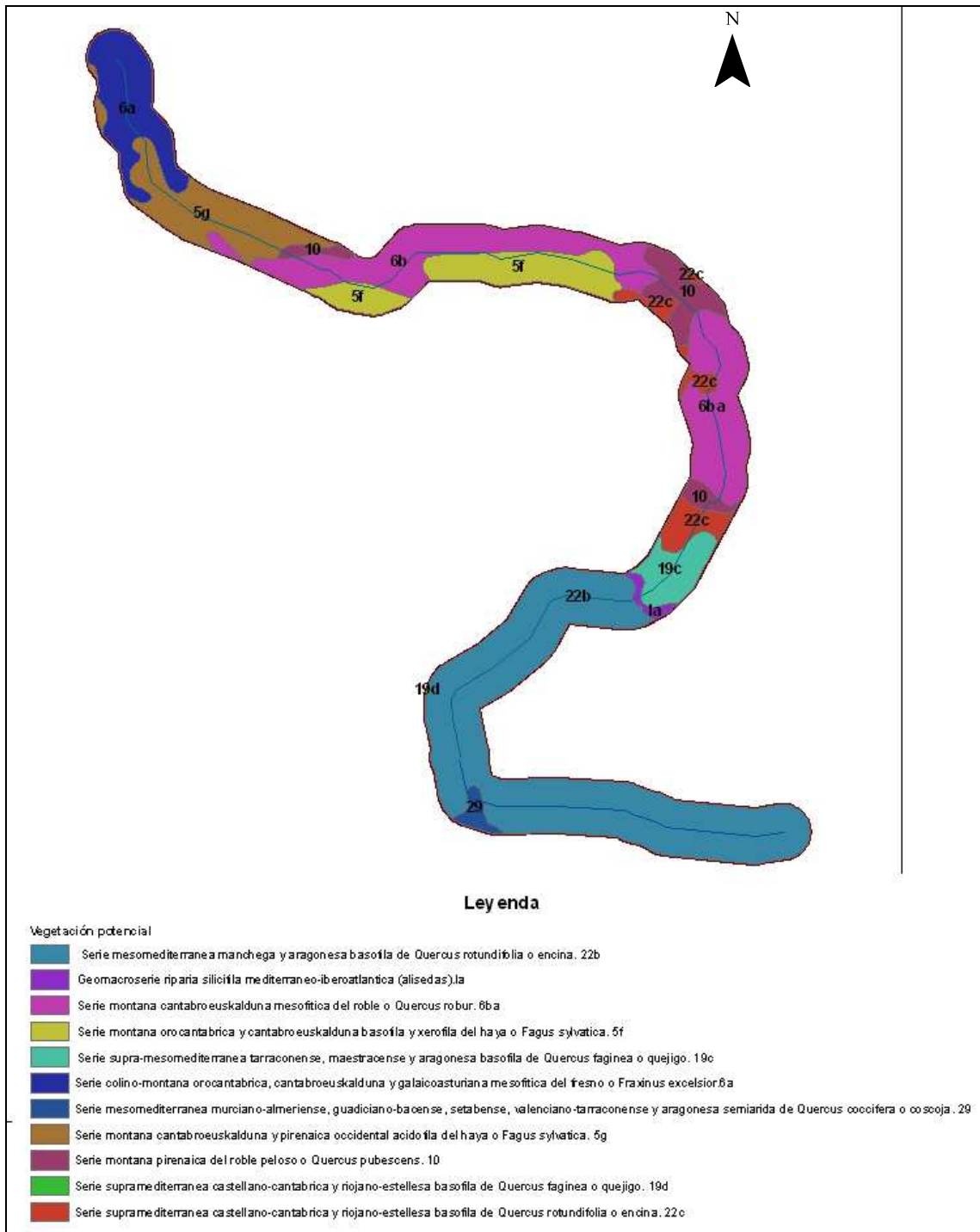


Figura 58. Vegetación potencial del ámbito de estudio.

### Región eurosiberiana

Serie montana cantabroeskalduna mesofítica del roble o *Quercus robur* (*Crataego laevigatae-Querceto roboris sigmetum*). VP, robledales mesofíticos (6ba)

Serie montana cantabroeskalduna y pirenaica occidental acidófila del haya o *Fagus sylvatica* (*Saxifrago hirsutae-Fageto sigmetum*). VP, hayedos (5g)

Serie montana orocantábrica y cantabroeskalduna basófila y xerófila del haya o *Fagus sylvatica* (*Epipactidi helleborines-Fageto sigmetum*). VP, hayedos (5f)

Serie colino-montana orocantábrica, cantabroeskalduna y galaicoasturiana mesofítica del fresno o *Fraxinus excelsior* (*Polysticho setiferi-Fraxineto excelsioris sigmetum*). VP, fresnedas con robles (6a)

Serie montana pirenaica del roble peloso o *Quercus pubescens* (*Buxo sempervirentis-Querceto pubescentes sigmetum*). VP, robledales pelosos (10)

### Región mediterránea

Serie supramediterránea castellano-cantábrica y riojano-estellesa basófila de *Quercus faginea* o quejigo (*Epipactidi helleborines-Querceto fagineae sigmetum*). VP, quejigares (19d)

Serie supramediterránea castellano-cantábrica y riojano-estellesa basófila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Spiraeo hispanicae-Querceto rotundifoliae sigmetum*).VP, encinares (22c)

Serie supra-mesomediterránea tarraconense, maestracense y aragonesa basófila de *Quercus faginea* o quejigo (*Violo willkommii-Querceto fagineae sigmetum*).VP, quejigares (19c)

Serie mesomediterránea manchega y aragonesa basófila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*). VP, encinares (22b)

Serie mesomediterránea murciano-almeriense, guadiciano-bacense, setabense, valenciano-tarraconense y aragonesa semiárida de *Quercus coccifera* o coscoja (*Rhamno Iycioidis-Querceto cocciferae sigmetum*). VP, coscojares (29)

Geomacroserie riparia silicífila mediterráneo-iberoatlántica (alisedas) (Ia)

#### 8.2.1.2. VEGETACIÓN ACTUAL

La vegetación en el área de estudio de la alternativa seleccionada es variada debido a la diversidad climática que existe en una zona tan extensa. En ella aparecen formaciones vegetales características del piso bioclimático montano de la región eurosiberiana, ligadas a zonas con precipitaciones alrededor de los 1.500 mm, así como con formaciones del piso mesomediterráneo y cultivos o etapas subseriales sustitutivas en zonas con una precipitación cercana a los 500 mm.

La diversidad de la vegetación del ámbito es aún mayor por el carácter transitorio del clima. Se conocen por tanto especies más relacionadas con la influencia del clima atlántico por la zona norte del ámbito que contrastan con especies de la región mediterránea de zonas más secas y calurosas.

Sin embargo, la actividad humana desde antiguo ha modificado profundamente la vegetación presente, aunque aún quedan pequeños retazos con presencia de vegetación natural distribuidas principalmente a las zonas montañosas y a las riberas de los ríos. En la mayor parte del territorio, esta vegetación ha sido sustituida por cultivos agrícolas de secano o regadío, o son aprovechados para pastos para el ganado.

Para la realización del presente apartado se debe indicar que se han llevado a cabo diversos trabajos de campo para corroborar la cartografía oficial más actualizada utilizada.

### 8.2.1.3. UNIDADES DE VEGETACIÓN

Las fuentes de información utilizadas para la elaboración de este apartado han sido:

- Mapa de vegetación actual de la CAPV del 2010 (Departamento de Cartografía del Gobierno Vasco).
- Mapa de cultivos y aprovechamientos de Navarra del 2011 (IDENA: Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra).
- Ortofotos de la CAPV a 1:5.000 del 2011 y ortofotos de Navarra a 1:5.000 año 2010 y ortofotos de Navarra versión rápida de consulta del 2012.

Del análisis inicial de la vegetación se ha obtenido una cobertura de unidades de vegetación, que se han agrupado, a modo de resumen y para su mayor entendimiento, y que se han representado en el plano nº 21 de "Flora y vegetación" como:

- **Carrascal**
- Marojal
- **Robledal peloso**
- **Quejigal**
- **Robledal acidófilo y bosque mixto atlántico**
- **Hayedo**
- **Otras frondosas autóctonas**
- **Vegetación de ribera**
- **Plantaciones forestales**
- **Coscojar**
- **Brezal-Argomal-Helechal atlántico**
- **Matorral mediterráneo**
- **Cultivos herbáceos**
- **Huertas y frutales**
- **Prados y cultivos atlánticos**
- **Prados**
- **Viñedo**
- **Olivar**
- **Otros cultivos leñosos**
- **Pastizal**
- **Pastos arbolados**
- Complejo vegetación afloramientos rocosos
- **Vegetación de zonas húmedas**
- **Vegetación ruderal-nitrófila y zonas antropizadas**

En negrita se han marcado aquellas que serán atravesadas por las líneas en estudio.

La mayor parte del ámbito de estudio está ocupada por cultivos herbáceos y plantaciones forestales, sumando entre los dos casi el 50 % del territorio estudiado.

De las unidades sobrevoladas sólo un 14,72 % se corresponde con vegetación natural representada por los carrascales, la vegetación de ribera, el coscojar, el matorral mediterráneo, el pastizal y la vegetación de zonas húmedas.

A continuación se pasan a describir las unidades de vegetación atravesadas por la línea en estudio:

### **Fronosas autóctonas**

#### **Carrascales**

Las plantas más representativas dependen de la serie en la que se esté. Así por ejemplo, en aquellos carrascales que perciben mayor precipitación, aparece en su etapa madura la carrasca (*Quercus ilex subsp ballota* o *Quercus rotundifolia*), durillo (*Viburnum tinus*), *Arbutus unedo*, *Spiraea hypericifolia*, *Juniperus communis*, *Lonicera etrusca*, e incluso ejemplares híbridos entre la carrasca y la encina. La proximidad de las montañas circundantes hace que, además se añadan plantas de ambientes más petranos y montaraces, como el boj (*Buxus sempervirens*), *Spiraea hypericifolia*, cornillo (*Amelanchier ovalis*), *Saponaria ocymoides*, etc.

En aquellas zonas de menor precipitación, próximas a la llanada estellesa, aparecen de forma abundante la carrasca (*Quercus ilex subsp ballota* o *Quercus rotundifolia*), romero (*Rosmarinus officinalis*), genistas (*Genista scorpius*), etc.

Esta unidad se localiza en cinco zonas del área de estudio, todas ellas en Navarra: entre los límites municipales de Ollo, Arakil e Iza, entre el Alto del Perdón y las inmediaciones del núcleo de Legarda, en las inmediaciones del núcleo de Arinzano, entre los límites municipales de Cirauqui y Villatuerta, y en el entorno del río Ega y al sureste del núcleo de Baigorri en el municipio de Oteiza.



## Marojal

El marojo (*Quercus pyrenaica*) vive sobre suelos sueltos, arenosos, bien drenados, edificados a partir de sustratos silíceos y en ambientes soleados y poco neblinoso. Se acoge a las condiciones que ofrecen las solanas y las crestas de algunos de los montes.

La flora de los marojales se compone de una serie de plantas acidófilas, muchas de ellas frecuentes en los brezales-argomales, como *Pseudarrenatherum longifolium*, *Pteridium aquilinum* (helecho común), *Arenaria montana*, *Deschampsia flexuosa*, *Potentilla erecta*, *Agrostis curtisii*, argomas, brezos, etc.

Esta unidad de vegetación está poco representada en el área de estudio, apareciendo pequeñas manchas en la parte gipuzkoana del ámbito, dentro de los municipios de Zerain, Idiazabal y Segura. La línea eléctrica no sobrevuela ninguno de estos marojales.

## Robledales pelosos

Se trata de bosques marcescentes con el estrato arbóreo dominado por el roble peloso (*Quercus pubescens*, *Q. subpyrenaica*), al que acompañan arces (*Acer campestre*, *A. monspessulanum*) o pino royo, este último sobre todo en el este de Navarra.

Estos bosques en el ámbito de estudio, se restringen a la zona Navarra, localizándose en los alrededores de la Sierra de Urbasa y Andía.

## Quejigales

Los terrenos sobre los que se asienta el quejigal subcantábrico son mayoritariamente margas o arcillas y, en menor medida, calizas compactas. El suelo del quejigal es fresco y con buena capacidad de retención de agua, pero sin llegar al encharcamiento. Ofrece en general buenas condiciones para la labranza.

Algunas plantas de los quejigales subcantábricos maduros son: *Quercus faginea*, ya sea puro o hibridado con *Q. pubescens*, *Acer campestre* (arce menor), *Viburnum lantana* (lantano), *Ligustrum vulgare* (aligustre), *Acer monspessulanum* (arce de Montpellier), *Tamus communis* (nuez negra), *Hedera helix* (hiedra), *Helleborus viridis subsp. occidentalis* (heleboro), *Arum italicum*, *Rosa arvensis* (rosa silvestre), *Ruscus aculeatus* (rusco), *Pulmonaria longifolia*, *Sanicula europaea*, *Stachys officinalis*, etc.

En la zona navarra del ámbito de estudio, este tipo de formaciones se observan al norte del núcleo de Legarda, al sureste del núcleo de Lorca en el municipio de Yerri, pequeñas manchas al sureste del núcleo de Legardeta en Villatuerta y al oeste del núcleo de Aberin.

En la zona gipuzkoana del ámbito de estudio, la presencia de este tipo de formaciones es más reducida, observándose en el paraje de Mantxola en el municipio de Zerain.

### **Robledales acidófilos y bosques mixtos atlánticos**

Son agrupaciones vegetales ampliamente dominantes en lo potencial, del piso colino de la vertiente cantábrica del País Vasco. Por lo tanto, esta unidad encuentra mayor representación en la zona gipuzkoana del ámbito de estudio, donde se distribuye en forma de pequeñas manchas dispersas por todo el ámbito e intercaladas entre las plantaciones forestales. Destaca por su tamaño la localizada en el paraje de Ollolatza, al oeste del puerto de Etxegarate en el municipio de Idiazabal.

Por su parte, en la zona navarra del ámbito de estudio, esta unidad no tiene mucha representación, observándose únicamente en la zona más al noroeste del mismo como en los municipios limítrofes con la CAPV de Alsasua, Urdiain, Iturmendi, Bakaiku y Etxarri-Aranatz. También hay una mancha al sur del núcleo de Irañeta, otra al norte de Villanueva y otra en el límite noroeste del municipio de Iza.

## Hayedos

Los hayedos son formaciones potenciales de casi todo el piso montano. Se trata de bosques caducifolios, sombríos, con el estrato arbóreo casi siempre monoespecífico; los estratos arbustivo y herbáceo suelen ser poco diversos y su composición florística depende de la ecología del hayedo. Entre estos bosques, en el ámbito de estudio se pueden diferenciar los hayedos calcícolas o neutros y los hayedos acidófilos.

Entre las principales especies destacan: el haya (*Fagus sylvatica*), acebo (*Ilex aquifolium*), arándano (*Vaccinium myrtillus*) y entre las especies herbáceas las siguientes: heno común (*Deschampsia flexuosa*), lonchite (*Blechnum spicant*), *Oreopteris limbosperma*, verónica (*Veronica officinalis*), *Luzula multiflora*, *L. sylvatica*, *Oxalis acetosella*, lechitierna dulce (*Euphorbia dulces*), etc.

En el ámbito de estudio, los hayedos se distribuyen ampliamente por la zona norte. Dentro del territorio navarro, se localizan sobre todo en la Sierra de Urbasa, y los municipios de Unión de los Montes de Aralar, Alsasua, Bakaiku, Iturmendi y Urdiain. En lo que corresponde al territorio vasco del ámbito de estudio, los hayedos se encuentran sobre todo en el municipio de Ataun y en la Parzonería General de Álava y Gipuzkoa. Además, se localizan pequeñas manchas en los parajes de Zumarrain y Aldabide del municipio de Zegama, en las inmediaciones de Larrosain Erreka en el municipio de Zerain, y en el paraje de Neberaaldea en el municipio de Gabiria.

## Otras frondosas autóctonas

Dentro de esta unidad, se han incluido todas aquellas manchas de vegetación que forman bosquetes mixtos de frondosas autóctonas, sin una especificación clara por alguna especie en concreto. Las especies incluidas dentro de estos bosquetes son las siguientes: haya (*Fagus sylvatica*), chopo (*Populus sp*), olmo (*Ulmus sp*), roble pubescente (*Quercus pubescens*), carrasca (*Quercus rotundifolia*), fresno común (*Fraxinus excelsior*), arce (*Acer sp*), aliso (*Alnus glutinosa*), castaño (*Castanea sativa*), marojo (*Quercus pyrenaica*), etc.

En el ámbito de estudio, estos bosques se localizan sobre todo en la zona navarra próxima al límite con el Territorio Histórico de Gipuzkoa, concretamente en los municipios de Alsasua, Urdiain, Iturmendi y Bakaiku.

### **Vegetación de ribera**

Son formaciones presentes en las márgenes de los principales cursos de agua, al menos en las zonas altas y poco antropizadas. Ocupan una superficie poco significativa pero de elevado valor ecológico.

Entre los bosques de galería del ámbito vasco, se encuentran los ubicados en el río Oria y sus afluentes, y en lo que corresponde a la parte navarra, destacan tramos del río Ega, y del río Arga, así como del Arakil afluente de este último.

En cursos fluviales de menor entidad también está presente la aliseda si bien su distribución en estos casos puede considerarse casi lineal.

### **Plantaciones forestales**

Dentro de esta unidad, en el ámbito de estudio se incluyen los pinos (*Pinus nigra*, *P. sylvestris*, *P. halepensis*), abetos (*Picea spp.* y *Pseudotsuga menziesii*), alerces (*Larix spp.*), ciprés de Lawson (*Chamaecyparis lawsoniana*), roble americano (*Quercus rubra*), acacia (*Robinia pseudoacacia*), y algunos chopos (*Populus spp.*). En ocasiones estas plantaciones forestales se encuentran mezcladas con distintas especies de frondosas autóctonas.

La incidencia de las plantaciones forestales en el ámbito de estudio, es sobre todo relevante para el caso del ámbito vasco donde se encuentran distribuidas por toda la zona de estudio. En la zona navarra, las repoblaciones forestales no tienen tanta representación, siendo las de mayor extensión las localizadas en la sierra del Perdón, al suroeste de esta, en Guirguillano, Mañeru y Cirauqui y en el extremo sur del ámbito de estudio, en los municipios de Larraga y Tafalla.

## **Matorrales**

### **Coscojares**

El coscojar es una formación siempre verde, densa dominada por la coscoja (*Quercus coccifera*), en el que puede participar algún otro arbusto como la sabina mora (*Juniperus phoenicea*) o el enebro de la miera (*Juniperus oxycedrus*).

Los coscojares aparecen tras la degradación de los carrascales y mantienen una flora semejante a la del bosque que sustituyen.

En el área de estudio, esta formación se observa en la zona sur del ámbito de estudio, sobre todo en los municipios de Cirauqui, Guesalaz, Yerri, Villatuerta, Aberin y Oteiza. Además, se localizan otras manchas en las inmediaciones del Alto del Perdón, al suroeste del núcleo de Legarda y en entorno del río Arga en el municipio de Larraga.

### **Brezal-argomal-helechal**

Es un conjunto de agrupaciones vegetales que ofrecen diferentes aspectos fisionómicos, pero cuya interrelación es muy patente. Es el tipo de matorral más abundante de la vertiente cantábrica y sustituye a diferentes bosques acidófilos, robledales, marojales, hayedos acidófilos, etc.

El carácter de la formación, es decir, la dominancia de unas plantas sobre otras, depende tanto del grado de acidez-oligotrofia del suelo como del manejo que ha sufrido (quema, pastoreo y siega).

Esta unidad se localiza en la zona gipuzkoana del ámbito de estudio, donde se distribuye uniformemente en forma de pequeñas manchas.

### **Matorral mediterráneo**

El matorral mediterráneo en el ámbito de estudio, a menudo puede observarse entremezclado con coscojares, carrascales y con formaciones de roble pedunculado o pubescente.

Esta unidad en el ámbito de estudio se observa únicamente en la zona navarra distribuyéndose en forma de pequeñas manchas distribuidas de forma homogénea y siendo los municipios de Cirauqui, Mañeru, Artazu, Yerri, Morentin, Oteiza, Larraga y Tafalla, donde se encuentra mayor representación.

### **Prados y cultivos**

#### **Cultivos herbáceos**

En este grupo aparecen incluidas aquellas zonas ocupadas por cultivos, en su mayor parte herbáceos de secano donde destacan los cultivos de cebada, seguida de trigo blando, trigo duro, avena y cultivos alternativos entre los que destacan el girasol y el guisante proteaginoso.

En el ámbito de estudio, los cultivos herbáceos son muy abundantes, sobre todo de Pamplona hacia el sur dentro de la zona navarra.

#### **Huertas y frutales**

En los alrededores de los núcleos de población suelen dedicarse superficies, a veces considerables, a variados cultivos hortícolas, como tomates, pimientos, hortalizas diversas, espárragos y árboles frutales como perales, manzano, higueras, almendros, nogales, etc.

Todos estos cultivos se acompañan de intensos abonados, remociones del suelo y riegos, labores todas ellas que favorecen el desarrollo de una flora arvense de fuerte carácter nitrófilo.

Esta unidad se localiza sobre todo en la parte gipuzkoana del ámbito de estudio, distribuyéndose en forma de pequeñas manchas distribuidas de forma homogénea.

También existen algunas manchas diseminadas por la parte Navarra del ámbito de cultivo de espárrago.

### Prados y cultivos atlánticos

En su mayor parte se sitúan en el piso que antaño ocupaba el roble pedunculado.

Se alternan las zonas de prados con algunos pastos que son utilizados por vacas y cabras, con cultivos, que en ocasiones aparecen como pequeñas huertas cerca de los caseríos, e incluso en algunos casos a modo de agrupación de invernaderos.

El manejo de los prados es diverso, pero por lo general se mantienen con estercolado, dos o tres siegas anuales y pastándolos en invierno. En los terrenos menos aptos no se practica la siega y únicamente se pastan.

Plantas características de la flora de los prados son: grama de olor (*Anthoxanthum odoratum*), cola de perro (*Cynosurus cristatus*), *Lolium sp.*, cañuela (*Festuca arundinacea*), poa de los prados (*Poa pratensis*), dátilo (*Dactylis glomerata*) entre las gramíneas. *Taraxacum gr. praestans gr. officinale*, *Crepis vesicaria subsp. haenseleri* y *Bellis perennis* entre las compuestas. Leguminosas como el trébol violeta (*Trifolium pratense*), trébol blanco (*T. repens*), trébol amarillo (*T. dubium*), loto corniculado (*Lotus corniculatus*) y otras. Además también se pueden observar las siguientes: siete venas (*Plantago lanceolata*), lino bravo (*Linum viene*), *Ranunculus acris*, *Rumex acetosa*, etc.

En el ámbito de estudio, esta unidad es abundante, sobre todo en la zona vasca. Se distribuye en forma de pequeñas manchas cercanas a los núcleos de población.

## Prados

En el ámbito de estudio, esta unidad se localiza sobre todo en la zona navarra próxima al límite con Gipuzkoa, concretamente en los municipios de Alsasua, Urdiain, Iturmendi, Bakaiku, Etxarri-Aranatz, Ergoien, Arbizu, Lakuntza, Arruazu, Uharte-Arakil, Irañeta y Arakil.

## Viñedo

La viña tiene una gran importancia tanto por la superficie que ocupa como por su relevancia socioeconómica y se reparte entre las Denominaciones de Origen Navarra.

Las labores que a lo largo del año se realizan en un viñedo, fundamentalmente la poda, abonado y vendimia, condicionan la existencia de una flora especializada, con dos grupos de plantas bien diferenciadas. El primero florece a finales de invierno y comienzo de primavera y lo integran, entre otras: *Diplotaxis eruroides*, *Erica versicaria*, *Platycapnos spicata*, *Fumaria officinalis*, *F. parviflora*, *Androsace maxima*, *Muscari neglectum*, *Holestum umbellatum*, *Calendula arvensis*, etc.

Dentro del ámbito de estudio se extiende por varios municipios como son Artazu, Cirauqui, Aberin, Villatuerta, Oteiza, Larraga, Berbinbaza y Tafalla.

## Olivar

Desde el punto de vista climático, el olivo requiere veranos secos, inviernos poco rigurosos y un régimen de humedad subhúmedo. Estos condicionantes sitúan al olivo en Navarra en municipios como Allo, Aberin, Oteiza, Larraga, etc.

El olivo es un cultivo tradicional en las zonas mencionadas donde son frecuentes las plantaciones adultas, pequeñas e irregulares, con marco de 6 x 6 m y poda en vaso tradicional. Estas parcelas reciben todo tipo de cuidados culturales por lo que el estado vegetativo de los árboles suele ser bueno y la cosecha resultante de calidad.



Las labores de poda dan lugar a que en los olivares cuidados se desarrolle una flora similar a la que se ven al tratar los viñedos. En los olivares descuidados el lastón, *Brachypodium retusum* invade rápidamente el terreno acompañado por matas de aulaga, *Genista scorpius*, escobizo, *Dorycnium pentaphyllum* y jara blanca, *Cistus albidus*.

Existen pequeñas parcelas de olivares en varios municipios de Navarra, como son Cirauqui, Allo, Dicastillo, Oteiza, Aberin, Morentin y Larraga.

### **Otros cultivos leñosos**

Se localizan sobre todo en la zona sur del ámbito de estudio. Son manchas pequeñas dispersas que se encuentran en los municipios de Olza, Etxauri, Puente la Reina, Artazu, Villatuerta, Oteiza, Aberin, Morentin, Dicastillo, Allo, Tafalla y Berbinzana.

### **Pastizales**

En el ámbito de estudio son frecuentes las superficies de pastizal: pastos parameros, lastonares de *Brachypodium pinnatum*, pastos silicícolas de *Agostis curtisii*, praderas montanas, etc. En la parte navarra la actividad pastoril tiene mayor importancia.

### **Pastizal**

En el área de estudio, esta unidad se distribuye en forma de pequeñas manchas dispersas por todo el ámbito.

### **Pastos arbolados**

En el ámbito de estudio se localizan algunas manchas al norte de la zona de Navarra, en el entorno del espacio de Urbasa y Andía, en los municipios de Arakil, Irañeta, Uharte-Arakil, Ergoien, Alsasua y Urdiain.

### **Complejo de vegetación de afloramientos rocosos**

En esta unidad la vegetación más característica está formada por las comunidades rupícolas (de paredes rocosas) y glareícolas (de pedreras móviles). Son comunidades de baja cobertura formadas por plantas muy especializadas por las adaptaciones que deben tener para vivir en estos medios.

En el ámbito de estudio, sobre todo se observan roquedos calizos. Los roquedos de las montañas calizas albergan una flora muy variada y característica. Según la magnitud y diversidad de los accidentes geográficos (cantiles, lapiaces, gleras...) la riqueza de dicha flora será mayor o menor.

Esta unidad no es abundante en el ámbito de estudio. Este tipo de vegetación en el área a estudiar se observa sobre todo en la zona central del ámbito de estudio, en los espacios de Aralar, Urbasa y Andía y Aizkorri.

### **Vegetación de zonas húmedas**

Dentro de esta unidad se han cartografiado los prados-juncales, trampales o depresiones inundables así como los carrizales.

En el ámbito de estudio esta unidad se identifica sobre todo en la zona sur de Navarra, asociada a la ribera del río Salado (TM de Cirauqui), a la Laguna del Juncal y los cursos fluviales que discurren por el municipio de Tafalla, y a afluentes del río Arga y Ega entre otros.

### **Vegetación ruderal-nitrófila y núcleos urbanos**

Este tipo de vegetación es la típica de núcleos habitados y baldíos. Se encuentra especialmente ligada a la actividad humana y conforma un complejo y vasto conjunto de comunidades vegetales, adaptadas a las particulares características de eutrofización y humedad del suelo. Se da en todas las zonas habitadas del ámbito de estudio.

Entre las plantas más típicas se encuentran: *Daucus carota*, melitoto (*Melilotus officinalis*), *Pastinaca sativa*, *Cichorium intybus*, *Melilotus albus*, *Picris hieracioides*, *P. echinoides*, *Echium vulgare*, hierba de Santiago (*Senecio jacobaea*), *Lactuca virosa*, verbena común (*Verbena officinalis*), hierba de San Juan (*Hypericum perforatum*), *Medicago sativa*, *Lapsana communis*, *Convolvulus arvensis*, *Geranium columbinum*, *Achillea millefolium*, *Ballota nigra subsp. foetida*, *Foeniculum vulgare* y el arbusto de las mariposas (*Buddleja davidii*).

En este grupo se han incluido las superficies ocupadas por zonas improductivas urbanas y jardines y parques, todos los núcleos urbanos, zonas industriales asociadas a dichos núcleos, vías de comunicación, etc.

#### 8.2.1.4. TAXONES DE FLORA CATALOGADOS

Dentro de este apartado se mencionan las especies del ámbito de estudio que están incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, en el Catálogo Vasco de Flora Amenazada y en el Catálogo de la Flora Amenazada de Navarra.

##### **Taxones incluidos en el Inventario Nacional de Biodiversidad (INB. Junio 2012)**

Para realizar este apartado se ha consultado la información de las Bases de Datos correspondiente al Inventario Nacional de Biodiversidad (INB. Junio 2012), donde se obtienen datos que integran los diferentes Atlas y Libros Rojos el cual ha utilizado una malla de cuadrículas 10x10 km para la representación de los taxones de la Lista Roja de la Flora Vasculosa española. Una vez identificadas se ha corroborado su presencia en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (RD 139/2011).

En el ámbito de estudio se ha identificado la cuadrícula 10x10 XN03 con la presencia del siguiente taxón:

##### ***Carex muricata L. subsp. Muricata. (XN03)***

- Categorías de amenazada: Esta especie no está incluida ni en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, ni

en el Catálogo Español de Especies Amenazadas. Se encuentre incluida en la Lista Roja de Flora Vascular (edición 2004) con la categoría de DD, correspondiente a Datos Insuficientes.

- Áreas de distribución: especie de carácter Eurosiberiano, se distribuye por las montañas del centro y sur de Europa. En España sólo parece estar la subsp. caulescens, repartida por la cadena Pirenaico-Cantábrica y Sistema Central. Su distribución en la CAPV se restringe a unas pocas sierras de los tres territorios, en la divisoria de aguas (Salvada, Zاراia, Aizkorri, Altzania y Aralar), a los montes de Iturrieta, además de Montes de Vitoria y Sierra Cantabria (Álava).
- Localización en el ámbito: La cuadrícula XN03 se localiza en la zona central del ámbito entre los TTMM de Cizur, Uterga y Legarda.

Dada la insuficiencia de datos sobre las poblaciones esta especie no se ha incluido en la cartografía temática.

#### **Taxones incluidos en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas (CVEA)**

Para realizar este apartado se ha utilizado la cartografía oficial de flora referente a la Lista Roja de Flora Vascular de la CAPV por cuadrículas UTM 1km x 1km, debido a que la información cartográfica más actualizada de flora amenazada de la CAPV (Orden de 10 de enero de 2011) se encuentra en estado de elaboración. A fecha de diciembre de 2012 no se ha obtenido respuesta en relación a la consulta realizada al servicio de información ambiental sobre la cobertura definitiva de la flora amenazada.

La información cartográfica que se representa en el mapa temático se ha obtenido del portal web de descargas cartográficas (Geoenskadi.net), del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del GV. Durante la elaboración del presente inventario se ha consultado al servicio de información ambiental del GV indicándose que la futura ubicación de la cobertura sobre la flora amenazada será colgada en: <ftp://ftp.geo.euskadi.net/cartografia/>.

Consultada la base cartográfica mencionada dentro del ámbito de estudio, se han identificado las siguientes especies:

Nombre científico	Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre y Marina
<i>Carlina acaulis subsp.simplex</i>	Rara

Nombre científico	Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre y Marina
<i>Himantoglossum hircinum</i>	Rara
<i>Ilex aquifolium</i>	De Interés Especial
<i>Pinguicula lusitanica</i>	Rara

Tabla 71. Lista Roja de la flora vascular de la CAPV para el ámbito de estudio, así como su grado de protección según el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas (Decreto 167/1996, de 9 de julio y Orden de 10 de enero de 2011, del a Consejería de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca, por el que se modifica el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre y Marina, y se aprueba el texto único).

A continuación, se van describir, los cuatro taxones de la Lista Roja que se encuentran dentro del ámbito de estudio.

#### ***Carlina acaulis subsp.simplex***

- Categoría de amenaza en el Catálogo Vasco: rara
- Áreas de distribución: especie de carácter Eurosiberiano, se distribuye por las montañas del centro y sur de Europa. En España sólo parece estar la subsp. *caulescens*, repartida por la cadena Pirenaico-Cantábrica y Sistema Central. Su distribución en la CAPV se restringe a unas pocas sierras de los tres territorios, en la divisoria de aguas (Salvada, Zاراia, Aizkorri, Altzania y Aralar), a los montes de Iturrieta, además de Montes de Vitoria y Sierra Cantabria (Álava).
- Localización en el ámbito: se han identificado dos cuadrículas con presencia de este taxón, ambas en el puerto de Etxegarate (TM de Idiazabal).

#### ***Himantoglossum hircinum***

- Categoría de amenaza en el Catálogo Vasco: rara.
- Áreas de distribución: esta orquídea en la CAPV no se ha encontrado aún en Bizkaia y resulta rara en Gipuzkoa, pero está más extendida en Álava, donde vive en valles y montañas, en lugares herbosos y orlas forestales e incluso ribazos entre cultivos. Las poblaciones suelen ser poco nutridas, y están bastante aisladas unas de otras.
- Localización en el ámbito: se identificado una cuadrícula con presencia de este taxón en el límite de la Parzonería General de Álava y Gipuzkoa con Alsasua.

#### ***Ilex aquifolium***

- Categoría de amenaza en el Catálogo Vasco: de Interés Especial.
- Áreas de distribución: este árbol está muy bien representado en toda la mitad Norte de la CAPV, siendo un poco más raro hacia el sur.

- Localización en el ámbito: se han identificado dos cuadrículas con presencia de este taxón, una en el alto del puerto de Otzaurte (TM de Zegama) y más al sur se encuentra la siguiente cuadrícula cerca del monte Gorostiaga en la Parzonería General de Álava y Gipuzkoa.

#### ***Pinguicula lusitanica***

- Categoría de amenaza en el Catálogo Vasco: rara.
- Áreas de distribución: taxón de distribución atlántica ligado a climas húmedos y poco fríos. Por vivir sobre turberas, manantiales y rezumaderos de agua sobre sustrato silíceo. En la CAPV se distribuye por la mayoría de las montañas situadas al norte de la divisoria de aguas que tienen ese tipo de sustrato, estando presente en más de 50 cuadrículas de 1x1 Km<sup>2</sup>.
- Localización en el ámbito: se ha identificado una cuadrícula en las inmediaciones al arroyo Urrusti (TM de Zerain).

Las cuadrículas UTM 1km x 1km referentes a la Lista Roja de flora Vasculare de la CAPV que se consideran en el CVEA se han cartografiado en el mapa nº 21 de "Vegetación y flora" de este estudio.

#### **Taxones incluidos en el Catálogo de la Flora Amenazada de Navarra**

El Catálogo de Flora Amenazada de Navarra, se regula por el Decreto Foral 94/1997, de 7 de abril por el que se crea el Catálogo de la Flora Amenazada de Navarra y se adoptan medidas para la conservación de la flora silvestre catalogada. El catálogo clasifica las especies amenazadas en cuatro categorías: En Peligro de Extinción, Sensibles a la alteración de su hábitat, Vulnerables y De Interés Especial.

Consultada la Base de Datos de Flora de Interés de Navarra (actualizada en 2011), dentro del ámbito de estudio se han identificado las siguientes especies:

Nombre científico	Catálogo de la Flora Amenazada de Navarra
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Vulnerable
<i>Orchis papilionacea</i>	Sensible a la alteración de su hábitat

Tabla 72. Flora protegida en la zona navarra del área en estudio

#### ***Hydrocotyle vulgaris***

- Categoría de amenaza en el Catálogo de la Flora Amenazada de Navarra: Vulnerable

- Áreas de distribución: se distribuye en lugares húmedos, turberas, aguas poco profundas.
- Localización en el ámbito: la cuadrícula de este taxón se ubica entre los TTMM de Olza y Etxauri, en el núcleo de Ibero.

#### ***Orchis papilionacea***

- Categoría de amenaza en el Catálogo de la Flora Amenazada de Navarra: Sensible a la alteración de su hábitat.
- Áreas de distribución: Se encuentran en la zona del mediterráneo. En España se presenta en enclaves del sur peninsular, en Andalucía, Extremadura y Murcia, rara en el norte. Se desarrolla en prados, matorrales y bosques no muy tupidos, en todo tipo de terrenos aunque prefiere los de tendencia calcárea, a la luz solar directa ó media sombra.
- Localización en el ámbito: la cuadrícula de este taxón se ubica prácticamente en su totalidad en el TM de Olza, en el entorno de Bikudigaña.

En el mapa nº 21 de "Vegetación y flora" de este estudio, se han representado las dos cuadrículas de flora de interés de Navarra dentro del ámbito de detalle de la alternativa seleccionada.

#### **Taxones detectados en prospecciones botánicas**

En la elaboración del presente EIA se han llevado a cabo diversas prospecciones botánicas en campo con el objetivo de valorar y recartografiar los hábitats de interés y flora el entorno próximo a la futura línea de alta tensión, tomando como punto de partida un área de 150m a cada lado de la alternativa seleccionada. Durante las prospecciones se ha hallado el taxón *Limonium ruizii* catalogada como Vulnerable en la Lista Roja Española.

#### ***Limonium ruizii***

- Categoría de amenaza: Vulnerable en la Lista Roja Española. No está incluida en el catálogo navarro ni tampoco en el vasco.
- Áreas de distribución: Especie escasa en el territorio que se halla presente en los saladares del tercio meridional de Navarra, localidades que representan el límite noroccidental de distribución de la especie.
- Localización en el ámbito: Se han identificado dos manchas de este taxón (la de más al norte confirmada en campo y al sur no confirmada en campo), ambas en el TM de Larraga, cerca de la fuente de los enfermos y se representan en el mapa temático nº 21.

El informe relativo a la prospección completa se puede consultar en el anexo VIII del presente estudio.

### **8.2.2. FAUNA**

El apartado general de fauna del ámbito de estudio se puede consultar en el capítulo 6.2.2. de este estudio. En dicho capítulo de inventario de la fase preliminar se recoge de un modo muy completo y descriptivo toda la información de interés a tener en cuenta en un estudio faunístico del ámbito de estudio y en especial en lo relativo a:

- Normativa y estados de protección
- Inventario de especies
- Planes de gestión y /o conservación
- Especies de mayor interés faunístico
- Áreas sensibles para la avifauna
- Definición de biotopos o comunidades faunísticas

Toda la información relevante sobre este punto aparece cartografiada en el mapa nº 9 de "Fauna" (ámbito preliminar).

El presente capítulo se centra en las especies de interés faunístico presentes en el buffer de 4 km determinado como ámbito detallado para la alternativa seleccionada para el trazado eléctrico.

A continuación se citan las principales especies presentes en el ámbito de estudio detallado basándose en los datos procedentes de los Atlas de vertebrados (peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos) publicados por el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, la información facilitada por la Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental del Gobierno Vasco, la Diputación Foral de Gipuzkoa y la Dirección General de Medio Ambiente y Agua del Gobierno de Navarra, así como las páginas web de ambas Administraciones. Esta información posteriormente ha sido contrastada en las administraciones a través de distintas consultas con el personal competente en esta materia. Por último determinados datos han sido aportados o corroborados mediante trabajo de campo. Cabe



destacar que se han tenido en cuenta todas y cada una de las respuestas recibidas en la fase de consultas previas de este proyecto.

Posteriormente se realiza un análisis de las especies de mayor interés faunístico, realizando una valoración faunística y concretando su distribución dentro del ámbito de estudio, en dicho punto se han tenido especialmente en cuenta las especies que cuentan con Planes de gestión y/o conservación.

Por último se recogen zonas sensibles y de interés para la avifauna presente dentro del ámbito de estudio, así como puntos de paso y rutas migratorias.

La información relevante sobre este punto aparece cartografiada en el mapa nº 22 de "Fauna".

#### **8.2.2.1. CATÁLOGO FAUNÍSTICO GENERAL**

A nivel general, para el buffer de 4 km determinado para el trazado eléctrico como zona de influencia (ámbito detallado), se han citado un total de 274 taxones de fauna vertebrada.

En relación con los vertebrados, 15 son peces (5,5% del total), 14 son anfibios (el 5,1%), 21 son reptiles (un 7,7%), 163 son aves (el 59,5%) y 61 son mamíferos (un 22,2% del total).

En las tablas siguientes se expone una relación sistemática de las especies inventariadas presentes como reproductoras dentro de la zona de estudio. Este inventario de especies se ha obtenido de los Atlas publicados por el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino de 2008, cuya unidad de muestreo son las cuadrículas UTM 10x10 km. Para cada especie se recogen las principales disposiciones o normas aplicables en España, así como su clasificación según categorías ya establecidas por la legislación europea, estatal, y autonómica.

### **Directiva de aves silvestres (2009/ 147/ CE)**

La Directiva del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la Conservación de las aves silvestres, tiene por objeto la protección, la administración y la regulación de dichas especies y su explotación y se aplicará a las aves, así como a sus huevos, nidos y hábitats. Estas especies de aves pueden estar incluidas en los siguientes anexos:

- **I.-** Especies con medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y reproducción en su área de distribución.
- **II/ A.-** Especies cuya caza queda regulada por la legislación nacional, pudiéndose cazar en la zona geográfica marítima y terrestre de aplicación de la directiva.
- **II/ B.-** Especies que sólo podrán cazarse en los Estados en los que se las menciona.
- **III/ A.-** Establece un régimen general de protección, permitiendo la captura de los ejemplares siempre que ésta sea de forma lícita.
- **III/ B.-** Permitiendo la captura de los ejemplares siempre que ésta sea de forma lícita, en aquellos Estados miembros que lo autoricen expresamente, previa consulta a la Comisión.

Esta nueva Directiva deroga la Directiva de aves silvestres 79/409/CEE.

Hay que apuntar que la Ley 42/2007, Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, de 13 de diciembre de 2007, incluye el listado del anexo I de la Directiva derogada 79/409/CEE en su anexo IV, teniendo en cuenta que las referencias a la Directiva derogada se entenderán hechas a la presente Directiva con arreglo a la tabla de correspondencias que figura en el anexo VII de la Directiva.

### **Directiva Hábitat (92/ 43/ CEE)**

Se señalan aquellas especies presentes en la zona de estudio de acuerdo con la lista contenida en el Anexo II, IV y V.

- **ANEXO II.-** Especies de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
- **ANEXO IV.-** Incluye especies de interés comunitario que requieren protección estricta.

- **ANEXO V.-** Incluye aquellas especies cuya recogida y explotación pueden ser sujetos a reglamentación.

La nueva Ley 42/2007, Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, de 13 de diciembre de 2007, incluye estos listados en sus anexos II, V y VI respectivamente.

**Real Decreto 139/ 2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas**

Dentro del Listado se crea el Catálogo que incluye, cuando exista información técnica o científica que así lo aconseje, las especies que están amenazadas incluyéndolas en algunas de las siguientes categorías:

- **PE.** En peligro de extinción
- **V.** Vulnerable.

(Con una x se marcan las especies incluidas en el Listado de especies amenazadas (Real Decreto 139/2011)).

**Ley 42/ 2007 de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad**

Los anexos en los que se relacionan especies en la Ley 42/2007 agrupan a las especies de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Anexo II:** especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
- **Anexo IV:** especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución.
- **Anexo V:** especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.
- **Anexo VI:** especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación puede ser objeto de medidas de gestión.

### **Catálogo Navarro de Especies Amenazadas (DF 563/ 1995)**

El artículo 17 de la Ley Foral 2/1993, de 5 de marzo, de Protección y Gestión de la Fauna Silvestre y sus Hábitats, creó el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra, posteriormente en el mencionado Decreto Foral se incluyen las especies de la fauna silvestre catalogadas en alguno de los siguientes anexos:

- **En peligro de extinción (E)**. Especies cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- **Sensibles a la alteración de su hábitat (S)**. Especies cuyo hábitat característico está particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado.
- **Vulnerables (V)**. Especies que corren riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato, si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.
- **De interés especial (I)**. Especies que, sin estar contempladas en ninguna de las precedentes, sean merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad.
- **Extinguidas (Ex)**. Especies de fauna que, siendo autóctonas, se han extinguido en Navarra, pero existen en otros territorios y pueden ser susceptibles de reintroducción.

### **Orden de 10 de enero de 2011, de la Consejería de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca, por la que se modifica el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre y Marina, y se aprueba el texto único**

Deroga el anexo anterior de especies del Decreto 167/1996, de 9 de julio. En la presente orden las especies de flora y fauna se clasifican en:

- **En Peligro de Extinción (PE)**. Categoría reservada para aquellas especies, subespecies o poblaciones de fauna o flora cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- **Vulnerables (V)**. Categoría destinada a aquellos taxones que corran el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas o sus hábitats no son corregidos.
- **Raras (R)**. Categoría en la que se incluirán las especies o subespecies cuyas poblaciones son de pequeño tamaño, localizándose en áreas geográficas pequeñas o dispersas en una

superficie más amplia, y que actualmente no se encuentren en peligro de extinción ni sean vulnerables.

- **De interés Especial (IE)**. Categoría en la que se podrán incluir los taxones que, sin estar contempladas en ninguna de las categorías precedentes, sean merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad.

### **Peces continentales**

Especie	Nombre común	Directiva Hábitat	Catálogo Nacional y Listado	Catálogo Vasco	Catálogo Navarro	Ley 42/ 2007
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguila					
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Trucha arcoiris					
<i>Salmo trutta</i>	Trucha común					
<i>Barbus graellsii</i>	Barbo de Graells	V				VI
<i>Barbus haasi</i>	Barbo colirrojo	V		V		VI
<i>Carassius auratus</i>	Pez rojo					
<i>Chondrostoma arcasii</i>	Bermejuela	II	x			
<i>Chondrostoma miegii</i>	Madrilla	II				
<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa					
<i>Phoxinus phoxinus</i>	Piscardo					
<i>Squalius cephalus</i>	Bagre				I	
<i>Cobitis calderoni</i>	Lamprehuela			PE	I	
<i>Barbatula barbatula</i>	Lobo de río					
<i>Micropterus salmoides</i>	Perca americana					
<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio					

Tabla 73. Peces continentales en el ámbito de estudio.

### Anfibios

Especie	Nombre común	Directiva Hábitat	Catálogo Nacional y Listado	Catálogo Vasco	Catálogo Navarro	Ley 42/ 2007
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra común					
<i>Mesotriton alpestris</i>	Tritón alpino		V	R	S	
<i>Lissotriton helveticus</i>	Tritón palmeado		x			
<i>Triturus marmoratus</i>	Tritón jaspeado	IV	x			V
<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo partero común	IV	x			V
<i>Discoglossus jeanneae</i>	Sapillo pintojo meridional	II,IV	x			V
<i>Pelobates cultripipes</i>	Sapo de espuelas	IV	x	I	I	V
<i>Pelodytes punctatus</i>	Sapillo moteado común		x			
<i>Hyla arborea</i>	Ranita de San Antón	IV	x		I	V
<i>Bufo bufo</i>	Sapo común					
<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor	IV	x	V		V
<i>Rana dalmatina</i>	Rana ágil	IV	V	V	S	V
<i>Rana iberica</i>	Rana patilarga	IV	x	I		V
<i>Rana perezi</i>	Rana común	V				VI

Tabla 74. Anfibios presentes en el ámbito de estudio.

### Reptiles

Especie	Nombre común	Directiva Hábitat	Catálogo Nacional y Listado	Catálogo Vasco	Catálogo Navarro	Ley 42/ 2007
<i>Anguis fragilis</i>	Lución		x			

Espece	Nombre común	Directiva Hábitat	Catálogo Nacional y Listado	Catálogo Vasco	Catálogo Navarro	Ley 42/ 2007
<i>Chalcides striatus</i>	Eslizón tridáctilo		x			
<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común		x			
<i>Lacerta bilineata</i>	Lagarto verde	IV	x			
<i>Lacerta lepida</i>	Lagarto ocelado		x	I		
<i>Lacerta vivipara</i>	Lagartija de turbera		x			V
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartija ibérica		x			V
<i>Podarcis muralis</i>	Lagartija roquera	IV	x			V
<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartija colilarga		x	I		
<i>Psammodromus hispanicus</i>	Lagartija cenicienta		x			
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Culebra verdiamarilla	IV	x	I	I	V
<i>Zamenis longissimus</i>	Culebra de Esculapio	IV	x	I	I	V
<i>Rhinechis scalaris</i>	Culebra de escalera		x	I		
<i>Coronella austriaca</i>	Culebra lisa europea	IV	x			V
<i>Coronella girondica</i>	Culebra lisa meridional		x			
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda			I		
<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina		x			
<i>Natrix natrix</i>	Culebra de collar		x			II,V
<i>Vipera aspis</i>	Víbora áspid					
<i>Vipera seoanei</i>	Víbora de Seoane					V
<i>Mauremys leprosa</i>	Galapago leproso	II, IV	x	V	I	II,V

Tabla 75. Reptiles presentes en el ámbito de estudio.

**Aves**

Espece	Nombre común	Directiva Aves	Catálogo Nacional y Listado	Catálogo Vasco	Catálogo Navarro	Ley 42/ 2007
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común		x	R	V	
<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo Lavanco		x	I	S	
<i>Botaurus stellaris</i>	Avetoro común	I	PE	I	E	IV
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Martinete común	I	x	R	S	IV
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real		x		I	
<i>Ardea purpurea</i>	Garza imperial	I	x	R	S	IV
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	I	x	R	I	IV
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade azulón	II/A,III/A				
<i>Elanus caeruleus</i>	Elanio común	I	x			IV
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	I	x			IV
<i>Milvus milvus</i>	Milano real	I	PE	V	V	IV
<i>Gypaetus barbatus</i>	Quebrantahuesos	I	PE	PE	E	IV
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	I	PE y V	V	V	IV
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	I	x	I	I	IV
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	I	x	R	V	IV
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	I	x	I	V	IV
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	I	V	V	V	IV
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común		x	R	I	IV
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán común		x	I	I	IV
<i>Pernis apivorus</i>	Abejero europeo	I	x	R	I	IV
<i>Circaetus gallicus</i>	Culebrera europea	I	x	R	I	IV
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	I	x	V	V	IV



Espece	Nombre común	Directiva Aves	Catálogo Nacional y Listado	Catálogo Vasco	Catálogo Navarro	Ley 42/ 2007
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aguililla calzada	I	x	R	I	IV
<i>Hieraaetus fasciatus</i>	Aguila-azor Perdicera	I	V	PE	E	IV
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar		x			
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	I	x		E	IV
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán europeo		x	R	I	
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	II/A, III/A				
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	II/B				
<i>Rallus aquaticus</i>	Rascón europeo	II/B		R	I	
<i>Porzana pusilla</i>	Polluela chica	I	x	I	I	IV
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	II/B				
<i>Fulica atra</i>	Focha común	II/A, III/B				
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón	I	V	V	V	IV
<i>Otis tarda</i>	Avutarda común	I	x		E	IV
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaraván común	I	V	I		IV
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico		x	V	I	
<i>Scolopax rusticola</i>	Chocha perdiz	II/A,III/B				
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico		x	R	V	
<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	I	V		S	IV
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía					
<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	II/B				
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	II/A,III/A				
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	II/B				
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola común	II/B				

Espece	Nombre común	Directiva Aves	Catálogo Nacional y Listado	Catálogo Vasco	Catálogo Navarro	Ley 42/ 2007
<i>Clamator glandarius</i>	Críalo		x		I	
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco		x			
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común		V			
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo		x			
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo		x			
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	I	x	R	I	IV
<i>Strix aluco</i>	Cárabo común		x			
<i>Asio otus</i>	Búho chico		x			
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras europeo	I	x	I	I	IV
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador común	I	x	I	I	IV
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco europeo		x	I		
<i>Coracias garrulus</i>	Carraca europea	I	x		I	IV
<i>Upupa epops</i>	Abubilla		x	V		
<i>Jynx torquilla</i>	Tuercecuello euroasiático			I	I	
<i>Picus viridis</i>	Pito real					
<i>Dryocopus martius</i>	Pito negro	I	x	R	V	IV
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	I	x			IV
<i>Dendrocopos medius</i>	Pico mediano	I	x	V	E	IV
<i>Dendrocopos minor</i>	Pico menor		x	I	I	
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	II/B				
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común		x			
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria	I	x	I		IV
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	I	x	I		IV

Especie	Nombre común	Directiva Aves	Catálogo Nacional y Listado	Catálogo Vasco	Catálogo Navarro	Ley 42/ 2007
<i>Lullula arborea</i>	Totovía	I	x		I	IV
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común		x			
<i>Delichon urbica</i>	Avión común		x			
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero		x			
<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador		x	V	V	
<i>Anthus spinoletta</i>	Bisbita Alpino		x			
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera		x			
<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera cascadeña		x			
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca					
<i>Cinclus cinclus</i>	Mirlo acuático		x	I	I	
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín		x			IV
<i>Prunella modularis</i>	Acentor común		x			
<i>Prunella collaris</i>	Acentor alpino		x	I	I	
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo		x			
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común		x			
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón		x			
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Colirrojo real		V	V	I	
<i>Saxicola torquata</i>	Tarabilla común		x			
<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	I	x		I	IV
<i>Monticola saxatilis</i>	Roquero rojo		x	I		
<i>Monticola solitarius</i>	Roquero solitario		x	I	I	
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	II/B				

Espece	Nombre común	Directiva Aves	Catálogo Nacional y Listado	Catálogo Vasco	Catálogo Navarro	Ley 42/ 2007
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	II/B				
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	II/B				
<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo		x			
<i>Cisticola juncidis</i>	Buitrón		x			
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común		x	R		
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	I	x			IV
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña		x	I		
<i>Sylvia conspicillata</i>	Curruca tomillera		x	I		
<i>Sylvia communis</i>	Curruca zarcera		x			
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra		x		I	IV
<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca mirlona		x	I		
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada		x			
<i>Sylvia borin</i>	Curruca mosquitera		x			
<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero común		x			
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Mosquitero ibérico		x			
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo		x			
<i>Regulus ignicapillus</i>	Reyezuelo listado					
<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas gris		x		I	
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papamoscas cerrojillo		x	R	I	
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito		x			
<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común		x			

Espece	Nombre común	Directiva Aves	Catálogo Nacional y Listado	Catálogo Vasco	Catálogo Navarro	Ley 42/ 2007
<i>Parus major</i>	Carbonero común		x			
<i>Parus palustris</i>	Carbonero palustre		x			
<i>Parus cristatus</i>	Herrerillo capuchino		x			
<i>Parus ater</i>	Carbonero garrapinos		x			
<i>Remiz pendulinus</i>	Pájaro moscón		x	I	I	
<i>Sitta europaea</i>	Trepador azul		x			
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador común		x			IV
<i>Certhia familiaris</i>	Agateador norteño		x	R	I	
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común		x	V		
<i>Lanius collurio</i>	Alcaudón dorsirrojo	I	x			IV
<i>Lanius excubitor</i>	Alcaudón real			V		
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola		x			
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo	II/B				
<i>Pica pica</i>	Urraca	II/B				
<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	II/B				
<i>Corvus corax</i>	Cuervo			I		
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla	II/B				
<i>Pyrrhocorax graculus</i>	Chova piquigualda		x	I		
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	I	x	I	I	IV
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto	II/B				
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro					
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común					
<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero					

Espece	Nombre común	Directiva Aves	Catálogo Nacional y Listado	Catálogo Vasco	Catálogo Navarro	Ley 42/ 2007
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón		x			
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero					
<i>Emberiza cirius</i>	Escribano soteño		x			
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino		x			
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común					
<i>Emberiza hortulana</i>	Escribano hortelano	I	x	I		IV
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar		x			
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo					
<i>Serinus citrinella</i>	Verderón Serrano		x			
<i>Carduelis chloris</i>	Verderón común					
<i>Loxia curvirostra</i>	Piquituerto común		x			
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Camachuelo común		x			
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Picogordo		x	I	I	
<i>Emberiza calandra</i>	Triguero					
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Escribano palustre		PE	R	I	
<i>Emberiza citrinella</i>	Escribano cerillo		x			
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	I	x	I		IV
<i>Podiceps nigricollis</i>	Zampullín cuellinegro		x	I	S	
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	I	x	R	V	IV
<i>Apus melba</i>	Vencejo real		x	I		
<i>Apus apus</i>	Vencejo común		x			
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	I	x	I		IV

Espece	Nombre común	Directiva Aves	Catálogo Nacional y Listado	Catálogo Vasco	Catálogo Navarro	Ley 42/ 2007
<i>Anthus trivialis</i>	Bisbita arbóreo		x			
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal		x	R		
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero		x			
<i>Columba domestica</i>	Paloma doméstica					

Tabla 76. Aves presentes en el ámbito de estudio.

### Mamíferos

Espece	Nombre común	Directiva Hábitat	Catálogo Nacional y Listado	Catálogo Vasco	Catálogo Navarro	Ley 42/ 2007
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ardilla roja					
<i>Cervus elaphus</i>	Ciervo					II,V
<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja					
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo					
<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo					
<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo europeo	IV				
<i>Dama dama</i>	Gamo					
<i>Martes foina</i>	Garduña					
<i>Felis silvestris</i>	Gato montés	IV		I	I	V
<i>Genetta genetta</i>	Gineta	V				VI
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí					
<i>Lepus europaeus</i>	Liebre europea					
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica					
<i>Eliomys quercinus</i>	Lirón careto					
<i>Glis glis</i>	Lirón gris			V	I	
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Murciélago de borde claro	IV	x			

Espece	Nombre común	Directiva Hábitat	Catálogo Nacional y Listado	Catálogo Vasco	Catálogo Navarro	Ley 42/ 2007
<i>Barbastella barbastellus</i>	Murciélago de bosque	II, IV	x	V	I	II,V
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de Cabrera		x			
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva	II,IV	V	V	S	II,V
<i>Rhinolophus euryale</i>	Murciélago de herradura mediterráneo	II, IV	V	PE	E	II,V
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Murciélago de Nathusius	IV	x	I	I	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago enano	IV	x			
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Murciélago grande de herradura	II, IV	V	V	V	II,V
<i>Eptesicus serotinus</i>	Murciélago hortelano	IV	x	I		
<i>Plecotus auritus</i>	Murciélago orejudo dorado	IV	x	V		
<i>Plecotus austriacus</i>	Murciélago orejudo gris u orejudo meridional	IV	x	V	I	
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Murciélago pequeño de herradura	II, IV	x	V	V	II,V
<i>Tadarida teniotis</i>	Murciélago rabudo	IV	x	I		
<i>Myotis mystacinus</i>	Murciélago ratonero bigotudo	IV	V	R	I	V
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murciélago ratonero forestal	II,IV	V	PE	E	II,V
<i>Myotis nattereri</i>	Murciélago ratonero gris	IV	x	R	I	V
<i>Myotis blythii</i>	Murciélago ratonero mediano	II, IV	V	V	E	II,V



Espece	Nombre común	Directiva Hábitat	Catálogo Nacional y Listado	Catálogo Vasco	Catálogo Navarro	Ley 42/ 2007
<i>Myotis emarginatus</i>	Murciélago ratonero pardo	II,IV	V	V	V	II,V
<i>Myotis daubentonii</i>	Murciélago ratonero ribereño	IV	x	I		V
<i>Crocidura suaveolens</i>	Musaraña de campo					
<i>Sorex minutus</i>	Musaraña enana					
<i>Crocidura russula</i>	Musaraña gris					
<i>Sorex coronatus</i>	Musaraña tricolor					
<i>Neomys anomalus</i>	Musgaño de Cabrera					
<i>Suncus etruscus</i>	Musgaño enano					
<i>Neomys fodiens</i>	Musgaño patiblanco					
<i>Nyctalus noctula</i>	Nóctulo mediano	IV	V	I		
<i>Nyctalus leisleri</i>	Nóctulo pequeño	IV	x	I		
<i>Lutra lutra</i>	Nutria	II, IV	-	PE	E	V
<i>Mus musculus</i>	Ratón casero					
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo					
<i>Micromys minutus</i>	Ratón espiguero					
<i>Apodemus flavicollis</i>	Ratón leonado					
<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua					
<i>Rattus rattus</i>	Rata negra					
<i>Meles meles</i>	Tejón					
<i>Microtus agrestis</i>	Topillo agreste					
<i>Microtus arvalis</i>	Topillo campesino					

Especie	Nombre común	Directiva Hábitat	Catálogo Nacional y Listado	Catálogo Vasco	Catálogo Navarro	Ley 42/ 2007
<i>Microtus lusitanicus</i>	Topillo lusitano					
<i>Chionomys nivalis</i>	Topillo nival			R		
<i>Microtus gerbei</i>	Topillo pirenaico					
<i>Myodes glareolus</i>	Topillo rojo					
<i>Talpa europaea</i>	Topo europeo					
<i>Mustela putorius</i>	Turón	V		I	I	VI
<i>Mustela lutreola</i>	Visón europeo	II, IV	PE	PE	V	II,V
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro					

Tabla 77. Mamíferos presentes en el ámbito de estudio.

Atendiendo a su consideración por el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas, 57 de las 274 especies de vertebrados presentes en el área de estudio están encuadradas dentro de alguna de las categorías de amenaza con excepción de la "de interés especial" (un 20,8% del total). Así, 7 están consideradas "en peligro de extinción", 25 son "vulnerables", 25 son "raras" y 47 son "de interés especial".

En relación con lo dispuesto en el Catálogo Navarro de Especies Amenazadas, son 35 de las 274 especies de vertebrados presentes en el área de estudio las que se adscriben a alguna de las categorías (salvo a la "de interés especial"), lo que representa el 12,8 % del total. 10 especies se califican "en peligro de extinción", 9 son "sensibles a la alteración de su hábitat", 16 son "vulnerables" y 48 son "de interés especial". 191 no están incluidas en ninguna de las categorías de amenaza según el catálogo considerado.

En función de la clasificación de los vertebrados en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, hay 23 taxones (8,4%) que reúnen los requisitos para ser incluidos en alguna de las categorías de amenaza de mayor rango ("en peligro de extinción" o "vulnerable). 5 están consideradas "en peligro de extinción" y 18 son "vulnerables", estando aparte de las anteriores 159 taxones incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

Atendiendo a su inclusión en alguno de los anexos de la Ley 42/2007, hay que indicar que 87 especies se encuentran recogidas en uno o dos de los ellos (un 31,7% del total). Si se descuentan las 6 que figuran dentro del Anexo VI (que incluye a las de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación puede ser objeto de medidas de gestión), son 81 las especies contempladas en los anexos II, IV y V: 8 anfibios, 9 reptiles, 48 aves y 16 mamíferos.

#### **8.2.2.2. ESPECIES DE MAYOR INTERÉS FAUNÍSTICO**

A continuación se profundiza en las especies que están incluidas en las máximas categorías de protección y que se considera más interesante inventariar de cara a estudiar la afección de la línea sobre ellas.

#### **Fuentes de información utilizadas**

Se ha utilizado la cartografía oficial del MAGRAMA que proporciona cuadrículas de 10x10 km, de esta manera se localiza distribución de especies coincidentes con el ámbito de estudio.

Además se han considerado de gran interés el Catálogo Español de Especies Amenazadas, los Catálogos de Fauna Amenazada Vasco y Navarro, los cuales han categorizado el estatus de protección de las diversas especies y por último la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Por otro lado, se han tenido en cuenta los planes de gestión aprobados u otros planes como de recuperación, mejora de hábitat, etc. destinados a la conservación de las distintas especies de fauna que potencialmente puedan estar presentes en el ámbito de estudio.

Y por último, en la CAPV se ha realizado una división en función de la distribución de especies obteniéndose como resultado tres tipos de figuras que se describen a continuación:

- **Zona de Distribución Preferente (ZDP)**, se entiende que es un área con una representación suficiente de los hábitats más adecuados para la especie y en mejor estado de conservación, de manera que se cubran ampliamente sus requerimientos. El trabajo de base para la delimitación de estas zonas deriva de las propuestas de planes de gestión de especies catalogadas.
- **Áreas de Interés Especial (AIE)**, son enclaves relativamente pequeños y bien delimitados, que se caracterizan por su elevada importancia para la conservación de las especies y/o muestran una fragilidad acusada ante posibles perturbaciones. La definición de estas áreas de interés especies se ha realizado mayoritariamente a partir de la información aportada en las propuestas de planes de gestión de especies amenazadas, realizadas por distintos equipos de expertos durante los años 2001 y 2002.
- **Punto Sensibles Distorsionados (PSD)** es el que agrupa a puntos o enclaves de mínima extensión y localización precisa, que representan lugares de sensibilidad extrema por contener elementos de interés para la persistencia de la especie. Se trata de nidos, colonias de cría, áreas nucleares de territorios, charcas de reproducción o refugios, cuya pérdida o deterioro supondría un hecho negativo y grave para la población. La ubicación de estos puntos se tomó de diversos informes inéditos encargados por las Diputaciones de los Territorios Históricos o el Gobierno Vasco, o bien elaborados mutuo propio por asociaciones ornitológicas.

A modo de resumen se listan las especies que poseen alguna de las tres distribuciones anteriores en el ámbito de estudio junto con su estatus de protección en la CAPV.

Especie	ZDP	AIE	PSD	Estatus protección en la CAPV	Plan de Gestión en TH Gipuzkoa
Rana ágil ( <i>Rana dalmatina</i> )	Sí	-	-	Vulnerable, Anexo IV Directiva Hábitat	
Rana patilarga ( <i>Rana iberica</i> )	Sí	-	-	De interés especial, Anexo IV Directiva Hábitat	
Tritón alpino ( <i>Triturus alpestris</i> )	Sí	-	-	Rara	
Acentor alpino ( <i>Prunella collaris</i> )	Sí	-	-	De interés especial	
Chova piquigualda ( <i>Pyrrhocorax graculus</i> )	Sí	-	-	De interés especial	
Águila real ( <i>Aquila chrysaetos</i> )	Sí	-	-	Vulnerable, Anexo I Directiva Aves	
Búho real ( <i>Bubo bubo</i> )	Sí	-	-	Rara, Anexo I Directiva Aves	
Pico mediano ( <i>Dendrocopos minor</i> )	Sí	-	-	De interés especial	
Pito negro ( <i>Dryocopus martius</i> )	Sí	-	-	Rara, Anexo I Directiva Aves	

Especie	ZDP	AIE	PSD	Estatus protección en la CAPV	Plan de Gestión en TH Gipuzkoa
Halcón peregrino ( <i>Falco peregrinus</i> )	Sí	-	Sí	Rara, Anexo I Directiva Aves	
Buitre leonado ( <i>Gyps fulvus</i> )	Sí	-	-	De interés especial, Anexo I Directiva Aves	
Alimoche común ( <i>Neophron percnopterus</i> )	Sí	-	Sí	Vulnerable, Anexo I Directiva Aves	
Chova piquirroja ( <i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i> )	Sí	-	-	De interés especial, Anexo I Directiva Aves	
Quebrantahuesos ( <i>Gypaetus barbatus</i> )	-	Sí	-	En peligro de extinción, Anexo I Directiva Aves	
Quirópteros amenazados	Sí	-	-	Varias categorías	Propuesta de plan de acción de los murciélagos en la CAPV
Murciélago grande de herradura ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	-	Sí	Sí	Vulnerable, Anexo II y IV Directiva Hábitats	
Murciélago de Oreja partida ( <i>Myotis emarginatus</i> )	-	Sí	Sí	Vulnerable, Anexo II y IV Directiva Hábitats	
Visón europeo ( <i>Mustela lutreola</i> )	Sí	Sí	-	En peligro de extinción, Anexos II y IV Directiva Hábitats	Sí
Ratilla nival ( <i>Chionomys nivalis</i> )	Sí	Sí		Rara	
Marta ( <i>Martes martes</i> )	Sí	-	-	Rara, Anexo V Directiva Hábitats	
Gato montés ( <i>Felis silvestris</i> )	Sí	-	-	De interés especial, Anexo IV Directiva Hábitats	

Tabla 78. Especies y distribución en ZDP, AIE y PSD de la CAPV

A continuación se describirán las especies de mayor interés faunístico dentro del ámbito de estudio (más información general en el apartado 6.2.2. de este EsIA).

### Invertebrados

#### **Cangrejo de río (*Austropotamobius pallipes*)**

Una de las especies que aparecen en el ámbito de estudio es el cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*), incluido en el Catálogo de Especies Amenazadas de Navarra en la categoría de especie "en peligro de extinción". No se

dispone de la distribución cartográfica de esta especie. Sin embargo, de citas bibliográficas se puede indicar que está presente en los hábitats de las Sierras de Urbasa-Andía y cuencas de los ríos Ega y Arga, ambos presentes en el ámbito de estudio.

Habita en los cauces fluviales de pequeño y mediano tamaño, así como en lagunas, canales y estanques artificiales, donde selecciona pozas o tramos de escasa corriente con suficiente presencia de refugios, lo que ha originado que actualmente se localice en pequeños arroyos de cabecera (Gil-Sánchez y Alba-Torcedor, 2005).

Cuenta con un Plan de Recuperación en la Comunidad Foral de Navarra (Decreto Foral 143/1996, de 11 de marzo), cuyo ámbito de aplicación se corresponde con el área de distribución de la especie, de manera que, en el área de estudio, este Plan se aplica a los siguientes cauces:

- Río Ega y todos los afluentes por la margen izquierda situados aguas arriba de la confluencia con el río Iranzu, incluyendo éste último.
- Río Arga, aguas arriba del puente de Larraga.

Cabe destacar que ambas zonas se encuentran al norte del ámbito de estudio, no afectando el Proyecto al ámbito del Plan, pero debido a su cercanía se considera muy probable su presencia en ambos cauces a su paso por los TT.MM de Aberín (Ega) y Larraga (Arga).

Se considera que las afecciones hacia esta especie pueden estar originadas por la alteración de su hábitat (posible ocupación de las infraestructuras eléctricas) o por las molestias humanas originadas durante la fase de instalación del Proyecto.

## **Anfibios**

### ***Mesotriton alpestris* (Tritón alpino)**

Anfibio incluido en la categoría de "rara" en el CVEA, "sensible a la alteración de su hábitat" en el CNEA, y como "de interés especial" en el CEEA.

En el sector gipuzkoano del área de estudio está presente en los TT.MM de Segura, Zegama, Idiazabal, Ataun y Parzonería General de Álava y Gipuzkoa, coincidiendo con la Zona de Distribución Preferente propuesta para esta especie.

Su hábitat es diverso, desde pastizales hasta bosques de hayas o robles, pero siempre asociado a aguas tranquilas, tales como pozas de arroyos o charcas temporales (Recuero-Gil y Martínez-Solano, 2002).

Las principales amenazas descritas son la introducción de peces en medios acuáticos, la nitrificación y la eutrofización puntual de alguna de las charcas y lagunas de montaña en las que habita.

### ***Rana dalmatina* (Rana ágil)**

Anfibio incluido en las categorías de "vulnerable" en el CVEA (Catálogo Vasco de Especies Amenazadas), "sensible a la alteración de su hábitat" en el CNEA (Catálogo Navarro de Especies Amenazadas), y "de interés especial" en el CEEA (Catálogo Español de Especies Amenazadas).

Presente de un modo residual en el TM de Parzonería General de Álava y Gipuzkoa, coincidiendo esta con su Zona de Distribución Preferente propuesta para esta rana ([www.ingurumena.net](http://www.ingurumena.net)).

Se asocia a los bosques caducifolios de robledales y hayedos, con enclaves húmedos intercalados con zonas de sotobosque de herbáceas y arbustivas (Ekos, 2002).

Respecto a los factores de amenaza descritos, la reducción y degradación de su hábitat (robledales y humedales) son los principales, provocando el aislamiento de las poblaciones (Gosá, 2002).

## Aves

### **Aves rupícolas**

Las aves rupícolas ocupan una posición terminal o subterminal de las cadenas tróficas, bien como depredadores, superpredadores o necrófagos, por lo que constituyen un excelente grupo de indicadores biológicos de la calidad ambiental del ecosistema, relacionando su riqueza con la madurez ecológica y la diversidad del hábitat, por lo que se suelen utilizar como criterio de selección de espacios protegidos en el ámbito internacional (Consultora de Recursos Naturales, S.L. 2002).

Estas especies seleccionan como hábitat de reproducción, los cortados rocosos, generalmente en las zonas soleadas periféricas de las sierras. Su hábitat de campeo y alimentación está relacionado con espacios abiertos donde poder divisar sus presas con facilidad.

Entre las aves rupícolas cabe destacar el águila azor-perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) y el quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), ambas incluidas en la categoría de "en peligro de extinción" en los catálogos navarro y vasco de especies amenazadas, con planes de gestión y de recuperación en estas dos comunidades. Las áreas con presencia de estas rapaces han quedado cartografiadas en el mapa nº 22 de "Fauna".

#### *Hieraaetus fasciatus* (Águila azor-perdicera)

Como ya se ha comentado anteriormente, el águila azor-perdicera está catalogada como "en peligro de extinción" tanto en el CVEA como en el CNEA, mientras que el CEEA la incluye en la categoría de "vulnerable".

Se trata de una especie rupícola, que cría mayoritariamente en los cantiles rocosos de las periferias de la sierra, en zonas soleadas, a una altitud media de unos 1.000 m (Ontiveros *et al.*, 2008).



La puesta tiene lugar entre enero y mediados de marzo, con un periodo de incubación de 37-40 días, manteniéndose en el nido hasta los 66-70 días de edad, y en el territorio parental hasta las 12-16 semanas, momento a partir del cual inician la dispersión.

Su área de campeo ocupa entre 50 y 100 km<sup>2</sup>, caracterizada por la presencia de zonas agrícolas con peñas o bosquetes tranquilos, donde realizar los ciclos de prospección, a media o baja altura, o acechar a sus presas desde posaderos (Sanz *et al.*, 2004).

Tanto en la CAPV como en Navarra, la población ha sufrido un fuerte retroceso en los últimos años. En la CAPV hace unas décadas ocupaba las sierras submediterráneas del valle del Ebro, Sierra Salvada, Sierra de Arcena, Montes de Treviño, Sierra Cantabria, Sierra de Lóquiz, Codés y los valles de Campezo y Arana, restringiéndose su población actual a una única pareja reproductora con nidos en Álava y Burgos en las sierras de Arcena y Toloño (Sierra Cantabria) (Del Moral, 2006).

En Navarra ocupaba los mejores cantiles de las sierras submediterráneas de la zona media y prepirineo navarro, incluyendo Tierra Estella y las cuencas de Lumbier, Aoiz y Pamplona, así como algunos cortados fluviales de la ribera del Ebro. La población actual se restringe a tres parejas en Pamplona, Tafalla y Estella, esta última ocupando un territorio limítrofe y con reproducción habitual en La Rioja (Fernández y Azkona, 2006).

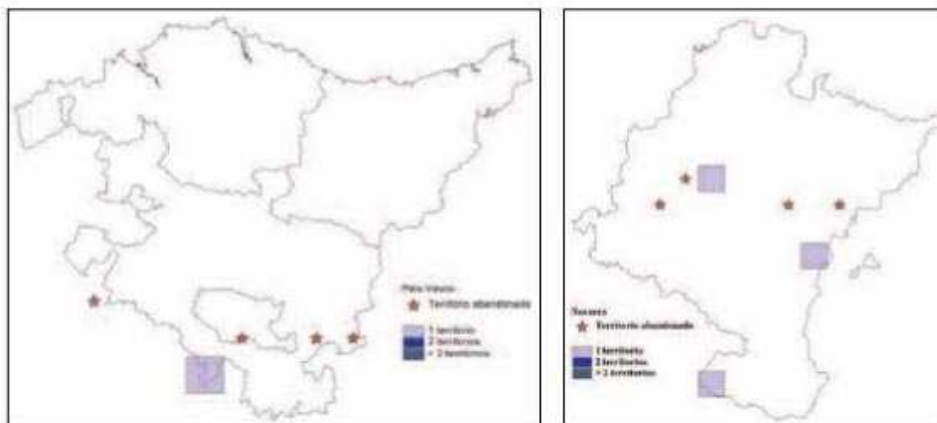


Figura 59. Distribución de la población de águila-azor perdicera en la CAPV y Navarra (Del Moral, 2006).

Por otro lado, y como ya se ha adelantado en párrafos anteriores, Navarra cuenta con un Plan de Recuperación para la especie, aprobado mediante el Decreto Foral 15/1996 de 15 de enero, en el que se determinan, como ámbito de actuación, las áreas de reproducción, cría y alimentación, siendo éstas la Reserva Natural de la Foz de Lumbier, la Reserva Natural de Caparreta y el Roquedo de Etxauri declarado, a tal efecto, como Área de Protección de la Fauna Silvestre (APFS-14), siendo este último el más cercano al ámbito de estudio, situándose a 2,5 km del límite del ámbito de estudio.

El objetivo primero de dicho Plan de Recuperación es eliminar las causas de mortalidad adulta y juvenil por electrocución y colisión en los tendidos eléctricos, de manera que se establecía un plazo de 10 años para suprimir las líneas eléctricas que supusieran riesgo de electrocución en el ámbito de actuación, no pudiendo instalarse nuevas líneas en esas zonas.

Por otro lado, el Plan también determina que se evitará la instalación de nuevos tendidos eléctricos de cable desnudo, a menos de 500 m de las zonas que constituyen el ámbito de aplicación del mismo, quedando estas zonas a 3 km aproximadamente del trazado eléctrico.

En el mapa nº 22 de "Fauna" se ha reflejado la delimitación de una zona concreta en la que se ha constatado la presencia de esta especie. Éste es el caso del área de dispersión juvenil y campeo del Roquedo de Etxauri, identificada como ZEPA. En la parte de Gipuzkoa no hay constancia de ninguna distribución, siendo poco probable su presencia.

#### *Gypaetus barbatus (Quebrantahuesos)*

El quebrantahuesos está considerado como "en peligro de extinción" en los tres catálogos de especies amenazadas (CVEA, CNEA y CEEA).

Se trata de un ave planeadora ligada a áreas de montaña de elevada pendiente y orografía accidentada, condiciones que favorecen la generación de los vientos de ladera que facilitan su desplazamiento a lo largo de sus áreas de campeo, las cuales prospecta en busca de carroña, generalmente de ungulados silvestres

(principalmente rebecos) y ganado doméstico en régimen extensivo (ovejas y cabras).

El quebrantahuesos es un ave con un ciclo reproductor largo y productividad baja, con un fracaso reproductor de casi la mitad de las parejas, por lo que se ve incrementado el riesgo de su desaparición.

Como patrón general la fracción juvenil y los ejemplares flotantes de la población se asientan en el área ocupada por la población reproductora, aunque pueden producirse movimientos esporádicos hacia otras zonas, como el área de estudio, donde si bien no se cita como reproductor, se observan individuos divagantes en diversas épocas del año.

En la CAPV, no resulta raro que algún individuo se presente en las sierras del noreste del territorio, y en la actualidad algunos ejemplares ocupan de manera más o menos estable la Sierra de Aralar, en Gipuzkoa, aunque sin haberse observado ninguna tentativa de reproducción, en dicho espacio se tiene constancia de la presencia de 3 individuos residentes testimoniando el carácter de Aralar como refugio biogeográfico, eje de conexión entre las montañas cantábricas y pirenaicas o zona de dispersión para esta especie.

Por su parte, el Gobierno de Navarra aprobó, mediante el Decreto Foral 95/1995, de 10 de abril, el II Plan de Recuperación del Quebrantahuesos, de aplicación en la totalidad del área de distribución de la especie en la Comunidad Foral, la cual está repartida en cuatro zonas; de ellas, la Zona 4 se localiza dentro del ámbito de estudio en su parte noreste quedando afectada por el Plan el ámbito al sur del río Arakil desde Ibero hasta Irurtzun, los límites globales de esta zona 4 son los siguientes:

*Zona 4. El límite Sur lo constituye la carretera NA-132-A desde su entrada en Navarra en Zuñiga hasta Estella. El límite Sureste está formado por la carretera NA-120 desde Estella hasta Abarzuza y la carretera NA-7000 desde Abarzuza hasta Ibero. El límite este viene dado por el río Arakil desde Ibero hasta Irurtzun. El límite Nordeste sigue la carretera N-130 desde Irurtzun hasta su entrada en Guipúzcoa. El límite Noroeste viene dado por la muga de Navarra con Guipúzcoa y Álava.*

El ámbito de dicho Plan de recuperación se ha recogido en el mapa temático nº 22 de "Fauna". Además, en el ámbito de estudio, en su parte gipuzkoana, se han inventariado dos Áreas de Interés Especial para esta rapaz, asociadas a los roquedos de las sierras de Aizkorri-Aratz y Aralar, afectando a los TTMM de Zerain, Zegama, Parzonería General de Álava y Gipuzkoa y Ataun.

*Neophron percnopterus (Alimoche común)*

Especie incluida en la categoría de "vulnerable" en los catálogos vasco, navarro y nacional de especies amenazadas.

El alimoche es un buitre rupícola, migrador, que nidifica en cortados de cualquier tipo de litología, siendo poco exigente respecto a la naturaleza del hábitat circundante al cortado de cría, tolerando relativamente bien la humanización y estando asociada frecuentemente a muladares y basureros donde se alimenta de carroña (Consultora de Recursos Naturales, S.L. 2002a).

El número de parejas reproductoras resultado del censo de rapaces nidificantes en Navarra en el año 2008 fue de 127.

Sus áreas de distribución navarras, se han recogido en el mapa nº 22 de "Fauna" como "áreas con presencia de rupícolas" agrupadas junto al halcón peregrino y águila real al compartir territorios, estas áreas aparecen en la mitad norte del ámbito de estudio navarro, afectando a las principales sierras y valles presentes en él.

En la CAPV está presente en áreas montañosas de peñas del Duranguesado, Encartaciones, occidente de Álava y Montaña Alavesa (14 individuos en Álava, 1 en Bizkaia) y en concreto en Gipuzkoa, del estudio realizado por Aranzadi en el 2009, se concluye la presencia de 9 parejas de las cuales 7 eran reproductoras.

Esta especie cuenta con una propuesta de Plan de Gestión en la CAPV (Consultora de Recursos Naturales, S.L., 2002a). En base a esta propuesta dentro del ámbito de estudio existen 2 Puntos Sensibles Distorsionados con presencia de alimoche,

asociados a los roquedos del parque natural Aratz-Aizkorri, uno afecta a los TT.MM. de Gabiria, Mutiloa y Zerain y el segundo a Idiazabal, Segura Zegama y Parzonería. Este parque natural junto a Aralar, se clasifican, además, como Zona de Distribución Preferente de esta especie.

Los Puntos Sensibles Distorsionados y las Zonas de Distribución Preferente de esta especie han quedado cartografiados en el mapa 22 de "Fauna" que acompaña a este estudio.

#### *Aquila chrysaetos (Águila real)*

El CVEA y el CNEA incluyen a esta especie en la categoría de "vulnerable", mientras que el CEEA la describe como "de interés especial".

En la CAPV se presenta más comúnmente en el Territorio Histórico de Álava, sobre todo, en las comarcas de valles Alaveses y Montaña Alaveses, así como en la sierra de Toloño, fuera del ámbito de estudio. Su presencia también está constatada en los parques naturales de Aralar y Aizkorri-Aratz.

La CAPV cuenta con un borrador de Plan de Gestión para esta gran rapaz, en el que se describen las Zonas de Distribución Preferente incluyendo Aralar y Aizkorri-Aratz, presentes en el área de estudio. Estas áreas han quedado cartografiadas en el mapa nº 22 de "Fauna" que acompaña a este estudio.

Además, la distribución navarra de esta especie se representa agrupada junto al resto de rupícolas en la capa "áreas con presencia aves rupícolas".

Destaca la presencia de una pareja nidificante en las inmediaciones de Muskilda (TM Villatuerta), situado a 500 m del ámbito de estudio.

#### *Falco peregrinus (Halcón peregrino)*

Declarada como "vulnerable" en el CNEA, "rara" en el CVEA y "de interés especial" en el CEEA.

En Navarra en el año 2010 se localizaron un total de 76 parejas de halcón peregrino establecidas, en la zona media occidental de Navarra, concretamente en Tierra Estella se contabilizaron con 18 parejas: Censo de la población reproductora de halcón peregrino (*Falco peregrinus*) en Navarra (2010) Administración de Navarra).

Respecto a la presencia de halcón peregrino en la zona navarra del área de estudio, esta especie se encuentra distribuida en general por todo el ámbito, destacando por su mayor tamaño, las "zonas" localizadas en la Sierra de Andia y en los alrededores de los TTMM de Arakil, Iza, Olza y Cizur. Para representarlas en el mapa nº 22, se han agrupado las citas de esta especie junto a las del resto de rupícolas de interés en la capa "áreas con presencia de aves rupícolas".

La presencia del halcón peregrino está condicionada por dos factores: la existencia de lugares adecuados para nidificar y, sobre todo, la disponibilidad de alimento. Respecto al primer requerimiento, el peregrino anida en cortados rocosos y arcillosos de zonas de montaña y llanura, así como en ruinas y torres eléctricas. En cuanto a los territorios de campeo, elige terrenos abiertos, incluyendo zonas húmedas y costeras, y eludiendo grandes masas forestales o zonas intensamente humanizadas (Consultora de Recursos Naturales, S.L. 2002a).

En función de esta selección de hábitat y de su presencia en la CAPV, en el borrador del Plan de Gestión, propuesto para esta especie en dicha comunidad, se describen las Zonas de Distribución Preferente, siendo las más próximas al trazado propuesto, los parques de Aralar y Aizkorri-Aratz. Así mismo, dentro del ámbito de estudio, existe un Punto Sensible Distorsionado, el cual engloba territorios de halcón peregrino en los TTMM de Zegama, Idiazabal y Parzonería. Estas áreas de interés han quedado cartografiadas dentro del mapa nº 22 de "Fauna".

#### *Gyps fulvus (Buitre leonado)*

El CVEA y el CNEA incluyen a esta especie en la categoría de "interés especial", por su parte el CEEA la describe como "de interés especial".

Dentro de la parte navarra del ámbito de estudio no aparecen zonas de nidificación del buitre, pero se han identificado 2 dormideros de esta especie en los TTMM de

Yerri y Aberín. Estos últimos han sido también incluidos en el mapa nº 22 de "Fauna", agrupados en la capa de "áreas con presencia de aves rupícolas".

Por otro lado se han cartografiado varios posaderos de buitre en el TM de Arakil, al sur del río.

En la parte de la CAPV, las sierras de Aizkorri y Aralar se cartografían como Zona de Distribución Preferente del buitre leonado.

### **Aves forestales**

Este grupo faunístico está integrado por un numeroso elenco de especies caracterizadas por encontrarse asociadas a un tipo de hábitat determinado: masas forestales de mayor o menor entidad. Son aves que suelen seleccionar árboles añosos, de bosques caducifolios, donde instalan sus nidos.

En las últimas décadas los bosques deciduos de quercíneas han sufrido grandes modificaciones a causa de un incremento en los aprovechamientos de sus recursos por parte del hombre, originándose una degradación del hábitat de muchas especies, quedando reducida la superficie potencial de estas formaciones vegetales e impidiendo una correcta conexión entre los distintos ecosistemas forestales.

El Proyecto sobrevuela o se ubica en las inmediaciones de las siguientes formaciones de interés para las aves forestales.

<b>Lugar</b>	<b>Espacios naturales</b>	<b>Interés ornítico</b>
Aizkorri-Aratz	Parque Natural de Aizkorri-Aratz	Aves forestales y supraforestales
Aralar-Malloak	Parque Natural de Aralar RN 7: Putxerri	Aves forestales y supraforestales
Urbasa-Andía	Parque Natural de Urbasa y Andía RN 14: Nacadero del Urederra	Aves forestales
Foces de Yerri y Guesálaz, Valle Ollo-Oskia y Sarbil-Etxauri	ZEPA-15: Peñas de Etxauri APFS-15: Peñas de Etxauri	Aves forestales y supraforestales Especies de hábitats prioritarios (Búho real, Rapaces forestales, Aguilucho pálido, todas las especies migradoras, ...)

Lugar	Espacios naturales	Interés ornítico
Tramo bajo río Ega		Rapaces forestales
Tramo bajo río Arga	Reserva Natura (RN-28): Soto de Arquillo y Barbaraces RN-30: Sotos de Gil y Ramal Hondo EN-22: Sotos de la Muga EN-23: Sotos de Santa Eulalia LIC: Tramos bajos del Aragón y Arga	Rapaces forestales
Laguna del Juncal	RN-23: Laguna del Juncal LIC: Laguna del Juncal	Aguilucho lagunero, dormitorio de aguiluchos, búho campestre,...)

*Tabla 79. Principales zonas forestales del área de estudio*

De los siete espacios de interés para las aves forestales presentes en las inmediaciones por las que discurre el trazado de la LE, destacan los Parques Naturales de Aizkorri-Aratz, Aralar y Urbasa Andia, puesto que el trazado discurre entre ambos espacios en el caso de los primeros y por el sector noreste del tercero.

Estos espacios están caracterizados por la presencia de hayedos y robledales maduros, acompañados por bosques mixtos caducifolios, en ocasiones asentados sobre sustratos aluviales, con formaciones forestales de robles, quejigos y fresnos, que han quedado relegados a pequeñas manchas.

Merecen una mención especial dentro de este apartado los pícidos ya que son especies bioindicadoras del estado de conservación de los ecosistemas forestales, de forma que sus poblaciones acusan cualquier modificación que se realice en los bosques, siendo por lo tanto la destrucción y fragmentación del hábitat la principal causa de regresión de sus poblaciones.

A continuación se describen brevemente las especies de aves forestales presentes en el ámbito de estudio de mayor interés.

*Dendrocopos medius (Pico mediano)*

Especie declarada "en peligro de extinción" según el CNEA, y "vulnerable" en el CVEA; el CEEA la incluye en la categoría de "de interés especial".



En el área de estudio aparece confinado a los bosques caducifolios, especialmente de robles, presentes a ambos lados del río Arakil, entre los TT.MM de Alsasua e Irurtzun. Aunque también puede ocupar gran variedad de bosques mixtos de frondosas, antiguos huertos y alisedas, siempre que el roble sea dominante.

*Dryocopus martius (Pito negro)*

Especie declarada "vulnerable" según el CNEA, y "rara" en el CVEA; el CEEA la incluye en la categoría de "de interés especial".

Este pájaro carpintero cuenta con una propuesta de Plan de Gestión que define las Zonas de Distribución Preferente para la misma, describiendo 2 zonas en el Territorio Histórico de Gipuzkoa, de las cuales el Parque Natural de Aizkorri-Aratz y las estribaciones de la Aralar se localizan próximas a la traza de la LE.

*Dendrocopos minor (Pico menor)*

Especie declarada "de interés especial" según el CVEA y CNEA.

Al igual que la anterior especie, las Zonas de Distribución Preferente de esta especie se encuentran cartografiadas parcialmente en la parte gipuzkoana del ámbito de estudio, concretamente dentro de la delimitación del Parque Natural de Aizkorri-Aratz y Aralar (Bosque de Lizarrusti). No se tiene información cartográfica sobre la potencial presencia de esta especie en la parte navarra del ámbito.

Estas Áreas de Distribución Preferente han quedado cartografiadas en el mapa nº 22 de "Fauna".

*Accipiter gentilis (Azor común)*

Esta especie está incluida en la categoría de "rara" en el CVEA, mientras que en el CNEA y en el CEEA se considera como "de interés especial".

Ave propia de medios forestales, nidifica también en bosques-isla, dehesas, zonas de ribera o plantaciones forestales (Balbás *et al.*, 2003).

Citada en los Parques Naturales de Aralar, Aizkorri-Aratz y en los bosques asociados a los valles de los ríos Arga y Ega.

*Hieraaetus pennatus (Aquililla calzada)*

Incluida en la categoría de "rara" en el CVEA, mientras que en el CNEA y en el CEEA se considera como "de interés especial".

Citada como reproductora en la totalidad de las cuadrículas del área de estudio gipuzkoano, su distribución está condicionada a la presencia de formaciones boscosas con claros y zonas abiertas que utiliza como área de campeo (Muñoz y Blas, 2003).

En la parte Navarra del ámbito aparece en las formaciones forestales del valle del tramo bajo del Ega y al oeste del TM de Pamplona.

### **Otras rapaces**

*Bubo bubo (Búho real)*

Es una especie incluida en la categoría de "rara" según el CVEA, y en la de especie "de interés especial" en los catálogos navarros y nacional (CNEA y CEEA).

En el área de estudio se cita como reproductor en las cuadrículas XN01 y XN02 del ámbito navarro, coincidiendo con los TTMM de Cizur, Uterga y Legarda, en las estribaciones de la sierra de Erreniega.

Esta rapaz nocturna cuenta con un borrador de Plan de Gestión en la CAPV, en el sector estudiado se incluyen diversas Zonas de Distribución Preferente, las cuales afectan a la zona de los Parques Naturales de Aralar y Aizkorri-Aratz ubicadas

dentro del ámbito de estudio. Estas Zonas de Distribución Preferente han quedado cartografiadas en el mapa nº 22 de "Fauna".

*Milvus milvus (Milano real)*

Especie parcialmente migradora, incluida en la categoría de "vulnerable" en los catálogos vasco, navarro y nacional de especies amenazadas.

Según el Atlas de las Aves Reproductoras de España (Martí y Del Moral, 2003), la totalidad de las cuadrículas estudiadas para el ámbito de estudio, lo recogen como reproductor.

La población invernante censada en Navarra en el invierno 11/12 es de 1.449 ejemplares. La estimación de población real estaría en torno a las 1.521 aves. Estos valores suponen una bajada de la población invernante del 16 % respecto al año precedente y el valor más bajo obtenido en Navarra. Respecto a la media interanual este valor representa un 28 % menos. Da la impresión de que la población de milano real de Navarra ha entrado en un acusado descenso desde el año 2006 cuando se obtuvo el máximo numérico en la región. Hasta esa fecha y desde el año 1993 se observó una cierta estabilidad en el rango 2.000-2.500 lejos de los registros actuales.

En Navarra, la Sociedad de Ciencias Naturales Gorosti realiza, desde 1992, el seguimiento de la población nidificante e invernante de milano real en esta Comunidad. Citan varios dormideros que, si bien no se localizan en el área de estudio, sí están próximos a ella, como por ejemplo el de Murugarren donde anualmente se concentran una media de 366 milanos. Existiendo también dormideros en Aberín (el más próximo al trazado), Arróniz y Mendigorria, el dormidero de Arróniz tan sólo registró una población de milano real invernante de 50 ejemplares en la temporada 1992/1993, mientras que el de Mendigorria se ha citado por primera vez en la temporada 2008/2009, con 9 milanos reales. ([www.gorosti.org](http://www.gorosti.org)).

El dormitorio de Murugarren sigue siendo el más importante de Navarra con un total estimado de 284 para la campaña 2011/2012, en cualquier caso lejos de conteos de años anteriores, en relación al ámbito de estudio se sitúa a 4 km de distancia.

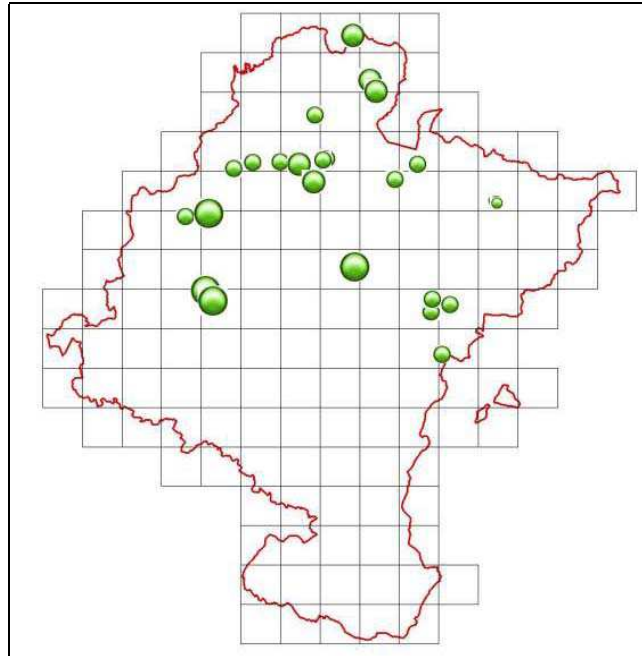


Figura 60. Distribución de los dormitorios de milano real en Navarra (Sociedad Ciencias Naturales GOROSTI, 2012).

### Aves esteparias

Las aves esteparias se caracterizan por su estrecha relación con los espacios abiertos, de orografía suave, donde se intercalan los prados naturales con las amplias extensiones de cultivos agrícolas de secano y barbechos.

En las últimas décadas estos espacios han sufrido grandes modificaciones a causa de una mayor intensificación agrícola y a una mayor presencia de infraestructuras, provocando la reducción del hábitat potencial de estas especies, y por lo tanto un fuerte descenso en sus poblaciones, siendo ésta la principal amenaza de las aves esteparias (Gobierno de Navarra, 2008).

Se consideran aves esteparias a aquellas que pueden utilizar medios estépicos a lo largo de todo su ciclo vital. Además, presentan la característica, salvo excepciones

(collalba negra, cernícalo primilla, carraca europea), de nidificar en el suelo o en pequeños arbustos.

Se excluyen de este listado aquellas especies que utilizan sólo ocasionalmente las estepas o para las que éstas no constituyen su hábitat principal, por ejemplo la perdiz roja (*Alectoris rufa*), o la codorniz común (*Coturnix coturnix*). También quedan excluidas las rapaces que, aunque emplean los medios esteparios, nidifican fuera de éstos, como puede ser en cantiles rocosos.

Así, entre otras, son aves asociadas a las estepas: avutarda, cernícalo primilla, sisón, alcaraván, ganga, ganga ortega, calandria, terrera común, cogujada común, cogujada montesina, bisbita campestre, collalba rubia, collalba negra y curruca tomillera.

#### *Tetrax tetrax (Sisón común)*

El sisón común está incluido en la categoría de "vulnerable" tanto en el CVEA como en el CNEA. En el CEEA se recoge dentro de la categoría "de interés especial".

La población navarra de sisón ha aumentado en los últimos años, detectándose una tendencia positiva en la densidad del número de machos respecto a la población del año 2003 (55 machos), en periodo reproductor del año 2009 se han censado 117 individuos, de los que 88-95 eran machos territoriales, localizados en 21 localidades (Gobierno de Navarra, 2009).

Respecto a las áreas de interés para la avifauna esteparia, en las zonas de Entorno de Landivar, clasificada como área de importancia muy alta para las aves esteparias, se citan 25 de los 117 individuos censados, el 21,3%. En las zonas de Entorno de Baigorri Norte y Sur clasificadas como áreas de importancia alta para las aves esteparias, se citan 5 individuos en época de reproducción.

Otra zona de interés para la especie es la denominada Olza-Ríomayor de importancia media, y en la cual se cita la presencia de otros 5 individuos (Gobierno de Navarra, 2008).

*Otis tarda (Avutarda común)*

La avutarda está incluida en la categoría de "en peligro de extinción" en el CNEA, mientras que en el CEEA se incluye como especie "de interés especial". El CVEA no la incluye dado que no se ha citado su presencia en la CAPV.

El último informe sobre la revisión de las Áreas de Importancia para la Conservación de la Avifauna Esteparia en Navarra determinaba una población de avutardas de 42-55 individuos, repartidos en dos núcleos poblacionales principales: la zona de Tierra Estella, donde se asienta la mitad de su población (Lerín, Cárcar, Andosilla, Allo, Larraga, Oteiza y Aberín) y la zona de Tafalla, Miranda y Caparrosos, donde se ubican los otros 20-25 individuos (Gobierno de Navarra, 2009).

Respecto a las áreas de importancia para la conservación de las aves esteparias de Navarra, dentro del ámbito de estudio destaca la de Landívar, declarada como área de importancia muy alta, con presencia significativa y constante de esta especie, en la cual se citan 10 ejemplares.

La avutarda es un ave esteparia cuyo hábitat óptimo lo componen las zonas llanas y abiertas de cereal extensivo de secano con barbechos, leguminosas de secano (alfalfa, veza) y pastizales o prados naturales (Palacín *et al.*, 2003).

*Pterocles orientalis (Ganga ortega)*

La ganga ortega está incluida en la categoría de "sensible a la alteración de su hábitat" en el CNEA, mientras que en el CEEA se incluye como "de interés especial". El CVEA no la incluye en ninguna categoría de amenaza.

Su población en Navarra ha disminuido en los últimos años, pasando de 450-750 individuos en 1997, a 355 en 2003, a 300-400 ejemplares en 2005 y a 278 ejemplares en 2009. Es una de las especies de aves esteparias más abundantes y con una mayor distribución espacial en Navarra. Se ha estimado una población de 278 ejemplares, con cuatro áreas de elevado interés para la especie: LIC de Ablitas, Monte Alto en Tudela, el entorno de la Balsa del Pulguer en Tudela y Funes (El

Raso, La Castellana-Caluego). El LIC de Ablitas alberga a la mayor población reproductora de la especie con 58 ejemplares censados.

En el área de estudio, sus efectivos se asientan principalmente en las áreas de importancia para la conservación de la avifauna esteparia Olza-Riomayor y Landívar, clasificadas como de importancia media y muy alta respectivamente, en los cuales se citan 8 y 2 individuos respectivamente (Gobierno de Navarra, 2009).

Los barbechos de larga duración, eriales y pastizales le son fundamentales durante la cría e invernada, rehuendo de las siembras y matorrales de cierta altura (Herranz y Suárez, 2003).

*Falco naumanni (Cernícalo primilla)*

El Cernícalo primilla está incluido en la categoría de "en peligro de extinción" en el CNEA, mientras que en el CEEA se incluye como "de interés especial". El CVEA no lo incluye dado que no se cita su presencia en la CAPV.

El último informe sobre la revisión de las Áreas de Importancia para la Conservación de la Avifauna Esteparia en Navarra cita unas 30-37 (51) parejas de cernícalo primilla en 2008 en la Comunidad Foral, mientras que el censo de esteparias da unos resultados de 112 parejas en 2009 (Gobierno de Navarra, 2008 y 2009).

Ambos informes citan la importancia de las zonas de campeo y de alimentación asociadas a los dormideros post-reproductores de la especie, como zona de prospección para la colonización de nuevos territorios de unos 40 km, siendo el más importante el de la subestación eléctrica de Tafalla.

En el área de estudio se localizan 71 parejas de primilla, lo que supone el 63,4% de la población navarra; se reparten en 8 municipios, siendo Miranda de Arga el que alberga la mayor población, 36 parejas, seguido de Tafalla con 14 y Lerín con 13 (Gobierno de Navarra, 2009).

Estas colonias de cernícalo primilla están incluidas en las áreas esteparias del Landívar y Olza-Riomayor, clasificadas como áreas de importancia muy alta y media respectivamente, albergando el núcleo más importante de primilla en Navarra (58 parejas censadas), junto con el de la zona Baigorriana-Usón (Gobierno de Navarra, 2008 y 2009).

En el mapa nº 22 de "Fauna" se han cartografiado las áreas de nidificación del cernícalo primilla presentes en el ámbito de estudio.

El cernícalo primilla es un ave esteparia con preferencia por zonas agrícolas y ganaderas, con predominio de cultivos de secano, seleccionando oteaderos, linderos, eriales y barbechos para cazar (Atieza y Tella, 2003).

#### *Circus cyaneus (Aguilucho pálido)*

El aguilucho pálido está incluido en la categoría de "vulnerable" en el CNEA, mientras que en el CVEA y en el CEEA se considera como "de interés especial".

En Navarra, se ha estimado una población de 35-41 parejas reproductoras. Las zonas con mayor presencia de esta especie se han localizado en Beire, Miranda de Arga, Falces y Lerín. Sólo se han detectado dos territorios poligínicos (un macho con varias hembras dentro de su territorio) en el área de estudio (Falces y Lerín).

En el área de estudio se localizan varios individuos, los cuales se localizan en los TM de Lerín (3 individuos), Tafalla (2 individuos), Oteiza (1 individuo) y Allo (2 individuos) (Gobierno de Navarra, 2009).

Estas poblaciones de aguilucho pálido están incluidas en las áreas esteparias del Landívar, Entorno de Baigorri Norte y Sur y Olza-Riomayor, clasificadas como áreas de importancia muy alta, alta y media respectivamente, albergando la zona de Landívar el núcleo más importante de aguilucho pálido en el ámbito (8 individuos censadas), junto con el de la zona Baigorriana-Usón (Gobierno de Navarra, 2008 y 2009).



En la zona gipuzcoana del ámbito de estudio, se tiene constancia de su presencia en los Parques Naturales de Aizkorri-Aratz y Aralar, con 5-6 parejas reproductoras.

El aguilucho pálido cría en manchas de vegetación natural, en tojares, brezales, coscojares y carrizales, o en hábitat cerealistas, donde instala el nido en el suelo (García y Arroyo, 2003a).

#### *Circus pygargus (Aguilucho cenizo)*

El aguilucho cenizo está incluido en la categoría de "vulnerable" en los catálogos vasco, navarro y nacional de especies amenazadas.

En el área de estudio Navarra, su distribución es muy parecida al aguilucho pálido, se localizan varios individuos en los TM de Lerin (3 individuos), Tafalla (2 individuos), Oteiza (1 individuo) y Allo (2 individuos) (Gobierno de Navarra, 2009).

Al igual que en el anterior caso estas poblaciones de aguilucho cenizo están incluidas en las áreas esteparias del Landívar, Entorno de Baigorri Norte y Sur y Olza-Riomayor, albergando la zona de Landivar el núcleo más importante de aguilucho pálido en el ámbito (7 individuos censados). (Gobierno de Navarra, 2008 y 2009).

Al igual que para la especie anterior, dentro del ámbito de estudio gipuzkoano no existen Puntos Sensibles Distorsionados, Áreas de Interés Especial ni ninguna Zona de Distribución Preferente propuesta para la especie.

Su repartición está limitada por la disponibilidad de hábitat, puesto que cría fundamentalmente en cultivos de cereal, en brezales, coscojares y prados de montaña, donde instala su nido entre la vegetación (García y Arroyo, 2003b).

## **Mamíferos**

### ***Rhinolophus ferrumequinum* (Murciélago grande de herradura)**

Quiróptero incluido en la categoría de “vulnerable” en los tres catálogos de especies amenazadas considerados: CVEA, CNEA y CEEA.

Murciélago de carácter ubiquista y distribución amplia, está ausente generalmente de las grandes poblaciones y áreas muy humanizadas y degradadas. Aunque es de hábitos litófilos o cavernícolas, en ocasiones también se refugia en construcciones humanas (desvanes de edificios, iglesias, etc.).

Esta especie cuenta con una propuesta de Plan de Gestión en la CAPV. En base a esta propuesta dentro del ámbito de estudio existe 1 Punto Sensible Distorsionado con presencia de este quiróptero, en las inmediaciones del núcleo de Mutiloa. Así mismo los TTMM de Gabiria, Mutiloa, Zerain, Zegama e Idiazabal son Area de Interés Especial de esta especie. Dichas zonas han quedado cartografiadas en el mapa nº 22 de “Fauna” que acompaña a este estudio.

### ***Myotis emarginatus* (Murciélago ratonero pardo)**

Quiróptero incluido en la categoría “vulnerable” en los tres catálogos de especies amenazados considerados: CVEA, CNEA y CEEA.

Especie generalista en lo que a selección de hábitat se refiere, si bien parece evitar bosques muy cerrados y resulta beneficiado por orografías accidentadas, cobertura arbórea y cursos estables de agua (Quetglas, 2007a; Aihartza *et al.*, 2002).

Al igual que la anterior especie, cuenta con una propuesta de Plan de Gestión en la CAPV. En base a esta propuesta dentro del ámbito de estudio existe 1 Punto Sensible Distorsionado con presencia de este quiróptero, en las inmediaciones del núcleo de Mutiloa, desplazado 300 m al sur respecto a *R. ferrumequinum*. También son Area de Interés Especial de esta especie los TT.MM de Gabiria, Mutiloa, Zerain,

Zegama e Idiazabal. Dichas zonas han quedado cartografiadas en el mapa nº 22 de "Fauna" que acompaña a este estudio.

### ***Mustela lutreola (Visión europeo)***

Carnívoro considerado "en peligro de extinción" tanto en el CVEA como en el CEEA. Por su parte, el CNEA clasifica como "vulnerable".

Mustélido ligado a medios acuáticos, prefiere el curso medio y bajo de los ríos, con corriente lenta, densa cobertura vegetal en las riberas y agua de buena calidad. Se ha estimado que el área de campeo de los machos puede llegar a ser de 10-14 km de río, mientras que el de las hembras es más reducida (2-6 km). El tamaño del territorio está directamente determinado por la calidad del hábitat (entendida en términos de disponibilidad de alimento y refugio). Las áreas de campeo de los machos suelen incluir las de varias hembras. Sus refugios y encames se encuentran en zonas de vegetación enmarañada y densa (zarzales, acúmulos de ramas, etc.); a menudo usan madrigueras excavadas por otros animales y aprovechan huecos o raíces de árboles (Palazón, 2003; Palazón y Ceña, 2007).

Dentro del Territorio Histórico de Gipuzkoa cuenta con un Plan de Gestión en vigor (Orden Foral de 12 de mayo de 2004), el cual define una serie de Áreas de Interés Especial (AIE). Dentro de estas AIE se encuentran dentro del ámbito el cauce del río Oria, presente en el ámbito de estudio en los TTMM de Segura y Zegama. Por otro lado la mayoría de los arroyos presentes en la parte gipuzkoana están considerados como Zonas de Distribución Preferente (arroyos Otzaurte, Erreka, Mintegi, Zerain, Urusil, Larraondo, Urkuxo y Getaltxo). Estas áreas de han quedado cartografiadas en el mapa nº 22 de "Fauna".

La población navarra de visones ocupa el curso alto del río Ebro (tramo de 250 kilómetros) y sus principales afluentes. Dentro del ámbito de estudio existen datos de presencia de esta especie en prácticamente todos los ríos incluidos en el ámbito, destacando los cursos fluviales del Arga y Ega.

### ***Lutra lutra (Nutria)***

Mustélido semiacuático considerado “en peligro de extinción” a nivel del País Vasco (CVEA) y Navarra (CNEA). En el CEEA se incluye en la categoría “de interés especial”.

Sus áreas de campeo son generalmente grandes (decenas de kilómetros), siendo mayores las de los machos. Éstos pueden incluir en sus dominios vitales los de varias hembras y, en ocasiones, una hembra puede compartir su área de campeo con más de un macho. (Ruiz-Olmo, 2007a y 2007b). Hay que poner especial atención al período reproductor ya que la nutria no tiene una época de reproducción concreta, ya que acopla su ciclo biológico a los de abundancia de sus presas principales, por lo que ese periodo puede variar en función del área geográfica (Ruiz-Olmo, 2007b).

La distribución de esta especie en Navarra, a partir del muestreo de 2002 confirmó la presencia estable y distribución de nutria en los ríos Baztán, Bidasoa, Esca, Irati, Aragón, Arga y Ebro (GAVRN, 2002).

El muestreo en la cuenca del Arga incluía los ríos Arakil (con su afluente el Larraun) y el propio Arga: Los resultados fueron positivos en un 41 % de las estaciones: una estación en Arakil y cinco en el curso bajo del Arga, aguas debajo de Mendigorriá. La especie se encuentra ausente en el curso alto del Arga, aguas arriba de Pamplona (Martínez-Lage- y Urra, 2000)

En la parte gipuzkoana del ámbito no hay presencia de esta especie.

Estas zonas con presencia de nutria han quedado cartografiadas en el mapa nº 22 de “Fauna”.

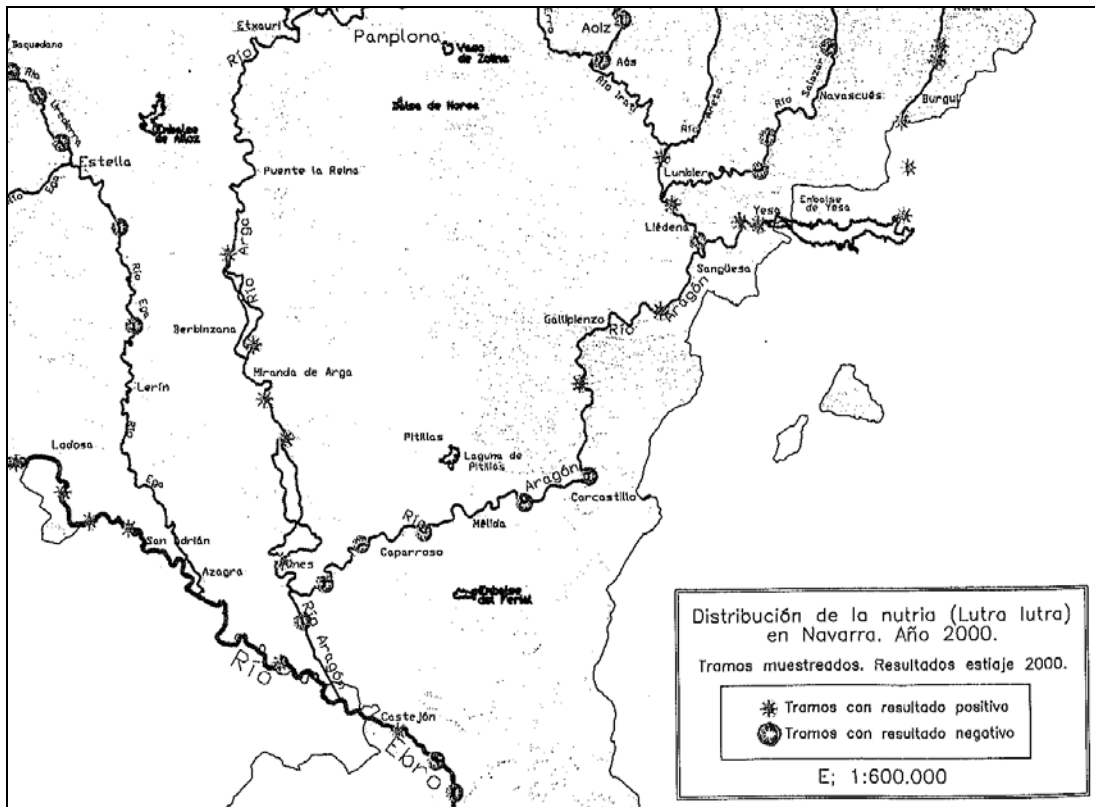


Figura 61. Distribución de la nutria en Navarra (Martínez-Lage y Urrea, 2000).

### **Martes martes (Marta)**

Mustélido catalogado como especie "rara" en el CVEA. No incluido en ninguna de las categorías de amenaza consideradas por el CNEA ni por el CEEA.

Es considerada especialista forestal, asociándose a bosques tanto de coníferas como de caducifolios bien estructurados y maduros en los que puede encontrar agujeros en árboles, troncos caídos, tocones, etc. que le ofrezcan tanto una buena oportunidad de encontrar alimento, como posibilidades de encames o madrigueras. En Cantabria y el País Vasco parece habitar tan sólo en masas forestales caducifolias autóctonas -hayedos y robledales- (Barja, 2008; López-Martín, 2007; Consultora de Recursos Naturales, S.L., 2002c).

Según la información disponible, la zona presente en el ámbito de estudio del Parque Natural de Aizkorri-Aratz engloba una Zona de Distribución Preferente para esta especie en la CAPV, la cual se recoge en el mapa nº 22 de "Fauna".

### ***Chionomys nivalis* (Ratilla nival)**

Roedor considerado como especie "rara" en el CVEA. Ni el CNEA ni el CEEA lo incluyen en ninguna de sus categorías de amenaza.

Es un especialista de ambientes rocosos (pedrizas y canchales) de tipo estable, casi siempre de áreas montañosas situadas entre los 1.000 y 4.700 m de altitud, siendo raro en áreas situadas a baja cota (Luque-Larena y Gosálbez, 2007).

Este roedor cuenta con un borrador de Plan de Gestión que define las Áreas de Interés especial para la misma, describiendo 2 zonas en el Territorio Histórico de Gipuzkoa, dentro del TM Parzonería de Álava y Gipuzkoa, a ambos lados del arroyo Otzaurte, estas zonas se recogen en el mapa nº 22 de "Fauna". También se recogen las Zonas de Distribución preferente que engloban a las anteriores.

#### **8.2.2.3. ZONAS DE INTERÉS FAUNÍSTICO**

##### **Áreas de Importancia para la Conservación de la Avifauna Esteparia de Navarra**

Dada la fragilidad de las especies que albergan estos espacios, y en respuesta a Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres, que establece la necesidad de conservar el hábitat fuera de las Zonas de Protección Especial, la Comunidad Foral de Navarra ha catalogado las zonas esteparias como Áreas de Importancia para la Conservación de la Avifauna Esteparia de Navarra (Gobierno de Navarra, 2008).

Actualmente en catálogo de Áreas de Importancia para la Conservación de la Avifauna Esteparia cuenta con 22 áreas, las cuales han sido clasificadas según su importancia siguiendo los siguientes criterios:

- Áreas de importancia baja: se incluyen los espacios en los que si bien no se cita presencia continuada o abundante de aves esteparias, tienen unas características favorables para albergar dichas especies.

- Áreas de importancia media: son aquellos espacios que muestran la presencia puntual o relativamente continuada y abundante de especies esteparias.
- Áreas de importancia alta: engloban a aquellas zonas que presentan unas buenas características paisajísticas y la presencia relevante de varias especies esteparias.
- Áreas de importancia muy alta: incluyen los espacios con presencia significativa y constante de un buen número de especies esteparias, por lo que se consideran estratégicamente importantes para su conservación.

En el ámbito de estudio del presente informe se incluyen parcialmente cuatro Áreas de Importancia para la Conservación de la Avifauna Esteparia de Navarra, una de las cuales se clasifica como área de importancia muy alta, dos de importancia alta y otra de importancia media. Estas Áreas de Importancia para la Conservación de la Avifauna Esteparia de Navarra han quedado cartografiadas en base a su importancia en el mapa 22 de "Fauna".

La siguiente tabla muestra las principales características de estos espacios, así como la superficie afectada con el buffer de 4 km:

Nombre del área	Subárea	Importancia	Superficie total de la zona (ha)	Superficie incluida en el ámbito de estudio (ha)	TTMM
Entorno de Baigorri Norte	Entorno de Baigorri Norte	Media	2697,2	163,03	Aberín y Morentín
Entorno de Baigorri Sur	Entorno de Baigorri Sur	Media	3791,8	256,77	Larraga y Berbinzana
Estepas cerealistas de la Merindad de Olite	Landívar	Muy Alta	2871,5	390,53	Tafalla
Olza - Riomayor	Plano de Abajo	Alta	143,8	77,57	Allo

*Tabla 80. Áreas de Importancia para la Conservación de la Avifauna Esteparia de Navarra en el área de estudio (Fuente: Idena, 2012)*

Como se puede observar en la tabla anterior, el Área de Importancia para la Conservación de la Avifauna Esteparia de Navarra más afectada por el ámbito de estudio es la zona de Landívar se describe como una subárea de las Estepas

cerealistas de la Merindad de Olite, clasificada como de importancia "muy alta" para las aves esteparias, alberga el mayor núcleo poblacional de avutarda y de cernícalo primilla en Navarra.

Por otro lado, las áreas Entorno de Baigorri Norte y Sur, clasificadas como de importancia "alta", cuentan con zonas de secano de importancia para el sisón, el alcaraván, la avutarda y el cernícalo primilla, especies de presencia habitual en la zona.

Por su parte, el enclave de Plano de Abajo, dentro de la zona Olza-Riomayor, se ubica en el centro de un área cerealista amplia, de interés para especies esteparias como el sisón común, el alcaraván común o el aguilucho cenizo, así como la avutarda común, constatando la presencia de una hembra adulta con un pollo en 2007, por lo que se ha clasificado como de importancia media (Gobierno de Navarra, 2009).

El análisis de la conectividad entre las distintas Áreas de Importancia para la Conservación de la Avifauna Esteparia de Navarra (Gobierno de Navarra, 2009), identifica los movimientos de avutardas y gangas:

- **Avutarda:** se detectan movimientos tanto durante el periodo reproductor como en el post-reproductor, de manera que en el área de estudio se citan movimientos de machos adultos desde la zona Baigorriana-Usón hacia Olza-Riomayor, ubicados ambos al sur del trazado propuesto; el riesgo potencial de colisión con el tendido se verá lógicamente incrementado. También se identifican movimientos desde la zona de Landívar hacia Baigorriana, La Plana y las Bardenas Reales, y desde la zona de Baigorriana-Usón hacia Santa Cruz-Lampara, al sur del trazado propuesto.
- **Ganga ortega:** se citan movimientos entre las áreas de Zabaleta-La Mesa y Olza-Riomayor, mientras que para el Sisón los principales movimientos detectados en el área de estudio se centran entre las zonas de Olza-Riomayor, Baigorriana-Usón y Entorno de Baigorri Sur. En ambos casos localizadas al sur del tendido

Por otro lado, cabe señalar que el análisis del hábitat de la avutarda en Navarra, realizado por Consultora de Recursos Naturales, S.L. (1998), permite relacionar la presencia de avutardas con zonas alejadas de tendidos eléctricos, por lo que el Proyecto puede interferir en los patrones actuales de distribución de la especie en



las Áreas de Interés para la Conservación de las Aves Esteparias de Navarra, que si bien no son afectadas por el Proyecto, se encuentran próximas a él.

### **Zonas de interés para Aves acuáticas**

Las aves acuáticas forman un grupo numeroso de especies, asociadas a un tipo de hábitat determinado, caracterizado por la presencia de masas de agua (cursos fluviales, balsas y pantanos), o a otras zonas húmedas y/o encharcadizas.

En las últimas décadas los ambientes acuáticos han sufrido grandes modificaciones a causa de un incremento en los aprovechamientos de sus recursos por parte del hombre, originando su degradación.

Los cursos fluviales sirven de conexión entre espacios y para multitud de especies, siendo además una importante fuente de recursos para la fauna, especialmente para las aves acuáticas. Así, en estos espacios se registra una importante actividad de esta comunidad, realizando movimientos circadianos, en muchos casos nocturnos o crepusculares.

Las zonas húmedas o humedales constituyen uno de los ecosistemas más ricos y productivos de la Biosfera. La preocupación por la conservación de estos entornos ha llevado a la creación de convenios internacionales (como el Convenio de Ramsar, firmado en 1971), y a la redacción de planes sectoriales o estrategias como el Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas del País Vasco (Decreto 160/2004, de 27 de julio).

Estos espacios no sólo son de elevada importancia para aquellas aves sedentarias o permanentes asociadas a estos medios, sino que son vitales para las aves migrantes, muchas de las cuales encuentran en aquellos una importante fuente de alimentación y un lugar de descanso durante su periplo migratorio.

A continuación se aportan los datos del Censo de aves acuáticas nidificantes en los ríos y zonas húmedas de Navarra (2011) proporcionado por la Sección de Información y Educación Ambiental del Gobierno de Navarra a fecha de junio de

2012. En las siguientes tablas se recogen dichos datos, con influencia en el ámbito de estudio detallado:

### Aves nidificantes

Aves	Laguna del Juncal	Embalse de Alloz	Balsa de Olza e Iza	Balsa de Muniain (Guesalaz)
Zampullín común	5	-	1	2
Tarro blanco	-	-	-	-
Somormujo lavanco	-	4	-	-
Garza real	112	-	-	-
Garza imperial	1	-	-	-
Aguilucho lagunero	7	-	1	-
Cisne vulgar	-	-	1	-
Ánade azulón	15	4	1	1
Rascón europeo	6	2	-	-
Gallineta común	2	1	1	2
Focha común	16	-	1	2
Cigüeñuela común	-	-	-	-
Chortilejo chico	-	-	1	-
Andarríos chico	-	1	-	-
Gaviota Patiamarilla	-	-	-	-

Tabla 81. Aves nidificantes en las balsas, lagunas y embalses de la zona de estudio (Gobierno de Navarra, 2011)

Aves	Río Argapamplona	Río Argapuerta La Reina	Río Ega-Lerín	Río Urederra	Río Araquil	Río Ega-Muniain	Río Larraun
Zampullín común	1	1	-	-	-	-	-
Tarro blanco	-	-	-	-	-	-	-
Somormujo lavanco	-	1	-	-	-	-	-
Garza real	-	-	-	-	-	-	-

Aves	Río Arga-Pamplona	Río Arga-Puente La Reina	Río Ega-Lerín	Río Urederra	Río Araquil	Río Ega-Muniain	Río Larraun
Garza imperial	-	-	-	-	-	-	-
Aguilucho lagunero	-	-	-	-	-	-	-
Ánade azulón	15	15	9	6	8	4	2
Rascón europeo	-	-	-	-	-	-	1
Gallineta común	5	2	-	2	-	-	1
Focha común	-	-	-	-	-	-	-
Cigüeñuela común	-	-	-	-	-	-	-
Chortilejo chico	1	2	1	1	-	-	-
Andarríos chico	1	1	1	1	1	1	-
Gaviota Patiamarilla	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 82. Aves nidificantes en los ríos de la zona de estudio (Gobierno de Navarra, 2011)

### Aves invernantes

Otro censo consultado para el presente estudio ha sido el Censo de aves acuáticas invernantes en las zonas húmedas de Navarra del 2010 del que se destacan los lugares del ámbito de estudio con su número de aves censadas.

Aves	Embalse Alloz	Laguna del Juncal	Río Ega-Lerín	Río Arga-Miranda de Arga	Río Arga-Puente La Reina
Zampullín común	2	-	-	-	1
Zampullín Cuellinegro	10	-	-	-	-
Sormormujo Lavanco			-	1	1

Aves	Embalse Alloz	Laguna del Juncal	Río Ega-Lerín	Río Arga-Miranda de Arga	Río Arga-Puente La Reina
Cormorán grande	-	-	-	-	-
Garza real	7	1	3	1	2
Cigüeña blanca	-	-	2	3	3
Aguilucho lagunero-	-	15	-	-	-
Aguilucho pálido	-	-	-	-	-
Silbón europeo	-	-	-	-	-
Ánade azulón	56	-	11	12	9
Cuchara común	-	14	-	-	-
Ánade friso	-	6	-	-	-
Rascón europeo	-	-	2	-	-
Cerceta común	21	-	-	1	-
Porrón europeo	-	-	-	-	-
Gallineta común	-	-	2	3	2
Focha común	4	-	4	2	1
Avefría europea	-	-	-	-	-
Gaviota reidora	-	-	-	-	-
Chorlito dorado europeo	-	-	-	-	-
Agachadiza común	-	2	-	-	-
Andarríos grande	3	-	1	-	1
Andarríos grande	-	-	-	-	-
Martín pescador	-	-	1	-	-

Tabla 83. Aves invernantes (Gobierno de Navarra, 2010)

Aves	Arroniz-campo	Allo-campo	Mendigorría-Río Arga	Lerín-Campo	Allo-Carrizal	Río Arakil	Balsas Olza e Iza	Río Salado
Zampullín común	-	-	-	-	-	-	-	-
Zampullín Cuellinegro	-	-	-	-	-	-	-	-
Cormorán grande	-	-	107	-	-	-	-	-
Garza real	-	-	1	-	2	13	1	4

Aves	Arroniz-campo	Allo-campo	Mendigorría-Río Arga	Lerín-Campo	Allo-Carrizal	Río Arakil	Balsas Olza e Iza	Río Salado
Aguilucho lagunero	-	-	-	-	17	-	4	-
Aguilucho pálido	-	-	-	-	8	-	1	-
Silbón europeo	-	-	-	-	-	-	-	-
Ánade azulón	-	-	33	-	4	4	-	-
Cuchara común	-	-	-	-	-	-	-	-
Ánade friso	-	-	-	-	-	-	-	-
Rascón europeo	-	-	-	-	-	-	-	-
Cerceta común	-	-	-	-	-	-	-	-
Porrón europeo	-	-	-	-	-	-	-	-
Gallineta común	-	-	-	-	2	-	-	-
Focha común	-	-	-	-	-	-	-	-
Avefría europea	342	143	-	56	-	-	-	-
Gaviota reidora	-	-	-	-	-	-	-	-
Chorlito dorado europeo	-	3	-	2	-	-	-	-
Agachadiza común	-	2	-	3	-	-	-	-
Andarríos grande	-	2	-	-	-	-	-	-
Andarríos grande	-	-	1	1	-	-	-	-

Tabla 84. Aves invernantes (Gobierno de Navarra, 2010)

Destacan la laguna del Juncal, el embalse de Alloz y las balsas de Olza e Iza como lugares para la nidificación de aves acuáticas, pero debido a su cercanía e importancia se han considerado las otras zonas.

Los cursos fluviales considerados en el ámbito de estudio, y que sirven de conexión entre espacios y para multitud de especies de aves acuáticas, son los ríos Arga, Ega y Arakil. Así, en estos espacios se registra una importante actividad de esta comunidad, realizando movimientos circadianos, en muchos casos nocturnos o crepusculares.

En el mapa nº 22 de "Fauna" se han recogido las áreas ocupadas por aves acuáticas.

#### **8.2.2.4. PUNTOS DE ALIMENTACIÓN SUPLEMENTARIA DE AVES NECRÓFAGAS**

Gipuzkoa y Navarra cuentan con espacios destinados a la alimentación suplementaria de las aves necrófagas buitres leonados, alimoche, quebrantahuesos, águila real, milano real y milano negro.

En Navarra, la Orden Foral 259/2006, de 27 de junio, aprueba la creación de la Red de Puntos de Alimentación Suplementaria de Aves Necrófagas (Red PASAN), de modo que actualmente está integrada por 8 puntos de alimentación activos y 6 puntos cuya apertura estaba prevista para 2009; entre estos puntos, el comedero de Zudaire y el de Zurucuain se localizan a 18 y 5 km del área de estudio, no pronosticándose afecciones de carácter relevante al respecto.

#### **8.2.2.5. ÁREAS IMPORTANTES PARA LAS AVES DE LA SEO**

Se consideran Áreas Importantes para las Aves (IBA), todas aquellas zonas en las que se encuentran presentes regularmente una parte significativa de la población de una o varias especies de aves consideradas prioritarias por BirdLife. Las áreas se seleccionan de manera que juntas forman una red en toda la zona de distribución biogeográfica de cada especie prioritaria.

Según la SEO, las Áreas Importantes para las Aves deben considerarse como el espacio mínimo esencial para asegurar la supervivencia de estas especies en su zona de distribución.

Dentro del último inventario realizado para España por la SEO se han contemplado para España un total de 391 IBA que son importantes a nivel internacional para la conservación de 160 especies de aves amenazadas. Dentro de la zona de estudio hay una IBA que se describe a continuación y que aparece cartografiada en el mapa nº 22 de "Fauna" que acompaña a este estudio. Entre paréntesis se recoge el código de identificación:

### **Peñas de Etxauri (083)**

Esta pequeña sierra caliza está situada al oeste de Pamplona. Se compone de grandes acantilados calizos meridionales, con fondos ocupados por monte de encina y matorral. Dentro del ámbito de estudio entra residualmente su parte este, dentro del TM de Etxauri.

Su importancia ornitológica reside en la presencia de aves de presa rupícolas, destacando el buitre leonado. También crían el águila-azor perdicera (*Hieraatus fasciatus*), alimoche común (*Neophron percnopterus*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), búho real (*Bubo bubo*) y chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*).

Esta IBA (Important Bird Area, nº 83) ha quedado cartografiada en el mapa nº 22 de "Fauna".

### **8.2.2.6. PUNTOS DE PASO Y RUTAS MIGRATORIAS**

Anualmente millones de aves abandonan sus cuarteres de cría en el norte europeo, dirigiéndose hacia zonas de clima templado y cálido donde los recursos alimenticios en otoño-invierno son mayores que en sus respectivos lugares de origen.

En su periplo migratorio con dirección sur-suroeste, las aves migratorias buscan aquellos pasos más idóneos para atravesar los cordales montañosos, siendo de especial relevancia, en el contexto del norte peninsular, el paso entre el Golfo de Bizkaia y las primeras cumbres elevadas de Pirineos (por donde entran la mayoría de las aves migratorias al País Vasco y Navarra).

El cruce otoñal de los Pirineos, para una gran parte de las aves migratorias y en particular para la paloma torcaz, se desarrolla mayoritariamente por el extremo occidental, a través de los puertos y lomas entre la costa y el valle del Roncal, sector ondulado y boscoso con una barrera orográfica y nubosa menos dura que el eje central de la cordillera.

Retomando el eje occidental, el grueso de las aves se dirige hacia latitudes inferiores de la península, dispersándose en su migración y formando un abanico migratorio que se ensancha desde los apenas 100 km de entrada a través de Gipuzkoa y Navarra hasta los más de 400 km al llegar a sus destinos.

En el caso particular de Gipuzkoa es la sierra de Aizkorri la que mayor incidencia tiene sobre el flujo migratorio, ya que dada su magnitud y disposición de sus picos, es la que en condiciones meteorológicas óptimas más atrae al conjunto de las aves migratorias. A su vez resulta ser la cabecera de una de las cuencas más importantes de la provincia, la cuenca del Oria, que según su disposición suroeste-nordeste canaliza adecuadamente los flujos migratorios.

Una parte de las aves que entran a Gipuzkoa por su extremo nordeste y algunas procedentes de la parte Navarra situada al norte de la sierra de Aralar, se orientan hacia la sierra de Aizkorri y por lo general atraviesan la provincia de Gipuzkoa por alguno de los collados y lomas comprendidos entre el puerto de Etxegarate y las proximidades de la cueva de San Adrián, entrando a la provincia de Álava por las estribaciones de la sierra de Aizkorri. Estas aves al llegar a territorio alavés se unen con las procedentes de la Burunda de Navarra y orientadas en la sierra de Entzia y Montes de Vitoria se adentran en la península.

Otra corriente migratoria es la que se incorpora a los municipios de la Sakana, procedente de la zona de Baraibar y estribaciones navarras de la sierra de Aralar. Concretamente se trata de aves que entran en la por las zonas de Bidasoa, Etxalar, etc. y se orientan posteriormente en la sierra de Aralar. Una vez adentradas en el valle de Sakana avanzan al abrigo de las faldas de Andía, Urbasa y Entzia, pudiendo fusionarse en tierras alavesas con las procedentes de la parte Gipuzkoana.



Otro flujo lo constituyen las aves que procedentes de las zonas de Quinto Real y Valcarlos, en los Pirineos, se orientan en los principales montes del entorno de Pamplona (estribaciones orientales de la sierra de Andía, El Perdón, etc.). Este flujo, una vez dentro del ámbito de estudio, continúa su inserción en la orientada inicialmente en la franja sur de la sierra de Lóquiz y posteriormente en la vertiente norte de Codés.

En la Comunidad Foral de Navarra la ruta migratoria que puede verse potencialmente afectada por el trazado de la LE es la procedente de las zonas de Quinto Real y Valcarlos, al noreste de Pamplona, que discurre al sur de la sierra de Loquiz y norte de la Sierra de Codés, para luego dirigirse hacia el sur peninsular por los pasos naturales de los extremos occidental y oriental de la Sierra Cantabria. (REE, 2005).

Además de estas corrientes o flujos migratorios que pueden considerarse principales existen otras derivaciones secundarias que básicamente se generan por las condiciones meteorológicas locales y/o excepcionales así como por la propia incidencia del hombre sobre la migración en su actividad cinegética. También hay que tener en cuenta aquellas zonas que son utilizadas por las diferentes especies como zonas de reposo y alimentación durante las migraciones. Dentro de estas zonas hay que destacar el embalse de Alloz y Loza. Esta última balsa es usada por las grullas cuando Pirineos se encuentra cerrado.

Las corrientes migratorias de la zona de estudio se han cartografiado en el mapa nº 22 de "Fauna".

#### **8.2.2.7. ZONAS SENSIBLES PARA LA AVIFAUNA Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TENDIDOS ELÉCTRICOS**

Para la elaboración del presente apartado de fauna del inventario ambiental, se ha consultado el mapa 1/200.000 de zonas sensibles para la avifauna y medidas preventivas en tendidos eléctricos, redactado por Servicio de Calidad Ambiental (Dirección General de Medio Ambiente del Gobierno de Navarra).

En dicho estudio, en base a la información existente para cada área, matizada por los distintos criterios de selección (grado de amenaza, población relativa, concentración y movimientos y accidentabilidad de las especies), se han establecido dos niveles de interés: de 1º y 2º orden.

#### Áreas de 1º orden

Quedan incluidos todos los espacios naturales protegidos y sus zonas periféricas de protección que tienen como finalidad la conservación de las aves o de sus hábitats; tanto regionales (Áreas de Protección de Fauna Silvestre, Reservas y Enclaves Naturales y Parques Naturales declarados al amparo de las Leyes Forales 6/1987 y 2/1993) como de la Red Natura 2000 (ZEPA, declarados en desarrollo de la Directiva Aves 409/79/CEE y algunos LIC con hábitats de interés para las aves - Directiva Hábitats 43/92/CEE-). Se incluyen también las zonas rupícolas ocupadas por especies catalogadas (CEAN), los principales cauces fluviales, las lagunas y otros humedales, así como sus zonas de influencia, los frentes migratorios de mayor tránsito, los dormideros comunales de especies amenazadas y las zonas esteparias de conservación prioritaria.

En estas áreas se recomienda evitar en lo posible el trazado de líneas de cable desnudo por estas zonas y su entorno. Cuando no existan trazados alternativos deberían extremarse las medidas para evitar la electrocución (ampliando las distancias mínimas accesibles de seguridad en los apoyos) y deberían señalizarse los vanos más peligrosos mediante balizas salvapájaros o fundas dispuestas en los hilos conductores o en los cables de tierra.

#### Áreas de 2º orden

Quedan incluidos el resto de los espacios naturales protegidos que tienen como finalidad la conservación de otros hábitats o valores naturales de menor interés para las aves (algunas Reservas y Enclaves Naturales y diversos LIC). El resto de los cortados, otras zonas esteparias relevantes y los ríos de menor entidad, que no actúen como corredores naturales para las aves planeadoras, esteparias o acuáticas. Las zonas forestales más o menos extensas que alberguen aves amenazadas susceptibles de sufrir accidentes en tendidos eléctricos.

Se recomienda analizar y seleccionar dentro de los estudios de afecciones o de impacto ambiental los trazados alternativos que eviten los puntos especialmente sensibles para las aves y sus hábitats; eligiendo aquellos de menor recorrido por los Lugares de Importancia Comunitaria y los que por la morfología del terreno causen menor impacto sobre los hábitats considerados de interés prioritario por la Unión Europea (Directiva Hábitats 43/92/CEE). En estas zonas, además de prever medidas concretas para evitar la electrocución o colisión en los tendidos, se deberían proponer actuaciones tendentes a minimizar el impacto sobre la vegetación o a recuperar los hábitats amenazados deteriorados.

En el resto del territorio de Navarra, desde este estudio, se recomienda valorar mediante los correspondientes estudios de impacto ambiental o de afecciones medioambientales el efecto de la nueva infraestructura sobre las aves utilizando cartografía de escala más apropiada; considerando además las posibles afecciones sobre otros valores naturales, paisajísticos, geológicos, históricos, artísticos, culturales, recreativos, sociales, etc. y sobre la población humana.

Concretamente, en el ámbito de estudio, se incluyen varias zonas sensibles, incluidas en la tabla que se adjunta. La cartografía de estas áreas se ha incluido en el mapa nº 22 de "Fauna".

Para cada una de ellas, se especifica la siguiente información:

- El número de referencia
- El nombre del lugar adoptado
- Los espacios protegidos declarados incluidos en el área
- Un breve comentario de referencia sobre el interés para la avifauna
- Posibles medidas preventivas y correctoras para mitigar el impacto sobre la avifauna y sus hábitats.
- 

Áreas sensibles de 1 <sup>er</sup> orden				
Nº de referencia	Lugar	Espacios naturales	Interés ornítico	Medidas preventivas
I - 21	Aralar-Malloak	Parque Natural de Aralar RN 7: Putxerri	Aves rupícolas, forestales y supraforestales	Evitar trazados en crestas y próximos a cortados. Instalar tendidos

Áreas sensibles de 1 <sup>er</sup> orden				
Nº de referencia	Lugar	Espacios naturales	Interés ornítico	Medidas preventivas
				<p>soterrados o de cable trenzado en crestas y de cable trenzado o señalizados en cortados.</p> <p>Aumentar las distancias mínimas accesibles.</p>
I - 22	Urbasa-Andía	Parque Natural de Urbasa y Andía RN 14: Nacedero del Urederra	Aves rupícolas Quebrantahuesos Aves forestales	<p>Evitar trazados en crestas y próximos a cortados.</p> <p>Instalar tendidos soterrados o de cable trenzado en crestas y de cable trenzado o señalizados en cortados y ríos</p> <p>Aumentar las distancias mínimas accesibles.</p>
I - 27	Foces de Yerri y Guesálaz, Valle Olo-Oskia y Sarbil-Etxauri	ZEPA-15: Peñas de Etxauri APFS-15: Peñas de Etxauri	Aves rupícolas, forestales y supraforestales Especies de hábitats prioritarios (Quebrantahuesos, Águila perdicera, Águila real, Halcón, Alimoche, Colonias de Buitre, Búho real, Rapaces forestales, Aguilucho pálido, Todas las especies migradoras, ...)	<p>Evitar trazados en crestas y próximos a cortados.</p> <p>Instalar tendidos soterrados o de cable trenzado en crestas y de cable trenzado o señalizados en cortados y ríos</p> <p>Aumentar las distancias mínimas accesibles.</p> <p>Conservar hábitats prioritarios y revegetar.</p>
I-36	Tramo bajo río Ega		Aves acuáticas Especies de hábitats prioritarios (Anátidas, ardeidas, cigüeña, limícolas, rapaces forestales,...)	<p>Evitar trazados tangenciales y cruzamientos de los ríos, sotos y dormideros.</p> <p>Instalar cable trenzado o señalización en los cruces de los ríos.</p> <p>Conservar y revegetar la ripisilva.</p>

Áreas sensibles de 1 <sup>er</sup> orden				
Nº de referencia	Lugar	Espacios naturales	Interés ornítico	Medidas preventivas
I-40	Tramo bajo río Arga	Reserva Natura (RN-28): Soto de Arquillo y Barbaraces RN-30: Sotos de Gil y Ramal Hondo EN-22: Sotos de la Muga EN-23: Sotos de Santa Eulalia LIC: Tramos bajos del Aragón y Arga	Aves rupícolas y acuáticas Especies de hábitats prioritarios (Anátidas, ardeidas, cigüeña, limícolas, rapaces forestales,...)	Evitar trazados tangenciales y cruzamientos de los ríos, sotos y cortados. Instalar cable trenzado o señalización en los cortados y cruces de los ríos. Aumentar las distancias mínimas accesibles cerca de los cortados. Conservar y revegetar la ripisilva.
I-42	Laguna del Juncal	RN-23: Laguna del Juncal LIC: Laguna del Juncal	Aves acuáticas y dormideros comunales Especies de hábitats prioritarios (Ardeidas, anátidas, aguilucho lagunero, dormidero de aguiluchos, búho campestre,...)	Evitar trazados tangenciales y cruzamiento del humedal. Instalar tendidos soterrados, de cable trenzado o señalizados en su zona de influencia. Conservar hábitats prioritarios y revegetar.

Tabla 85. Áreas sensibles de primer orden

Áreas sensibles de 2º orden				
Nº de referencia	Lugar	Espacios naturales	Interés ornítico	Medidas preventivas
II - 16	Río Arakil		Aves ripícolas Especies de hábitats prioritarios (Milanos, Garzas, Martín pescador, Mirlo acuático, Avión zapador, ...)	Evitar trazados tangenciales y cruzamientos del río. Instalar cable trenzado o señalizado en los cruces del río. Conservar hábitats prioritarios y revegetar.

Áreas sensibles de 2º orden				
Nº de referencia	Lugar	Espacios naturales	Interés ornítico	Medidas preventivas
II - 17	Río Larraun		Aves ripícolas (Milanos, Garzas, Martín pescador, Mirlo acuático, ...)	Evitar trazados tangenciales y cruzamientos del río.  Instalar cable trenzado o señalizado en los cruces del río.  Conservar y revegetar la ripisilva.
II - 18	Sierra de Alzania		Aves forestales (Rapaces forestales, Pícidos, ...)	Evitar trazados en zonas forestadas.  Aumentar las distancias mínimas accesibles.  Conservar zonas forestadas y revegetar.
II - 21	Balsa de Loza e Iza		Aves acuáticas, migración y dormidero  (Anátidas y Limícolas, Ánsares, Aguilucho lagunero, Avetoro, ...)	Evitar trazados tangenciales y cruzamiento del humedal.  Instalar tendidos de cable trenzado o señalizados en su zona de influencia.
II - 25	Río Arga (hasta Ibero)		Aves ripícolas  Especies de hábitats prioritarios  (Milanos, Garzas, Martín pescador, Mirlo acuático, ...)	Evitar trazados tangenciales y cruzamientos del río.  Instalar cable trenzado o señalizado en los cruces del río.  Conservar hábitats prioritarios y revegetar.
II - 40	Montejurra		Aves rupícolas y forestales  (Búho real, Alimoche, Rapaces forestales, ...)	Evitar trazados en cortados, crestas y zonas forestadas.  Instalar tendidos de cable trenzado o señalizados.  Aumentar las distancias mínimas accesibles.

<b>Áreas sensibles de 2º orden</b>				
<b>Nº de referencia</b>	<b>Lugar</b>	<b>Espacios naturales</b>	<b>Interés ornítico</b>	<b>Medidas preventivas</b>
II - 41	Embalse bajo de Alloz y Monasterio de San José		Aves acuáticas y rupícolas (Anátidas y Limícolas, Ardéidas, Alimoche, Halcón peregrino, Búho real, ...)	Evitar trazados en cortados y tangenciales y cruzamiento del humedal. Instalar tendidos de cable trenzado o señalizados. Aumentar las distancias mínimas accesibles.
II - 42	Monte Eskintza-Mañeru		Aves rupícolas y forestales (Águila real, Búho real, Alimoche, Halcón, Rapaces forestales, Aguilucho cenizo, ...)	Evitar trazados en cortados, crestas y zonas forestadas. Instalar tendidos de cable trenzado o señalizados. Aumentar las distancias mínimas accesibles.
II-45	Baigorri-San Bartolomé (Oteiza-Larraga-Lerín)		Aves esteparias y forestales (Rapaces forestales, aguilucho pálido y cenizo y otras esteparias,...)	Evitar trazados en cortados, crestas y zonas esteparias. Instalar tendidos de cable trenzado o señalizados. Aumentar las distancias mínimas accesibles.
II - 46	Monte Plano y Montes de Valdorba (salvo Reservas)	LIC-032: Montes de la Valdorba	Aves forestales y pseudoesteparias Especies de hábitats prioritarios (Rapaces forestales, Aguilucho pálido y cenizo y otras esteparias, Aguilucho lagunero, Muladar, ...)	Evitar trazados en zonas forestales y pseudoesteparias. Instalar tendidos de cable trenzado o señalizados. Aumentar las distancias mínimas accesibles. Conservar hábitats prioritarios y revegetar.

*Tabla 86. Áreas sensibles de segundo orden.*

### **8.2.3. HÁBITATS NATURALES DE INTERÉS COMUNITARIO**

De la información cartográfica disponible en las webs del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno Vasco a fecha de octubre del 2012, se ha obtenido la relación de hábitats naturales de interés comunitario localizados en el ámbito de estudio.

Dichos hábitats naturales obtenidos de las fuentes oficiales se han cartografiado en el mapa nº 23 "Hábitats de Interés Comunitario". Los códigos de los hábitats han sido identificados dentro del polígono que los contiene.

Por otro lado, se ha considerado necesario la realización de prospecciones botánicas con el objetivo de chequear y corregir los límites de los hábitats previamente identificados en fuentes oficiales. Se han visitado los hábitats con prioridad por los polígonos de hábitats poco representados en el ámbito de estudio, polígonos de gran extensión de un hábitat, hábitats con funciones ecológicas importantes o con afección considerable por la presencia de las líneas en estudio.

Los hábitats recartografiados se han identificado, en el mapa nº 23, con un código "id", escala 1:5000 o escala 1:3500 en ocasiones, proyección (Datum) en UTM ETRS89 y se han clasificado según el estado de conservación de la vegetación como: bueno, aceptable y malo. Se han tenido en cuenta diversos factores para la determinación de este estado los cuales pueden consultarse en el Anexo VII (Prospección de Hábitats y Flora).

Para los polígonos que no pudieron ser visitados se utilizó la información disponible sobre la zona para darle un valor de estado. Con la información obtenida del trabajo de campo se creó la capa cartográfica adjunta en el plano y en el anexo.

Dado que las fuentes utilizadas para realizar este apartado han sido diversas, dependiendo de los diferentes territorios involucrados en el presente estudio de impacto ambiental, los hábitats se reflejan separadamente por territorios y se diferencian los hábitats prioritarios, no prioritarios y el Hábitat no prioritario 6210, prioritario en caso de presencia de notables orquídeas.



A continuación, se citan los hábitats presente en el ámbito y en el Anexo VII (Listado de hábitats según cartografía oficial) se incluyen los códigos correspondientes a los diferentes hábitats de cada polígono cartografiado.

### **Hábitats en la Comunidad Foral de Navarra**

#### **Directiva Hábitats**

##### Hábitats prioritarios

- 1510: Estepas salinas mediterráneas (*Limonietalia*).
  - *Frankenion pulverulenta* (151055)
- 1520: Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*).
  - *Lepidion subulati* (152011)
  - *Lepidion subulati* (152012)
  -
- 6220: Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*.
  - *Thero-Brachypodion ramosi* (522070)
  - *Thero-Brachypodion ramosi* (522076)
  - *Thero-Brachypodion ramosi* (522079)
- 6230: Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de la Europa continental).
  - *Violion caninae* (523011)
- 91E0: Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).
  - *Alnion incanae* (81E013)
  - *Alnion incanae* (81E015)

##### Hábitats no prioritarios

- 1310: Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras especies de zonas fangosas o arenosas.
  - *Salicornion patulae* (131034)
- 1410: Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimi*).

- *Juncion maritimi* (141010)
- *Juncion maritimi* (14101D)
- *Puccinellion caespitosae* (141031)
- 1420: Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosae*).
  - *Suaedion braun-blanquetii* (142074)
- 3140: Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de *Chara spp.*
  - *RM2* (214030)
- 3150: Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition*.
  - *Lemnion minoris* (215010)
  - *Lemnion minoris* (215011)
  - *Potamion* (215050)
  - *Potamion* (215053)
  - *Potamion* (215054)
  - *Potamion* (215055)
- 3230: Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de *Myricaria germanica*
  - *Salicion incanae* (223010)
- 3270: Ríos de orillas fangosas con vegetación de *Chenopodion rubri p.p.* y de *Bidention p.p.*
  - *Chenopodion rubri* (227010)
- 3280: Ríos mediterráneos de caudal permanente del *Paspalo-Agrostidion* con cortinas vegetales ribereñas de *Salix* y *Populus alba*.
  - *Paspalo-Agrostion verticillati* (228013)
- 4030: Brezales secos europeos
  - *Daboecion cantabricae* (303043)
- 4090: Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga.
  - *Sideritido incanae-Salvion lavandulifoliae* (309098)
  - *Genistion occidentalis* (309050)
  - *Genistion occidentalis* (309051)
- 5110: Formaciones estables xerotermófilas de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas.
  - *SVC* (4110)
- 5210: Matorrales arborescentes de *Juniperus spp.*

- *Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae* (421015)
- *Rhamno lycioidis-Quercion cocciferae* (421014)
- 6170: Prados alpinos y subalpinos calcáreos.
  - *Salicion pyrenaicae* (517123)
- 6420: Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinio-Holoschoenion*.
  - *Molinio-Holoschoenion vulgaris* (542015)
  - *Molinio-Holoschoenion vulgaris* (542010)
  - *Molinio-Holoschoenion vulgaris* (542011)
- 6430: Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino.
  - *Adenostylon alliariae* (543210)
- 8130: Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos.
  - *Iberido-Linarion propinqua* (7130C1)
- 8210: Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica.
  - *Saxifragion trifurcato-canaliculatae* (721196)
  - *Saxifragion trifurcato-canaliculatae* (721195)
- 9120: Hayedos acidófilos atlánticos con sotobosque de *Ilex* y a veces de *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* o *Illici-Fagenion*)
  - *Illici-Fagion* (812014)
- 9150: Hayedos calcícolas medioeuropeas del *Cephalanthero-Fagion*
  - *Fagion sylvaticae* (815012)
- 91B0: Fresnedas termófilas de *Fraxinus angustifolia*.
  - *Populion albae* (81B010)
- 9240: Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis*.
  - *Aceri granatensis-Quercion fagineae* (824016)
- 92A0: Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*.
  - *Populion albae* (82A030)
  - *Alnion incanae* (82A010)
  - *Populion albae* (82A034)
  - *Salicion triandro-neotrichae* (82A062)
  - *Populion albae* (82A031)
- 9340: Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*.
  - *Quercion ilicis* (834034)

- *Quercion ilicis (834035)*

Hábitats no prioritarios. Prioritario en caso de presencia de notables orquídeas

- 6210: Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*) (\*parajes con notables orquídeas).<sup>4</sup>

**Hábitats no incluidos en la Directiva Hábitats**

En el ámbito de estudio, también están presentes hábitats naturales no incluidos en el anexo I de la Directiva 92/43/CEE ni en la Ley 42/2007, pero sí recogidos en el Atlas y Manual de los Hábitats Españoles:

- Comunidades de batráquidos dulceacuícolas enraizados de aguas estancadas
  - *Ranunculion aquatilis (215510)*
- Gramal mediterráneo ibérico oriental.
  - *Trifolio fragiferi-Cynodontion (228046)*
- Espinares termo-supramediterráneos y termo-supratemplados atlánticos y mediterráneo occidentales

---

<sup>4</sup> Cabe aclarar con respecto al hábitat (6210) prados secos semi-naturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*) que se refiere a pastizales naturales o seminaturales, que se desarrollan sobre sustratos calcáreos, generalmente procedentes de la degradación de matorrales y bosques. Son formaciones herbáceas vivaces y muy densas, que presentan, desde una óptica botánica, una riqueza considerable. Dominan las gramíneas, aunque son múltiples las plantas que comparten este hábitat, destacando, en algunas ocasiones, la presencia de varias especies de orquídeas. En función de si aparecen o no estas últimas especies, varía la importancia de este ecosistema. Así, en caso de considerarse parajes con notables orquídeas, este hábitat pasaría a ser considerado prioritario. Tal y como establece el Manual de Interpretación de los Hábitats de la Unión Europea, se debe dar alguno de los siguientes tres criterios para considerar que estos pastos son importantes para las orquídeas, y por tanto se consideren prioritarios:

- (a) El sitio alberga una notable representación de orquídeas.
- (b) El sitio alberga al menos una población de alguna orquídea considerada no muy común en el territorio nacional.
- (c) El sitio alberga una o varias especies de orquídeas consideradas raras, muy raras o excepcionalmente raras en el territorio nacional.

- *Pruno-Rubion ulmifolii* (411520)
- Espinares supramediterráneos subhúmedos castellano-cantábricos.
  - *Pruno-Rubion ulmifolii* (411542)
- Espinares supratemplados húmedos cántabro-euskaldunes
  - *Pruno-Rubion ulmifolii* (411551)
- Megaforbios mediterráneos occidental ibéricos y atlánticos
  - *Filipendulion ulmariae* (543140)
- Prado mesófilas de diente cantábrico
  - *Cynosurion cristati* (551034)
- Marciogales de lastanes
  - *Magnocaricion elatae* (621016)
- Marciogal de eupatorios
  - *Magnocaricion elatae* (62101B)
- Marciogales de campanillas de verano
  - *Magnocaricion elatae* (62101C)
- Esparganales
  - *Glycerio-Sparganion* (621030)
- Apiales de berrazas y gramas de cien pies.
  - *Rorippion nasturtii-aquaticum* (621042)
- Cirpo-carrizales subhalófilos
  - *Bolboschoenion compacti* (621053)
- Carrizales con espadañas.
  - *Phragmition communis* (621121)
- Carrizales con cirpo lacustre.
  - *Phragmition communis* (621123)
- Esparganales
  - *Glycerio-Sparganion* (621130)
- Carrizales con cirpo marino
  - *Phragmition communis* (621222)
- Esparganales
  - *Glycerio-Sparganion* (621330)
- Hayedos mesolíticos neutro-basófilos orocantábricos, cántabro-euskaldunes y oroibéricos

- *Fagion sylvaticae (811013)*
- Carballedas neutro-basófilas cántabro-euskaldunes y navarro-alavesas
  - *Pulmonario longifoliae-Quercion roboris (816013)*
- Carballedas acidófilas cántabro-euskaldunes
  - *Quercion pyrenaicae (813016)*
- Robledales albares acidófilos cántabro-euskaldunes
  - *Illici-Fagion (82301A)*
- Robledal basófilo pirenaico occidental y navarro-alavés
  - *Quercion pubescenti-sessiliflorae (824515)*

### **Hábitats en la Comunidad Autónoma del País Vasco**

#### **Directiva Hábitats**

##### Hábitats Prioritarios

- 6230: Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de la Europa continental).
- 91E0: Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

##### Hábitats No prioritarios

- 4030: Brezales secos europeos.
- 4090: Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga.
- 6170: Prados alpinos y subalpinos calcáreos.
- 6510: Prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*).
- 8210: Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica.
- 9120: Hayedos acidófilos atlánticos con sotobosque de *Ilex* y a veces de *Taxus* (*Quercion robori-petraeae* o *Illici-Fagenion*).
- 9230: Robledales galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*.

##### Hábitats no prioritarios. Prioritario en caso de presencia de notables orquídeas

- 6210: Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*) (\*parajes con notables orquídeas).<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Cabe aclarar con respecto al hábitat (6210) prados secos semi-naturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*) que se refiere a pastizales naturales o seminaturales, que se desarrollan sobre sustratos calcáreos, generalmente procedentes de la degradación de matorrales y bosques. Son formaciones herbáceas vivaces y muy densas, que presentan, desde una óptica botánica, una riqueza considerable. Dominan las gramíneas, aunque son múltiples las plantas que comparten este hábitat, destacando, en algunas ocasiones, la presencia de varias especies de orquídeas. En función de si aparecen o no estas últimas especies, varía la importancia de este ecosistema. Así, en caso de considerarse parajes con notables orquídeas, este hábitat pasaría a ser considerado prioritario. Tal y como establece el Manual de Interpretación de los Hábitats de la Unión Europea, se debe dar alguno de los siguientes tres criterios para considerar que estos pastos son importantes para las orquídeas, y por tanto se consideren prioritarios:

- (a) El sitio alberga una notable representación de orquídeas.
- (b) El sitio alberga al menos una población de alguna orquídea considerada no muy común en el territorio nacional.
- (c) El sitio alberga una o varias especies de orquídeas consideradas raras, muy raras o excepcionalmente raras en el territorio nacional.

## 8.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO

### 8.3.1. SITUACIÓN ADMINISTRATIVA

La zona de estudio se localiza en Navarra y Gipuzkoa, ocupando un área aproximada de 518 km<sup>2</sup>.

Municipio	Superficie en km <sup>2</sup> A.E.	% del A.E.	% del municipio incluido en A.E.
<b>Territorio Histórico de Gipuzkoa</b>			
Ataun	1,8	0	1
Gabiria	9,3	2	63
Idiazabal	9,2	0	6
Legazpi	0,4	1	85
Mutiloa	7,4	2	31
Ormaiztegi	0,4	2	88
Parzonera de Gipuzkoa y Álava	7,1	1	75
Segura	6,8	0	3
Zegama	14,1	3	40
Zerain	9,1	1	19
<b>Comunidad Foral de Navarra</b>			
Aberin	11,9	3	41
Allo	13,2	1	39
Altsasu/Alsasua	17,4	3	44
Arakil	39,1	1	53
Arbizu	5,7	3	65
Arruazu	3,1	1	36
Artajona	0,8	5	53
Artazu	5,8	8	72
Bakaiku	8,8	0	8
Berbinzana	6,6	2	75
Berrioplano	0,4	2	63



Municipio	Superficie en km <sup>2</sup> A.E.	% del A.E.	% del municipio incluido en A.E.
Cirauqui	23,3	1	64
Cizur	25,1	1	66
Dicastillo	5,2	0	8
Echauri	1,4	0	4
Ergoien (Monte de Abajo)	9,2	2	22
Etxarri-Aranatz	13,6	0	0
Guesalaz	0,8	0	6
Guirguillano	3,0	0	2
Irañeta	5,4	0	0
Irurtzun	0,2	4	55
Iturmendi	6,4	0	11
Iza	27,3	0	1
Lakuntza	4,0	5	56
Larraga	42,7	0	9
Legarda	8,3	1	4
Lerín	0,0	1	12
Mañeru	4,5	3	45
Miranda de Arga	0,7	2	100
Morentín	8,3	1	30
Muruzabal	0,3	4	56
Obanos	4,0	0	5
Olazti/Olazagutia	1,5	1	20
Olo	2,3	1	100
Olza	22,8	1	34
Oteiza	22,7	2	50
Puente la Reina	17,9	2	56
Sierra Andía	0,2	4	47
Sierra Urbasa	0,3	1	16
Tafalla	32,1	0	1
Uhart-Arakil	16,9	2	93
Urdiain	9,6	8	55

Municipio	Superficie en km <sup>2</sup> A.E.	% del A.E.	% del municipio incluido en A.E.
Uterga	2,7	6	33
Villatuerta	11,8	3	36
Yerri	4,1	1	51
Zabalza	1,3	0	0
Ziordia	0,6	0	1

Tabla 87. Superficies municipales dentro del ámbito de estudio detallado

### 8.3.2. POBLACIÓN

El diseño del trazado de la línea se ha realizado procurando evitar no sólo las áreas de mayor valor ambiental, sino también las que presentan mayor número de núcleos de población.

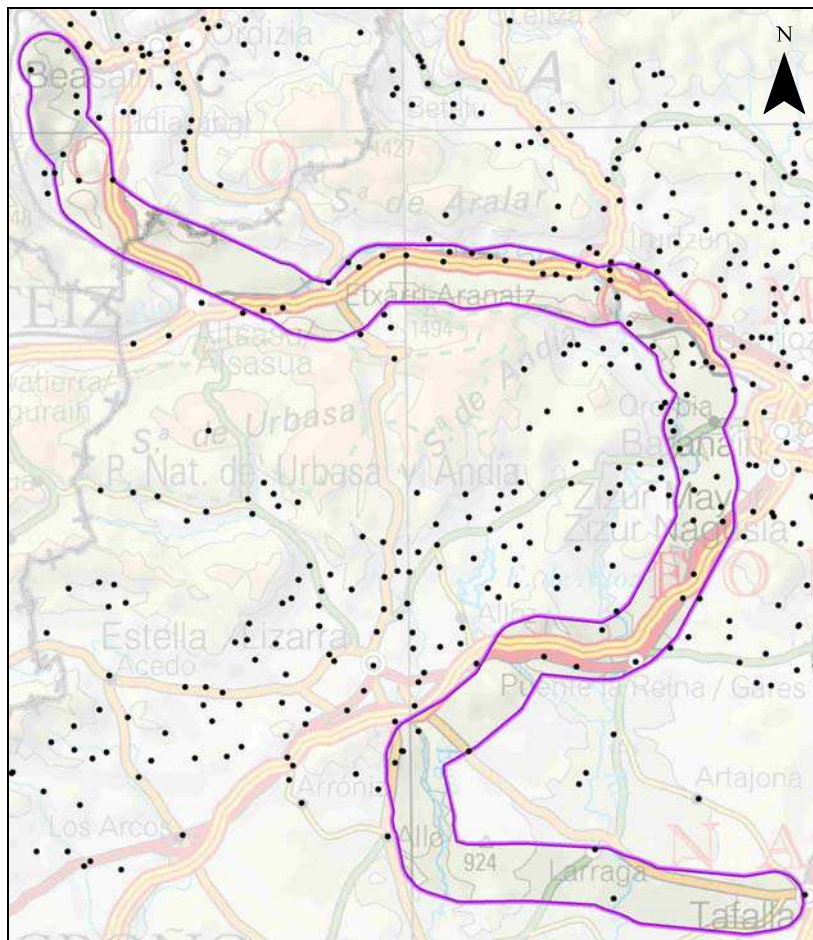


Figura 62. Unidades poblacionales de Navarra y Gipuzkoa (en negro) y ámbito de estudio (violeta)

A continuación se muestran los datos de población a 2011 de las unidades poblacionales incluidas en el ámbito de estudio de detalle.

Unidad poblacional	Municipio	Población
<b>Territorio Histórico de Gipuzkoa</b>		
AZTIRIA	GABIRIA	45
BARREN-ALDEA	ZEGAMA	89
GABIRIA	GABIRIA	400
GABIRIA *DISEMINADO*	GABIRIA	247
MUTILOA	MUTILOA	246
MUTILOA *DISEMINADO*	MUTILOA	136
OLARAN	ZEGAMA	31
URSUARAN	IDIAZABAL	44
ZEGAMA	ZEGAMA	1269
ZERAIN	ZERAIN	257
ZERAIN *DISEMINADO*	ZERAIN	201
<b>Comunidad Foral de Navarra</b>		
ABERIN	ABERIN	62
ALDABA	IZA/ITZA	74
ALDAZ	IZA/ITZA	2
ALDAZ *DISEMINADO*	IZA/ITZA	2
ARBIZU	ARBIZU	1082
ARBIZU *DISEMINADO*	ARBIZU	4
ARINZANO	ABERIN	7
ARIZ	IZA/ITZA	21
ARRUAZU	ARRUAZU	112
ARTAZCOZ	CENDEA DE OLZA/OLTZA ZENDEA	25
ARTAZU	ARTAZU	121
ASTRAIN	CIZUR	375
ATONDO	IZA/ITZA	24
ATONDO *DISEMINADO*	IZA/ITZA	3
BAKAIKU	BAKAIKU	340
BAKAIKU *DISEMINADO*	BAKAIKU	0

Unidad poblacional	Municipio	Población
BASONGAIZ	LEGARDA	3
BASONGAIZ *DISEMINADO*	LEGARDA	3
BERBINZANA	BERBINZANA	714
BERBINZANA *DISEMINADO*	BERBINZANA	3
CIRAUQUI	CIRAUQUI/ZIRAUKI	505
CIRAUQUI *DISEMINADO*	CIRAUQUI/ZIRAUKI	1
EKAI	ARAKIL	39
ERICE	IZA/ITZA	52
ERIE TE	CIZUR	1
ERIE TE *DISEMINADO*	CIZUR	1
ERROTZ	ARAKIL	68
ERROTZ *DISEMINADO*	ARAKIL	11
ETXARREN	ARAKIL	147
ETXARREN *DISEMINADO*	ARAKIL	8
ETXARRI-ARANATZ	ETXARRI-ARANATZ	2445
ETXARRI-ARANATZ *DISEMINADO*	ETXARRI-ARANATZ	23
HIRIBERRI / VILLANUEVA	ARAKIL	139
HIRIBERRI / VILLANUEVA *DISEMINADO*	ARAKIL	0
IBERO	CENDEA DE OLZA/OLTZA ZENDEA	191
IBERO *DISEMINADO*	CENDEA DE OLZA/OLTZA ZENDEA	0
IHABAR	ARAKIL	106
IRAÑETA	IRAÑETA	160
IRAÑETA *DISEMINADO*	IRAÑETA	9
ITSASPERRI	ARAKIL	0
ITSASPERRI *DISEMINADO*	ARAKIL	0
ITURMENDI	ITURMENDI	403
ITURMENDI *DISEMINADO*	ITURMENDI	1
IZA	IZA/ITZA	85
IZA *DISEMINADO*	IZA/ITZA	44
IZCUE	CENDEA DE OLZA/OLTZA ZENDEA	69
IZCUE *DISEMINADO*	CENDEA DE OLZA/OLTZA ZENDEA	6

Unidad poblacional	Municipio	Población
IZURDIAGA	ARAKIL	184
IZURDIAGA *DISEMINADO*	ARAKIL	0
LAKUNTZA	LAKUNTZA	1237
LAKUNTZA *DISEMINADO*	LAKUNTZA	2
LARRAGA	LARRAGA	2161
LARRAGA *DISEMINADO*	LARRAGA	3
LARRAYA	CIZUR	61
LARRAYA *DISEMINADO*	CIZUR	0
LEGARDA	LEGARDA	116
LETE	IZA/ITZA	30
LETE *DISEMINADO*	IZA/ITZA	0
LIZARRAGABENGOA	ETXARRI-ARANATZ	40
LIZASOAIN	CENDEA DE OLZA/OLTZA ZENDEA	77
LIZASOAIN *DISEMINADO*	CENDEA DE OLZA/OLTZA ZENDEA	0
MAÑERU	MAÑERU	427
MAÑERU *DISEMINADO*	MAÑERU	0
MORENTIN	MORENTIN	134
MUNIAIN DE LA SOLANA	ABERIN	313
MURGINDUETA	ARAKIL	5
MURU-ASTRAIN	CIZUR	62
MURU-ASTRAIN *DISEMINADO*	CIZUR	1
OCHOVI	IZA/ITZA	48
OLZA	CENDEA DE OLZA/OLTZA ZENDEA	62
OLZA *DISEMINADO*	CENDEA DE OLZA/OLTZA ZENDEA	0
ORDERIZ	IZA/ITZA	1
ORDERIZ *DISEMINADO*	IZA/ITZA	1
ORORBIA	CENDEA DE OLZA/OLTZA ZENDEA	646
ORORBIA *DISEMINADO*	CENDEA DE OLZA/OLTZA ZENDEA	0
OTEIZA	OTEIZA	956
OTEIZA *DISEMINADO*	OTEIZA	0

Unidad poblacional	Municipio	Población
PATERNAIN	CIZUR	344
PATERNAIN *DISEMINADO*	CIZUR	0
PUENTE LA REINA/GARES	PUENTE LA REINA/GARES	2877
PUENTE LA REINA/GARES *DISEMINADO*	PUENTE LA REINA/GARES	46
SARASATE	IZA/ITZA	25
SARASATE *DISEMINADO*	IZA/ITZA	5
SATRUSTEGI	ARAKIL	46
UHARTE-ARAKIL	UHARTE-ARAKIL	817
UHARTE-ARAKIL *DISEMINADO*	UHARTE-ARAKIL	9
UNDIANO	CIZUR	194
UNDIANO *DISEMINADO*	CIZUR	0
URRITZOLA	ARAKIL	21
ZAMARTZE	UHARTE-ARAKIL	0
ZAMARTZE *DISEMINADO*	UHARTE-ARAKIL	0
ZUASTI	IZA/ITZA	372
ZUHATZU	ARAKIL	44
ZUHATZU *DISEMINADO*	ARAKIL	0
TOTAL AMBITO DE ESTUDIO DE DETALLE		21.823

Tabla 88. Unidades poblaciones incluidas en el ámbito de estudio de detalle y su población. Fuente de datos: INE NOMENCLATOR 2011

La distribución geográfica de estas unidades poblacionales en función de su número de habitantes se puede observar en la siguiente imagen.

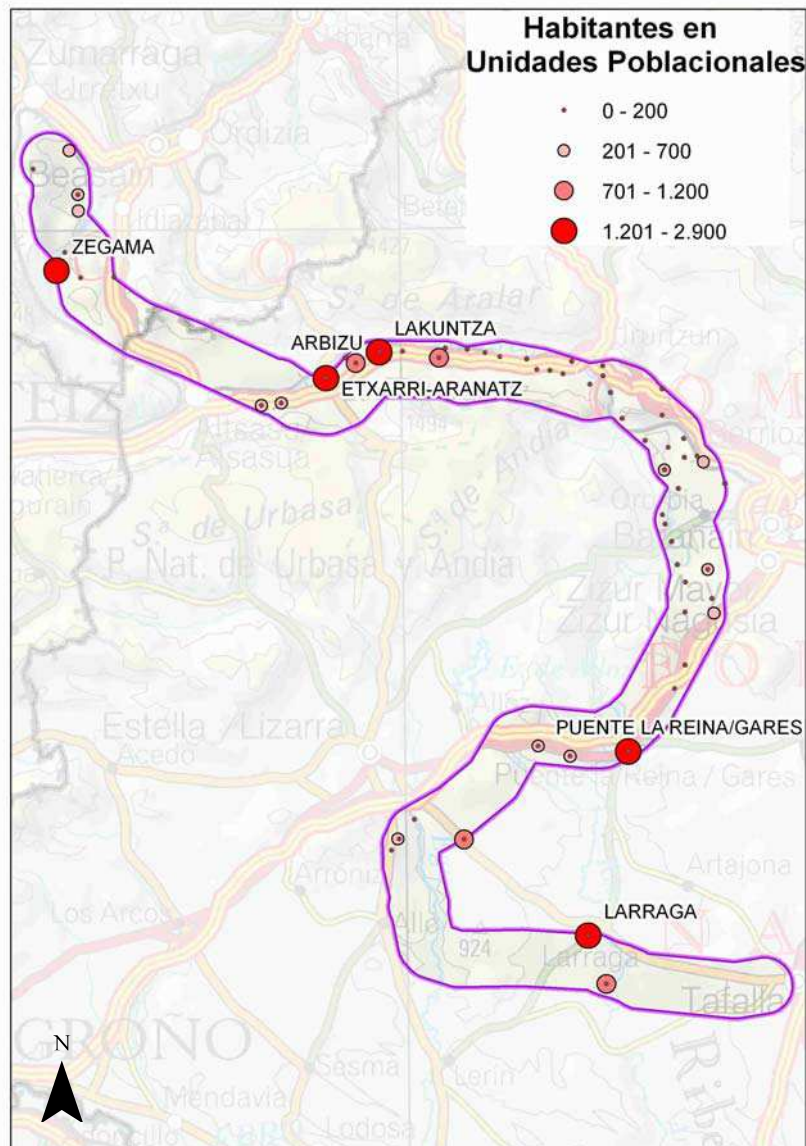


Figura 63. Habitantes de las unidades poblacionales del ámbito de estudio

Las unidades de población de mayor población (Puente La Reina, Etxarri-Aranatz, Larraga, Zegama, Lakuntza y Arbizu) se encuentran situadas en al perímetro del ámbito. En la zona central del ámbito, comarca de Pamplona, es donde más núcleos poblacionales se concentran, sin embargo, la mayoría de ellos con menos de 70 habitantes.



### **8.3.3. ECONOMÍA**

En cuanto al ámbito socioeconómico de la comunidad autónoma navarra, se debe destacar el despegue industrial iniciado en la década de los sesenta, que significó el paso de una economía basada en la agricultura, que ocupaba entonces la mitad de la población activa, a una economía más equilibrada y dinámica.

De esta manera, actualmente el sector industrial tiene una presencia notable (donde la economía navarra la define la especialización industrial); mientras que el sector primario también mantiene aún un importante peso (sobre todo en la Ribera Estellesa, ajena al ámbito de estudio por el sur) junto con la actividad turística y el comercio (en torno a Tafalla, Estella, Pamplona, etc.; encontrándose fuera del ámbito los dos últimos municipios mencionados).

Por su parte, en la parte gipuzkoana del ámbito de estudio, la principal actividad económica de la comarca es la industrial, centrada en el sector siderometalúrgico. En este sentido, el valle del Oria es un importante eje de comunicaciones, ya que es atravesado por la vía férrea de RENFE Madrid-Irún y la autovía A-1 (antigua N-1 Madrid-Irún).

La agricultura y la ganadería son actividades económicas más bien marginales y solo ocupan a una parte significativa de la población en los pequeños municipios rurales de la comarca. Por otra parte, las cabeceras comarcales a nivel de comercio y servicios son principalmente Beasain y Zumarraga (municipios ajenos al ámbito de estudio).

Así, en términos generales, se puede decir que la vocación económica de los municipios que forman parte del ámbito de estudio de detalle es del sector servicios e industrial.



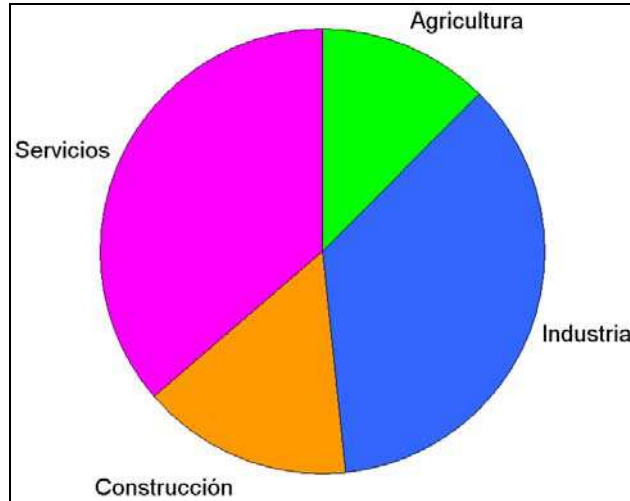


Figura 64. Población ocupada por Sectores de actividad del conjunto del ámbito. Origen de los Datos: Datos Económicos y Sociales de las Unidades Territoriales de España de Caja España 2010.

Estos sectores de actividad se distribuyen geográficamente por los municipios del ámbito de estudio del siguiente modo.

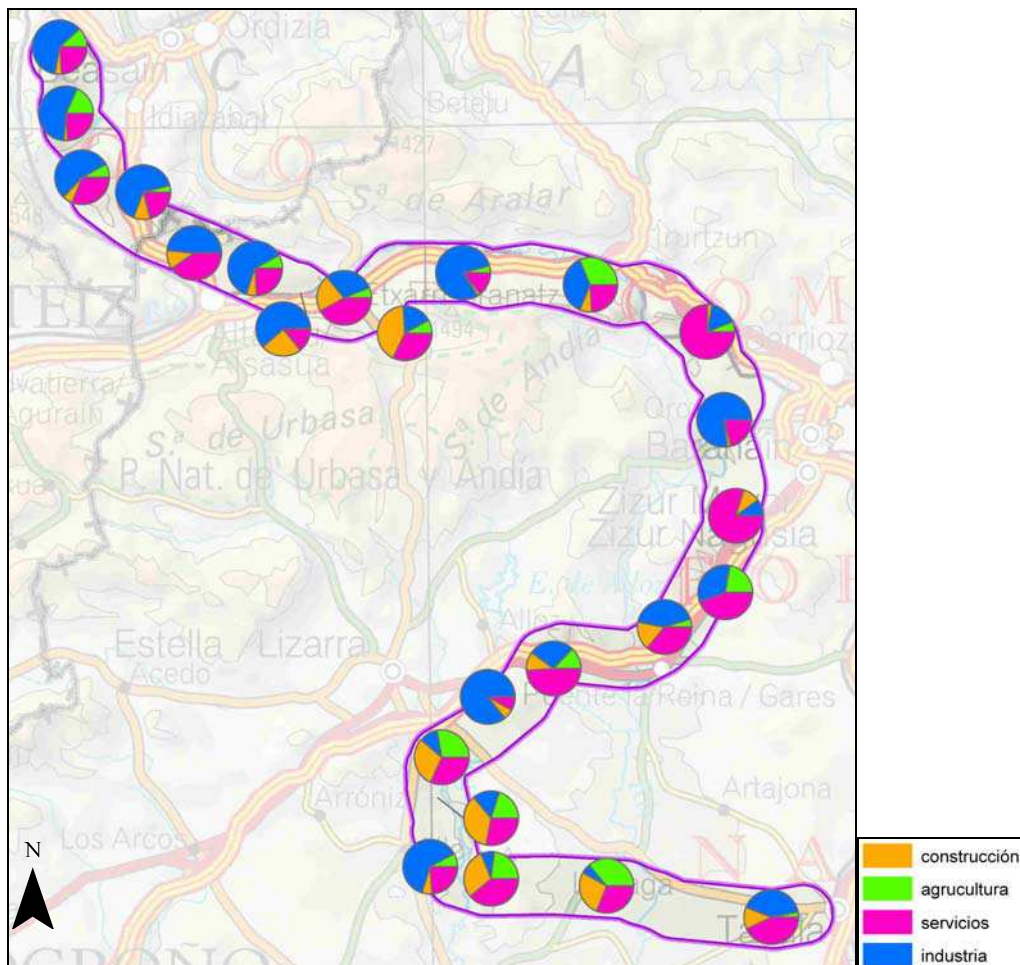


Figura 65. Distribución geográfica de la población activa de los municipios del ámbito de estudio por sectores de actividad. Origen de los Datos: Datos Económicos y Sociales de las Unidades Territoriales de España de Caja España 2010.

### 8.3.3.1. SECTOR AGRÍCOLA

La agricultura es un sector de importancia en los municipios del sur: Larraga, Berbinzana, Oteiza y Aberin. En esta zona los cultivos herbáceos son los protagonistas, seguidos de los pastos.

Del resto de la zona navarra, también tiene un peso importante en Arakil, Irañeta, Urdiain y Ergoien, donde predominan los cultivos forestales junto con los pastos. Ya en el ámbito gipuzkoano, también predominan estos cultivos en Zegama, Zerain, Mutiolo y Gabiria. En Gabiria, los viñedos también cobran cierta importancia.

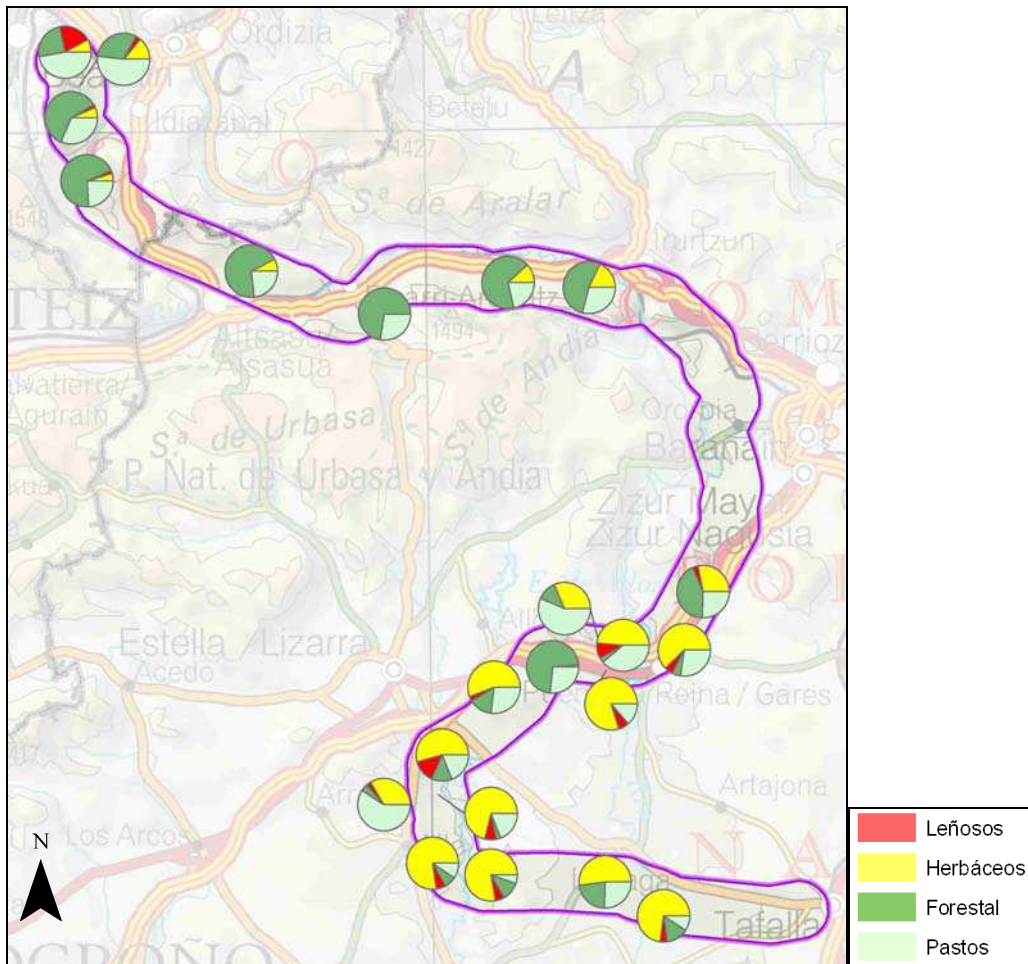


Figura 66. Distribución de los tipos de cultivos para los municipios en los que la agricultura posee importancia (más del 8% de su población activa dedicada al sector). Origen de los datos: Datos Económicos y Sociales de las Unidades Territoriales de España de Caja España 2010.

### 8.3.3.2. SECTOR GANADERO

Cinco son las comarcas ganaderas del ámbito de estudio: Goierri, Irurzun, Pamplona, Estella y Tafalla.

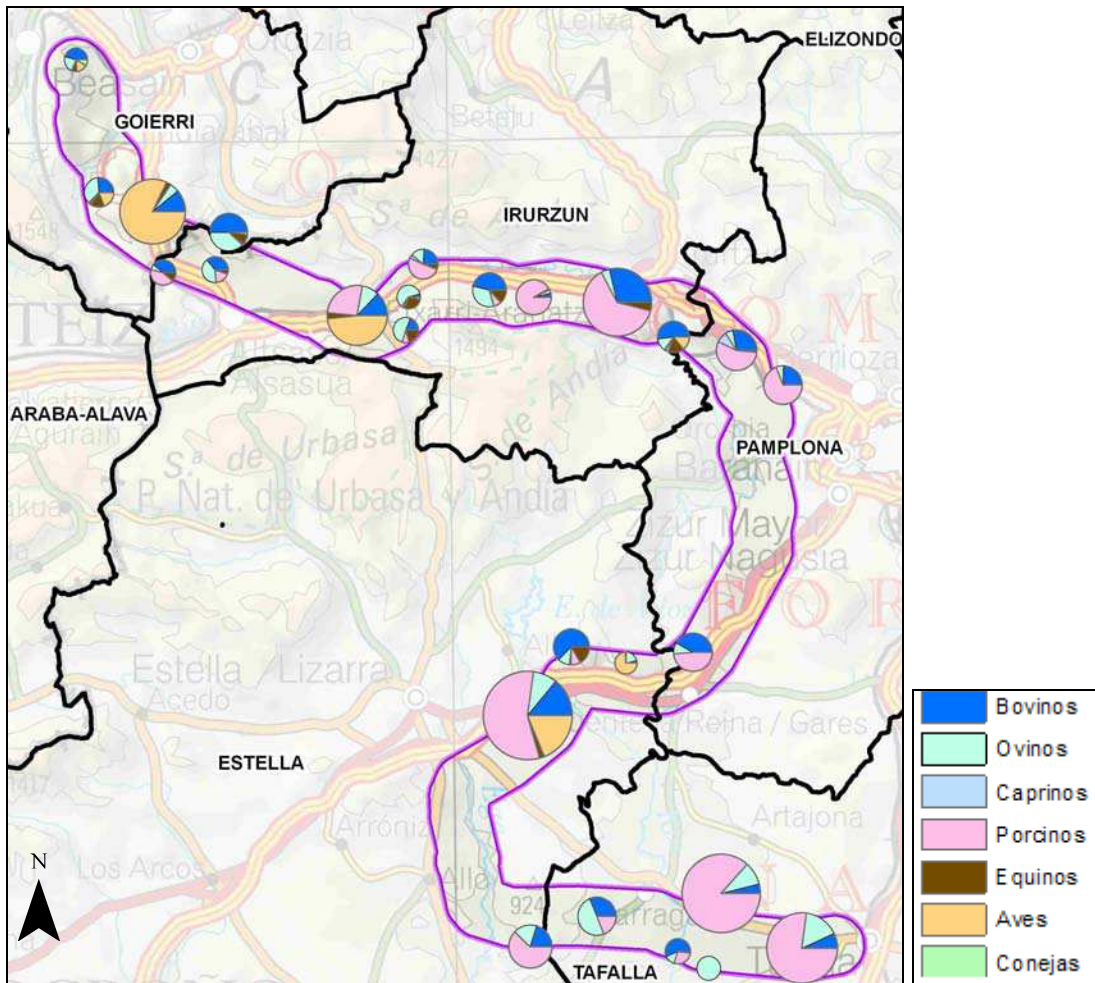


Figura 67. Comarcas ganaderas y distribución de los tipos de ganadería. Tamaño de representación en función del total de unidades de ganado. Origen de los datos: Datos Económicos y Sociales de las Unidades Territoriales de España de Caja España 2010.

La ganadería porcina destaca por su importancia en la parte navarra del ámbito. Los municipios en los que la ganadería tiene más peso son Tafalla, Yerri, Arakil y Etxarri-Aranatz.



El ganado bovino es también relevante en el ámbito; adquiere especial protagonismo en la comarca de Irurzun, Goierri y Tierra Estella, más concretamente destacan los municipios de Yerri, Uharte-Arakil, Arakil, Olo, Altsasu, Ziordia, Ataun, Idiazabal y Gabiria. La ganadería ovina está distribuida de forma prácticamente homogénea por los municipios del ámbito, lo contrario que la avícola, que se presenta una mayor concentración en Yerri, Guirguillano, Artazu, Etxarri-Aranatz e Idiazabal.

Por último, mencionar que se ha inventariado una zona de apicultura al norte del núcleo de Mañeru.

### **8.3.3.3. SECTOR INDUSTRIAL**

A continuación se muestran las zonas industriales del ámbito de estudio:

- Aserradero madera Martínez Jurío en Tafalla
- Polígono industrial de Artajona (Abaco) en Tafalla
- Industria papelera Georgia Pacific en Allo
- Fábrica de electrodomésticos de B/S/H del Grupo BOSCH en Villatuerta.
- Polígono industrial La Fuente en Oteiza.
- Fabrica de yesos de Algiss en Mañeru
- Fábrica de material eléctrico de Schneider Electric en Puente La Reina
- Fábrica de hormigones en Puente La Reina
- Polígono industrial Aloa en Puente La Reina
- Fábrica de muebles Closet Norte en Obanos
- Fábrica de recubrimientos plásticos Replasa en Astrain
- Polígono industrial de Paternain
- Fábrica de amortiguadores KYB en Ororbía
- Fábrica de electrodos de grafito de Graftech en Ororbía
- Fábrica de aluminio de SAPA en Irurtzun
- Almacén de maderas Portu en Ihabar
- Fábrica de tornillos de Industrias Laneki en Uharte-Arakil
- Fundición de hierro de SAKANA en Lakuntza
- Fábrica de aros y bridas de acero de Barranquesa en Lakuntza
- Polígono industrial Utzubar en Arbizu
- Fábrica de cerámica Utzubar en Etxarri Aranatz
- Polígono industrial Zumurdineta en Etxarri Aranatz
- Polígono industrial Zaldako Zubi en Ergoien
- Fábrica de puentes grúas Gerra Hermanos en Bakaiku
- Fundición de acero de Magotteaux en Urdiain
- Talleres mecánicos GRAF Erkuden en Altsasu
- Polígono industrial de Zabalegi en Zerain

- Polígono industrial Intxausti en Zegama

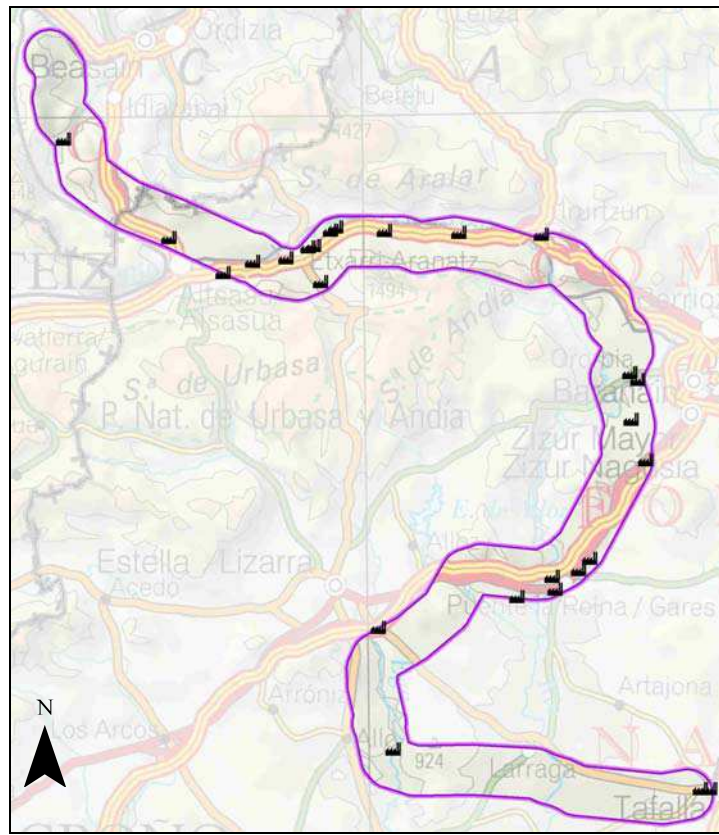


Figura 68. Principales zonas industriales inventariadas en el ámbito de estudio

En líneas generales las zonas industriales del ámbito están situadas próximas a la A-12 en los alrededores de Puente La Reina o próximas a la A-10 en los alrededores de Etxarri-Aranatz.

### 8.3.4. RECURSOS TURÍSTICOS Y RECREATIVOS

Los recursos turísticos que se describen en este apartado se encuentran cartografiados en el mapa nº 25 "Medio Socioeconómico y Recursos Turístico-Recreativos".

#### 8.3.4.1. ÁREAS RECREATIVAS

Se han inventariado las siguientes áreas recreativas:

- Área recreativa al norte de Altsasu, junto a la N-I
- Área recreativa junto próxima a Ermita de San Pedro (Altsasu)
- Área recreativa en el paraje de Dantzaleku (Altsasu)
- Área recreativa al norte de Urdiain
- Área recreativa al norte de Bakaiku
- El Bosque del Euskera en Arbizu.

#### **8.3.4.2. ZONAS DE ACAMPADA**

Se han inventariado los siguientes campings:

- Camping ecológico "Arbizu" en Arbizu.
- Camping en Etxarri-Aranatz
- Camping "El Real" en Puente La Reina

#### **8.3.4.3. RUTAS TURÍSTICAS**

El Camino de Santiago, itinerario cultural europeo, atraviesa el ámbito de estudio en dos zonas. Por el norte, el Camino Vasco del Interior, concretamente en su tramo entre Tolosa y Zegama y por la zona central del ámbito, el Camino Francés, más concretamente sus tramos Pamplona-Puente La Reina-Estella.

A continuación se muestran las rutas de mayor entidad como las pertenecientes a la categoría de Grandes Recorridos (GR) incluidas en el ámbito de estudio ordenadas de norte a sur:

- GR 283: Ruta del Queso: Ruta circular que atraviesa el ámbito por dos zonas. Discurre por las localidades de Mutiloa y Zerain, para después pasar desde Otzaurte hasta Puerto de Etxegarate.
- GR 121.1: Ruta circular desde Otzaurte: Hacia el sur de Otzaurte, tiene una longitud total de 25 km de los que 0,5 km están incluidos en el ámbito de estudio.
- GR 20: Vuelta a Aralar: Ruta circular de 70 km por la Sierra de Aralar. Esta ruta circular se encuentra fuera del ámbito, pero sus ramales de acceso

desde los núcleos de Arbizu, Lakuntza, Arruazu, Uharte-Arakil, Irañeta e Hiriberri si están incluidas. La longitud total de estos tramos incluidos es de 6,5 km.

- GR 220: Vuelta Cuenca de Pamplona: ruta de 90 km que circunvala la ciudad de Pamplona. Atraviesa el ámbito en dos puntos: tramo por Iza y tramo por Cizur. La longitud incluida en el ámbito es de 12 km.
- Ruta por la Cañada Real Tauste a Urbasa-Andía: acondicionada para el uso recreativo, cruza el ámbito en dos zonas: al norte de Oteiza y al este de Larraga. En total atraviesa 12 km por el ámbito.
- GR 1: Sendero Histórico: uno de los recorridos más importantes de la península ibérica ya une Empuries (Girona) en la costa mediterránea y Finisterre (A Coruña) en la costa atlántica, cruzando Cataluña, Aragón, Navarra, País Vasco, Castilla-León, Asturias y Galicia. El tramo Tafalla-Larraga-Dicastillo es incluido en el ámbito de estudio (27 km).

Otras rutas de interés, también de norte a sur, son:

- Vía verde Mutiloa-Ormaiztegui: Desde Mutiloa hasta del Coto minero de esta localidad desde donde se utiliza el trazado de un antiguo ferrocarril para llegar a Ormaiztegui.
- PR-GI 60: recorrido circular entre Mutiloa - Liernia – Mañastegi.
- Senderos botánicos de Zerain: Entre caseríos; Vuelta a Burgomendi; Barbari, los pastos de Aizkorga; A través de las minas del parque natural; A las Minas de Aizpea.
- PR-NA 130 Calzada de Bernoa: Parte desde el núcleo de Iturmendi hacia el norte, Sierra de Aralar.
- PR-NA 133: Ruta de los Dólmenes y SL-NA 135: Robles singulares: por la proximidades de Etxarri-Arantaz, ambas rutas comparten trazado en la zona de estudio (2,3 km).
- Itinerario de las Bordas: recorrido por la Sierra de Aralar desde Arbizu, cuyos primeros 800m están dentro del ámbito de estudio.
- PR Uharte-Arakil Monte Beriain: Subida de 6 km al Monte Beriain desde el núcleo de Uharte-Arakil. Dentro del ámbito los primeros 2,8 km.
- PR-NA 135 Robles singulares
- PR-NA 136: Puerto de Irañeta: Subida también desde el valle de Arakil hasta el Puerto de Irañeta. Los primeros 3 km de los 4 totales están en el ámbito.
- Recorridos ciclistas y peatonales varios de Pamplona: tramos cercanos a los núcleos de Lizasoain, Erice, Ororbía, Partenain, Muru-Astráin y Astráin. En total 14 km incluidos dentro del ámbito.

- SL-NA 184 Cruz de Maurián: Ruta circular por el sur de Lorca de 7 km de los cuales 4,7 están dentro de la zona de estudio.
- SL-NA 172: Pinar de San Lorente: en el término de Larraga paseo por el pinar de San Lorenzo. Su longitud total es 8,2 km.
- SL-NA 173: Berbinzana-Larraga: recorrido de 4 km que une ambas localidades y está incluido enteramente en el ámbito de estudio.

#### **8.3.4.4. PRÁCTICA DE DEPORTES AL AIRE LIBRE**

##### **Golf**

En Zuasti (Iza) está el Club de Golf "Zuasti".

##### **Hípica**

El Club Hípico "Cristina Ullate" se encuentra en Tafalla, desde donde se realizan cursos de equitación y paseos turísticos a caballo.

##### **Aeromodelismo**

La Asociación Club Navarra de Aeromodelismo (ACNA) tiene el campo de vuelo de aeromodelismo de Asiain en el municipio de Olza, a las afueras de Lizasoain.

##### **Caza**

La paloma torcaz es la especie cinegética de mayor relevancia en el ámbito de estudio. De forma mayoritaria, la paloma se caza desde puestos de tiro a vuelo situados en collados de montaña o en zonas de crestas. En la zona de estudio esta modalidad convive con una modalidad propia de la región que se ejecuta desde chozas. Esta modalidad de caza se ejecuta desde las chozas llamando la atención de los bandos mediante palomas vivas que se hacen aletear por un sistema de plataformas móviles hasta conseguir que el bando salvaje se pose en las cercanías de la choza en donde están apostados los cazadores. Se trata de una actividad en regresión, debido a que el creciente número de puestos de tiro a vuelo interfiere y



no permite la tranquilidad suficiente para que los bandos salvajes desciendan y se posen.

Los puestos de caza están uniformemente distribuidos por el ámbito de estudio. Muchos de estos puestos comparten la caza de la paloma con la caza del jabalí.

A continuación se enumeran los cotos de caza incluidos en el ámbito de estudio:

Matrícula	Nombre	Propietario
<b>Territorio Histórico de Gipuzkoa</b>		
-	COTO DE CAZA DE LA PAZONERÍA	Local
<b>Comunidad Foral de Navarra</b>		
10002	OTEIZA: BAIGORRI	Privado
10017	CIRAUQUI	Local
10045	PUENTE LA REINA-ZABALZA: SEÑORÍO DE SARRIA-IPASATE	Privado
10129	MIRANDA DE ARGA	Local
10131	PUENTE LA REINA	Local
10138	OBANOS-LEGARDA	Local
10154	GUIRGUILLANO: SEÑORÍO DE SORAKOITZ	Privado
10164	ALLOZ-LACAR-LORCA-MURILLO-MONTALBÁN	Local
10167	DICASTILLO-MORENTIN	Local
10192	ALLO	Local
10195	MURUGARREN	Local
10207	ABERIN-ARÍNZANO-ECHAVARRI-MUNIÁIN	Local
10211	LERÍN	Local
10215	BERBINZANA	Local
10218	VALLE DE JUSLAPÉÑA	Local
10227	ETXAURI: SARBIL	Privado
10277	ATONDO	Local
10290	HIRIBERRI/VILLANUEVA	Local
10293	IRURRE-ESTENOZ-GARISOAIN-LERATE-MUZQUI	Local
10327	ERGOIENA	Local
10337	ITURMENDI-BAKAIKU-URDIAIN	Local
10343	ARAKIL: ERROTZ	Local
10376	LAKUNTZA-ARRUAZU-ARBIZU	Local

<b>Matrícula</b>	<b>Nombre</b>	<b>Propietario</b>
10402	LARRAGA	Local
10413	PATERNAIN	Local
10428	IZU	Local
10439	ALTSASU-ALSASUA	Local
10446	ETXARRI-ARANATZ	Local
10452	ARTAJONA	Local
10465	VILLATUERTA	Local
10478	TAFALLA	Local
10486	UHARTE-ARAKIL	Local
10512	AIZOÁIN	Local
10533	OTEIZA	Local
10536	OLAZTI/OLAZAGUTÍA-ZIORDIA	Local
10547	ETXAURI	Local
10548	MAÑERU	Local
10549	VALLE DE OLLO	Local
10552	MURUZÁBAL-UTERGA-ENÉRIZ	Local

*Tabla 89. Cotos de caza del ámbito de estudio*

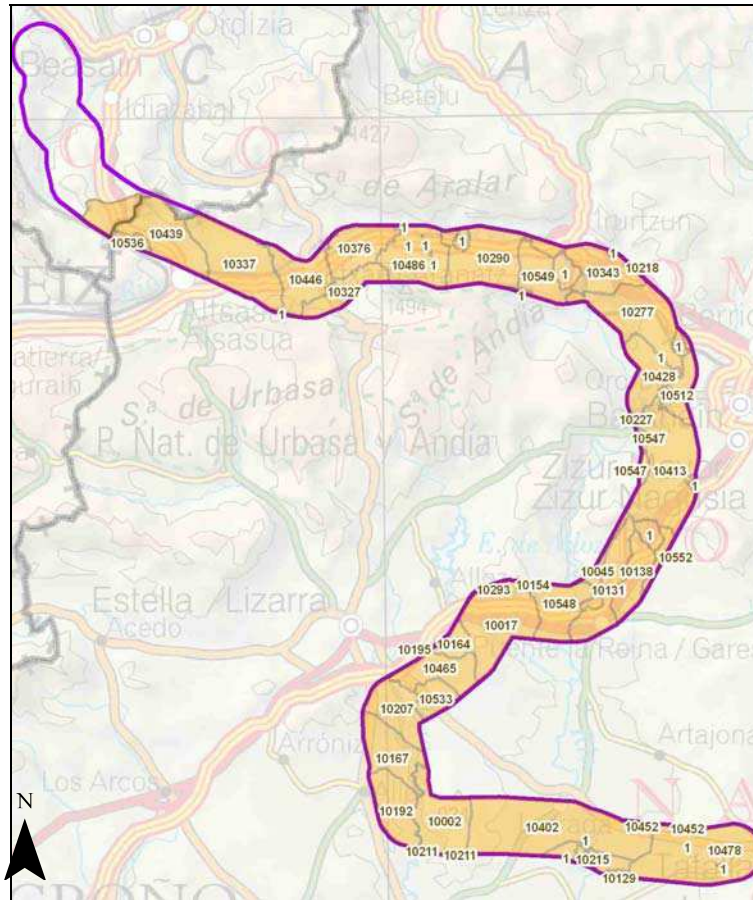


Figura 69. Cotos de caza del ámbito de estudio

A excepción de su extremo norte, el resto del ámbito posee cotos de caza.

En el municipio de Gabiria, hay dos refugios de caza: el de Aizeleku y el de Troya. Por su parte en Zerain, se han delimitado zonas de seguridad de caza en los alrededores de los núcleos.

### **Pesca**

Los cotos de pesca incluidos en el ámbito son:

- Río Ega:

- Coto intensivo de trucha de Arinzano EGA-2140-I: desde Arinzano hasta la presa de la central minihidráulica de Dicastillo. En los cotos intensivos con periodicidad, se refuerzan artificialmente mediante repoblaciones con ejemplares de talla legal de pesca. Hay tres cotos intensivos de trucha en Navarra.
  - Coto de cangrejo señal de Arinzano EGA-2140-C. Desde Estella hasta la central minihidráulica de Allo. Este coto no está íntegramente incluido en el ámbito de estudio.
- Río Arakil:
- Coto de cangrejo señal de Asiáin ARA-1730\_C. Desde Beasoain hasta Izurdiaga. Este coto no está íntegramente incluido en el ámbito de estudio.

Los tramos de ríos vedados en el ámbito de estudio son:

- Río Estanda: tramo comprendido entre el nacimiento y el caserío Errotaberri. Término municipal de Gabiria.
- Embalse La Troya: con los límites del propio embalse. Términos municipales de Gabiria y Mutiloa.

#### **8.3.4.5. OTROS RECURSOS TURÍSTICOS**

Los miradores inventariados podrán consultarse en el anexo XII de paisaje.

Dentro del ámbito de detalle, se consideran lugares con interés turístico los siguientes:

- Conjunto histórico minero del Goierri: la vía verde Mutiloa-Ormaiztegi mencionada anteriormente permite adentrarse en este complejo minero, donde durante años se extrajo el mineral de hierro para enviarlo a la estación de ferrocarril de Ormaiztegi. Este sendero discurre entre numerosos elementos del patrimonio industrial, como es el Coto Minero de Mutiloa. Por otra parte, en la misma comarca se encuentran las galerías y hornos de calcinación del complejo minero de Aizpea en Zerain (recogido más adelante en el apartado de patrimonio); junto con la vía verde de

Plazaola (recogida asimismo más adelante en el apartado de planeamiento supramunicipal), por donde discurrió el tren de Plazaola durante cuatro décadas uniendo las capitales gipuzkoana y navarra.

- Conjunto Monumental de Puente La Reina: son frecuentes los turistas que visitan esta localidad, en especial para visitar la iglesia del Crucifijo, atravesar la Rúa Mayor, la iglesia de Santiago y por supuesto el puente romano sobre el Arga.
- Vía y puente romano de Cirauqui. La calzada conserva aceras y pavimento y un puente romano, cuya parte superior fue transformada en siglo XVIII.
- Museo y yacimientos arqueológicos de las Eretas en Berbinzana. Este yacimiento comprende restos, del siglo VI y V a.C. de un poblado fortificado entre los que se encuentran una muralla, un torreón y una vivienda de la época. Es considerado el emplazamiento defensivo más antiguo en el Alto Ebro.

El enoturismo está creciendo y las bodegas navarras son un reclamo turístico más de la región. Se han inventariado 4 bodegas en el ámbito navarro:

- Bodegas Señorío de Sarriá (Puente La Reina)
- Bodegas Orvalaiz (Obanos)
- Bodegas Chivite (Aberin)
- Bodegas Macaya (Larraga)

## **8.4. PAISAJE**

Como complemento al presente estudio de impacto ambiental, y en paralelo a la elaboración del mismo, se ha realizado un completo estudio de paisaje y de las afecciones que puede producir la construcción de la subestación y las líneas de transporte de energía eléctrica, ver anexo XII. En este estudio, para el que se ha delimitado un ámbito ad hoc, se describe pormenorizadamente el paisaje, y se analiza su calidad, fragilidad y visibilidad. A continuación se resumen sus principales conclusiones.

### **8.4.1. DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE DEL ÁMBITO**

Según el Convenio Europeo del Paisaje, éste se entiende como cualquier parte del territorio tal y como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos.

El relieve en toda la zona de estudio destaca por su gran complejidad, no sólo en lo estrictamente fisiográfico, sino también por lo intrincado de sus materiales y formas asociadas. Destacan tres unidades fisiográficas de distinta morfología y de contrastada posición geográfica. Las cadenas montañosas como la sierra de Aralar, Urbasa-Andía y la parte gipuzkoana del ámbito donde dominan elevadas pendientes y la sucesión de cadenas montañosas. Por otro lado los llanos asociados a fondos de valle, de gran extensión en la parte meridional, y que son sensiblemente menos relevantes en cuanto a superficie en el extremo norte (gipuzkoano). En estos fondos de valle se localizan zonas densamente pobladas que han llevado a un mayor grado de antropización de estas áreas, aunque también grandes extensiones de cultivos y prados, especialmente en la zona más meridional. Por último, los altiplanos de las sierras de Urbasa y Andía. Estos llanos tienen un uso silvopastoral con escasa presencia humana.

El ámbito incluye la zona de transición entre la Región Eurosiberiana, y la Región Mediterránea en concreto, las sierras de Aralar y Urbasa-Andía marcan el paso de dominio atlántico a mediterráneo, lo que deriva en una gran variedad y riqueza de comunidades vegetales, afectando directamente al paisaje percibido por el observador. De este modo se diferencia claramente la zona norte del ámbito en las que existe una dominancia de los usos silvopastorales y, por otro lado los amplios fondos de valle del sur, conformados en grandes llanuras de fuerte vocación agrícola, propicias para el asentamiento de la población como son la Cuenca de Pamplona, los valles del Ega, Arga y el valle del Ebro en Tierra Estella y Tafalla.

Los dominios de las frondosas autóctonas son muy amplios y están presentes en todas las formaciones montañosas como en Aralar o Urbasa-Andía. En estas áreas las masas de frondosas poseen gran entidad pudiéndose diferenciar entre las zonas ocupadas por frondosas de hoja caduca como los hayedos y los robledales de roble del país, y frondosas marcescentes como los quejigares y melojares que se solapan

a menudo con las masas de roble del país hibridándose entre ellos; los quejigares se localizan en ambientes más mediterráneos en los dominios de la encina ocupando las laderas de umbría o con mayor potencia de suelo. En las zonas más humanizadas, a menudo coincidentes con los valles, la acción antrópica sobre el paisaje ha determinado una intensa modificación de las formaciones vegetales naturales.

Los distintos ejes fluviales adquieren en este territorio gran importancia como elementos modificadores y articuladores del paisaje. La mayor parte de la red de drenaje es tributaria del Ebro y discurre en un esquema morfológico de transición entre la cuenca del Ebro y el núcleo de los relieves de la Cordillera Vasco-Cantábrica, en sentido norte-sur; hay que exceptuar la parte noroeste del ámbito, que pertenece a la cuenca hidrográfica Norte III, y vertiente al Cantábrico en sentido dominante por tanto sur-norte; los ríos Oria y Urola son los principales cursos de agua en este ámbito.

El territorio analizado mantiene principalmente la vocación agrícola junto con los usos forestales, especialmente representados al norte en Gipuzkoa, pero no tan importantes en cuanto a la ocupación del terreno en el total del ámbito. En primer lugar, uno de los principales elementos transformadores del paisaje son los grandes asentamientos urbanos e industriales. Este tipo de asentamientos aparecen representados en la zona de estudio concentrados en los valles industriales de Gipuzkoa, el área de influencia de Pamplona, alrededor de los principales núcleos de la Sakana como Alsasua, Etxarri-Aranaz e Irurtzun, alrededor del núcleo de Estella y, por último, en el corredor que une Pamplona con el núcleo de Tafalla, en la Ribera navarra. Aquí los movimientos de tierras, la presencia de zonas industriales, el asfaltado, etc., conforman un paisaje cualitativamente nuevo.

#### **8.4.2. UNIDADES DE PAISAJE**

En el Estudio de paisaje mencionado (anexo XII) se realiza un completo análisis y descripción de las unidades de paisaje del ámbito. A continuación se identifican estas unidades según los criterios de dicho estudio así como la superficie ocupada en el ámbito de estudio por cada una de ellas, su calidad y fragilidad:

Código	Unidad de paisaje	Superficie (ha)	% del ámbito	Longitud(km)	% de la línea
UP-1	Valle del Oria	9074,96	14,4	13915	11,0
UP-2	Sierras de Urkilla y Aitzgorri	2256,73	3,6	0	0,0
UP-3	Sierra de Aralar	2176,00	3,5	3657	2,9
UP-4	Escarpes de la Sakana	1287,82	2,0	9527	7,5
UP-5	Corredor de la Sakana	9309,66	14,8	25285	19,9
UP-6	Sierra de Andía	2085,74	3,3	0	0,0
UP-7	Estribaciones de Aralar	2136,22	3,4	0	0,0
UP-8	Sierras de Oskia y Zabalgaña	1699,22	2,7	2748	2,2
UP-9	Cuenca de Pamplona	7209,09	11,5	14210	11,2
UP-10	Área metropolitana de Pamplona	737,98	1,2	4252	3,4
UP-11	Sierra del Perdón	4060,02	6,5	21309	16,8
UP-12	Cuenca de Estella y Puente la Reina	11469,90	18,2	0	0,0
UP-13	Valle de Guirguillano	1279,42	2,0	0	0,0
UP-14	Ribera navarra	4974,18	7,9	26600	21,0
UP-15	Vegas y riegos del Arga y Ega	3112,74	5,0	5421	4,3
TOTAL	-	62869,67	100,0	126924	100,0

Tabla 90. Calidad, fragilidad y superficie ocupada en ha de las unidades de paisaje.

A fin de obtener una visión de conjunto entre la calidad y la fragilidad paisajística de la zona de estudio y así poder establecer el grado de sensibilidad o protección de ésta, se ha aplicado una matriz de integración de ambos factores. Las combinaciones de alta calidad - alta fragilidad serán candidatas a protección, mientras que las de baja calidad - baja fragilidad tienen una alta capacidad de localización de actividades antrópicas.

En concreto se establecen 5 clases diferentes de capacidad de absorción paisajística:

- Clase 1: Zonas que resultan aptas para la localización de actividades que causen elevados impactos paisajísticos.
- Clase 2: Zonas que podrían acoger actividades generadoras de impactos moderados sobre el paisaje.



- Clase 3: Zonas que podrán acoger actividades o actuaciones cuya integración ambiental y paisajística resulte compatible con el medio natural y con las actividades tradicionales.
- Clase 4: Zonas que podrán acoger actividades o actuaciones que generen impactos leves sobre el paisaje si bien deberán ser objeto de protección por lo que requerirán medidas correctoras.
- Clase 5: Zonas que no podrán acoger actividades o actuaciones que degraden sus características y que deberán ser objeto de protección prioritaria.

Superponiendo espacialmente, mediante herramientas informáticas, los valores totales obtenidos de calidad y fragilidad paisajística descritos en el ámbito de estudio, se obtienen las clases de capacidad de absorción que se representan en la

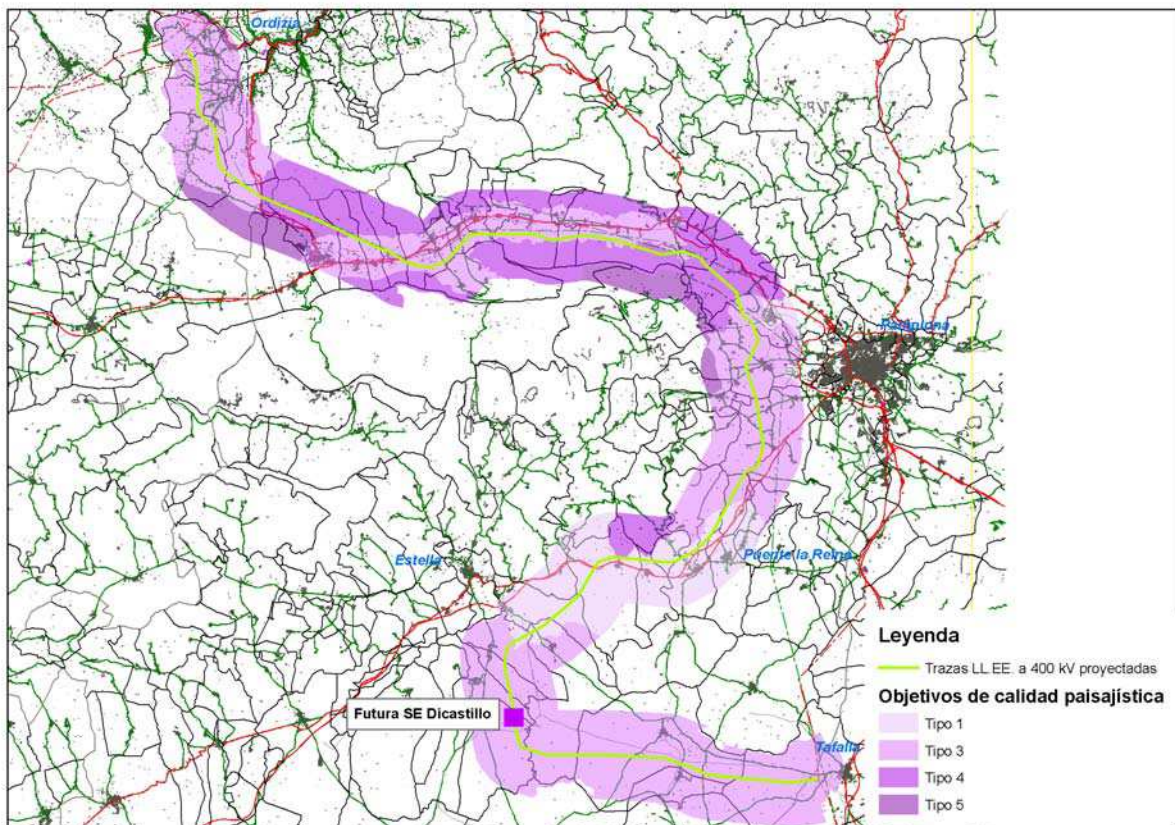


figura siguiente:

Figura 70. Clases de capacidad de absorción del ámbito de estudio.

El porcentaje de distribución de las clases expresadas de forma gráfica es el siguiente:

- Clase 1: 3,4 %
- Clase 3: 84 %

- Clase 4: 12,6 %

#### **8.4.3. RECURSOS PAISAJÍSTICOS Y ELEMENTOS DISTORSIONADORES DEL PAISAJE**

Además del análisis de las unidades del paisaje, resulta esencial describir los componentes del mismo es decir, elementos singulares que contribuyen a aumentar la calidad paisajística del entorno: áreas o elementos del territorio de relevancia e interés ambiental, cultural y visual. Estos recursos añaden al paisaje aspectos estéticos, ecológicos, culturales y sociales.

Por tanto se han considerado aquellas áreas o elementos del territorio de relevancia e interés ambiental, cultural y visual. Es necesario hacer notar que la categoría recurso paisajístico depende del contexto paisajístico y del potencial visual del elemento. Todos estos elementos se han cartografiado en el mapa nº 1 "Unidades y Recursos Paisajísticos" del Estudio de Afección Paisajística, y se analizan en profundidad en el Estudio de Afección Paisajística, en concreto se consideran como recursos paisajísticos:

- Espacios Naturales Protegidos
- Paisajes Singulares y Sobresalientes
- Elementos singulares del paisaje
  - Natural
  - Topográfico
  - Curso fluvial
  - Lámina de agua
  - Cultural
- Recursos turísticos y recreativos
  - Recorridos visuales
  - Áreas recreativas y deportes al aire libre

Por último, se analizan también los elementos distorsionadores del paisaje. En concreto se trata de las infraestructuras de origen antrópico que suponen lo contrario que el elemento anterior, es decir disminuyen la calidad de las unidades sobre las que se sitúan. Todos estos elementos se han cartografiado en el mapa nº 1 "Unidades y Recursos Paisajísticos" del Estudio de Afección Paisajística y se

analizan en profundidad en este estudio, en concreto se consideran como elementos distorsionadores:

- Infraestructuras viarias
  - De la red principal
  - De la red autonómica-provincial
  - Ferroviarias
- Infraestructuras energéticas
  - Subestaciones eléctricas
  - Líneas eléctricas de la red de transporte
  - Líneas eléctricas de la red de distribución
  - Parques eólicos
- Otras infraestructuras

## **8.5. CONDICIONANTES TERRITORIALES**

### **8.5.1. ORDENACIÓN DEL TERRITORIO**

#### **8.5.1.1. INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO**

En el País Vasco, a partir de la Ley de Ordenación del Territorio 4/1990 se han desarrollado numerosos instrumentos de ordenación de carácter supramunicipal que permiten coordinar el desarrollo de los procesos urbanísticos en unidades mayores que las limitadas por los propios municipios.

En Navarra el marco legislativo en este caso viene derivado de la Ley Foral 35/2002, de 20 de diciembre, de Ordenación del Territorio y Urbanismo, a partir de la cual se han desarrollado las figuras de ordenación supramunicipal existentes en esta comunidad foral. El artículo 42 de esta Ley Foral 35/2002 ha sido recientemente modificado por la Ley Foral 16/2012, de 19 de octubre.

A continuación se describen dichos instrumentos de ordenación supramunicipal para ambos territorios. La cartografía de los condicionantes de la ordenación territorial

para la infraestructura objeto de este estudio se ha plasmado en el mapa nº 26 de "Ordenación del territorio".

### **Planeamiento supramunicipal en Gipuzkoa**

#### **Directrices de Ordenación del Territorio (DOT) del País Vasco**

Las Directrices en vigor, aprobadas mediante el Decreto 28/1997, están siendo reestudiadas y han surgido modificaciones que ya han sido aprobadas inicialmente (Orden de 24 de febrero de 2012, de la Consejera de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca).

En las DOT se regula de manera muy genérica los tendidos eléctricos aéreos de alta tensión. A continuación se muestran los aspectos relativos a este tipo de infraestructuras:

#### **Directrices particulares de las Categorías de Ordenación del Medio Físico**

Las categorías de ordenación son las siguientes: Especial Protección, Mejora Ambiental, Forestal, Agroganadera y Campiña, Pastos Montanos, Sin Vocación de Uso Definido y Protección de Aguas Superficiales.

En todas estas zonas, sin exclusión, las DOT estipulan que las líneas de tendido aéreo son admisibles con un planeamiento de desarrollo específico.

#### **Criterios territoriales para la eficiencia energética**

Como criterios para la ordenación de los tendidos eléctricos por el planeamiento municipal y las acciones sectoriales se establecen los siguientes:

- Los desbroces de mantenimiento bajo las líneas respetarán el arbolado. Las podas de mantenimiento se efectuarán enalzadas para respetar las distancias de seguridad. En la construcción de nuevas instalaciones aéreas se favorecerá la creación de un sotobosque húmedo mediante la restauración de los suelos afectados con especies adecuadas.

- Los aislantes, los dispositivos de corte al aire, y en general todos aquellos dispositivos susceptibles de crear chispas cuando entre en acción, habrán de adaptar un sistema ignífugo que evite la propagación del fuego en contacto con la vegetación.

Las instalaciones eléctricas aéreas que discurran por terrenos incluidos en la Categoría de Ordenación de Especial Protección habrán de cumplir las siguientes prescripciones técnicas:

- En zonas montañosas o de relieve accidentado, estará prohibida con carácter general la instalación de los soportes de las líneas aéreas que sobrepasen los cierres visuales del paisaje, desde cualquiera de sus posibles puntos visuales. Cuando ello sea inevitable, el tendido de las líneas se hará siempre por la cota más baja, siguiendo la topografía del relieve.
- En general, el recorrido de las instalaciones seguirá las cotas topográficas del relieve y se adaptará a la geomorfología del terreno. Los trazados rectilíneos únicamente se permitirán en zonas llanas.
- Preferentemente, seguirán un recorrido paralelo y a corta distancia de las vías de comunicación existentes, carreteras, ferrocarril, etc., evitando abrir nuevos trazados en el territorio y respetando siempre las distancias de seguridad.
- Siempre que existan otras líneas cercanas, se priorizará el desdoblamiento de las existentes ante la construcción de una línea nueva. Cuando esto no sea posible por razones técnicas justificadas, se instalará la nueva línea lo más cerca posible de la ya existente a fin de aprovechar el mismo corredor, y manteniendo las distancias de seguridad.
- El diseño de los soportes tendrá en cuenta la minimización del impacto paisajístico como un factor determinante, adaptándose al terreno y reduciendo la necesidad de explanaciones y movimientos de tierra.

Las instalaciones eléctricas aéreas que discurran por ámbitos incluidos en cualquiera de las figuras de protección de la naturaleza o por los corredores ecológicos tendrán que incorporar, además de la normativa vigente sobre seguridad, los dispositivos necesarios para la protección de las aves, disponiendo de cables trenzados y cruces aislantes con soportes de material no conductor en cualquier situación atmosférica.

La necesidad de construir nuevas líneas de alta tensión o ampliar la potencia de las existentes se justificará debidamente en el proyecto, haciendo un estudio de la necesidad de dichas actuaciones y de la imposibilidad de satisfacerlas con las líneas existentes.

## Planes Territoriales Parciales

En el ámbito de estudio es de aplicación el Plan Territorial Parcial (PTP) del Área Funcional de Beasain-Zumarraga (aprobado por el D534/2009).

El Plan Territorial Parcial del Área Funcional de Beasain-Zumarraga (Goierri) comprende los términos municipales de Alzaga, Arama, Ataun, Beasain, Ezkio-Itsaso, Gabiria, Gaintza, Idiazabal, Itsasondo, Lazkao, Legazpi, Legorreta, Mutiloa, Olaberria, Ordizia, Ormaiztegi, Segura, Urretxu, Zaldibia, Zegama, Zerain y Zumarraga, así como los terrenos correspondientes a las Parzonerías generales de Gipuzkoa-Araba (Aizkorri) y Gipuzkoa-Navarra (Mancomunidad de Enirio-Aralar).

Según este PTP la relación de categorías de protección, mejora y/o recuperación del Medio físico es la siguiente:

- Áreas a proteger: Áreas de interés natural, áreas y puntos de interés científico-cultural, áreas de interés agrario y/o ambiental, áreas de interés hidrológico.
- Áreas a mejorar y/o recuperar: Áreas de mejora de ecosistemas, áreas de conservación forestal y minas, canteras y vertederos en desuso.
- Red de corredores ecológicos

Según la matriz de regulación de usos y actividades de estas categorías, las líneas eléctricas son admisibles en todas ellas.

Además, dentro del ámbito de estudio se localiza un área preferente de nuevo desarrollo urbanístico, situado en el entorno del núcleo urbano de Zegama. La línea en estudio no sobrevuela esta área.

## Planes Territoriales Sectoriales

Los Planes Territoriales Sectoriales (PTS) desarrollan las Directrices de Ordenación Territorial anteriormente comentadas. Se han promovido un total de 15 PTS, los cuales se encuentran en diferente momento de tramitación. Los siguientes planes son de aplicación en el ámbito de estudio:



**Aprobados:**

- PTS de Ordenación de los Márgenes de Ríos y Arroyos
- Plan Sectorial General de Carreteras
- Plan de Energía Eólica
- PTS de Red Ferroviaria en la CAPV
- PTS de Creación Pública de Suelo para Actividades Económicas y Equipamientos Comerciales
- PTS de Zonas Húmedas
- PTS de Infraestructuras de Residuos Urbanos de Gipuzkoa

**En tramitación:**

- PTS de Patrimonio Cultural
- PTS Agroforestal
- PTS de Suelo para la Promoción Pública de Viviendas
- PTS de Red Intermodal y Logística del Transporte
- Plan de Carreteras de Gipuzkoa
- PTS de Vías Ciclistas de Gipuzkoa

Puesto que en su normativa regulan la instalación de tendidos en aéreo, a continuación se pasan a analizar las determinaciones del PTS de Zonas Húmedas y del PTS Agroforestal y del Medio Natural.

PTS de Zonas Húmedas de la CAPV

La aprobación definitiva del Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas de la CAPV se publicó en el Decreto 160/2004 de 27 de julio de 2004. Posteriormente, este plan ha tenido varias modificaciones:

- Por Orden de 27 de mayo de 2008 de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, se ha aprobado inicialmente la 1º Modificación del PTS de Zonas Húmedas de la Comunidad Autónoma del País Vasco y se acuerda someterlo a información pública y audiencia de las administraciones públicas (BOPV 23/06/2008).
- Por Orden de 3 de mayo de 2011, de la Consejera de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca se modifica el Inventario de Zonas Húmedas de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Por Decreto 231/2012, de 30 de octubre, se modifica el Decreto por el que se aprueba definitivamente el Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Las Zonas Húmedas objeto de este PTS se ha establecido la siguiente clasificación:

- **Grupo I**; zonas húmedas actualmente afectadas por la declaración como Espacios Naturales Protegidos ya sean Parques Naturales o Biotopos Protegidos y Reserva de la Biosfera de Urdaibai.
- **Grupo II**; se incluyen tanto las zonas húmedas protegidas por planeamiento especial urbanístico de conformidad con la legislación sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana como aquellas zonas ordenadas pormenorizadamente por este PTS.
- **Grupo III**; son el resto de humedales inventariados y no incluidos en los anteriores grupos.

La descripción de estos espacios dentro del ámbito de estudio se encuentra en el apartado posterior de "Zonas húmedas de la CAPV" y aparecen cartografiados en el mapa nº 24 de "Espacios protegidos y Red Natura" de este estudio.

#### PTS Agroforestal y del Medio Natural de la CAPV

Este PTS está aprobado provisionalmente por la Orden de 8 noviembre de 2010 de la Consejería de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Agricultura y Pesca.

De acuerdo con las DOT, la sistematización general de categorías de ordenación empleada en este Plan Territorial Sectorial es la que se expone a continuación:

- Categoría Agroganadera y Campiña.
  - Subcategoría Agroganadera de Alto Valor Estratégico.
  - Subcategoría Paisaje Rural de Transición.
- Categoría Monte:
  - Categoría Forestal.
  - Categoría Forestal-Monte Ralo.
  - Categoría Pastos Montanos.
  - Categoría Roquedos.
- Categoría Mejora Ambiental.
- Categoría Protección de Aguas Superficiales.
- Categoría Residencial, industrial, equipamiento e infraestructuras.

En la siguiente imagen se han incluido las categorías que entran en el ámbito de estudio según el PTS Agroforestal:



Descripción ambiental de las alternativas seleccionadas

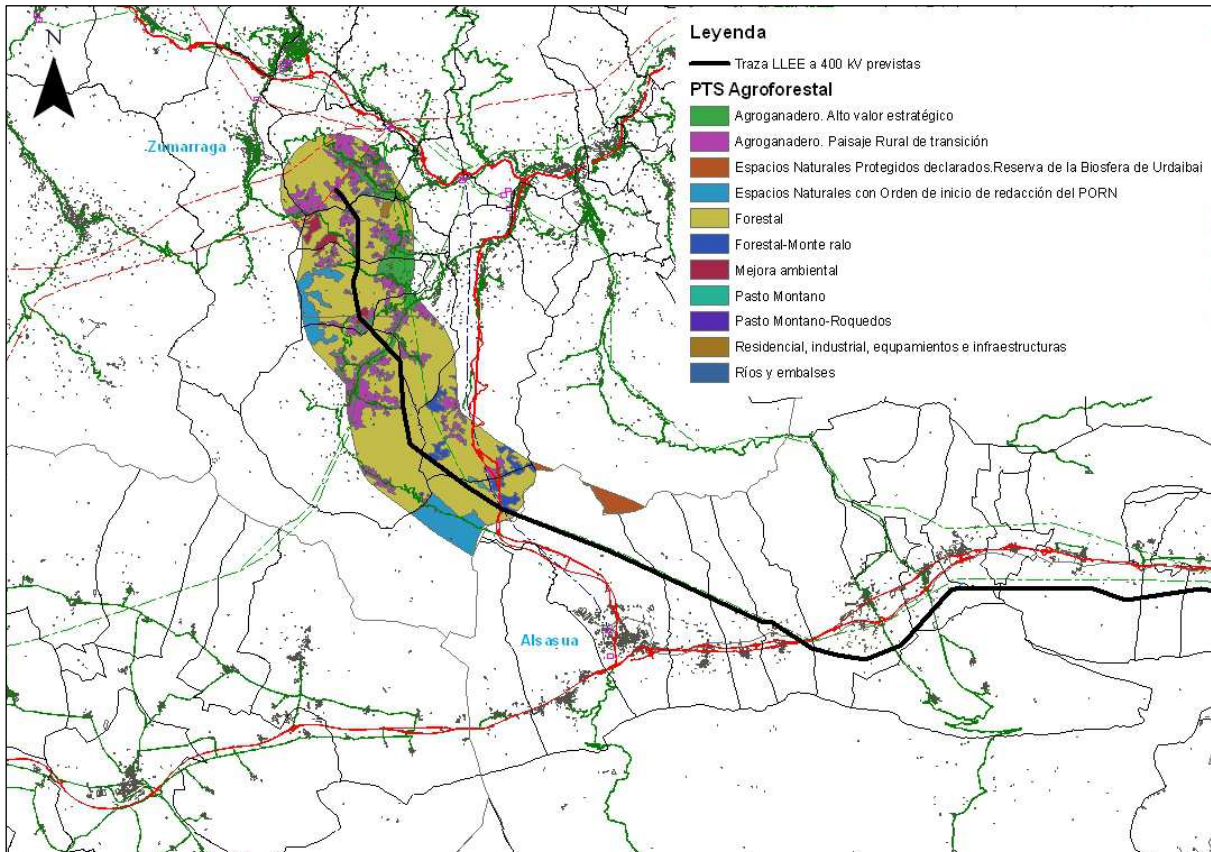


Figura 71. PTS Agroforestal en el ámbito de estudio

La línea en estudio sobrevuela sobre todo suelos de las categorías Forestal y Paisaje Rural de Transición, y en menor medida Agroganadera de Alto Valor Estratégico, Mejora ambiental, Monte Ralo y Residencial, industrial, equipamiento e infraestructuras.

Para la implantación de una línea eléctrica se especifica en la tabla adjunta la regulación de usos en los distintos tipos de suelos que se han descrito para el ámbito de estudio:

Usos	Categorías de Ordenación								
	Agroganadero y campiña		Monte				Mejora Ambiental	Aguas superficiales	Residencial
	Estratégico	Paisaje Transición	Ralo	Forestal	Pasto Montano	Roquedo			
Línea de tendido eléctrico	3a	2a	2a	2a	2a	3	2a	-	-

Tabla 91. Matriz de regulación de usos según el PTS Agroforestal

1. Propiciado (1#: Propiciado con matizaciones).

2. Admisible (2#: Admisible con matizaciones).

- **2a.** El uso es admisible en la Categoría de Ordenación. Los planes o proyectos que establezcan su ocupación deberán ser analizados ambientalmente a través del procedimiento de evaluación conjunta o individualizada de impacto ambiental según corresponda, teniendo en cuenta las consideraciones que se hacen en los instrumentos de actuación del PTS para incluir en esa evaluación la afección sobre la actividad, infraestructuras e industrias agrarias y la aplicación de medidas correctoras.

3. Prohibido.

- **3a.** El uso no es deseable en la Categoría de Ordenación. Los planes o proyectos que establezcan su ocupación deberán ser analizados ambientalmente a través del procedimiento de evaluación conjunta o individualizada de impacto ambiental según corresponda, teniendo en cuenta las consideraciones que se hacen en los instrumentos de actuación de este PTS para incluir en esa evaluación la afección sobre la actividad agraria y la aplicación de medidas correctoras. La evaluación de alternativas, tanto desde parámetros ambientales como agrarios, deberá ser un aspecto relevante de la valoración. En el caso de planes con una mayor componente de ordenación territorial deberán redefinir el Suelo Agrario considerado Estratégico en el ámbito aplicación del plan, de acuerdo a los criterios especificados en el PTS Agroforestal.

### **Planeamiento supramunicipal de Navarra**

#### **Estrategia Territorial Navarra (ETN) y Planes de Ordenación Territorial (POT)**

La Estrategia Territorial de Navarra (ETN) planifica el desarrollo del conjunto de la Comunidad Foral a largo plazo. Para tal fin están los Planes de Ordenación Territorial Navarra, que se dividen en cinco ámbitos supramunicipales. Para cada uno hay un POT que establece determinaciones o normas sobre los aspectos fundamentales para la estructura orgánica del territorio. Tienen el objetivo de lograr un desarrollo coordinado y equilibrado en el Suelo No Urbanizable de cada uno de los ámbitos y, por tanto, del conjunto navarro.

En el ámbito de estudio aplican tres de los cinco POT:

- POT 2: Navarra Atlántica (aprobado por el DF 44/2011)
- POT3. Área Central (aprobado por el DF 45/2011)
- POT4: Zonas Medias (aprobado por el DF 46/2011)

#### Áreas de Especial Protección

En todos los POT se distinguen "Áreas de Especial Protección". Según el Anexo Temático "PN3 Áreas de Especial Protección" del POT:

*"Una de las circunstancias que deben concurrir para que un suelo pueda ser categorizado suelo no urbanizable de protección, según el artículo 94.1 b) y 2.a) de la Ley Foral 35/2002 de Ordenación del Territorio y Urbanismo (LFOTU), es que un instrumento de ordenación del Territorio, en este caso el POT, haya considerado apropiado excluirlo del proceso urbanizador en razón, entre otros, al Modelo de Desarrollo Territorial (MDT) adoptado en su ámbito.*

*Partiendo del análisis del medio natural, se ha efectuado una selección a escala POT de aquellos elementos del medio que cuentan con valores que los hacen merecedores de ser categorizados como suelos de protección."*

El régimen de usos autorizables y prohibidos establecido en cada una de estas "Áreas de Especial Protección" se impone a las determinaciones que cualquier ayuntamiento pueda recoger en su planeamiento municipal. Sin embargo, la delimitación geográfica exacta de estas mismas áreas corresponde a los ayuntamientos, una vez que éstos se adapten al POT.

En caso de no haberse adaptado aún al POT, como es el caso de todos los ayuntamientos incluidos en el ámbito de estudio, la delimitación establecida por el POT para estas áreas es la que prevalece.

A continuación se describe el único tipo de "Suelos No Urbanizables de Especial Protección" en cuya normativa se recoge la prohibición de acoger líneas eléctricas (LL.EE.) de alta tensión:

- SNUPrtA: LEIG – Lugares de Especial Interés Geológico. Infraestructura prohibida al no permitirse movimientos de tierra que alteren la singularidad por la que estos elementos han sido protegidos.

Esta categoría de "Suelo No Urbanizable de Especial Protección" puede consultarse en el mapa nº 26 de "Ordenación del territorio". Se corresponde con tres Puntos de Interés Geológico (PIG):

- - Nº 30 "Ripples de oscilación de Undiano-Muru Astrain". Situado aproximadamente a 320 m. al oeste de la traza en estudio.
- - Nº 33 "Tobas calcáreas de Etxauri". Situado aproximadamente a 1.950 m. al oeste de la traza en estudio.
- - "Monte Gaztelu". Situado aproximadamente a 1.270 m. al sur de la traza en estudio.

Se puede observar como ninguno de estos elementos es interceptado por la línea eléctrica en estudio. Los dos primeros elementos están recogidos también en el apartado anterior de Medio Físico y en el mapa nº 20 de "Medio físico".

El resto de categorías de "Suelos No Urbanizables de Especial Protección" del POT incluidas en el ámbito (en las cuales, el desarrollo de líneas eléctricas resultaría un uso autorizable bajo condicionados), se han descrito, entre otras, en un apartado anterior del inventario preliminar y han sido recogidas en el mapa nº 14 de "Ordenación del territorio" que acompaña a ese inventario.

No obstante, se presenta una imagen a continuación que recoge estas categorías concretas incluidas en el ámbito de estudio correspondiente al presente inventario detallado:



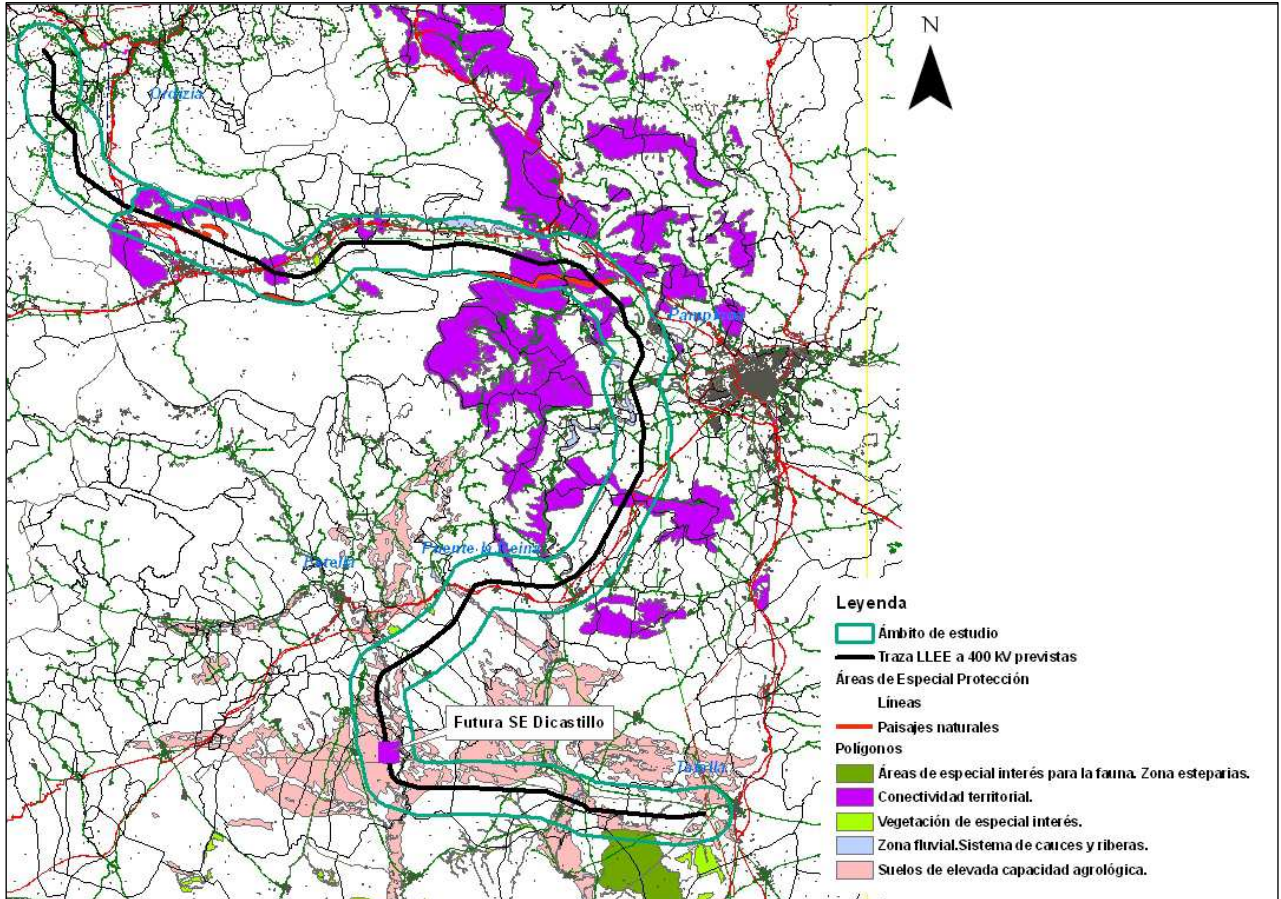


Figura 72. Categorías de "Áreas de Especial Protección" incluidas en el ámbito de estudio.

### Suelos de Preservación

En todos los POT se distinguen a su vez "Suelos de Preservación". Según el Anexo Temático "PN7 "Suelo No Urbanizable de Preservación" del POT:

*"Tal como se ha recogido en el apartado 3.1.1.2. de la memoria justificativa, según el art. 94 de la LFOTU, se incluirán en la categoría de suelo no urbanizable de preservación los terrenos:*

- a) *Que el planeamiento municipal justificadamente considere necesario garantizar el mantenimiento de sus características, por sus valores paisajísticos, históricos, arqueológicos, científicos, culturales, ambientales, o por su valor agrícola, ganadero o forestal.*

- b) *Que el planeamiento municipal justificadamente considere necesario preservar del desarrollo urbanístico por razones de conservación, capacidad y funcionalidad de infraestructuras, equipamientos, servicios e instalaciones públicas o de interés público, o para la instalación de actividades especiales, de acuerdo con lo que se establezca reglamentariamente."*

Así, en este caso, las categorías de "Suelos de Preservación" recogidas en el POT son sólo orientativas, siendo el planeamiento municipal la figura que, basándose en ellas, establece, tanto el régimen de usos autorizables y prohibidos de las distintas categorías de suelo no urbanizable, como la delimitación geográfica exacta de las mismas.

A continuación se presenta una imagen que recoge las categorías de "Suelos de Preservación" incluidas en el ámbito de estudio y en sus alrededores más próximos. Se puede observar cómo la traza en estudio atraviesa: Espacios naturales protegidos, regadíos, montes públicos, vías verdes, camino de Santiago y vías pecuarias.

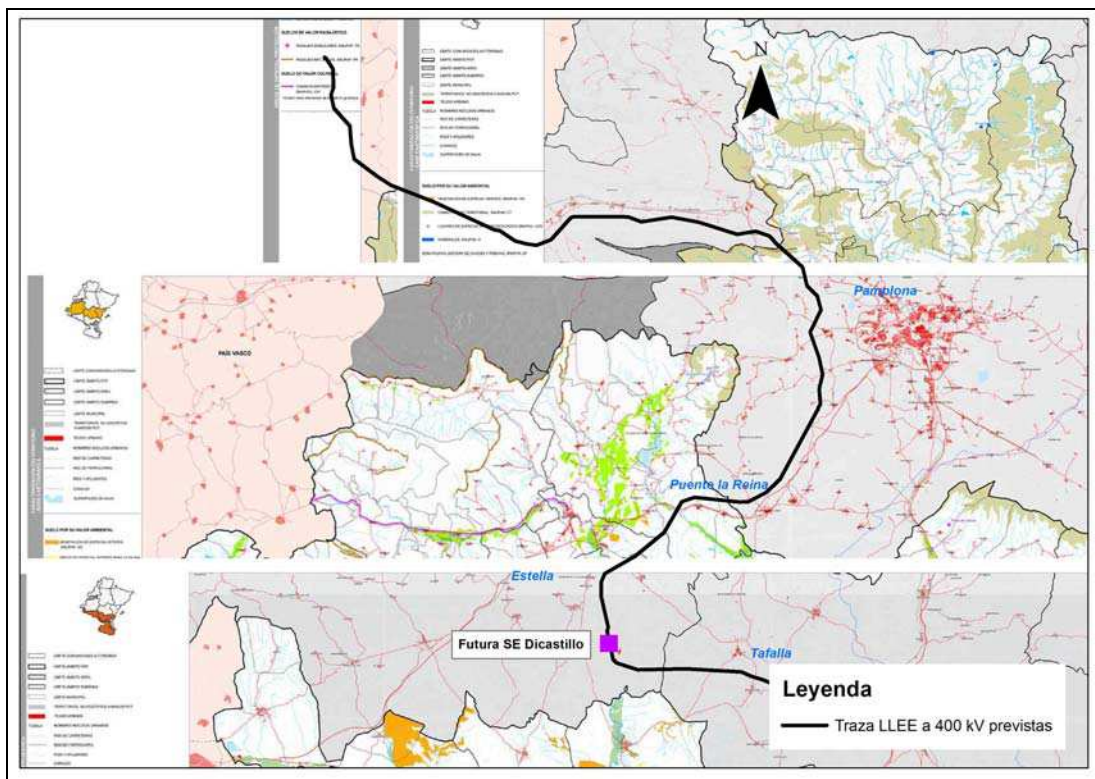


Figura 73. Categorías del "Suelo de Preservación" incluidas en el ámbito de estudio.

## Planes y Proyectos Sectoriales de Incidencia Supramunicipal (PSIS)

Los Planes y Proyectos Sectoriales de Incidencia Supramunicipal (PSIS) desarrollan en detalle la implantación de actuaciones o iniciativas, públicas o privadas, cuya incidencia trasciende al municipio o municipios sobre los que se asienta. En otras palabras, que da servicio a una comarca o toda la región, o que su existencia, puesta en marcha o funcionamiento, tienen interés comarcal o regional.

En este sentido, no hay que deducir que cualquier actuación que se emplace o atraviese dos o más municipios es, en todos los casos, de incidencia supramunicipal. Tal incidencia viene derivada, no de su extensión, situación o ámbito geográfico de implantación, sino de la afección comarcal y regional de su establecimiento o existencia.

La diferencia primordial entre un Plan SIS y un Proyecto SIS, además de su objeto, es la de que un Plan puede clasificar suelo y, en el caso de que clasifique suelos como urbanizables, requiere, para estos suelos, de normativa urbanística específica (condiciones a cumplir por la ordenación: edificación, zonas verdes, viario...).

Asimismo, en general, el ámbito de los Planes SIS se corresponde con un área o polígono mientras que los Proyectos SIS se refieren a trazados o corredores lineales.

Finalmente, se puede afirmar que el conjunto de los PSIS contribuye a estructurar la ordenación territorial comarcal y regional.

Así, siempre que su verdadera necesidad y conveniencia de emplazamiento se encuentre bien justificada, el desarrollo de cualquier PSIS se impone a las determinaciones que cualquier ayuntamiento pueda recoger en su planeamiento municipal. De hecho, el recientemente modificado artículo 42 (objeto) de la Ley Foral 35/2002, de 20 de diciembre, de Ordenación del Territorio y Urbanismo establece lo siguiente:

*“3. Las determinaciones contenidas en los Planes o Proyectos Sectoriales de Incidencia Supramunicipal, que se enmarcarán y se ajustarán a las determinaciones de los instrumentos de ordenación del territorio de rango superior que resulten*

*aplicables, vincularán al planeamiento del ente o de los entes locales a los que afecte. Además los entes locales afectados deberán adaptar el planeamiento urbanístico a aquellas determinaciones relativas al mismo con ocasión de su revisión o su modificación, siempre y cuando el objeto de esta se viera directamente afectado por dichas determinaciones."*

En el ámbito de estudio se encuentran incluidos los PSIS enumerados a continuación, que se encuentran recogidos en el mapa nº 26 de "Ordenación del Territorio":

- - Tramo Irurtzun-Pamplona de la Vía Verde del Plazaola
- - Variante de Tafalla
- - Área de Actividades Económicas de Valdizarbe
- - Área Residencial de Guendulain
- 
- - Línea eléctrica Alta Tensión, 13,2 kV D.C. STR Obanos – P.I. Legarda (Proyecto Sectorial de Incidencia Supramunicipal de Infraestructuras Eléctricas para Área de Valdizarbe) Este PSIS sirve de conexión entre los dos PSIS anteriores dentro del ámbito de estudio.
- - Zona de vertidos inertes de Undiano (PSIS de implantación de zonas de vertidos de materiales inertes en la comarca de Pamplona).
- - Vertedero del Perdón (Proyecto de Actualización del PSIS de implantación de zonas de vertidos de materiales inertes en la comarca de Pamplona).

Se puede observar como ninguno de estos elementos es interceptado por la línea eléctrica en estudio, a excepción de las "infraestructuras eléctricas" que es atravesada en dos puntos por el trazado en estudio (en el municipio de Cizur).

Por otra parte, de los PSIS no interceptados por la línea eléctrica objeto de estudio, el PSIS más cercano a la misma es el "Vertedero del Perdón", que se encuentra aproximadamente a 68 m al oeste.



Todos estos PSIS se encuentran sin ejecutar. Todos se encuentran a su vez aprobados definitivamente, a excepción de la propuesta del "Vertedero del Perdón" recogido en el "Proyecto de Actualización del PSIS de implantación de zonas de vertidos de materiales inertes en la comarca de Pamplona" y ubicado entre Undiano y Astrain (municipio de Cizur); el cual no cuenta con aprobación definitiva.

En 2010 este PSIS fue sometido a información pública (BON nº 33 de 15 de marzo de 2010), y actualmente no se ha finalizado su tramitación.

#### 8.5.1.2. PLANEAMIENTO MUNICIPAL

El planeamiento municipal vigente se refleja en el mapa nº 26 de "Ordenación del territorio". Hay que destacar que solo se ha representado cartográficamente el planeamiento de los municipios que sobrevuela la línea y los que quedan próximos a ella.

##### Territorio Histórico de Gipuzkoa

En la tabla adjunta se caracteriza el planeamiento municipal vigente, consultado en el Udalplan del 2011 de los municipios de Gipuzkoa del ámbito de estudio.

Término Municipal	Documento de planeamiento vigente	Término Municipal	Documento de planeamiento vigente
Ataun	NN.SS. 2005	Ormaiztegi	NN.SS. 2009
Gabiria	NN.SS. 2005	Segura	NN.SS. 1996
Idiazabal	NN.SS. 1987	Zaldibia	NN.SS. 1999
Legazpi	PGOU 2008	Zegama	NN.SS. 2007
Mutiloa	NN.SS. 1998	Zerain	NN.SS. 2008

*Tabla 92. Figuras de planeamiento municipal vigente de los municipios de Gipuzkoa en el ámbito de estudio.*

Donde:

- P.G.O.U.: Plan General de Ordenación Urbana.
- NN.SS.: Normas Subsidiarias.

En el plano de planeamiento, se han incluido los siguientes suelos de los términos municipales de Gipuzkoa:

Suelo urbano y urbanizable:

- Suelo residencial: En esta categoría se incluyen cuatro calificaciones de suelo: urbano, urbanizable, urbanizable no programado, no urbanizable.
- Suelo de actividades económicas: Esta categoría engloba los siguientes suelos: urbano, urbanizable, urbanizable no programado, no urbanizable.
- Suelo de sistemas generales: Esta categoría engloba los siguientes suelos: de cauce fluvial, de espacios libres, de infraestructuras básicas, de infraestructuras de transporte y comunicaciones tanto ferrocarril como viario.

Suelo no urbanizable: Dentro de esta categoría se han englobado las calificaciones de: Especial protección, mejora ambiental, forestal, agroganadera y campiña, pastos montanos, sin vocación de uso definido, protección de aguas superficiales, y actividades extractivas.

**Clasificación del suelo de los municipios de la Comunidad Foral de Navarra**

En la tabla adjunta se caracteriza el planeamiento municipal vigente de los municipios del ámbito de estudio.

Respecto a la información digitalizada del planeamiento, se ha realizado la solicitud al Servicio de Ordenación del Territorio y Urbanismo del Gobierno de Navarra pero solo se ha recibido el planeamiento de algunos municipios (están marcados con \* en la tabla), el resto se han consultado en la página web del Gobierno de Navarra a fecha de noviembre de 2012.

Término Municipal	Documento de planeamiento vigente	Término Municipal	Documento de planeamiento vigente
Aberín*	P.M. 2003	Iza	P.M. 2012
Allo	P.M. 2002	Lakuntza	NN.SS. 1990
Altsasu/Alsasua	P.M. 2002	Larraga	P.M. 1998
Arakil	NN.SS. 1994	Legarda*	P.M. 2003
Arbizu	P.M. 1999	Lerín	P.M. 2003

Término Municipal	Documento de planeamiento vigente	Término Municipal	Documento de planeamiento vigente
Arruazu	NN.SS. 1992	Mañeru	P.M. 1999
Artajona	P.M. 2000	Miranda de Arga	NN.SS. 1989
Artazu	P.M. 2004	Morentín*	P.M. 2003
Bakaiku*	P.M. 2005	Muruzábal	NN.SS. 1991
Berbinzana	P.M. 1998	Obanos	P.M. 2000
Berrioplano	P.M. 2001	Olazti/Olazagutía	P.M. 1999
Cendea de Olza/Oltza Zendea*	P.M. 2004	Olo	P.M. 2000
Cirauqui*	P.M. 2008	Oteiza	NN SS 1996
Cizur	NN.SS. 1997	Puente la Reina	P.M. 2000
Dicastillo*	P.M. 2008	Tafalla	PGOU 1994
Ergoiena	P.M. 1997	Uharte-Arakil	NN.SS. 1991
Etxarri-Aranatz*	P.M. 2004	Urdiain	NN.SS. 1990
Etxauri	NN.SS. 1994	Uterga	NN.SS. 1990
Gesálaz/Gesalatz	P.M. 2001	Valle de Yerri	P.M. 2000
Guirguillano	**	Villatuerta	NN.SS. 1993
Irañeta	NN.SS. 1992	Zabalza	P.M. 2003
Irurtzun	P.M. 2000	Ziordia	P.M. 2011
Iturmendi*	P.M. 2005		

*Tabla 93. Figuras de planeamiento municipal vigente de los municipios de Navarra en el ámbito de estudio.*

Donde:

- P.G.O.U.: Plan General de Ordenación Urbana.
- NN.SS.: Normas Subsidiarias.
- P.M.: Plan Municipal
- \*: La digitalización del planeamiento de estos municipios se ha recibido del Servicio de Ordenación del Territorio y Urbanismo del Gobierno de Navarra.
- \*\*: Municipios que no presentan instrumentos vigentes

Por su parte, según la información del Servicio de Ordenación del Territorio y Urbanismo del Gobierno de Navarra, debe indicarse que los municipios de Cizur, Etxauri y Puente la Reina, están tramitando el nuevo plan municipal.

En el plano de planeamiento, se diferencian los distintos tipos de suelo pertenecientes al planeamiento de cada municipio. A continuación se enumeran

todos los tipos de suelo por municipio que se encuentran en el ámbito de estudio, diferenciando en **negrita** los sobrevolados por la línea en estudio.

#### **Aberin**

- Suelo urbano
  - Consolidado
  - No consolidado
- Suelo urbanizable
  - Sectorizado
- Suelo no urbanizable de protección
  - **Valor ambiental**
  - **Valor cultural**
  - Destino infraestructuras
- Suelo no urbanizable de preservación
  - **Valor ambiental**
  - Valor explotación natural medio
  - **Valor explotación natural**
  - Modelo de desarrollo
  - Valor cultural

Las infraestructuras en estudio y los accesos necesarios para su construcción son autorizables en este tipo de suelos.

#### **Allo**

- Suelo urbano
  - Urbano
  - Industrial
- Suelo no urbanizable
  - **Forestal**
  - **Genérico**

Las infraestructuras en estudio y los accesos necesarios para su construcción son autorizables en este tipo de suelos.

#### **Altsasu/ Alsasua**

- Suelo urbano urbanizable ordenado
- Suelo urbanizable delimitado

- Suelo no urbanizable:
  - **Forestal**
  - Reserva natural recreativa
  - De mediana productividad agrícola ganadera
  - Mediana productividad agrícola ganadera con régimen de especial protección
  - Infraestructuras existentes
  - Infraestructuras previstas
  - Aguas protegidas

Las infraestructuras en estudio y los accesos necesarios para su construcción son autorizables en este tipo de suelo.

#### **Arakil**

- Suelo urbano
- Suelo urbanizable. Apto para urbanizar
- Suelo no urbanizable
  - **Forestal**
  - **De mediana productividad agrícola ganadera**
  - **Cursos fluviales**
  - **Infraestructuras existentes. Área de protección de carreteras**
  - **Infraestructuras existentes. Área de protección de tendidos eléctricos**
  - **Infraestructuras existentes. Área de protección de vía férrea**

Las infraestructuras en estudio y los accesos necesarios para su construcción son autorizables en este tipo de suelos.

#### **Arbizu**

- Suelo urbano y urbanizable
- Suelo no urbanizable
  - **Forestal**
  - **De mediana productividad agrícola-ganadera**
  - **Cauce fluvial. Aguas protegidas.**
  - Entorno núcleo de población
  - **Infraestructuras existentes**
  - **Genérico**

Las infraestructuras en estudio y los accesos necesarios para su construcción son autorizables en este tipo de suelos.

### **Arruazu**

- Suelo urbano
  - Casco histórico
  - Ordenado
  - Industrial
- Suelo no urbanizable
  - **Forestal**
  - De mediana productividad agrícola-ganadera
  - Cursos fluviales
  - Entorno núcleo de población
  - Infraestructuras existentes.
  - Infraestructuras previstas.
  - Suelo Genérico. Polígono ganadero.

Las infraestructuras en estudio y los accesos necesarios para su construcción son autorizables en este tipo de suelo.

### **Artazu**

- Suelo urbano
- Suelo urbanizable.
- Suelo no urbanizable
  - **Forestal**
  - **De mediana productividad agrícola-ganadera**
  - Cursos fluviales
  - Destinado a infraestructuras
  - De Salvaguarda del Modelo de desarrollo

Las infraestructuras en estudio y los accesos necesarios para su construcción son autorizables en este tipo de suelos.

### **Bakaiku**

- Suelo urbano
  - Consolidado
  - No consolidado
  - No categorizado
- Suelo urbanizable
  - Sectorizado
  - No categorizado
- Suelo no urbanizable

- **Protección Valor ambiental**
- **Protección Destino infraestructuras**
- Preservación Valor cultural
- **Preservación Valor explotación natural medio**
- Preservación Modelo de desarrollo
- **Preservación Destino infraestructuras**
- No categorizado

Las infraestructuras en estudio y los accesos necesarios para su construcción son autorizables en este tipo de suelos.

#### **Cendea de Olza**

- Suelo urbano
  - Consolidado
  - No consolidado
- Suelo urbanizable
  - Sectorizado
- Suelo no urbanizable
  - **Protección Valor ambiental**
  - **Protección Valor cultural**
  - **Protección Destino infraestructuras**
  - **Preservación Valor ambiental**
  - Preservación Valor cultural
  - **Preservación Valor explotación natural alto**
  - **Preservación Valor explotación natural medio**
  - Preservación Modelo de desarrollo
  - Preservación Destino infraestructuras
  - No categorizado

Las infraestructuras en estudio y los accesos necesarios para su construcción son autorizables en este tipo de suelos.

#### **Cirauqui**

- Suelo urbano
  - Consolidado
  - No consolidado
- Suelo urbanizable
  - Sectorizado
- Suelo no urbanizable
  - **Protección Valor cultural**
  - **Protección Destino infraestructuras**

- **Protección Prevención de riesgos**
- **Preservación Valor ambiental**
- **Preservación Valor cultural**
- **Preservación Valor explotación natural**
- Preservación Valor explotación natural alto
- **Preservación Valor paisajístico**
- **Preservación Modelo de desarrollo**
- Preservación actividades especiales
- No categorizado

Las infraestructuras en estudio y los accesos necesarios para su construcción son autorizables en este tipo de suelos.

#### **Cizur**

- Suelo urbano
- Suelo urbanizable. Apto para urbanizar.
- Suelo no urbanizable
  - Forestal de arbolado autóctono
  - **Forestal de repoblación artificial.**
  - **Forestal no arbolado.**
  - **De mediana productividad agrícola-ganadera**
  - **De alta productividad agrícola-ganadera**
  - Entorno de núcleos de población.
  - Entorno de bienes inmuebles de interés cultural.
  - **Infraestructuras existentes y previstas. Cañadas.**
  - Infraestructuras existentes y previstas. Camino de Santiago.
  - **Infraestructuras existentes y previstas. Cursos fluviales.**
  - Genérico.

La construcción de infraestructuras está prohibida en los suelos de mediana y alta productividad agrícola-ganadera, en el caso de que supongan una disminución de la capacidad productiva. No se localiza ningún apoyo en estos suelos aunque si se sobrevuelan. En el resto de suelos las infraestructuras son autorizables.

Por otro lado, la apertura de pistas es autorizable en todos los suelos.

#### **Dicastillo**

- Suelo no urbanizable
  - Protección Valor ambiental
  - Protección Valor cultural



- Protección Destino infraestructuras
- **Preservación Valor explotación natural**

Las infraestructuras en estudio y los accesos necesarios para su construcción son autorizables en este tipo de suelo.

#### **Ergoiena**

- Suelo urbano y urbanizable
- Suelo no urbanizable
  - Forestal
  - De mediana productividad agrícola-ganadera
  - Aguas protegidas
  - Infraestructuras existentes

#### **Etxarri Aranatz**

- Suelo urbano
  - Consolidado
  - No consolidado
  - No categorizado
- Suelo urbanizable
  - Sectorizado
  - No categorizado
- Suelo no urbanizable
  - **Protección Valor ambiental**
  - **Protección Destino infraestructuras**
  - **Preservación Valor ambiental**
  - Preservación Valor cultural
  - **Preservación Valor explotación natural medio**
  - Preservación Modelo de desarrollo
  - Preservación Destino infraestructuras
  - No categorizado

La construcción de infraestructuras y la apertura de pistas están prohibidas en los suelos de protección y preservación de valor ambiental. En el resto de suelos son autorizables.

#### **Irañeta**

- Suelo urbano
  - Casco histórico

- Ordenado
- Suelo no urbanizable
  - **Forestal**
  - **De mediana productividad agrícola-ganadera**
  - Cursos fluviales
  - Entorno núcleo de población
  - Infraestructuras. Área de protección de tendidos eléctricos.
  - Infraestructuras. Área de protección de vía férrea.
  - Infraestructuras previstas.

Las infraestructuras en estudio y los accesos necesarios para su construcción son autorizables en este tipo de suelos.

### **I turmendi**

- Suelo urbano
  - Consolidado
  - No consolidado
- Suelo urbanizable
  - Sectorizado
  - No sectorizado
  - No categorizado
- Suelo no urbanizable
  - **Protección Valor ambiental**
  - Protección Destino infraestructuras
  - Preservación Valor ambiental
  - Preservación Valor cultural
  - Preservación Valor explotación natural medio
  - Preservación Modelo de desarrollo

La construcción de infraestructuras y la apertura de pistas están prohibidas en los suelos de protección de valor ambiental.

### **I za**

- Suelo urbano
- Suelo urbanizable. Apto para urbanizar
- Suelo no urbanizable
  - **Forestal**
  - **De mediana productividad agrícola ganadera**
  - **Aguas protegidas**
  - Entorno de población

- **Infraestructuras existentes. Área de protección de carreteras y autopistas**
- **Infraestructuras existentes. Área de protección de vía férrea**
- Infraestructuras previstas. Red viaria-variantes.
- Infraestructuras previstas. Ferroviaria.
- Genérico
- Itinerarios de interés. Cañadas

Las infraestructuras en estudio y los accesos necesarios para su construcción son autorizables en este tipo de suelos.

#### **Lakuntza**

- Suelo urbano
- Suelo no urbanizable
  - **Forestal**
  - **De mediana productividad agrícola-ganadera**
  - De alta productividad agrícola-ganadera
  - Cursos fluviales
  - Entorno núcleo de población
  - Infraestructuras existentes. Área de protección de carreteras.
  - Infraestructuras previstas.
  - Suelo Genérico. Polígono ganadero.

Las infraestructuras en estudio y los accesos necesarios para su construcción son autorizables en este tipo de suelos.

#### **Larraga**

- Suelo urbano
- Suelo no urbanizable
  - **Forestal**
  - **De mediana productividad agrícola-ganadera**
  - De alta productividad agrícola-ganadera
  - **Aguas protegidas.**
  - Entorno de bienes inmuebles de especial interés
  - **Infraestructuras existentes**
  - Genérico

Las infraestructuras en estudio y los accesos necesarios para su construcción son autorizables en este tipo de suelos.

### Legarda

- Suelo urbano
  - Consolidado
  - No consolidado
- Suelo urbanizable
  - Sectorizado
- Suelo no urbanizable
  - Protección Valor ambiental
  - Protección Destino infraestructuras
  - **Preservación Valor ambiental**
  - Preservación Valor cultural
  - Preservación Valor explotación natural alto
  - Preservación Valor explotación natural medio
  - Preservación Modelo de desarrollo
  - Preservación Destino infraestructuras
  - No categorizado

Las infraestructuras en estudio y los accesos necesarios para su construcción son autorizables en este tipo de suelo.

### Lerin

- Suelo no urbanizable
  - Protección Valor ambiental
  - Protección Valor cultural
  - Preservación Valor ambiental
  - Preservación Valor explotación natural medio

### Mañeru

- Suelo urbano
- Suelo no urbanizable
  - **Forestal**
  - **De mediana productividad agrícola-ganadera**
  - De alta productividad agrícola-ganadera
  - Genérico

Las infraestructuras en estudio y los accesos necesarios para su construcción son autorizables en este tipo de suelos.

### Moretín

- Suelo urbano
  - Consolidado
  - No consolidado
  - No categorizado
- Suelo urbanizable
  - Sectorizado
- Suelo no urbanizable
  - Protección Valor ambiental
  - **Protección Valor cultural**
  - Protección Destino infraestructuras
  - Preservación Valor cultural
  - **Preservación Valor explotación natural medio**
  - Preservación Valor explotación natural alto
  - No categorizado

Las infraestructuras en estudio y los accesos necesarios para su construcción son autorizables en este tipo de suelos.

### Obanos

- Suelo urbano
  - Suelo urbano
  - Suelo industrial
  - Entorno núcleo de población
- Suelo no urbanizable
  - Forestal
  - De alta productividad agrícola
  - Viario principal
  - **Genérico**

Las infraestructuras en estudio y los accesos necesarios para su construcción son autorizables en este tipo de suelo.

### Oteiza

- Suelo urbano
- Suelo no urbanizable
  - **Forestal de bosques autóctonos**
  - **Forestal de matorral y pastos**

- **Forestal de repoblación de coníferas**
- **De media productividad agrícola-ganadera de tipo A**
- De media productividad agrícola-ganadera de tipo B
- **De alta productividad agrícola**
- **Cursos fluviales**
- Balsas

La apertura de pistas está prohibida en los suelos de forestal de bosques autóctonos, forestal de matorral y pastos, y forestal de repoblación de coníferas. En el resto de suelos son autorizables.

Por otro lado, las infraestructuras son autorizables en todo tipo de suelos.

#### **Puente la Reina**

- Suelo urbano
- Suelo urbanizable.
- Suelo no urbanizable
  - **Forestal**
  - **De mediana productividad agrícola-ganadera**
  - De alta productividad agrícola-ganadera
  - **Cursos fluviales**
  - Infraestructuras previstas
  - Itinerario de interés
  - Lugares de interés cultural

Las infraestructuras en estudio y los accesos necesarios para su construcción son autorizables en este tipo de suelos.

#### **Tafalla**

- Suelo urbano
- Suelo no urbanizable
  - Forestal
  - De alta productividad agrícola
  - Espacios naturales de interés
  - Entorno de núcleo de población
  - Infraestructura viaria
  - Cañada real
  - Vertedero
  - **Genérico**

Las infraestructuras en estudio y los accesos necesarios para su construcción son autorizables en este tipo de suelo.

#### **Uharte-Arakil**

- Suelo urbano
  - Casco histórico
  - Ordenado
  - Industrial
- Suelo no urbanizable
  - **Forestal**
  - **De mediana productividad agrícola-ganadera**
  - Cursos fluviales
  - Entorno núcleo de población
  - **Infraestructuras existentes**
  - Infraestructuras previstas

Las infraestructuras en estudio y los accesos necesarios para su construcción son autorizables en este tipo de suelos.

#### **Urdain**

- Suelo urbano
  - Ordenado
  - Industrial
- Suelo no urbanizable
  - **Forestal**
  - De mediana productividad agrícola-ganadera
  - Cursos fluviales
  - Entorno núcleo de población
  - Infraestructuras existentes
  - Infraestructuras previstas

Las infraestructuras en estudio y los accesos necesarios para su construcción son autorizables en este tipo de suelo.

#### **Valle de Yerri**

- Suelo no urbanizable
  - Forestal
  - De media productividad agrícola-ganadera
  - Cañadas. Itinerario de interés

- Infraestructuras previstas

#### **Villatuerta**

- Suelo urbano industrial
- Suelo no urbanizable
  - **Forestal**
  - Zonas húmedas
  - **De mediana productividad agrícola-ganadera**
  - Entorno de bienes inmuebles de interés cultural
  - **Cañadas**
  - Áreas de protección

Las infraestructuras en estudio y los accesos necesarios para su construcción son autorizables en este tipo de suelos.

### **8.5.2. ESPACIOS PROTEGIDOS**

La protección de los espacios naturales puede llevarse a cabo desde tres ámbitos distintos, el autonómico, el estatal o el comunitario. Estas figuras de protección están encaminadas a facilitar la preservación de las áreas mejor conservadas, o independientemente de su buen estado de conservación, que sean representativas de un determinado tipo de ecosistema.

#### **8.5.2.1. ESPACIOS PROTEGIDOS DE RANGO AUTONÓMICO**

La normativa autonómica vigente para las diferentes comunidades autónomas del ámbito de estudio es la siguiente:

- Ley 16/1994 de 30 de junio, de Conservación de la Naturaleza del País Vasco y Ley 1/2010, de 11 de marzo, de modificación de la Ley 16/1994 de 30 de junio, de Conservación de la Naturaleza del País Vasco.
- Ley Foral 9/1996, de 17 de junio, de Espacios Naturales de Navarra

Las leyes nacionales establecen una clasificación de los espacios naturales protegidos en cinco categorías, que se ven completadas por la legislación autonómica pertinente, tal y como se detalla en sus apartados correspondientes. Estos espacios naturales según la Ley 42/2007 son:



- Parques.
- Reservas naturales.
- Áreas Marinas protegidas.
- Monumentos naturales.
- Paisajes protegidos.

Todos los espacios inventariados en este punto han quedado cartografiados en el mapa nº 24 de "Espacios protegidos y Red Natura" de este estudio.

### **Comunidad Foral de Navarra**

La protección de los espacios naturales en la Comunidad Foral de Navarra se legisla mediante la Ley Foral 9/1996, de 17 de junio de Espacios Naturales de Navarra. Los espacios naturales se clasifican en las siguientes categorías: Reserva Integral, Reserva Natural, Enclave Natural, Área Natural Recreativa, Monumento Natural, Paisaje Protegido y Parque Natural.

Tras las consultas y comprobaciones de la información cartográfica utilizada, se ha comprobado que en el ámbito se localizan los siguientes espacios protegidos:

#### **Parques naturales**

##### Parque natural de Urbasa y Andía (PN-2)

Las Sierras de Urbasa y Andía, con una superficie de 21.408 ha, se configuran como un espacio natural dotado de un amplio conjunto de valores geológicos, biológicos, ecológicos, estéticos, paisajísticos, arqueológicos y socioculturales.

Este parque natural se encuentra muy poco representado en el ámbito de estudio, con solo 59,64 ha localizados al norte de la zona denominada como Urbasa-Andia. Además, la línea en estudio no sobrevuela este espacio.

Este espacio además de parque natural tiene la categoría de Zona de Especial Conservación (ZEC).

## Reservas naturales

### Laguna del Juncal (RN-23)

La laguna del Juncal, localizada en la zona media de Navarra, en el extremo sureste del ámbito de estudio, pertenece al TM de Tafalla. Su descripción se encuentra en el "Decreto Foral 230/1998, de 6 de julio, por el que se aprueban los Planes Rectores de Uso y Gestión de las Reservas Naturales de Navarra". Es la laguna endorreica más septentrional de la provincia de Navarra y de la Península Ibérica. Con una extensión de 9,67 ha y profundidad no superior a un metro, es una zona húmeda que ha evolucionado de manera natural hacia una condición anfibia, alimentándose de las aguas de escorrentía de los relieves que la circundan y de un pequeño manantial situado en las proximidades. Entre las aves nidificantes se encuentran el zampullín chico, ánade real, rascón, polluela bastarda, polla de agua y focha. Como invernantes se han citado el zampullín chico, ánade real, cerceta común y un importante dormitorio de aguilucho lagunero y aguilucho pálido.

Este espacio está incluido en el Inventario de Zonas Húmedas de Navarra, creado al amparo del Decreto Foral 4/1997, de 13 de enero, y catalogada como LIC.

## Inventario de zonas húmedas de Navarra

En el ámbito de estudio hay una zona húmeda inventariada: La laguna del Juncal (código 3). Esta Laguna se ha descrito en apartado anterior por estar incluida dentro de la Red de espacios naturales de Navarra. Además es un espacio Red Natura (LIC Laguna del Juncal, ES 2200033).

## Árboles singulares

Según el Decreto Foral 87/2009, de 1 de diciembre, en el ámbito de estudio se localizan los siguientes árboles singulares declarados como Monumento Natural:

Código	Nombre	Especie	Nº
MN32	Enebro de Legardeta	<i>Juniperus oxycedrus</i>	1
MN45	Robles de Irañeta	<i>Quercus robur L. x</i>	5

Código	Nombre	Especie	Nº
		<i>Quercus humilis Mill.</i>	

Tabla 94. Árboles singulares incluidos en la zona Navarra del área en estudio

En el apartado 6.5.2 del inventario preliminar de este estudio se ha incluido el régimen de protección de los árboles declarados Monumento Natural (MN).

### **Comunidad Autónoma del País Vasco**

La CAPV desarrolló la Ley 16/94, de 30 de junio, de conservación de la naturaleza del País Vasco. En ella se establecen los siguientes tres regímenes de protección: parque natural, biotopo protegido y árbol singular.

Se ha comprobado que en el ámbito se localizan los siguientes espacios protegidos:

#### **Parques naturales**

##### Parque natural de Aralar

El Parque Natural de Aralar tiene una superficie de 10.971 ha, de los cuales solo 188,3 ha se encuentran dentro del ámbito de estudio en el término municipal de Ataun. La línea en estudio no sobrevuela este espacio, pasando por el sur del mismo.

En el apartado 6.5.2 del inventario preliminar, se ha realizado la descripción de este espacio y se menciona la normativa de aplicación de este.

##### Parque natural de Aizkorri-Aratz

Este espacio cuenta con cerca de 15.000 ha, siendo el parque natural más extenso de Gipuzkoa. Se sitúa entre los territorios de Gipuzkoa y Álava. En el ámbito de estudio están incluidas 341,85 ha localizadas en los municipios de Zerain, Zegama y la Parzonería General de Gipuzkoa y Álava.

La línea en estudio no sobrevuela este espacio, pasando por la zona este del mismo.

En el apartado 6.5.2 del inventario preliminar, se ha realizado la descripción de este espacio y se menciona la normativa de aplicación de este.

#### **Zonas húmedas de la CAPV**

Según el inventario de zonas húmedas del Plan Territorial Sectorial (PTS) de Zonas húmedas de CAPV, aprobado definitivamente mediante el Decreto 160/2004 de 27 de julio de 2004, en el ámbito de estudio existen dos espacios incluidos en el grupo III: los trampales de Lasurtegi (B1G7-01 y B1G7-02), localizados en Zerain y la balsa de Troia (DG-1), situado entre los municipios de Gabiria y Mutiloa.

La línea en estudio no sobrevuela ninguna de estas zonas húmedas.

#### **Áreas de Interés Naturalístico de las DOT**

Según las Directrices de Ordenación del Territorio (DOT) del País Vasco (aprobadas mediante el Decreto 28/1997, y cuya modificación ha sido aprobada inicialmente mediante la Orden de 24 de febrero de 2012); en el ámbito de estudio solamente se localiza un área incluida en el Listado abierto de Áreas de Interés Naturalístico de las DOT (Directrices de Ordenación Territorial), denominado "Aizkorri".

La línea en estudio no sobrevuela esta área, pasando al norte del mismo.

#### **Catálogo abierto de espacios naturales relevantes**

Este Catálogo del Gobierno Vasco reúne una muestra representativa de distintos ecosistemas de la Comunidad Autónoma Vasca, habiéndose seleccionado para este fin los que presentan un mejor estado de conservación.

Los espacios incluidos en el Catálogo Abierto de Especies Naturales Relevantes de la CAPV que se encuentra dentro de la zona estudiada son los que se enumeran a continuación:

- *Sierras de Aizkorri, Alzania, Urkilla-Elgea y Zaraya*, situado en el paraje de Zabalaitz dentro de la Parzonería de Gipuzkoa y Álava.
- *Bosque de Lizarrusti*, situado en los parajes de Balankaleku y Trikuegi dentro de los municipios de Idiazabal y Ataun.

La línea en estudio pasa entre estos dos espacios.

### **Red de corredores ecológicos de la CAPV**

La necesidad de conexiones territoriales que permitan un flujo intra e intercomarcal de especies de flora y fauna conlleva la recuperación y mantenimiento de una red coherente de corredores ecológicos, objetivo ya reflejado en el Programa Marco Ambiental (2002-2006) de la CAPV.

Por corredor ecológico se entiende aquella estructura, normalmente lineal, que pone en comunicación zonas de interés ecológico. Por estos corredores pueden migrar las especies de flora y fauna, permitiendo el intercambio genético y la colonización de nuevos espacios.

De acuerdo con el esquema estructural de la Red de Corredores Ecológicos diseñada, cabe diferenciar de forma genérica objetivos de gestión particulares para los distintos tipos de elementos que forman parte de la misma.

El esquema que recoge la estructura principal de esta red es el siguiente:

<b>Elementos estructurales</b>		
Espacios-núcleos a conectar		Red de conservación interconectada
Áreas de Enlace	Corredores ecológicos	
Corredores de Enlace		
Áreas de Restauración Ecológica		
Áreas de Amortiguación		

Elementos estructurales		
Tramos fluviales de especial interés conector		
Matriz territorial		

Tabla 95. Esquema estructural de la Red de Corredores Ecológicos de la CAPV.

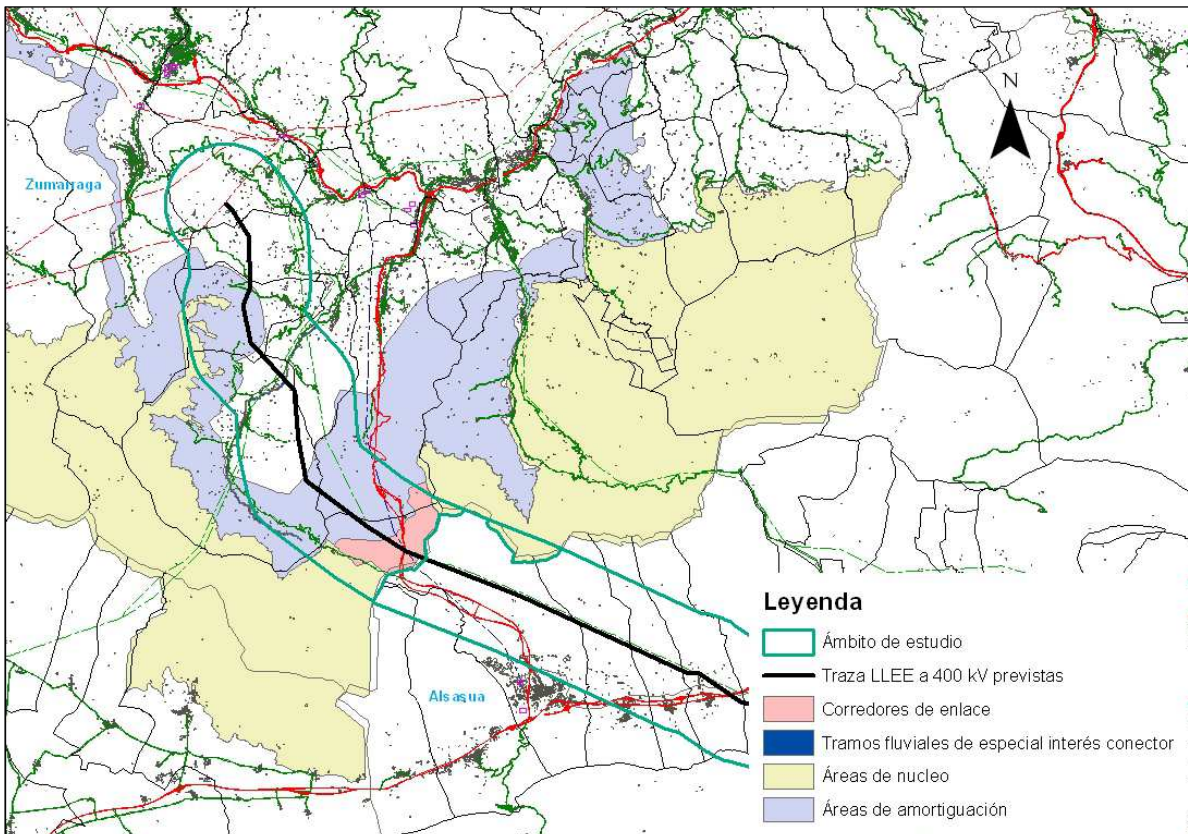


Figura 74. Ámbito de estudio, parte integrada en la CAPV, y localización de los tramos fluviales, corredores de enlace, áreas de núcleo y áreas de amortiguación.

En primer lugar, los **nodos** o **espacios-núcleo** de la Red de Corredores Ecológicos son los espacios entre los que, en virtud de su importancia faunística y biogeográfica, se pretende garantizar su interconexión funcional y evitar su aislamiento, conectándolos por corredores suprarregionales.

Los objetivos son los de mantener y, en su caso, mejorar, su integridad ecológica y su función como reservorios de hábitats y especies-objetivo. En el caso espacios-núcleo LIC y ZEPA, su manejo corresponde a los Planes de Gestión a elaborar para los espacios de la Red Natura 2000.

Dentro del ámbito de estudio se incluyen los siguientes **espacios-núcleos**:

- **Aralar**, es un espacio LIC (ES2120011), ocupa un área de 190,88 ha aproximadamente, se localiza en Ataun. Es un nodo de tipo suprarregional.
- **Aizkorri-Aratz**, es un espacio LIC (ES2120002), ocupa un área de 342,67 ha aproximadamente, se localiza en Zerain, Zegama y la Parzonería de Gipuzkoa y Álava. Es un nodo de tipo suprarregional.

Las **áreas de enlace**, por su parte, han sido designadas como tales gracias a su catalogación como espacios naturales relevantes, de forma que la gestión debe dirigirse a mantener y, en su caso, mejorar su integridad ecológica. De esta forma debe garantizarse la conservación de estos lugares para que puedan funcionar como elementos de escala entre los espacios-núcleo. En el ámbito de estudio no se localiza ningún área de enlace.

Tanto los **corredores de enlace** como las **áreas de amortiguación** están constituidos por paisajes agropecuarios y en menor medida por teselas de vegetación natural, en general de extensión limitada. Los objetivos de gestión en estas zonas se centran en la prevención de impactos, la conservación y, en su caso, la restauración de elementos de vegetación natural, y la explotación sostenible de los aprovechamientos agrícolas, forestales, ganaderos y cinegéticos.

Dentro del ámbito de estudio se extiende el siguiente **corredor de enlace**:

- **Corredor Aizkorri Aratz-Aralar**: En el ámbito ocupa la superficie de 397 ha aproximadamente y es de tipo suprarregional.

Además, se localiza un área de amortiguación que ocupa unos 2157 ha dentro del ámbito, localizados en los municipios de Mutiloa, Zerain, Zegama y Idiazabal.

Para las **áreas de restauración ecológica** los objetivos son de corrección de impactos y de integración ecológica y paisajística en el entorno en que se ubican. Por otro lado, en los **tramos fluviales de especial interés conector** se deberán conservar y mejorar los cauces y en especial las riberas, con el fin de favorecer la integridad de los tramos y su función conectora. En el ámbito de estudio, solo se localiza uno: Alto Oria, de tipo regional.



### 8.5.2.2. RED NATURA 2000

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad incluye los espacios Red Natura 2000, además de otros enclaves, como espacios protegidos. De este modo, y tal y como recoge el artículo 41, se considera que tanto

*"(..) los Lugares de Importancia Comunitaria como las Zonas Especiales de Conservación y las Zonas de Especial Protección para las Aves tendrán la consideración de espacios protegidos, con la denominación de espacio protegido Red Natura 2000, y con el alcance y las limitaciones que las Comunidades Autónomas establezcan en su legislación y en los correspondientes planes de planificación."*

En cuanto a los espacios protegidos en función de la Directiva 2009/147/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre, relativa a la conservación de las aves silvestres (Directiva Aves), y 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 (Directiva Hábitats), dentro del ámbito de estudio se encuentran cuatro Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y dos Zonas de Especial Conservación (ZEC).

Estos espacios han sido cartografiados en el mapa nº 24 de "Espacios protegidos y Red Natura" y son descritos a continuación. Señalar que como anexo a este estudio se recoge un análisis pormenorizado del espacio y la posible afección del proyecto a los objetivos de conservación de Red Natura 2000.

#### **Zonas de Especial Conservación (ZEC)**

En el ámbito de estudio existen dos ZEC, una de las cuales, Oria Garaia/Alto Oria (ES2120005), es de muy reciente aprobación, no habiéndose publicado aún el Decreto que la contempla: Decreto por el que se designan Zonas Especiales de Conservación catorce ríos y estuarios de la región biogeográfica atlántica y se aprueban sus medidas de conservación.



Por tanto, a continuación se describen las dos ZEC incluidas en el ámbito de estudio.

### ZEC Urbasa y Andía (ES2200021)

Esta ZEC fue aprobada mediante el Decreto Foral 228/2007 de 8 de octubre. Sus límites exceden a la superficie incluida en el LIC del mismo nombre. Específicamente, se ha ampliado el límite nordeste, con el fin de englobar dentro del espacio, la práctica totalidad de la sierra de Satrustegi.

Se localiza en la zona central del ámbito de estudio, al norte de la comarca de Tierra Estella. Este espacio tiene una superficie de 24.270 ha, de los cuales 3.122,44 ha están dentro del ámbito de estudio.

La diversidad hábitats es muy amplia, cabe mencionar:

- 4020\* Brezales húmedos atlánticos de *Erica tetralix*
- 4030 Brezales atlánticos y mediterráneos
- 4090 Matorrales mediterráneos y oromediterráneos con genisteas
- 5110 Formaciones estables de *Buxus sempervirens*
- 5210 Fruticedas y arboledas de *Juniperus* spp
- 6170 Pastizales basófilos mesofíticos y xerofíticos alpinos y crioturbados de las altas montañas ibéricas
- 6210 Pastizales y prados xerofíticos basófilos cántabro-pirenaicos
- 6220\* Pastizales mediterráneos xerofíticos anuales y vivaces
- 6230\* Pastizales mesofíticos acidófilos montanos orocántabro-atlánticos
- 8130 Pedregales de las montañas mediterráneas y cántabro-pirenaicas
- 8210 Vegetación casmofítica de roquedos calcáreos
- 9120 Hayedos atlánticos acidófilos
- 9150 Hayedos xerotermófilos calcícolas
- 9240 Robledales ibéricos de *Quercus faginea*
- 9340 Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*
- 92A0 Saucedas y choperas

A continuación, se detallan datos recogidos en el formulario actualizado de la ZEC acerca de la superficie cartografiada de cada hábitat en toda la ZEC Urbasa y Andía.

Denominación	Código	Superficie (Ha)	% Sobre ZEC	Estado de conservación		
				A	B	C
Brezales húmedos atlánticos de <i>Erica tetralix</i>	4020*	97,12	0,35	30,57	45	21,55
Brezales atlánticos y mediterráneos	4030	19,48	0,07	19,36	0,12	-
Matorrales mediterráneos y oromediterráneos con genisteas	4090	99,78	0,358	45,24	54,54	-
Formaciones estables de <i>Buxus sempervirens</i>	5110	623,2	2,237	75,04	548,16	-
Fruticedas y arboledas de <i>Juniperus spp</i>	5210	65,68	0,236	-	65,68	-
Pastizales basófilos mesofíticos y xerofíticos alpinos y crioturbados de las altas montañas ibéricas	6170	483,01	1,734	117,33	287,51	78,36
Pastizales y prados xerofíticos basófilos cántabro-pirenaicos	6210	3.212,49	11,532	411	1.949,63	851,86
Pastizales mediterráneos xerofíticos anuales y vivaces	6220*	0,27	0,00009	0,27	-	-
Pastizales mesofíticos acidófilos montanos orocántabro-atlánticos	6230*	348,15	1,249	111,53	5,99	230,62
Pedregales de las montañas mediterráneas y cántabro-pirenaicas	8130	21,32	0,076	0,14	0,97	20,21
Vegetación casmofítica de roquedos calcáreos	8210	84,31	0,303	1,64	0,01	82,66
Hayedos atlánticos acidófilos	9120	3.553,81	12,757	-	-	3.553,81
Hayedos xerotermófilos calcícolas	9150	1.125,62	4,04	59,24	14,13	1.052,25
Robledales ibéricos de <i>Quercus faginea</i>	9240	57,31	0,206	57,31	-	-
Bosques de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	9340	2,51	0,009	-	2,51	-
Saucedas y choperas	92A0	0,03	0,0001	-	0,03	-
<b>TOTAL</b>		<b>9794,09</b>	<b>35,157</b>	<b>928,67</b>	<b>2974,28</b>	<b>5891,32</b>

Tabla 96. Listado de hábitats de interés. Los datos presentados en la tabla, listado de hábitats, superficie y estado de conservación (A: bajo, B: medio y C: alto), corresponden al Inventario de Hábitats realizado a escala 1:50.000 (Ministerio de Medio Ambiente 1997). \* Hábitats prioritarios

En el apartado 6.5.2. del inventario preliminar de este estudio se hace una descripción más detallada de este espacio y se incluye la legislación, normativa y objetivos que se indican en el Plan de Gestión de este espacio.

La línea en estudio pasa por el norte de este espacio, sobrevolando sobre todo "Zonas de gestión sostenible de los recursos pascícolas y forestales" y en menor medida "Zonas de restauración ecológica".

- **Zonas de gestión sostenible de los recursos pascícolas y forestales (Zonas de uso extensivo):** Son zonas que albergan sistemas naturales poco modificados o seminaturales, imprescindibles para garantizar el buen estado de conservación de los elementos que han motivado la designación del Lugar, su integridad ecológica y la provisión de servicios ambientales al mismo tiempo que proporcionan un flujo sostenible de productos naturales y servicios que satisfacen o colaboran al desarrollo socioeconómico de las comunidades locales.
- **Zonas de restauración ecológica:** Se trata de zonas cuyos valores ecológicos, hábitats naturales y especies presentes sufren alteraciones o deterioro evidente, en las que se proponen actuaciones para recuperar su funcionalidad, garantizar la supervivencia de los valores que alberga y mejorar su estado de conservación.

En cuanto a los objetivos, medidas y normativa específica sobre los tendidos eléctricos dentro de este ZEC, en el plan de gestión se incluye lo siguiente:

*"Objetivos operativos:*

- *Eliminación de la incidencia de los tendidos eléctricos de Urbasa y Sakana en la supervivencia de las aves.*
- *Eliminación de la incidencia de los tendidos en la supervivencia del milano real.*

*Medidas:*

- *Revisar los tendidos eléctricos y valorar el riesgo de mortalidad de aves causada por electrocución o choques en el tendido eléctrico que cruza la Sierra de Urbasa y los que atraviesan Sakana.*
- *Corregir o suprimir los tendidos eléctricos peligrosos para las aves.*

*Normativa:* *Los nuevos tendidos incluirán las características necesarias para minimizar su impacto sobre la fauna en general y las rapaces en particular."*

La zonificación derivada del Plan de Gestión de esta ZEC se ha recogido en el mapa nº 24 de "Espacios protegidos y Red Natura", según la información aportada por el Departamento de Sistemas de Información Ambiental de Navarra (DRIEMA) en julio del 2012.

### ZEC Oria Garaia/ Alto Oria

Esta ZEC es de muy reciente aprobación, no habiéndose publicado aún el Decreto que la contempla: Decreto por el que se designan Zonas Especiales de Conservación catorce ríos y estuarios de la región biogeográfica atlántica.

Comentar que el límite de esta ZEC no coincide exactamente con los límites del LIC Oria Garaia/Alto Oria, tras el ajuste de escala realizado. Por lo tanto, en el mapa nº 24 de "Espacios protegidos y Red Natura" se han cartografiado los dos límites, tanto del LIC como de la ZEC.

Esta ZEC se sitúa en la zona gipuzkoana localizada en el ámbito de estudio. No está completamente incluida en el ámbito de estudio. Su superficie total es de 151 ha de los cuales unas 33 ha están incluidas dentro del ámbito, que corresponde al primer tramo del río Oria que se extiende desde la cabecera del río hasta el núcleo de Segura. La línea en estudio sobrevuela esta ZEC en el entorno de Altzibar.

Los hábitats característicos en esta ZEC son los siguientes:

- 91E0 Alisedas y fresnedas (Bosques aluviales de *Alnion glutinosa* y *Fraxinus excelsior*, *Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)
- 6510 Prados de siega (Prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*))
- 6210 Pastos mesófilas con *Brachypodium pinnatum* (Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*) (\*parajes con orquídeas notables))

A continuación, se detallan datos recogidos en el formulario actualizado de la ZEC acerca de la superficie cartografiada de cada hábitat en toda la ZEC Oria Garaia/Alto Oria.

Denominación	Código	Superficie (Ha)	% Sobre ZEC	Representatividad	Estado Conservación
Bosques aluviales de <i>Alnus glutinosa</i> y <i>Fraxinus excelsior</i>	91E0*	30,97	20,3	C	Desfavorable
Prados pobres de siega de baja altitud	6510	12,63	8,3	C	Inadecuado
Prados secos semi-naturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos	6210 (1)	0,29	0,19	D	-
<b>TOTAL</b>		<b>43,78</b>	<b>28,79</b>		

(1) \* Parajes con importantes orquídeas

Con respecto al formulario normalizado de datos (año 2004) cabe señalar que se incorpora a la ZEC un nuevo tipo de hábitat, el hábitat 6210 "Pastos mesófilas con *Brachypodium pinnatum*" que se detecta en una superficie no significativa.

Tal y como se ha comentado en un apartado precedente del inventario preliminar (6.5.2), no se han establecido objetivos y medidas particulares para esta ZEC con respecto a los tendidos eléctricos.

### Lugares de Importancia Comunitaria (LIC)

#### **LIC Aralar (ES2120011)**

Está localizado en la zona del límite incluido en el ámbito de estudio, entre Navarra y la CAPV.

Este LIC no está completamente incluido en el ámbito de estudio. Su superficie total es de 10.962 ha de los cuales unas 191 ha están incluidas dentro del ámbito, en los parajes de Balankaleku y Triquegi. La línea en estudio pasa por el sur de este LIC.

Presenta importantes bosques, extensas praderas montanas, crestas, roquedos y barrancos, arroyos y manantiales, aspectos geológicos de interés.

Respecto a la fauna destacan especies como ratilla nival (*Chyonomys nivalis*), quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), tritón alpino (*Triturus alpestris*), pito negro (*Dryocopus martius*), acentor alpino (*Prunella collaris*) o chova piquigalda (*Pyrrhocorax graculus*).

Entre los hábitats del LIC destacan:

- 4030 Brezales secos (todos los subtipos)
- 4060 Brezales alpinos y subalpinos
- 6210 Sobre sustratos calcáreos (*Festuco Brometalia*) (\*parajes con notables orquídeas)
- 6230 Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de Europa continental)
- 6430 Megaforbios eutrofos
- 6510 Prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- 8130 Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos de los Alpes
- 8210 Subtipos calcáreos
- 9120 Hayedos con *Ilex* y *Taxus*, ricos en epifitos (*Ilici-Fagion*)
- 91E0 Bosques aluviales residuales (*Alnion glutinoso-incanae*)
- 9340 Bosques de *Quercus ilex*
- 9580 Bosques de *Taxus baccata*

#### **LIC Sierra de Aralar (ES2200020)**

La sierra de Aralar se encuentra en la zona norte del ámbito analizado, da continuidad al LIC de Aralar, en el sector navarro, desde el TM de Etxarri-Aranatz hasta Arakil.

Este LIC no está completamente incluido en el ámbito de estudio. Su superficie total es de 13.990,15 ha de los cuales unas 447 ha están incluidas dentro del ámbito, en los parajes de Epela, Aizpil, Sarria, Arbillaga y Berastegui. La línea en estudio pasa por el sur de este LIC.

En los fondos de valle se ha detectado la presencia de pico mediano, el pícido con mayores problemas de conservación de Navarra. Esta especie comparte hábitat con la rana ágil. El lugar mantiene un interesante equilibrio entre especies forestales y adaptadas a espacios abiertos.

Los hábitats más significativos en la Sierra de Aralar son:

- 4030 Brezales secos (todos los subtipos)
- 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
- 5110 Formaciones estables de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas calcáreas (Berberidion p.)
- 6170 Prados alpinos calcáreos
- 6210 Sobre sustratos calcáreos (*Festuco Brometalia*) (\*parajes con notables orquídeas)
- 6230 Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de Europa continental)
- 8130 Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos de los Alpes
- 8210 Subtipos calcáreos
- 8310 Cuevas no explotadas por el turismo
- 9120 Hayedos con *Ilex* y *Taxus*, ricos en epifitos (*Ilici-Fagion*)
- 9160 Robledales del *Stellario-Carpinetum*
- 91E0 Bosques aluviales residuales (*Alnion glutinoso-incanae*)
- 9260 Bosques de castaños
- 92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*

#### LIC Aizkorri-Aratz (ES2120002)

Los límites noroccidentales del LIC se encuadran en la zona oeste del área en estudio, desde Zerain hasta la Parzonería de Gipuzkoa y Álava. Incluye abruptos relieves calcáreos y conserva importantes extensiones de bosques autóctonos.

De su superficie total de 14.947 ha, se incluyen unas 342 ha en el ámbito de estudio. La línea en estudio pasa por el este de este LIC.

Destacan la variada flora montana y las comunidades de murciélagos y carnívoros forestales.

Los principales hábitats de este LIC son los siguientes:

- 3110 Aguas oligotróficas con un contenido de minerales muy bajo de las llanuras arenosas atlánticas, con vegetación anfibia de *Lobelia*, *Littorella* e *Isoetes*
- 3240 Ríos alpinos y la vegetación leñosa de sus orillas de *Salix elaeagnos*
- 4020 Brezales húmedos atlánticos meridionales de *Erica ciliaris* y *Erica tetralix*

- 4030 Brezales secos (todos los subtipos)
- 4060 Brezales alpinos y subalpinos
- 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
- 6170 Prados alpinos calcáreos 1
- 6210 Sobre sustratos calcáreos (*Festuco Brometalia*) (\*parajes con notables orquídeas)
- 6230 Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de Europa continental)
- 6420 Prados mediterráneos de hierbas altas y juncos (*Molinion-Holoschoenion*)
- 6510 Prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- 7140 Turberas bajas de transición y tremedales
- 7220 Manantiales petrificantes con formación de tuf (*Cratoneurion*)
- 8130 Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos de los Alpes
- 8210 Subtipos calcáreos
- 8220 Subtipos silicícolas
- 9120 Hayedos con *Ilex* y *Taxus*, ricos en epifitos (*Ilici-Fagion*)
- 9150 Hayedos calcícolas (*Cephalanthero-Fagion*)
- 9160 Robledales del *Stellario-Carpinetum*
- 91E0 Bosques aluviales residuales (*Alnion glutinoso-incanae*)
- 9230 Robledales galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*
- 9240 Robledales de *Quercus faginea* (península ibérica)
- 92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*
- 9340 Bosques de *Quercus ilex*
- 9580 Bosques de *Taxus baccata*

### LI C Laguna del Juncal (ES2200033)

Está situada en la zona sureste del área analizada, en el TM de Tafalla, se trata de la laguna endorreica más septentrional de Navarra. Se incluye totalmente dentro del ámbito de estudio, con una extensión de 26,67 ha. La línea en estudio pasa por el norte de este espacio.

Está clasificada como área de distribución para el avetoro.

Los hábitats destacados en la laguna son:

- 1310 Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras de zonas fangosas o arenosas
- 1410 Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimi*)



- 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Arthrocnemum fruticosum*)
- 3150 Lagos eutróficos naturales con vegetación *Magnopotamion* o *Hydrocharition*

### 8.5.3. PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL

#### 8.5.3.1. PATRIMONIO HISTÓRICO

Se ha realizado una prospección arqueológica y arquitectónica, pudiéndose consultar sus resultados en el anexo XIV.

#### 8.5.3.2. VÍAS PECUARIAS

Las vías pecuarias incluidas en el ámbito de estudio han sido recogidas en el mapa nº 25 "Medio Socioeconómico y Recursos Turístico-Recreativos".

#### Comunidad Foral de Navarra

La gestión se fija por la Ley Foral 19/1997, de 15 de diciembre, de Vías Pecuarias de Navarra. A continuación se muestran las vías pecuarias incluidas en el ámbito de estudio.

Código de vía pecuaria	Descripción	Categoría
102	Cañada Real de Tauste a las Sierras de Urbasa y Andía	Cañada Real
103	Cañada Real de Milagro a la Aezkoa	
105	Cañada Real de la Valdorba a Sierra de Andía	
306	CRTUA-CRMA-CRVA	Pasada
307	CRMA-CRVA Puente la Reina-Sierra del Perdón	
313	Estella-CRTUA	
322	CRLP-T-8	
323	T-8-CRVA	
415	CRVA-T-8	Ramal
208	CRMA-CRVA por Cendea de Galar, Cizur y Olza	Travesía

Código de vía pecuaria	Descripción	Categoría
209	CRMS-CRTUA por Tafalla	

Tabla 97. Vías pecuarias en el ámbito de estudio

### Territorio histórico de Gipuzkoa

En Gipuzkoa no existe en la actualidad ninguna legislación específica respecto a las vías pecuarias, no habiéndose realizado hasta el momento ningún inventario por parte de Gobierno Vasco o Diputación de Gipuzkoa, por lo que a todos los efectos de este trabajo o de cualquier tipo de inventario, las vías pecuarias no existen como tal dentro de la zona gipuzkoana.

#### 8.5.3.3. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

Las facerías o montes públicos existentes en el ámbito de estudio han sido recogidos en el mapa nº 25 "Medio Socioeconómico y Recursos Turístico-Recreativos".

En el área de estudio las especies maderables dominantes son: *Pinus sylvestris*, *Pinus radiata*, *Pinus pinaster*, *Pinus nigra*, *Pinus halepensis*, *Populus sp*, *Chamaecyparis lawsoniana*.

Las facerías o régimen de facerías es una figura de derecho privado existente en Navarra que consiste en el disfrute compartido de cierta heredad por varios municipios, de igual o distinta provincia, comunidad o país. En la actualidad, las facerías se utilizan como lugares de pasto para el ganado y en menor medida como explotaciones madereras. Las facerías parcialmente incluidas en el ámbito, no sobrevoladas por la línea, son:

Nombre de facería	Intervinientes	Superficie dentro del A.E. (ha)	% de facería dentro del A.E.
50	Iza y Olza	0,1	0,03
105	Iza y Berrioplano	0,1	0,03

Nombre de facería	Intervinientes	Superficie dentro del A.E. (ha)	% de facería dentro del A.E.
Sierra de Andía	-	5	0,0001
Sierra de Urbasa	-	4	0,00003

*Tabla 98. Facerías en la parte de Navarra del ámbito de estudio.*

Las Sierras de Andía y Urbasa son de mayor extensión que el resto de las facerías.

Por otro lado en la CAPV, se han identificado tres tipos diferentes de MUP: de entidades locales-catalogados, patrimoniales catalogados y patrimoniales no catalogados. Los espacios de este tipo incluidos en el ámbito son los siguientes:

Monte de Utilidad Pública	Denominación	Pertenencia	Tipo
2.015.1	Agauntza	Ayto de Ataun	MUP Entidades Locales-Catalogados
2.025.1	Aldaola	Parzonería de Gipuzkoa y Álava	
2.026.1	Oamendi	Ayto de Zerain	
2.043.1	Idiazabalgo mendia	Ayto de Idiazabal	
2.057.1	Aitzpuru	Ayto de Mutiloa	
3.070.1	La Parzonería de Gipuzkoa	Parzonería de Gipuzkoa	
3.070.2	La Parzonería General de Gipuzkoa y Álava	Parzonería de Gipuzkoa y Álava	
1.043.1	Aitzorrotz	Diputación de Gipuzkoa	Patrimonial DFG-Catalogados
1.038.1	Maxorri	Diputación de Gipuzkoa	Patrimonial DFG-No Catalogados

*Tabla 99. MUP en la parte de Gipuzkoa del ámbito de estudio.*

#### 8.5.4. SUELOS POTENCIALMENTE CONTAMINADOS

En la CAPV se ha elaborado un "Inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo". La información

cartográfica de los suelos potencialmente contaminados de está disponible en la web del Dpto. de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la CAPV. La Comunidad Foral de Navarra no dispone aún de este tipo de información.

Para cualquier proyecto que se pretenda desarrollar en estas parcelas inventariadas, siempre que se dé alguna de las circunstancias contempladas en el artículo 17 de la Ley 1/2005 para la prevención y corrección de la contaminación del suelo, entre las que se encuentra en el apartado b) la ejecución de proyectos de movimiento de tierras en un emplazamiento que hubiera soportado una actividad o instalación potencialmente contaminante del suelo y que en la actualidad se encuentre inactivo; se deberá realizar una investigación de la calidad del suelo tal y como se establece en la citada Ley 1/2005. Dicha investigación concluirá con la resolución de una Declaración de la calidad del suelo emitida por la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

Los emplazamientos potencialmente contaminados incluidos en la parte gipuzkoana del ámbito de estudio se han recogido en el mapa nº 25 "Medio Socioeconómico y Recursos Turístico-Recreativos".

Los emplazamientos, se encuentran diseminados por el ámbito de estudio, a continuación se muestran las zonas de mayor extensión del suelo potencialmente contaminado:

- Los alrededores del balsa de Erreka entre los términos municipales de Gabiria y Mutioloa
- En la cantera situada en el paraje de Agerrebaso (Mutiola)
- Alrededores de Oru (Mutiola)
- Alrededores de Bidarte (Zerain)
- Alrededores de Igartura (Zegama)

### 8.5.5. DERECHOS MINEROS

Los derechos mineros incluidos en el ámbito de estudio han sido cartografiados en el mapa nº 25 "Medio Socioeconómico y Recursos Turístico-Recreativos".

#### Comunidad Foral de Navarra

La información sobre los recursos mineros en la zona comprendida dentro de Navarra se ha recopilado del IDENA (Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra) a fecha de septiembre de 2012, contrastada con información actualizada recibida del Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial del Gobierno de Navarra, a fecha de septiembre de 2012.

#### Sección A

Sección A	Municipio	Situación	Referencia	Polígono	Parcela	Recurso
<b>Aquitana</b>	Artajona	<b>Activa</b>	38090608	9	608	Arenisca
<b>Atabo</b>	Altsasu/Alsasua	<b>Activa</b>	10060003	6	3	Caliza
<b>Campadera</b>	Artajona	<b>Activa</b>	38100543	10	543	-
La Celada	Tafalla	En trámite	227320259	81	312	-
<b>Lete</b>	Iza	<b>Activa</b>	131070004	7	4	Ofita
Oskia	Iza; Arakil	Paralizada	25060279	6	279	Caliza
		Paralizada	131080001	8	1	Caliza

Tabla 100. Sección A de los derechos mineros en la parte Navarra incluida en el ámbito de estudio de detalle.

#### Sección B

No hay derechos mineros de esta sección en el ámbito.

### Sección C

Nº Solicitud	Sección C	Municipio	Tipo	Situación	Recurso
35770	Adiós	Etxauri	Permiso de investigación	En tramite	-
35340	<b>La Plana</b>	Aberín	Concesión de explotación	<b>Activa</b>	Gravas
35690	<b>La Plana</b>	Aberín	Concesión de explotación	<b>Activa</b>	Arena silíceas
32080	<b>Lolita</b>	Mañeru	Concesión de explotación	<b>Activa</b>	Yeso
33310	<b>Utzubar</b>	Etxarri-Aranatz-Arbizu	Concesión de explotación	<b>Activa</b>	Arcilla

Tabla 101. Sección C de los derechos mineros en la parte Navarra incluida en el ámbito de detalle

### Territorio histórico de Gipuzkoa

Según la consulta realizada en el Departamento de Industria, Comercio y Turismo de la Dirección de Administración de Industria y Minas del Gobierno Vasco, con fecha de julio del 2012, en la zona del ámbito de Gipuzkoa no se localiza ningún derecho minero.

## 8.5.6. EQUIPAMIENTOS, INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURAS

### 8.5.6.1. INFRAESTRUCTURAS

#### Infraestructura viaria

#### Infraestructura viaria prevista

Según información aportada por la Dirección General de Obras Públicas del Gobierno de Navarra en mayo de 2012, el III Plan Director de Carreteras 2010-2018 de Navarra incluye las siguientes actuaciones dentro del ámbito de estudio:

- Actuación 63. Ensanchamiento y mejora de la NA-700 entre el Enlace de Arazuri (A-15)-Etxauri.
- Actuación 144. Ensanche y mejora de la NA-6020 entre Artajona y la N-121.
- Actuación 145. Ensanche y mejora de la NA-6030 entre Artajona y Tafalla.
- Actuación 156. Ensanche y mejora de la NA-7010 entre Irurtzun-Orobia

En la zona del ámbito perteneciente a Gipuzkoa, no se han inventariado actuaciones previstas.

### **Infraestructura viaria existente**

Las carreteras de mayor entidad del ámbito de estudio son las autovías y las autopistas de peaje que parten desde Pamplona con una disposición radial: Logroño (A-12), Vitoria (A-10) y San Sebastián (A-15). Por el noreste del ámbito, ya sin partir desde Pamplona, es importante también mencionar la A-1 en su tramo desde Altsasu/Alsasua hasta Beasain y la A-10 que conecta la A-1 con la A-15 entre las localidades de Altsasu/Alsasua e Irurtzun.

A continuación se citan otras de interés de la Comunidad Foral como:

- NA-120, Estella-Beasain
- NA-132, Estella-Tafalla-Sangüesa.
- NA-122, Estella-Andosilla
- NA-601, Campanas-Lerín
- NA-700, Pamplona-Estella

Y locales como:

- NA-1110, Galar-Viana
- NA-4104, Sarasa-Zuasti
- NA-6020, Carrascal-Marcilla
- NA-6030, Mendigorria-Tafalla
- NA-6056, Alto del Perdón
- NA-6140, Tafalla-Miranda de Arga
- NA-7010, Astrain-Irurtzun
- NA-7012, Ochovi
- NA-7015, Zizur Mayor-Belascoáin
- NA-7064, Lete
- NA-7067, Aldaba
- NA-7071, Atondo
- NA-7100, Puerto de Lizarraga-Arbizu

En la zona de Gipuzkoa destacan las carreteras provinciales:

- GI-2637 Zegama-Segura
- GI-3520 Zerain-Legazpi
- GI-4571 Mutiloa- Bengoetxea
- GI-3540 Ormaiztegi-Legazpi

Estas infraestructuras se encuentran recogidas en la base cartográfica de la colección de mapas que acompaña al presente inventario.

### **Infraestructura ferroviaria**

#### **Infraestructuras ferroviarias previstas**

Entre las infraestructuras ferroviarias más importantes para el ámbito de estudio destacan el futuro Corredor Navarro del Tren de Alta Velocidad y la Y Vasca.

En cuanto a los tramos del corredor navarro, según información aportada por la Dirección General de Obras Públicas del Gobierno de Navarra en mayo de 2012, se dispone que:

- El tramo comprendido entre Olite y Esquiroz, se encuentran actualmente en fase de redacción de proyecto que en principio afectaría al extremo sureste del ámbito de estudio a su paso por el termino municipal de Tafalla.
- El llamado *Bucle de Pamplona* está aprobado y depende de ADIF. Este tramo estaría fuera del ámbito de estudio.
- Los tramos definitivos desde el *Bucle de Pamplona* hasta la frontera con el País Vasco aún no están definidos. Se han cartografiado tres alternativas de abril de 2006 publicadas en la página web del Departamento de Obras Públicas, transportes y Comunicaciones del Gobierno Navarro. De entre estas tres alternativas, la alternativa más occidental sería la que más recorrido supondría dentro del ámbito de estudio.



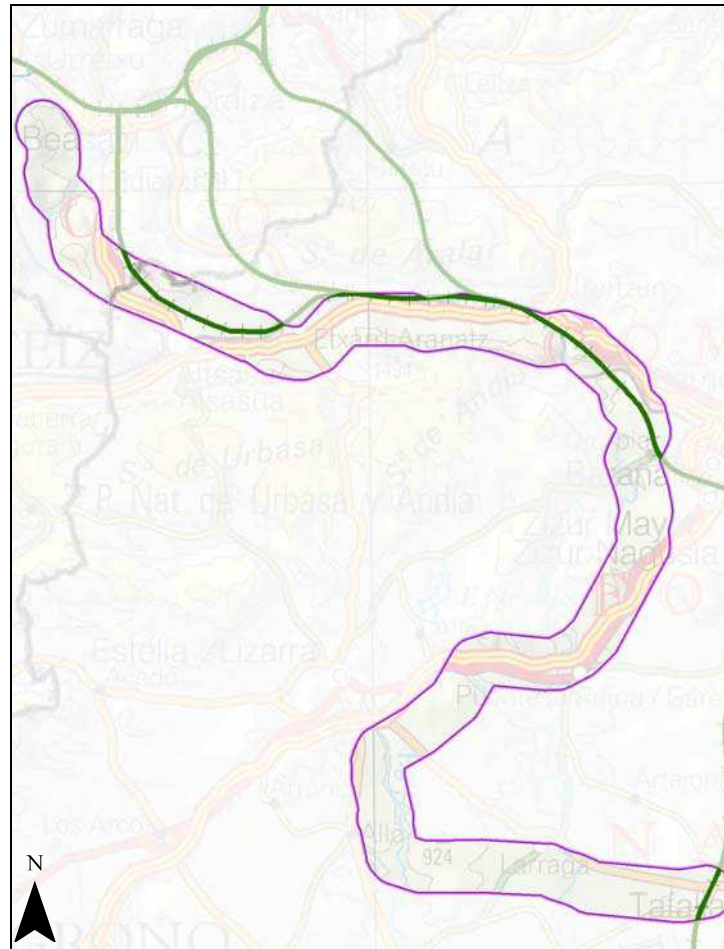


Figura 75. 3 alternativas de conexión de la Línea Alta Velocidad desde Pamplona a "Y Vasca"

En cuanto a la Y Vasca, que permitirá conectar las tres capitales vascas, los tramos se encuentran desde el 2008 en fase de construcción y fuera del ámbito de estudio.

Las alternativas tanto para el TAV navarro como para la Y Vasca se han cartografiado en el mapa nº 25 "Medio Socioeconómico y Recursos Turístico-Recreativos".

### **Infraestructuras ferroviarias existentes**

Respecto a la infraestructura ferroviaria del ámbito de estudio destacan por un lado, el tramo de la línea ferroviaria de Renfe, Alsasua-Zaragoza y la de Madrid-Irun; Estas líneas están cartografiadas en la colección de mapas adjunto al presente documento.

Estas infraestructuras se encuentran recogidas en la base cartográfica de la colección de mapas que acompaña al presente inventario.

### **Infraestructuras aeroportuarias y otras zonas aterrizables**

El aeropuerto de Noaín se encuentra fuera del ámbito de estudio, a más de 6 km.

Sí se han inventariado otras infraestructuras aéreas de menor entidad y de carácter privado:

- Pista de ultraligeros de Ororbia en el municipio de Olza.
- Zona aterrizable de Berbinzana en el municipio de igual nombre.

Con respecto a las servidumbres aeronáuticas, se ha consultado el listado de municipios afectados ofrecido por AESA Agencia Española de Seguridad Aérea perteneciente al Ministerio de Fomento, los municipios del ámbito de estudio en los que alguna parte de su término municipal se encuentra afectado por servidumbres aeronáuticas son:

- Berrioplano
- Cendea de Olza
- Cizur
- Iza

Las servidumbres aéreas suponen restricciones en altura sobre el nivel del aeropuerto para nuevas construcciones en los alrededores de éste con el objeto de que no se levante ningún elemento que pudiera interferir con el correcto desarrollo de las operaciones de vuelo. Estas restricciones en la altura de las construcciones son más restrictivas en las proximidades del aeropuerto y menos restrictivas, es decir, permiten construcciones de más altura, en las zonas más alejadas.

Consultadas la cartografía de las servidumbre aéreas y radioeléctricas del aeropuerto de Noain (al sur de Pamplona), apenas una extensión 50 ha se encuentra en el ámbito de estudio (término municipal de Iza), lo cual es una superficie mínima respecto a la totalidad de la servidumbre de este aeropuerto (apenas el 0,37%).

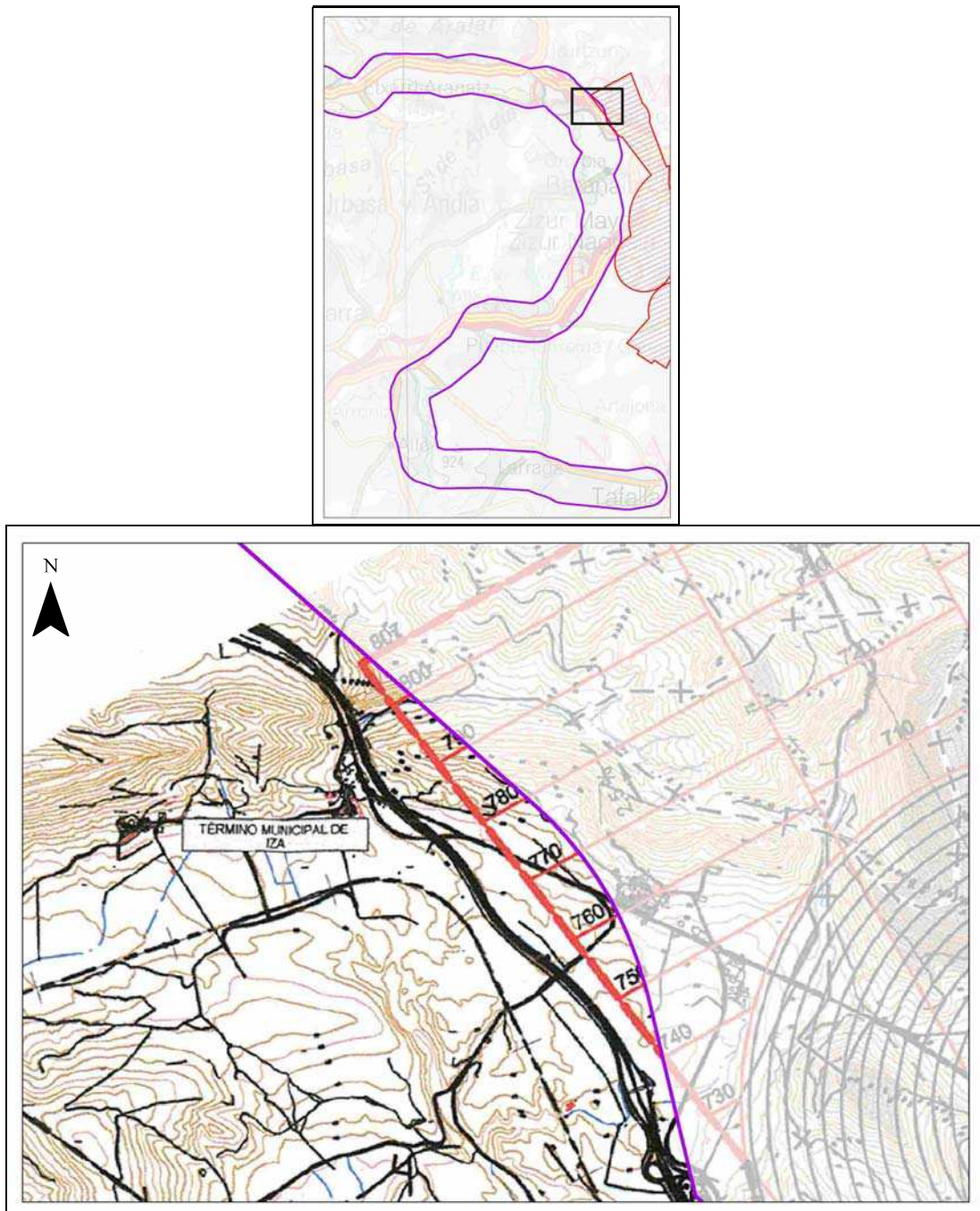


Figura 76. Detalle de la servidumbre aeronáutica y radioeléctrica del aeropuerto de Noain (rojo) incluida en el ámbito de estudio (violeta).

La altitud en el punto más restrictivo en la zona de servidumbre del ámbito es de 620 m y la altitud que no debe ser sobrepasada es de 780 m. Por lo tanto, estas servidumbres no suponen un condicionante real a las infraestructuras proyectadas objeto de este estudio de impacto ambiental por el ámbito de estudio puesto que, al estar lejos de las citadas pistas de aterrizaje, las restricciones en altura que estas servidumbres son a partir de alturas muy superiores a la altura máxima de un apoyo eléctrico (60 m aproximadamente).

La zona de servidumbre del aeropuerto de Noaín incluida en el ámbito de estudio ha sido recogida en el mapa nº 25 "Medio Socioeconómico y Recursos Turístico-Recreativos".

### **Infraestructuras energéticas**

#### **Infraestructura eléctrica**

Según información aportada por REE a fecha de abril de 2012 y por Iberdrola a fecha de noviembre del mismo año, en el ámbito de estudio se encuentran incluidas las siguientes infraestructuras eléctricas:

#### **Subestaciones y líneas de transporte y distribución de energía eléctrica, existentes**

No existen subestaciones de la red de transporte incluidas en el ámbito.

Las líneas de la red de transporte incluidas son:

- L/400 kV Barcina- Itxaso
- L/400 kV Castejón Muruarte 1 y 2
- L/400 kV Itxaso-Vitoria
- L/220 kV Orcoyen-Tafalla
- L/220 kV Elgea-Itxaso
- L/220 kV Itxaso-Ormaiztegi 2
- L/220 kV Itxaso-Orcoyen 1 y 2

Independientemente de estas líneas, existen además numerosos tendidos de menor voltaje en el ámbito, pertenecientes a la red de distribución eléctrica de Iberdrola.



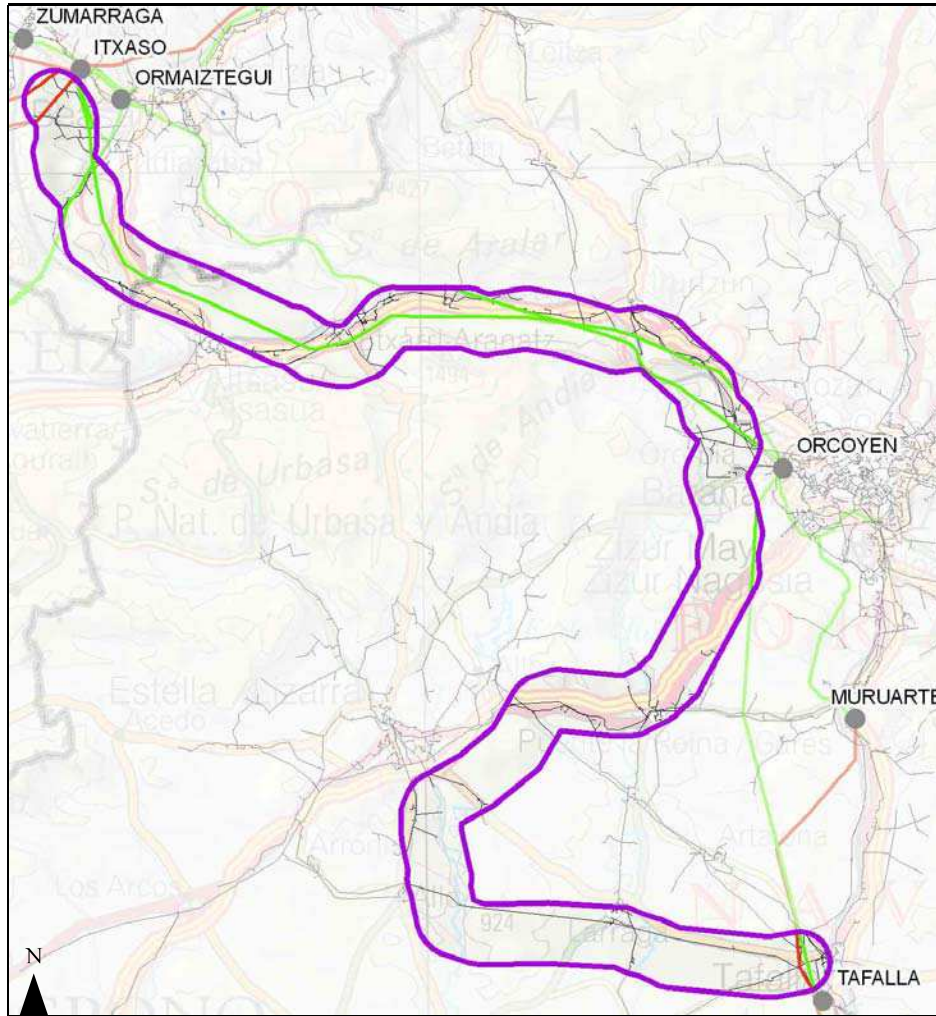


Figura 77. Líneas eléctricas en el ámbito de estudio. De la red de transporte eléctrico, en rojo 400 kV y verde 220 kV. Las líneas en negro son las pertenecientes a la red de distribución de Iberdrola.

Todas estas infraestructuras existentes se han recogido en la base cartográfica de la colección de mapas que acompañan al presente inventario.

#### Líneas de transporte y distribución de energía eléctrica futuras

En el norte del ámbito de estudio se prevé a futuro la línea de transporte a 220 kV By-pass Elgea-Itxaso.

Respecto a la red de distribución, Iberdrola tiene pendiente de actuación una línea eléctrica en Tafalla de aproximadamente 1,8 km y varias pequeñas conexiones eléctricas en los siguientes municipios del ámbito:

- Larraga (200 m aprox.)
- Berbinzana (400 m aprox.)
- Aberin (250 m aprox.)
- Puente La Reina (800 m aprox.)
- Olza (500 m aprox.)
- Irañeta (600 m aprox.)

Estas actuaciones son en algunos casos líneas construidas que están pendientes de puesta en funcionamiento o que van a ser desmanteladas.

Las infraestructuras eléctricas previstas en el ámbito de estudio se han cartografiado en el mapa nº 25 "Medio Socioeconómico y Recursos Turístico-Recreativos".

### Parques eólicos

La información disponible sobre este tipo de infraestructuras incluidas en el ámbito de estudio se expone a continuación, habiendo sido aportada por el Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial del Departamento de Desarrollo Rural, Industria, Empleo y Medio Ambiente de Navarra, en julio de 2012; y contrastada con el Departamento de Desarrollo Rural, Industria, Empleo y Medio Ambiente del mismo Gobierno.

#### Parques eólicos en funcionamiento

Nombre	Potencia MW	Titular	Localidad
El Perdón	20	Acciona	Astrain
Eólica Villanueva 1	20	Eólica Villanueva	Puente la Reina

Tabla 102. Parques eólicos de la Comunidad Foral de Navarra en funcionamiento dentro del ámbito de estudio (datos de julio de 2012)

#### Parques eólicos en tramitación

Parque	Estado Administrativo	Empresa	Municipio
Mendigibel	En tramitación	Mtorres	Villatuerta, Oteiza y Aberín

Tabla 103. Parques eólicos de la Comunidad Foral de Navarra en tramitación-autorizados (datos de julio de 2012)

En el mapa nº 25 “Medio Socioeconómico y Recursos Turístico-Recreativos” se ha representado la ubicación de los aerogeneradores de los parques eólicos en funcionamiento. También se ha representado la ubicación preliminar de los aerogeneradores del parque eólico en tramitación pero su ubicación en caso de aprobarse, aún no es definitiva.

### Centrales Minihidráulicas

Estas infraestructuras ya han sido descritas en el apartado anterior de Medio físico y recogidas en el mapa nº 20 de “Medio físico”.

### Cogeneración

En base a la consulta realizada al Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial del Gobierno de Navarra, sobre las principales centrales de cogeneración en la parte de Navarra presentes en el ámbito de estudio, se presenta a continuación en una tabla un listado de este tipo de infraestructuras incluidas en el ámbito de estudio, actualizado a fecha de junio de 2012.

Titular	Nombre	Municipio	Tecnología	Combustible	Estado
CERAMICA UTZUBAR, S.A.	CERÁMICA UTZUBAR	ETXARRI-ARANATZ	COGENERACIÓN	GAS NATURAL	FUNCIONAMIENTO
GESBRICK, S.L.	COGENERACIÓN GESBRICK	ETXARRI-ARANATZ	COGENERACIÓN	GAS NATURAL	FUNCIONAMIENTO
HARINAS DE MADERA, S.L.	HARINAS DE MADERA	IHABAR (ARAKIL)	COGENERACIÓN	GAS NATURAL	FUNCIONAMIENTO
ADANIA ENERGÍA, S.L.	BEHITIKO ERREKA	IRURZUN	COGENERACIÓN	GAS NATURAL	PROYECTO
TENERÍAS OMEGA, S.A.	TENERÍAS OMEGA	VILLATUERTA	COGENERACIÓN	GAS NATURAL	FUNCIONAMIENTO

*Tabla 104. Plantas de cogeneración y biogas de la Comunidad Foral de Navarra en funcionamiento-proyecto (datos de junio de 2012)*

### Gasoductos y oleoductos

Según la información aportada por ENAGAS, a fecha de noviembre de 2012, dos gasoductos de la red de transporte de ENAGAS discurren por el ámbito de estudio:

- Gasoducto Calahorra – Pamplona: atraviesa al ámbito por su extremo sureste con dirección norte.
- Gasoducto Falces – Irurzun: atraviesa el ámbito con dirección norte en dos zonas del ámbito, en los alrededores de Larraga y en por la comarca de Pamplona.

Están presentes las siguientes posiciones de esta red de transporte:

- E04 en Tafalla: punto de conexión con la red de distribución
- G07.01 en Larraga: punto de conexión con la red de distribución y con la red de transporte secundario
- G07.03 en Iza: punto de conexión con la red de distribución

Con respecto a la red de distribución, en base a información aportada por Gas Natural Fenosa, a fecha de octubre de 2012, en el ámbito de estudio también se han identificado, principalmente, las siguientes infraestructuras:

- Estación de distribución de gas, ubicada entre los núcleos de Larraga y Berbinzana. La estación de distribución de Larraga es una estación de medida, por lo que está asociando el Tafalla-Allo-Estella con los ramales a Larraga, Berbinzana y Miranda.
- Gasoducto Tafalla-Allo-Estella en APA (Alta presión A. Presión de distribución entre 4 y 16 bares).
- Gasoducto Larraga – Los Arcos en APB (Alta Presión B. Presión de distribución entre 16 y 72 bares) y sus ramales en APA. El gasoducto Larraga-Los Arcos discurre en paralelo al Gasoducto Tafalla-Allo-Estella. Ambos gasoductos y los ramales están asociados por su paralelismo.
- Ramal APA a Larraga, Berbinzana y Miranda de Arga.
- Ramal a Alsasua en APA. Conecta con el Gasoducto de ENAGAS: Falces – Irurzun.

Todas estas infraestructuras existentes se han recogido en la base cartográfica de la colección de mapas que acompañan al presente inventario; así como en el mapa nº 25 “Medio Socioeconómico y Recursos Turístico-Recreativos”.

En la zona de estudio también se localiza el oleoducto “Miranda-Pamplona-Zaragoza” de la Compañía Logística de Hidrocarburos, CLH. Este Oleoducto discurre paralelo al Gasoducto Calahorra-Pamplona a su paso por el ámbito de estudio, concretamente por el término municipal de Tafalla. La información de oleoductos ha sido aportada por el Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial del Gobierno de Navarra, en junio de 2012.



Esta infraestructura ha quedado recogida en el mapa nº 25 "Medio Socioeconómico y Recursos Turístico-Recreativos".

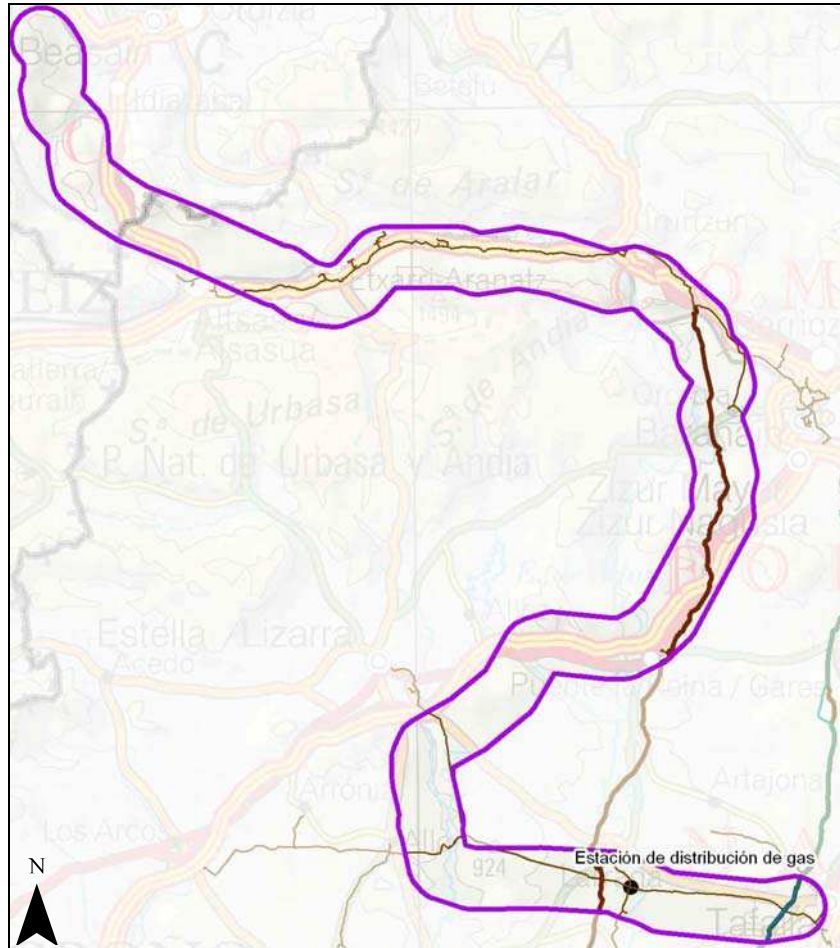


Figura 78. Gasoductos (marrón) y oleoductos (verde) del ámbito de estudio.

### Centrales fotovoltaicas

En base a la consulta realizada al Servicio de Energía, Minas y Seguridad Industrial del Gobierno de Navarra, sobre las principales centrales fotovoltaicas en la parte de Navarra presentes en el ámbito de estudio, se puede decir que no existen huertos o centrales fotovoltaicas dentro de la parte navarra del ámbito de estudio (a excepción de las ubicadas sobre las cubiertas de diferentes equipamientos e instalaciones).

Tampoco se tiene constancia de la presencia de huertos o centrales fotovoltaicas dentro de la parte gipuzkoana del ámbito de estudio.

### **Infraestructuras de Telecomunicaciones**

Las antenas existentes en la zona de estudio se disponen a continuación en el siguiente listado según el término municipal donde se encuentran, habiendo sido cartografiadas en el mapa nº 25 "Medio Socioeconómico y Recursos Turístico-Recreativos".

Yerri

- 2 antenas próximas la A-12.

Cizur

- 1 en el puerto del Perdón

Oteiza

- 1 antena al noroeste del núcleo.

Morentín

- 1 antenas al oeste de Morentín

Mañeru

- 1 antena al este del núcleo

Larraga

- 1 antena al oeste del núcleo de Larraga

### **8.5.6.2. OTROS EQUIPAMIENTOS**

Los polígonos y zonas industriales han sido enumerados en el apartado 8.3.3.3 de "sector industrial" y recogidos en el mapa nº 25 "Medio Socioeconómico y Recursos Turístico-Recreativos".

Otros equipamientos incluidos son:

- Zona deportiva en Tafalla, Paternain y en Cirauqui que constan de varios campos de fútbol y piscinas.
- Estaciones de depuración de aguas residuales en Urdiain, Puente La Reina, Larraga, Cirauqui, Uharte-Arakil y Arbizu/Lakuntza.
- Centro de Tratamiento de Residuos en Arbizu, vertederos en Cizur, Mutiloa, Artazu, Oteiza y escombrera en Puente La Reina.
- Vertedero clausurado en Aberin.

## 9. EFECTOS AMBIENTALES POTENCIALES

El presente EsIA se ha redactado utilizando la metodología habitual de los estudios de impacto ambiental de Red Eléctrica, según la cual, en primer lugar se identifican los efectos potenciales, es decir las alteraciones que previsiblemente se podrían generar sobre el medio por la construcción de las nuevas instalaciones eléctricas si no se aplicara ninguna medida ni preventiva ni correctora. Posteriormente se diseñan las medidas preventivas y correctoras más adecuadas encaminadas a reducir los efectos potenciales sobre el medio. Finalmente se valorarán los impactos residuales, es decir, las alteraciones que la construcción y puesta en funcionamiento de cada una de las instalaciones objeto del proyecto generará a pesar de la aplicación de unas medidas preventivas y correctoras determinadas.

La metodología aplicada utiliza el siguiente planteamiento:

- Identificar las acciones del proyecto
- Tratar por separado cada componente del medio receptor que ha sido caracterizado en el Inventario de Detalle.
- Identificar los efectos previsibles.
- Detallarlos de manera cuantitativa con el objeto de poder identificar en el marco territorial, la incidencia del emplazamiento de la SE y de los trazados seleccionados para poder proponer las medidas preventivas y correctoras más adecuadas.

### 9.1. ACCIONES DEL PROYECTO

A partir de la información proveniente del análisis de los proyectos de las LL.EE. y de la SE, se obtienen las distintas acciones del proyecto que potencialmente producen afecciones sobre el medio analizado. Se tienen en cuenta las principales acciones que, directa o indirectamente, se desarrollan tanto en la fase de construcción como en las de explotación y mantenimiento, y los efectos que conllevan esas acciones. Dichas acciones ya han sido descritas en el capítulo 5.

Señalar que este análisis de impactos se ha hecho también teniendo en cuenta el diseño de los accesos para cada uno de los apoyos y que serán necesarios para la construcción de la línea. Los informes de los accesos se han hecho de manera independiente para cada uno de las líneas y se pueden consultar íntegramente en los anexos X y XI.

## 9.2. DENOMINACIÓN DE LAS INSTALACIONES

Para hacer más fluida la lectura del documento, se han definido formas simplificadas para denominar a cada una de las instalaciones. Estas se reflejan a continuación:

- Subestación eléctrica 400/220 kV Dicastillo: SE Dicastillo.
- L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte: línea E/S
- L/400 kV Dicastillo-Itxaso: línea Dicastillo-Itxaso
- Textos que implican a las dos líneas eléctricas: líneas eléctricas

## 9.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS EFECTOS AMBIENTALES

### 9.3.1. EFECTOS POTENCIALES SOBRE EL SUELO

Los principales impactos potenciales que se pueden generar sobre el suelo por la construcción de las instalaciones en estudio son:

#### 9.3.1.1. MODIFICACIÓN DE LA MORFOLOGÍA POR MOVIMIENTOS DE TIERRA

Las posibles afecciones sobre la morfología del terreno son debidas a los movimientos de tierra. Por una parte los asociados a la explanación de la plataforma para la instalación de la subestación eléctrica y por otra a la apertura de nuevos accesos en las zonas de mayor pendiente. A estos, hay que añadir los de las

excavaciones que se realizan para hacer las cimentaciones de los apoyos, estos de menor entidad, ya que el movimiento de tierra en estos casos es menor.

Los terrenos en los que se modificará puntualmente la morfología, serán aquéllos que presentan mayores pendientes. Los rangos definidos, varían entre el 0->35%, siendo 0-7% pendientes bajas, 7-12% pendientes medias-bajas, 12-20% pendientes medias-altas y 20->35% pendientes altas.

Para la SE Dicastillo el emplazamiento seleccionado se localiza en un paraje que presenta un gradiente de pendientes que oscilan entre el 0-12%. La modificación de la morfología por movimiento de tierras será reducida, ya que parte de la parcela es llana y el resto presenta pendientes medias-bajas. En la fase de operación y mantenimiento de la subestación no se generarán afecciones sobre la morfología del terreno por movimiento de tierras.

En las líneas eléctricas las modificaciones de la morfología se producirán, en particular, en las zonas con mayor pendiente por la apertura de nuevos accesos, el acondicionamiento de caminos y la excavación de las bases de los apoyos en las zonas con pendientes mayores al 20%.

- En la línea E/S los apoyos que se ubican en estas zonas son T-90.3, T-90.6, T-90.10, T-90.31, T-90.32, T-90.36 y T-90.46.

En algunas situaciones habrá que abrir accesos de pequeña longitud para llegar hasta la base de cada apoyo y/o acondicionar los existentes para el paso de maquinaria. Los nuevos accesos que discurren sobre zonas con pendientes transversales mayores del 20% son los correspondientes a los apoyos T-90.3, T-90.8, T-90.9, T-90.11 y T-90.36.

La línea E/S discurre a lo largo de 1.298 m, aproximadamente, sobre zonas con pendientes iguales o mayores del 20%, aunque sólo cinco de los apoyos se ubican en estas zonas y la longitud de accesos de nueva creación a los mismos es de 156,09 m.

- En la línea Dicastillo-Itxaso: las modificaciones de mayor magnitud sobre la morfología se corresponden con las zonas de pendiente mayor del 20% en las que se ubiquen apoyos y se corresponden con T-1, T-2, T-5, T-6, T-11, T-12, T-13 a T-26, T-30 a T-33, T-35 a T-39, T-44, T-48-T-51, T-54, T-56 a T-59, T-64 a T-66, T-71, T-75, T-86, T-93 a T-96, T-98 a T-106, T-108 a T-113, T-117, T-119 y T-120, T-124, T-126 y T-127, T-128 a T-131, T-144, T-150 a T-156, T-158 a 193.

Los apoyos a los que habrá que abrir accesos que se encuentran sobre pendientes transversales mayores del 20% son T-11, T-12, T-13, T-16, T-19, T-21, T-22, T-25, T-26, T-27, T-31, T-32, T-33, T-35, T-36, T-50 a T-52, T-56, T-57, T-93, T-94, T-98, T-103, T-104, T-106, T-110, T-112, T-113, T-126, T-127, T-130, T-131, T-150 a T-160, T-166, T-167, T-168, T-169, T-172 a T-179, T-181 a T-186 y T-190 a T-192.

El trazado de la línea Dicastillo-Itxaso discurre en un 40%, sobre zonas con pendientes iguales o mayores del 20% y la longitud de accesos de nueva creación (pendientes mayores 20%) es aproximadamente de 11.042 m.

En la fase de operación no se generarán afecciones sobre la morfología del terreno como consecuencia del mantenimiento de las líneas eléctricas ni de la SE Dicastillo.

### 9.3.1.2. OCUPACIÓN DEL SUELO

La implantación de la SE Dicastillo, conllevará la ocupación definitiva de una superficie de aproximadamente 6 ha. En la actualidad estos terrenos se encuentran ocupados por cultivos herbáceos. El acceso a la subestación se podrá realizar utilizando los caminos existentes.

Con relación a las líneas eléctricas la ocupación permanente del suelo estará limitada a la superficie empleada en la apertura de los nuevos accesos y por las excavaciones para crear las bases de los apoyos (en concreto unos 2 m<sup>2</sup> para cada una de las cuatro patas del apoyo), incluidos en una superficie aproximada de 100 m<sup>2</sup>. Además de forma temporal y sólo durante la fase de obra será preciso ocupar una superficie de terreno alrededor de cada apoyo, de unos 1.600 m<sup>2</sup> (denominada

campana) para realizar en ella su montaje e izado. A continuación se reflejan estas magnitudes para cada una de las líneas eléctricas.

Instalación	Campa temporal (m <sup>2</sup> )	Campa permanente (m <sup>2</sup> )	Ocupación patas (m <sup>2</sup> )
<u>Línea E/S</u>	84.800	5.300	424
<u>Línea Dicastillo-Itxaso</u>	307.200	19.200	1.536

Tabla 105. Superficies de ocupación temporal y permanente por construcción y presencia de los apoyos.

El entorno de los trazados de las líneas eléctricas dispone de una buena red de pistas y no será necesario abrir nuevos caminos en grandes longitudes, sólo en los tramos precisos para llegar hasta los apoyos. Siempre que ha sido posible se han aprovechado las trazas ya existentes o se accede campo a través, lo que permite reducir la ocupación del suelo. También hay que tener en cuenta que en algunos de los accesos, cuando se construyan, se acordará su trazado con los propietarios teniendo en cuenta sus necesidades y perspectivas.

Las ocupaciones aproximadas de suelo significativas se producirán cuando sea precisa la apertura de un nuevo acceso, son las siguientes:

Instalación	Longitud total de caminos de acceso (m)	Longitud total de caminos nuevos (m)	% de caminos nuevos	Longitud media de camino nuevo por apoyo (m)
<u>línea E/S</u>	14.103	442	3,14	8
<u>línea Dicastillo-Itxaso</u>	91.763	15.849	17,27	161

Tabla 106. Longitudes de ocupación por apertura de nuevos accesos.

Los nuevos accesos con mayor longitud tienen unas dimensiones de 116,04 m en la línea E/S (apoyo T-90.8) y de 1.027 m en la línea Dicastillo-Itxaso (apoyo T-25).

En la fase de operación y mantenimiento se mantendrán las mismas ocupaciones.



### 9.3.1.3. ALTERACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS DEL SUELO

Durante la ejecución de las obras de construcción de la SE Dicastillo y de las líneas eléctricas se puede provocar la rotura de los horizontes superiores del perfil edáfico. Como consecuencia de esto, el suelo puede quedar desprotegido de la cobertura vegetal, lo que puede conllevar su degradación e impedir o retrasar el posterior desarrollo de la vegetación debido a la mezcla de sustrato de los distintos niveles y a la pérdida del horizonte superficial, el más rico en nutrientes. Esta estructura también puede verse alterada por la compactación provocada por el paso de maquinaria pesada en la fase de construcción.

Este riesgo es mayor cuando además es preciso realizar aperturas de accesos en zonas con pendientes fuertes. Esta afección tendrá una mayor probabilidad de ocurrencia en aquellos terrenos con situaciones desfavorables desde el punto de vista constructivo, ya que en ellos pueden producirse deslizamientos, hundimientos y otros tipos de problemas que pueden alterar las características físicas del suelo.

Para reconocer este efecto potencial se han identificado las zonas que presentan condiciones constructivas muy desfavorables (CCMD) y zonas con condiciones constructivas desfavorables (CCD). En ambas categorías los problemas constructivos pueden ser de tipo litológico, hidrológico y/o geotécnico.

La alteración de las características físicas del suelo se podrá generar también como resultado de la eliminación del arbolado y apertura de accesos en zonas con elevada pendiente.

El terreno del emplazamiento de la SE Dicastillo se encuentra en una zona de condiciones constructivas favorables, no presenta arbolado y su pendiente es media, por lo que no se prevén afecciones significativas.

Las zonas en las que los trazados de las líneas eléctricas sobrevuelan terrenos que presentan estos condicionantes son:

- Línea E/S:

Apoyos	Categoría	Longitud (m)
Entronque a T-90.6	CCD	2722,47
T-90.12 a T-90.16	CCD	1517,64
T-90.18 a T-90.20	CCD	262,87

Tabla 107. Apoyos y vanos que se encuentran en zonas con deficientes condiciones constructivas.

En esta línea no hay apoyos ubicados sobre zonas con condiciones constructivas muy desfavorables. Será precisa la apertura de calle en las zonas con la presencia de plantaciones forestales, al estar formadas por especies incompatibles con la línea eléctrica.

Vanos	Longitud (m)
T-90.3 a T-90.4	17
T-90.4 a T-90.5	162
T-90.5 a T-90.6	99
T-90.7 a T-90.8	138
T-90.8 a T-90.9	670
T-90.9 a T-90.10	410
T-90.10 a T-90.11	117
T-90.21 a T-90.22	54
T-90.22 a T-90.23	258

Tabla 108. Vanos que sobrevuelan plantaciones forestales.

Se realizará apertura de calle en las plantaciones forestales, a lo largo de 1.925 m. Entre las formaciones naturales la coscoja es incompatible con la presencia de la línea por temas de incendios según precisa el Gobierno de Navarra, por lo que será preciso abrir calle en una longitud de 386 m, en los vanos:

Vanos	Longitud (m)
T-90.18 a T-90.19	15
T-90.35 a T-90.37	188
T-90.44 a T-90.47	182

Tabla 109. Vanos que sobrevuelan coscojares.

El resto de las formaciones arboladas naturales podrán ser sobrevoladas por la línea eléctrica, ya que son compatibles con su presencia.

Las zonas en que se deberán abrir accesos en pendientes transversales mayores del 20% ya han sido indicadas en el apartado 9.3.1.1 Modificación de la morfología.

- Línea Dicastillo-Itxaso: el trazado de esta línea sobrevuela las siguientes zonas que presentan condiciones constructivas desfavorables y muy desfavorables:

Apoyos	Categoría	Longitud (m)
T-26 a T-27	CCMD	975,40
T-27 a T-28	CCMD	562,80
T-28 a T-29	CCMD	607,10
T-29 a T-30	CCMD	616,60
T-30 a T-31	CCMD	268,10
T-31 a T-32	CCMD	678,90
T-32 a T-33	CCMD	118,40
T-55 a T-56	CCD	16,13
T-56 a T-57	CCD	311,00
T-57 a T-58	CCD	572,00
T-58 a T-59	CCD	430,10
T-59 a T-60	CCD	407,80
T-60 a T-61	CCD	363,40
T-61 a T-62	CCD	395,00
T-62 a T-63	CCD	138,00
T-99 a T-100	CCD	34,77
T-100 a T-101	CCD	508,50
T-146 a T-147	CCD	260,50
T-147 a T-148	CCD	552,00
T-148 a T-149	CCD	218,40
T-172 a T-173	CCD	570,60
T-173 a T-174	CCD	1155,00
T-174 a T-175	CCD	279,50

Apoyos	Categoría	Longitud (m)
T-175 a T-176	CCD	175,20
T-179 a T-180	CCD	33,81
T-180 a T-181	CCD	206,40
T-181 a T-182	CCD	555,10

Tabla 110. Apoyos y vanos que se encuentran en zonas con deficientes condiciones constructivas.

Las zonas en la que se realizará apertura de calle por presencia de plantaciones forestales, para esta línea son:

Vanos	Longitud (m)
Entre T-13 y T-15	499
T-26 a T-27	52
Entre T-31 y T-34	994
T-39 a T-40	97
T-42 a T-43	123
Entre T-47 y T-53	1.111
Entre T-55 y T-58	830
T-73 a T-74	19
Entre T-93 y T-95	271
Entre T-97 y T-99	369
T-100 a T-101	85
T-110 a T-111	129
Entre T-116 y T-118	575
Entre T-125 y T-127	179
T-129 a T-132	1.297
Entre T-136 y T-138	155
T-143 a T-144	35
T-153 a T-154	527
T-155 a T-156	87
Entre T-168 y T-183	5.428
Entre T-184 y T-192	2.771

Será precisa la apertura de calle en plantaciones forestales en una longitud de 15.633 m. La calle también será necesaria al sobrevolar las formaciones de coscoja

al tratarse de una vegetación incompatible con la presencia de la línea, tal y como ya se ha comentado anteriormente, por lo que será necesaria la apertura de calle en una longitud de 2.931 m, en los vanos:

Vanos	Longitud (m)
T-4 a T-6	450
T-9 a T-14	903
T-17 a T-20	169
T-24 a T-27	743
T-30 a T-32	414
T-46 a T-48	190
T-54 a T-56	62

Tabla 111. *Vanos que sobrevuelan formaciones con coscoja.*

El resto de las formaciones arboladas naturales son compatibles por lo que podrán ser sobrevoladas por la línea eléctrica.

En cuanto a las condiciones constructivas, los accesos a los apoyos T-26, T-27, T-28, T-29, T-30, T-31 y T-32 se localizan en zonas con condiciones constructivas muy desfavorables por presentar problemas tipo hidrológico, litológico y geotécnico.

Los accesos a los apoyos T-56, T-57, T-58, T-59, T-60, T-61, T-62, T-63, T-100, 100, T-147, T-148, T-149, T-169, T-173, T-174, T-175, T-176, T-177, T-179, T-180, T-181 y T-182 se ubican sobre terrenos con condiciones constructivas desfavorables.

En las zonas que sean suficientemente llanas o con pendientes reducidas no será necesario abrir accesos, pues se podrá acceder campo a través sobre los prados o cultivos. En ese caso se genera una alteración de las características físicas del suelo como consecuencia de la compactación del terreno por el paso de la propia maquinaria. Sin embargo, esto no supone un deterioro grave del suelo, habida cuenta de que, en general, no se utilizan tractores de orugas, sino máquinas con ruedas, y que es una afección fácilmente recuperable con la aplicación de las medidas correctoras oportunas.

En la fase de operación y mantenimiento de las líneas eléctricas el acceso de los vehículos se realizará por los mismos caminos abiertos para la realización de la obra, y ese uso es asimilable al paso de maquinaria agrícola y forestal por los mismos. Por tanto, no es previsible que se generen afecciones.

Otro impacto potencial que cabe mencionar es el que se puede generar por contaminaciones puntuales provocadas por vertidos accidentales durante la fase de construcción de la SE Dicastillo y las líneas eléctricas en estudio, como los producidos por cambios de aceite de la maquinaria o actuaciones similares, impactos controlables con la correcta adopción de medidas preventivas.

En fase de funcionamiento, no se generarán impactos en ninguna de las instalaciones proyectadas. Para el caso concreto de la SE Dicastillo, las labores de mantenimiento incluyen protocolos, controles y medidas para evitar fugas o accidentes que pudieran producir vertidos accidentales de aceites, combustible del generador auxiliar u otras sustancias sobre el suelo.

Por tanto, las alteraciones de las características químicas del suelo se consideran como una afección **no significativa**.

#### **9.3.1.4. CAPACIDAD AGROLÓGICA DEL SUELO**

La capacidad agrológica de un suelo incluye dos aspectos fundamentales de un terreno. Por una parte la capacidad de producción agraria del suelo, y por otra, el riesgo de pérdida o deterioro de esa capacidad. Una capacidad es mas amplia, cuanto más amplia es la gama de producciones posibles y mayores los rendimientos que dichas producciones proporcionan, lo que depende en un conjunto de caracteres climáticos, fisiográficos y edáficos.

Los suelos de mayor valor agrológico se corresponden con aquellos que pueden cultivarse bajo sistemas de explotación con laboreo permanente; en el ámbito se corresponden con las zonas de cultivos anuales.

Con un valor menor se encuentran los suelos que pueden admitir sistemas de explotación con laboreo ocasional. Se incluyen terrenos en lomas suaves, sin problemas de erosión y que reciben aguas de escorrentía. En el ámbito de estudio se corresponderían con los viñedos, olivares y los cultivos leñosos.

En un tercer nivel estarían los suelos que no permiten ningún tipo de laboreo y que se explotan, en el ámbito de estudio, como las plantaciones forestales y los prados.

Con relación a estas clases, las afecciones potenciales sobre la capacidad agrológica del suelo se generarán en las siguientes actuaciones del proyecto: explanación de la plataforma de la SE Dicastillo y apertura de la campa para el montaje e izado de los apoyos y apertura de las calles, para las líneas eléctricas. La apertura de accesos se estima como no significativa dada la reducida longitud media de acceso a abrir por apoyo (8 y 161 m, respectivamente)

- SE Dicastillo: la plataforma de la subestación se construirá sobre terrenos propiedad de Red Eléctrica ocupados por cultivos herbáceos, lo que supone una superficie de 6 ha. Se producirá la pérdida de terrenos productivos que se mantendrá durante toda la vida útil de la subestación.
- Con relación a las líneas eléctricas:

Instalaciones	Capacidad agrológica. Longitud de sobrevolada (m)		
	Alta	Media	Baja
<u>línea E/S</u>	19.749	747	258
<u>línea Dicastillo-Itxaso</u>	29.305	2.509	29.610

Tabla 112. Capacidad agrológica de los terrenos sobrevolados por el trazado de las líneas eléctricas.

La construcción de las líneas eléctricas no supone una afección grave sobre la capacidad agrológica del suelo, ya que tanto en los terrenos con capacidad agrológica alta como media la ocupación es temporal y una vez construidas las líneas eléctricas se puede recuperar su uso. En el caso de las zonas con capacidad agrológica baja podría ser recuperado para el uso agrícola todo menos en los 15.633 m que corresponden a las zonas de apertura de calle en las plantaciones forestales.

### 9.3.1.5. INCREMENTO DEL RIESGO DE PROCESOS EROSIVOS

Este efecto está directamente relacionado con la apertura de nuevos accesos y sus taludes, las cimentaciones de los apoyos, las explanaciones para acopio de materiales y la apertura de las calles de seguridad. Se encuentra muy relacionado con el efecto potencial anteriormente citado, de alteración de las características físicas de los suelos, ya que la rotura de los horizontes superiores del perfil edáfico puede originar procesos erosivos.

En zonas de elevada pendiente la apertura de las bases de los apoyos, accesos y otros movimientos de tierra, supondrán el corte de estratos, con lo que aumenta el riesgo de deslizamientos en masa de las laderas especialmente en periodos lluviosos. La falta de compactación del terreno resulta un factor a considerar en el incremento de los procesos erosivos, debido a que el material que constituye los horizontes edáficos se encuentra mucho más suelto y puede ser fácilmente arrastrado por la escorrentía superficial durante episodios de fuertes precipitaciones.

La magnitud de esta afección depende de los siguientes factores:

- Erosionabilidad preoperacional.
- Superficie en la que será necesario eliminar la vegetación, ya que la pérdida de la cubierta vegetal protectora provoca un incremento del riesgo de erosión.
- Pendiente, ya que tendrá una mayor magnitud cuanto mayor sea la pendiente.
- Las condiciones constructivas, ya que la afección será mayor en las zonas donde éstas sean desfavorables y muy desfavorables.
- Sistema utilizado para apeo de los árboles. Si se utiliza maquinaria pesada, el efecto puede ser elevado, ya que puede provocar la rotura de la capa superficial y la remoción del suelo. La corta individual con motosierra y desbroce manual o mecánico generan una afección claramente inferior.



- La exposición directa del suelo a la lluvia tras la desaparición de la vegetación permite la aparición de procesos de escorrentía superficial que suponen una exportación de materiales ladera abajo. El empobrecimiento que se causa en el suelo por la pérdida de elementos finos y nutrientes dificulta la existencia posterior de una capa vegetal que proteja el suelo. Este riesgo en concreto, y en general toda afección sobre el suelo, es más acusado en zonas de pendiente alta, ya que la magnitud de la afección sobre el suelo es directamente proporcional a la pendiente.

Según los datos reflejados en el inventario, la zona de estudio se encuentra clasificada en zonas con relación a su pérdida de suelo. Para discriminar el territorio con más riesgo de aumento de erosión se han seleccionado las zonas incluidas en los rangos más elevados:

- **50 a 100 tn/ ha año**
- **100 a 200 tn/ ha año**
- **> 200 tn/ ha año**
- La zona sobre la que se asentará la SE Dicastillo presenta pendientes medias-bajas, condiciones constructivas favorables y el terreno tiene niveles medios de erosión (25-50 tn/ha año), por lo que no se espera un incremento del riesgo de procesos erosivos ni durante su construcción ni en la fase de funcionamiento.

Para las líneas eléctricas las afecciones significativas se producirán en las zonas que presenten condiciones constructivas desfavorables o muy desfavorables, con pendientes mayores del 20%, donde sea preciso abrir calle de seguridad y con las tasas más elevadas de erosión.

- Línea E/S: las zonas en las que es preciso abrir calle de seguridad y que coinciden al mismo tiempo con los otros estos aspectos, tal y como indica la tabla siguiente, corresponden a los vanos resaltados en negrita.

<b>Vanos con calles de seguridad</b>	<b>Tasa de erosión tn/ ha año</b>	<b>Pendientes &gt; 20%</b>	<b>Condiciones constructivas</b>
<b>T-90.3 a T-90.4</b>	<b>&lt; 50 a 100</b>	<b>si</b>	<b>CCD</b>
<b>T-90.4 a T-90.5</b>	<b>&lt; 50 a 100</b>	<b>si</b>	<b>CCD</b>
T-90.5 a T-90.6	< 50 a 100	no	CCD
T-90.7 a T-90.8	50 a 100	si	Favorables

Vanos con calles de seguridad	Tasa de erosión tn/ ha año	Pendientes > 20%	Condiciones constructivas
T-90.8 a T-90.9	50 a 100	si	Favorables
T-90.9 a T-90.10	50 a 100	si	Favorables
T-90.10 a T-90.11	< 50 a 100	si	Favorables
T-90.21 a T-90.22	< 50 a 100	no	Favorables
T-90.22 a T-90.23	< 50 a 100	si	Favorables

Tabla 113. Tasa de erosión condiciones constructivas y pendientes mayores de 20% en vanos en los que hay que abrir calle de seguridad.

- Línea Dicastillo-Itxaso: igual que anteriormente se han resaltado en negrita los vanos que cumplen todos los aspectos al mismo tiempo, que se corresponden con las zonas en las que se podría generar una mayor erosión.

Vanos con calle de seguridad	Tasa de erosión tn/ ha año	Pendientes > 20%	Condiciones constructivas
Entre T-13 y T-15	< 50 a 100	si	Favorables
<b>T-26 a T-27</b>	<b>&lt; 50 a 100</b>	<b>si</b>	<b>CCMD</b>
<b>Entre T-31 y T-34</b>	<b>&lt; 50 a 100</b>	<b>si</b>	<b>CCMD</b>
T-39 a T-40	< 50 a 100	si	Favorables
T-42 a T-43	100 a 200	si	Favorables
Entre T-47 y T-53	< 50 a 100	si	Favorables
<b>Entre T-55 y T-58</b>	<b>&lt; 50 a 100</b>	<b>si</b>	<b>CCD</b>
T-73 a T-74	<	no	Favorables
Entre T-93 y T-95	<	si	Favorables
Entre T-97 y T-99	<	si	Favorables
<b>T-100 a T-101</b>	<b>&gt; 200</b>	<b>si</b>	<b>CCD</b>
T-110 a T-111	>200	si	Favorables
Entre T-116 y T-118	<	si	Favorables
Entre T-125 y T-127	>200	si	Favorables
T-129 a T-132	>200	si	Favorables
Entre T-136 y T-138	>200	si	Favorables
T-143 a T-144	<	no	Favorables
T-153 a T-154	<	si	Favorables
T-155 a T-156	<	si	Favorables
Entre T-168 y T-183	<	si	CCD

Vanos con calle de seguridad	Tasa de erosión tn/ ha año	Pendientes > 20%	Condiciones constructivas
Entre T-184 y T-192	<	si	CCD

*Tabla 114. Tasa de erosión condiciones constructivas y pendientes mayores de 20% en vanos en los que hay que abrir calle de seguridad.*

Las labores que se realizan en la fase de operación y mantenimiento de las líneas eléctricas no generan un aumento de procesos erosivos.

#### 9.3.1.6. AFECCIÓN A PUNTOS Y RASGOS DE INTERÉS GEOLÓGICO

Las afecciones sobre los Puntos de Interés Geológico (PIG) se producirían como consecuencia de que cualquier actividad de la obra dañara o eliminara el recurso.

Ninguna de las instalaciones objeto de este estudio generarán impactos sobre los PIG, en ninguna de las fases, ya que el más cercano "Ripples de oscilación de Undiano-Muru-Astrain" se encuentra a más de 300 m del vano T64-T65 de la línea Dicastillo-Itxaso.

#### 9.3.2. EFECTOS SOBRE LA HIDROLOGÍA

Las posibles afecciones sobre la red hidrográfica tendrán lugar fundamentalmente durante la fase de construcción.

##### 9.3.2.1. AFECCIÓN A LA RED DE DRENAJE SUPERFICIAL

Esta afección se centra en los daños que se pudieran ocasionar sobre la red de drenaje. No obstante, las medidas preventivas que se desarrollarán en el siguiente capítulo tienen como fin establecer los métodos de trabajo para evitar cualquier tipo de alteración.

La SE Dicastillo se ha proyectado a 740 m del río Ega y a 395 metros del arroyo más cercano (sin nominar). Ningún curso de agua atraviesa la zona donde se proyecta

su emplazamiento, por lo que no se prevé afección sobre la red natural de drenaje por la construcción de esta instalación.

Para las líneas eléctricas la posible afección sobre la red de drenaje superficial quedará determinada por la posición de los apoyos y la apertura de los accesos hasta ellos. La mayor parte de los apoyos de las líneas eléctricas se han situado alejados de los cauces, en lugares elevados y alejados de éstos. En el trazado de los nuevos accesos se ha previsto, siempre que ha sido posible, evitar alteraciones en la red de drenaje superficial. En cada una de las líneas eléctricas hay apoyos que se encuentran cercanos a cauces y accesos que los interceptan, estos son:

- Línea E/S: en el entorno de esta línea se encuentran las siguientes láminas de agua:

Lámina de agua	Paraje	Vano/ apoyo más cercano	Distancia (m)
Lagunilla de Cascarruejo	NO de Altos de Candaraiz	T-90.10 a T-90.11	194,6
Sin denominación	S de Fuente de los Enfermos	T-90.12 a T-90.13	122,7
Balsa Nueva	E de Corral de la Salada	T-90.40 a T-90.41	213,7

Tabla 115. Láminas de agua en el entorno del trazado.

Los cursos fluviales son sobrevolados por el trazado en un solo vano en:

Vano	Lámina de agua en el entorno del trazado
T-90.8 - T-90.9	Barranco de Tamarices, en el paraje de Lodos de Berroeta
T-90.13 - T-90.14	Barranco de Vayalengua, en Corraliza de Sancho Martín
T-90.18 - T-90.19	Río Arga en el entorno de La Tejería
T-90.46 - T-90.47	Río Ega en el paraje Plano de Abajo

Tabla 116. Cursos fluviales sobrevolados por el trazado.

El apoyo T-90.19 se encuentra situado en una zona inundable del río Arga con un periodo de retorno de 10 años.

En cuanto a los accesos:

- A largo de 310 m el acceso al apoyo T-90.6 discurre sobre un camino del barranco innominado en el paraje de Romerales.

- El acceso a los apoyos T-90.45 y T-90.46 cruza el barranco innominado que drena al río Ega, en el paraje de Cabaña Redonda.

Línea Dicastillo-Itxaso: no existen láminas de agua a menos de 300 m del trazado.

Los cursos fluviales sobrevolados por la traza son:

- Río Oria con el vano T-181 a T-182. Afluentes del Oria con los vanos T-189 a T-190, T-185 a T-187 y T-172 a T-173.
- Río Arga con los vanos T-73 a T-74 y T-39 a T-40 y sus afluentes:
  - Arakil (en Arakil, T-100 a T-101 y en Bakaiku, T-146 a T-147)
  - Salado (en Cirauqui, T-26 a T-27)
- Río Ega con el vano T-11 a T-12.

El apoyo T-74 se encuentra situado en una zona inundable del río Arga con un periodo de retorno de 2,33 años.

Los accesos no cruzan sobre ningún curso fluvial de entidad, aunque si atraviesan sobre pequeños cauces los que comunican con los apoyos T-21, T-26, T-29, T-53, T-102, T-104, T-117, T-126, T-127, T-150, T-154, T-155, T-156, T-163, T-168 y T-172.

Durante la fase de explotación, se mantendrá el impacto de la desviación de la red de drenaje superficial que haya podido ser generada por la presencia de los apoyos y la apertura de accesos, pero no se prevén afecciones adicionales. Las actividades a realizar en la fase de operación y mantenimiento de las líneas eléctricas no provocarán afecciones sobre la red de drenaje siempre que la circulación de vehículos se realice sobre las vías de comunicación abiertas a tal efecto

#### **9.3.2.2. PÉRDI DA DE LA CALI DAD DE LAS AGUAS**

Los movimientos de tierra para la construcción de la plataforma de la subestación, la apertura de accesos, de calles de seguridad y de las bases de los apoyos, junto con la pérdida de la cubierta vegetal, podrían incidir en los procesos fluviales de transporte y sedimentación, así como sobre la calidad del agua al representar un aporte de materiales sólidos a los cauces.

La contaminación por partículas es un efecto temporal, al estar vinculado a las actividades propias de la obra, aunque puede mantenerse a largo plazo si aparecen procesos erosivos en las superficies cercanas que queden desnudas. El valor de esta afección está ligado, por una parte, a los volúmenes de materiales exportados y, por otra, a la calidad del agua original de los cursos fluviales sobre los que se genera la alteración.

La SE Dicastillo se localizará a unos 395 metros del arroyo más cercano.

Con relación a las líneas eléctricas las zonas más susceptibles de modificar la calidad de las aguas ya han sido indicadas en el apartado anterior y se corresponderían con aquellas que se encuentran más cercanas a los cauces fluviales.

La pérdida de calidad de las aguas también se podría generar en el caso de que se produzcan contaminaciones como consecuencia de vertidos accidentales por pérdidas de aceite en algunos equipos de la subestación, por contaminación a causa de los herbicidas utilizados en su entorno (fase de funcionamiento) o los debidos a las máquinas utilizadas en la fase de construcción, tanto para las líneas eléctricas como para la subestación.

Durante la fase de explotación no se producirán afecciones sobre la calidad de los cursos de agua superficiales, siempre que se evite la circulación de los vehículos de mantenimiento sobre cauces con pequeño caudal o temporalmente secos.

Para el caso de la subestación, en la posible afección por contaminación hay que tener en cuenta que la estanqueidad en el tipo de aparatos de que consta está adecuadamente protegida por sus propios sistemas de seguridad. Por otro lado, para el caso de la maquinaria en fase de construcción, será necesaria la adopción de medidas preventivas que eviten este tipo de accidentes.

En cuanto a posibles contaminaciones de la red subterránea, la SE Dicastillo no se sitúa sobre ninguna unidad hidrogeológica.

En la línea E/S los apoyos T90.19 y T90.20 se encuentran situados sobre la unidad *Arga medio*.

En la línea Dicastillo-Itxaso los apoyos situados sobre una unidad hidrogeológica son:

- Del T-39 al T-74, la traza sobrevuela la unidad hidrogeológica de "Sierra de Alaiz", a lo largo de aproximadamente 16.934 m.
- Del T-101 al T-107, la traza sobrevuela la unidad hidrogeológica de "Sierra de Urbasa", a los largo aproximadamente de 2.489 m.

Por tanto en caso de un vertido durante la construcción de las líneas eléctricas sería posible la infiltración de contaminantes en el terreno, aunque no se prevé una afección notable sobre los acuíferos presentes.

#### **9.3.2.3. AFECCIÓN A LAS INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS**

La afección a las infraestructuras hidráulicas viene determinada por la alteración de la calidad de sus aguas (aumento de sólidos en suspensión, mayor turbulencia en las aguas, etc.), así como por su eliminación, fruto de las obras durante la fase de construcción.

- La SE Dicastillo se encuentra alejada de este tipo de infraestructuras.
- Línea E/S: el trazado no sobrevuela ninguna infraestructura hidráulica y en el entorno cercano se encuentran:
  - Entronque a T-90.1, cruce perpendicular sobre el Canal de Navarra en el TM de Tafalla, al NE del paraje de El Planillo.
  - Alineación entre los apoyos T-90.46 y T-90.47, cercanía al canal de la central hidroeléctrica Molino de Allo, aunque no se llegan a cruzar. Localizado al O del paraje de Cabaña Redonda, en el TM de Allo.
- Línea Dicastillo-Itxaso: el trazado de la línea no sobrevuela balsas, depuradoras ni puntos de agua y los más cercanos se encuentran a más

de 300 m. La central hidroeléctrica "Errotz" es la más cercana y se encuentra a 225 m del vano T-100 a T-101.

El trazado sobrevuela el "canal del salto", el canal de la central hidroeléctrica de Puente la Reina y el "Abastecimiento de Pamplona" en los vanos T-26 a T-27, T-39 a T-40 y T-79 a T-80; respectivamente.

El canal de la central hidroeléctrica "Ojer y Marcos" se encuentra a menos de 300 m de la traza, en el municipio de Aberín. El vano más cercano es T-11 a T-12.

Según la Ley de Aguas los canales no se encuentran incluidos en el dominio público hidráulico y según las ITC-LAT, en el apartado 5.3, se indica que no hay que contemplar prescripciones especiales (en cruzamientos y paralelismos) a no ser que se indique lo contrario. En todo caso se tendrán en cuenta las indicaciones que puedan ser realizadas por los organismos responsables de la gestión de estos recursos hídricos.

La puesta en práctica de las medidas preventivas de proyecto evitará la posible afección sobre estas infraestructuras.

### **9.3.3. EFECTOS SOBRE LA ATMÓSFERA**

Durante la fase de construcción las posibles afecciones serán debidas al incremento de polvo en el ambiente como consecuencia de los movimientos de tierra y, de las emisiones a la atmósfera y del ruido emitido por la maquinaria utilizada.

En la fase explotación los efectos potenciales que se generan sobre la atmósfera por la presencia de las infraestructuras eléctricas se pueden circunscribir a las interferencias electromagnéticas, al efecto corona y la contaminación lumínica.

Como consecuencia del efecto corona se producirán las siguientes afecciones:

- Producción de ozono
- Ruido audible generado
- Interferencias de radio y televisión



### 9.3.3.1. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA POR PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN Y GASES DE COMBUSTIÓN

El potencial incremento de materiales en suspensión (polvo y gases de combustión) se producirá exclusivamente en la fase de construcción durante las labores de apertura de accesos y traslado de materiales en las líneas eléctricas y el movimiento de tierras para la explanación de la plataforma de la SE Dicastillo. La magnitud de la contaminación será directamente proporcional al volumen de materiales a desplazar, y a las condiciones atmosféricas locales, ya que condicionan el grado de humedad del suelo y por tanto el movimiento de polvo y partículas

- En la SE Dicastillo la precipitación en la zona no supera normalmente los 520 mm anuales, con un mínimo pluviométrico en julio y agosto, pero sin llegar a producirse una sequía completa. El máximo se produce entre octubre y diciembre. Estas condiciones pluviométricas indican que en invierno se reduciría favorablemente este impacto, dada la existencia de humedad del terreno y del ambiente.

En el caso de los gases de combustión, las afecciones estarán asociadas a la actividad de la maquinaria de obra o a los hipotéticos casos en los que sea necesario arrancar el grupo electrógeno del que dispondrá la SE Dicastillo. El impacto derivado de este hecho es reducido y de carácter temporal, pudiendo ser inexistente si no es necesario hacer uso de dicho grupo electrógeno.

- La línea E/S sobrevuela terrenos en los que la precipitación media anual esta entre los 400 y 600 mm anuales, con mínimo pluviométrico en verano, aunque sin llegar a la sequía completa. Los movimientos de tierra precisos para la apertura de accesos y el movimiento de maquinaria para el transporte de materiales son actividades temporales y muy restringidas en el tiempo por lo que el impacto generado sería mínimo. Aunque de igual forma que en el caso de la subestación, en invierno se reduciría favorablemente este impacto dada la existencia de humedad del terreno y del ambiente.
- La línea Dicastillo-Itxaso sobrevuela terrenos en los que la precipitación media anual esta entre los 550 y 1.500 mm anuales. En los terrenos con

menor pluviometría el impacto generado por el incremento de polvo en suspensión y emisión de gases será muy similar a la anterior línea eléctrica. En cambio en las zonas con una pluviometría más elevada las afecciones podrán ser de menor entidad durante la mayor parte del año.

Una vez finalizada la construcción de las instalaciones en proyecto, su puesta en marcha no generará ninguna contaminación por aumento de partículas en suspensión. El movimiento de vehículos por el entorno, durante su mantenimiento, se realizará por las vías de comunicación existentes, donde son habituales los movimientos de maquinaria agrícola. En esta fase, la alteración debida a la emisión de partículas por el mantenimiento de las instalaciones puede considerarse semejante a la ocasionada por dichos trabajos agrícolas.

Por todo ello las afecciones sobre la atmósfera en la fase de mantenimiento, se consideran como **no significativas**.

#### **9.3.3.2. RUIDO AUDIBLE GENERADO**

En primer lugar es importante apuntar que en este epígrafe se tratará exclusivamente el impacto del ruido originado por el aumento del tráfico de camiones y maquinaria pesada durante la fase de obras y el ruido generado en la fase de explotación de las instalaciones eléctricas en estudio. Se exceptúa en esta valoración el ruido audible originado por el efecto corona en las líneas eléctricas en fase de funcionamiento, que será tratado posteriormente en un epígrafe independiente.

El funcionamiento de la maquinaria pesada, tanto en el movimiento de tierras y materiales como en la excavación y acondicionamiento del terreno, provocará ruidos y vibraciones con niveles sonoros elevados, relativamente uniformes y de carácter temporal. En la realización de la obra civil, el uso de maquinaria pesada causa un ruido apreciable de carácter discontinuo aunque temporal. El tráfico de camiones, por su parte, puede suponer incrementos periódicos y regulares en los niveles sonoros.

El análisis particularizado de los efectos sobre la población por la contaminación acústica se realizará en apartados posteriores. Fuera de núcleos habitados el ruido es comparable al producido por las labores agrícolas o forestales.

Durante la fase de explotación, el ruido generado por una subestación eléctrica es permanente y está provocado por el funcionamiento de los transformadores y demás aparataje con la que cuentan este tipo de instalaciones.

Según datos obtenidos en estudios de gabinete y comprobados en campo, en instalaciones en funcionamiento, los transformadores, por ejemplo, de los tipos utilizados por Red Eléctrica, generan unos niveles de presión sonora en el entorno inmediato de los aparatos entre los 75-80 dB(A) con los ventiladores apagados, y en torno a los 80-85 dB(A) con los ventiladores en funcionamiento, medidos en la proximidad inmediata (a 1 metro de distancia del trasfo). Sin embargo, en el exterior de la subestación este ruido es menor y dado que en la zona es frecuente el trasiego de vehículos agrícolas, no se produce un aumento significativo de la contaminación acústica.

### **9.3.3.3. GENERACIÓN DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS**

En las líneas de transporte de energía a 400 kV, como las que son objeto del presente estudio tiene lugar, durante la fase de explotación, una generación de campos eléctricos y magnéticos debidos al paso de la corriente y cuya afección en la salud humana está siendo objeto de numerosos estudios.

Al contrario de lo que sucede con otras fuentes de energía (gas, petróleo, carbón...), la energía eléctrica no se puede almacenar en grandes cantidades. Toda la electricidad que se necesita en cada momento en hogares, escuelas, hospitales, industrias, etc., tiene que producirse de forma simultánea en centros de generación, y para ello se necesita un equilibrio complicado y permanente entre generación y consumo, y una red de transporte que distribuya esa electricidad por todo el país.

En España, al igual que en toda Europa occidental, la energía eléctrica que se produce en las centrales es transportada por toda la geografía a través de las líneas

eléctricas conocidas habitualmente como “de alta tensión”, a 220.000 o 400.000 voltios (220 o 400 kV). En otros países, como Estados Unidos, Canadá, Rusia o Brasil se alcanzan 750 kV (750.000 voltios), y en Japón, Estados Unidos y Rusia existen líneas eléctricas a 1.000 kV (1.000.000 voltios).

Las subestaciones eléctricas, como la incluida en este estudio, constituyen los nodos de la red de transporte, y su función consiste en distribuir la energía por cada línea en función de la generación y consumo de cada zona y transformarla a tensiones inferiores para alimentar a la red de media tensión, que es la que suministra energía a los centros urbanos y a las grandes industrias.

Mediante un mallado adecuado de líneas y subestaciones de alta tensión que cubra todo el territorio se consigue una red de transporte de energía eléctrica segura y fiable, capaz de minimizar las pérdidas y garantizar el suministro a toda la población, aún en el caso de que se produzcan cortes en alguna línea.

Red Eléctrica es consciente del interés e inquietud social que genera la posible incidencia de los campos eléctricos y magnéticos en la salud, por lo que sigue con detenimiento todos los estudios científicos que se llevan a cabo sobre este tema y procura mantener informada a la administración y a la opinión pública de sus resultados, mediante la publicación periódica de notas y folletos divulgativos. Así pues, Red Eléctrica trabaja día a día:

- Permaneciendo atenta a todos los avances científicos
- Apoyando de forma activa la investigación
- Atendiendo las consultas del público
- Informando de forma abierta
- Liderando y formando parte de grupos de trabajo
- Organizando jornadas y congresos
- Colaborando con la administración e instituciones

En física se denomina “campo” a la zona del espacio donde se manifiestan fuerzas. Por ejemplo, el campo gravitatorio sería la zona donde hay una fuerza gravitatoria,

responsable de que los cuerpos tengan un determinado peso y el campo electromagnético es una zona donde existen campos eléctricos y magnéticos, creados por las cargas eléctricas y su movimiento, respectivamente.

Los campos electromagnéticos se dan de forma natural en el entorno y el organismo humano está habituado a convivir con ellos. Son ejemplos de campos electromagnéticos:

- el campo eléctrico y magnético estático natural de la Tierra.
- los rayos X y gamma provenientes del espacio.
- los rayos infrarrojos y ultravioletas que emite el Sol.
- la propia luz visible, es una radiación electromagnética.

Actualmente, el ser humano esta sometido de forma cotidiana a numerosos campos electromagnéticos de origen artificial: radiofrecuencias utilizadas en la telefonía móvil, ondas de radio y televisión, sistemas antirrobo, detectores de metales, radares, mandos a distancia, comunicación inalámbrica, etc.

Todos ellos forman parte del "*espectro electromagnético*" y se diferencian en su frecuencia, que determina tanto sus características físicas como los efectos biológicos que pueden producir en los organismos expuestos.

A muy altas frecuencias la energía que transmite una onda electromagnética es tan elevada que puede llegar a dañar el material genético de la célula -el ADN-, siendo capaz de iniciar un proceso cancerígeno; éste es el caso de los *rayos X*. A las radiaciones situadas en esta zona del espectro se les conoce como "*ionizantes*".

Sin embargo, el *sistema eléctrico* funciona a una frecuencia extremadamente baja (del orden de 50 Hz en España y Europa), denominada "*frecuencia industrial*". Estas radiaciones "*no ionizantes*" del espectro, transmiten muy poca energía, y además, tienen frecuencias tan bajas que el campo electromagnético no puede desplazarse (como lo hacen, por ejemplo, las ondas de radio), lo que implica que las radiaciones desaparecen a corta distancia de la fuente que lo genera.

La SE Dicastillo esta compuesta por dos parques, uno a 200 y otro a 400 kV. En las subestaciones de 400 kV, en el interior del parque (en zonas accesibles únicamente a trabajadores), los valores de campo eléctrico y campo magnético oscilan entre 0,5-13 kV/m y 1-24  $\mu$ T, mientras que en las subestaciones de 220 kV, los valores se encuentran entre 0,5-10 kV/m y 1-20  $\mu$ T. En el borde del parque los valores registrados son mucho menores, inferiores incluso a los que generan las propias líneas eléctricas de entrada y salida, oscilando habitualmente entre 0-3 kV/m y 0-4  $\mu$ T.

En cuanto a las líneas eléctricas, ambas a 400 kV, según las mediciones realizadas en líneas española de la misma potencia, los valores máximos (medidos en el punto más cercano a los conductores) oscilan entre 3-5 kV/m para el campo eléctrico y 1-20  $\mu$ T para el campo magnético. Por otra parte y dado que la intensidad de campo disminuye muy rápidamente a medida que se aumenta la distancia a los conductores: a 30 m de distancia los valores del campo eléctrico oscilan entre 0,2-2,0 kV/m y los del campo magnético entre 0,1-3,0  $\mu$ T, siendo habitualmente inferior a 0,2 kV/m y 0,3  $\mu$ T a partir de 100 m de distancia. Por lo que el campo magnético potencial máximo de la líneas eléctricas en estudio esta por debajo de los valores máximos recomendados por la UE y la ICINRP (Comité Internacional para la Protección ante Radiaciones No Ionizantes) establecido en 100  $\mu$  Teslas ( $\mu$ T) recomendados. A continuación se presenta un resumen de los valores analizados para facilitar la comprensión de los datos aportados anteriormente:

Instalación	Campo eléctrico	Campo magnético	Campo eléctrico a 30 m	Campo magnético a 30 m
SE Dicastillo parque 220 kV	0,5-10 kV/m	1-20 $\mu$ T	0-3 kV/m	0-4 $\mu$ T
SE Dicastillo parque 400 kV	0,5-13 kV/m	1-24 $\mu$ T	0-3 kV/m	0-4 $\mu$ T
Línea E/S	3-5 kV/m	1-20 $\mu$ T	0,2-2,0 kV/m	0,1-3,0 $\mu$ T
Línea Dicastillo-Itxaso	3-5 kV/m	1-20 $\mu$ T	0,2-2,0 kV/m	0,1-3,0 $\mu$ T

Tabla 117. Valores de los campos eléctricos y magnéticos en el sistema eléctrico español.

### **Efectos en la salud**

La preocupación por la salud humana y los factores que pudieran influir en ella han determinado que desde los años 60, pero sobre todo desde finales de los años 70, se hayan llevado a cabo multitud de estudios sobre el riesgo para la salud humana derivados de los campos eléctricos y magnéticos generados por las instalaciones eléctricas. Estos estudios se han desarrollado principalmente en dos ámbitos: epidemiológico y biofísico.

#### **a) Aspectos epidemiológicos**

La epidemiología estudia, aplicando métodos estadísticos, si existe algún tipo de asociación entre un determinado agente y una enfermedad; para ello, se compara la incidencia de la enfermedad en grupos de personas expuestas al agente (casos) y grupos de personas no expuestas (controles).

Algunos de los primeros estudios epidemiológicos parecían indicar la posibilidad de que las personas que residen cerca de líneas eléctricas de alta tensión tienen un mayor riesgo de contraer cáncer, y más concretamente leucemia infantil. Esto condujo a la realización de nuevos estudios con poblaciones mucho mayores y mejores metodologías de medida de la exposición y análisis de los resultados, con el objetivo de evaluar de forma mucho más precisa la verdadera incidencia en la salud.

Sin embargo, los estudios epidemiológicos realizados durante los últimos años concluyen de forma categórica que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas eléctricas de alta tensión no suponen un riesgo para la salud pública, y que en particular no incrementan el riesgo de ningún tipo de cáncer.

Por la amplitud de la muestra y el rigor del método utilizado, debe destacarse el estudio realizado por el Registro Finlandés del Cáncer en 1996, cuyas conclusiones indican que no hay ninguna relación con leucemia,

tumores cerebrales, linfomas, ni tampoco con la suma de todos los tipos de cáncer en adultos.

En cuanto al cáncer infantil, los estudios realizados por el Instituto Nacional del Cáncer de EEUU en 1997 y por la Agencia del Cáncer de Canadá en 1999 muestran, tras exhaustivas investigaciones, que tampoco hay ninguna relación con leucemia o con cualquier otro tipo de cáncer infantil.

En diciembre de 1999 se publicaron los primeros resultados de un amplio estudio sobre las causas del cáncer infantil llevado a cabo en Gran Bretaña (UKCCS), cuyas conclusiones coinciden plenamente con los anteriores. Sir Richard Doll, el científico que descubrió la asociación entre tabaco y cáncer de pulmón, como Presidente del Comité Investigador del UKCCS declara lo siguiente:

*"...este importante estudio proporciona una sólida evidencia de que la exposición a los niveles de campo magnético como los encontrados en Gran Bretaña no aumenta el riesgo de cáncer infantil."*

Hoy en día estos resultados han sido ratificados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y así queda recogido en una publicación realizada en junio de 2007.

#### **b) Aspectos biofísicos**

A pesar de los exhaustivos estudios llevados a cabo, no se ha descubierto un mecanismo biofísico de interacción que pudiera explicar cómo unos campos de tan baja frecuencia e intensidad como los generados por las instalaciones eléctricas podrían producir efectos nocivos a largo plazo (enfermedades) en los seres vivos.

Los únicos efectos nocivos conocidos y comprobados de los campos eléctricos y magnéticos de *frecuencia industrial* son los efectos a corto plazo (agudos) debidos a la densidad de corriente eléctrica que se induce en el interior de los organismos expuestos a campos electromagnéticos.



La densidad de corriente inducida por los campos de las instalaciones eléctricas de alta tensión está por debajo de la actividad eléctrica natural en el interior del cuerpo humano, que es debida a las pequeñas diferencias de tensión y corrientes eléctricas biológicas endógenas. Sin embargo, una elevada densidad de corriente inducida puede producir desde simples molestias, como cosquilleos en la piel o chispazos al tocar un objeto expuesto, hasta contracciones musculares y, en casos muy extremos, arritmias, extrasístoles y fibrilación ventricular; aunque siempre con niveles de campo muy superiores a las generadas por las instalaciones eléctricas.

Todos estos efectos se producen únicamente en el momento de la exposición, cesando cuando disminuye el nivel de campo, y no tienen ninguna relación con enfermedades o efectos a largo plazo, de los que no existe evidencia científica alguna. Por esta razón, las principales normativas internacionales de seguridad sobre exposición a campos electromagnéticos se basan en limitar la densidad de corriente inducida.

Tras una evaluación exhaustiva se han descartado como fuentes de posibles enfermedades otros efectos conocidos, como la inducción de cargas superficiales, percepción de magnetofosfenos o corrientes de contacto al tocar objetos expuestos, etc.; así como otros efectos propuestos: incremento de temperatura por absorción de energía, rotura de enlaces químicos, alteraciones moleculares, procesos de resonancia, recombinación de radicales libres, incremento de la inhalación de contaminantes atmosféricos -por ejemplo, de gas radón-, interacción directa con partículas ferromagnéticas, etc.

En cuanto a las posibles afecciones a la salud, la experimentación biológica en el laboratorio, ya sea *in vitro* -exponiendo células y tejidos en cultivo a la acción de los campos- o *in vivo* -sobre organismos completos-, ha descartado también la relación con el proceso carcinogénico, respuesta inmunitaria, fertilidad, reproducción y desarrollo, alteraciones del sistema cardiovascular, comportamiento, estrés, concentración de iones de calcio en la membrana celular, cambios en los niveles de la hormona melatonina de personas expuestas, etc.

En particular, se puede afirmar rotundamente que los campos electromagnéticos de frecuencia industrial no dañan de forma directa el material genético de las células –ADN– y que, por lo tanto, no producen malformaciones o cáncer.

**c) Conclusiones de organismos científicos**

Actualmente, tras evaluar toda la información disponible sobre estos aspectos, la comunidad científica internacional está de acuerdo en que *la exposición a los campos eléctricos y magnéticos de frecuencia industrial generados por las instalaciones eléctricas de alta tensión no supone un riesgo para la salud pública*. Así lo han expresado numerosos organismos científicos de reconocido prestigio en los últimos años, de entre los cuales cabe destacar:

- Instituto Francés de Salud e Investigación Médica (Francia, 1993)
- Consejo Nacional de Protección Radiológica (Reino Unido, 1994)
- Academia Nacional de las Ciencias (EEUU, 1996)
- Instituto Nacional del Cáncer (EEUU, 1997)
- Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas, CIEMAT (España, 1998)
- Comité Científico Director de la Comisión Europea (Unión Europea, 1998)
- ICNIRP (Comisión Internacional para la Protección contra la Radiación No Ionizante). 1998.
- Instituto Nacional de las Ciencias de la Salud y el Medio Ambiente (EEUU, 1999)
- Consejo Nacional de Investigación (NRC). Estados Unidos, 1999.
- Agencia del Cáncer (Canadá, 1999)
- Comité investigador del UKCCS (Gran Bretaña, 1999)

- CIEMAT, Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (España, 1999).
- Grupo Asesor sobre Radiaciones No Ionizantes del NRPB (National Radiological Protection Board). Reino Unido, 2001.
- Ministerio de Sanidad y Consumo (España, 2001)

Por ejemplo, el Comité Científico Director de la Comisión Europea, organismo científico, neutral e independiente, declaró en junio de 1998 que:

*"...la literatura disponible no proporciona suficiente evidencia para concluir que existan efectos a largo plazo como consecuencia de la exposición a campos electromagnéticos."*

De especial relevancia para nuestro país es el informe técnico "*Campos electromagnéticos y salud pública*" elaborado por un Comité de Expertos reunidos por el Ministerio de Sanidad y Consumo y publicado en julio de 2001, en el que se llega a la siguiente conclusión:

*"No puede afirmarse que la exposición a campos electromagnéticos dentro de los límites establecidos en la Recomendación del Consejo Europeo (1999/519/CE)... produzca efectos adversos para la salud humana. Por tanto, el Comité concluye que el cumplimiento de la citada recomendación es suficiente para garantizar la protección de la población"*

El año 2003 la Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC) declaró que el campo magnético de frecuencia extremadamente baja es un *posible cancerígeno* para leucemia infantil, o categoría 2B. Esto viene a corroborar las conclusiones del resto de organismos científicos, pues según la IARC un *posible cancerígeno* es un agente para el cual los estudios epidemiológicos (en personas) han observado una cierta asociación pero no puede descartarse que se deba al azar, a sesgos o a factores de confusión, y los estudios experimentales (sobre animales y de laboratorio) no han hallado tal asociación.

Así pues, la IARC no considera que el campo magnético sea un cancerígeno ni un *probable cancerígeno*, categorías 1 y 2A respectivamente. Otros de los agentes posiblemente cancerígenos son el café, la gasolina y trabajar en tintorerías, carpinterías o la industria textil.

En esta línea, y como ya se ha mencionado el último informe emitido, publicado en junio de 2007 por la OMS, EHC 238 dedicada a los campos electromagnéticos de frecuencia extremadamente baja (hasta 100 KHz), los resultados vienen recogidos en la nota informativa núm. 322 de 19 de junio de 2007.

En octubre de 2005, la OMS reunió en un grupo de trabajo a científicos expertos para evaluar cualquier riesgo que pudiera existir para la salud por la exposición a campos eléctricos y magnéticos de frecuencia extremadamente baja, en el rango de frecuencias de  $>0$  a 100.000 Hz (100 KHz).

Mientras que IARC analizó la evidencia sobre el cáncer en 2002, éste grupo de trabajo revisó la evidencia para varios efectos sobre la salud y actualizó la evidencia sobre el cáncer. Las conclusiones y recomendaciones del grupo de trabajo se presentan en una monografía (OMS, 2007) de los EHC de la OMS.

Siguiendo un proceso estandarizado de evaluación de riesgos para la salud, el grupo de trabajo concluyó que no hay efectos sustanciales para la salud relacionados con los campos eléctricos a los niveles que puede encontrar el público en general.

#### **d) Normativa de exposición**

Para prevenir los posibles efectos a corto plazo varias agencias nacionales e internacionales han elaborado normativas de exposición a campos eléctricos y magnéticos. Actualmente la normativa internacional más extendida es la promulgada por la ICNIRP (Comisión Internacional para la Protección contra la Radiación No Ionizante), organismo vinculado a la Organización Mundial de la Salud.

La Unión Europea, siguiendo el consejo del Comité Científico Director, se apoyó en ICNIRP para elaborar la *Recomendación del Consejo Europeo relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz)*, 1999/519/CE, publicada en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas en julio de 1999. Su objetivo es únicamente prevenir los efectos agudos (a corto plazo) producidos por la inducción de corrientes eléctricas en el interior del organismo, puesto que no existe evidencia científica de que los campos electromagnéticos estén relacionados con enfermedad alguna.

Tras establecer diversos factores de seguridad, el Consejo de la Unión Europea **recomienda** como restricción básica para el público limitar la densidad de corriente eléctrica inducida a  $2 \text{ mA/m}^2$  en lugares donde pueda permanecer bastante tiempo, y calcula de forma teórica unos niveles de referencia para el campo electromagnético de 50 Hz: **5 kV/m para el campo eléctrico y 100  $\mu\text{T}$  para el campo magnético**. Si el nivel de campo medido no supera este nivel de referencia se cumple la restricción básica y, por lo tanto, la recomendación. Sin embargo, si se supera el nivel de referencia entonces se debe evaluar si se supera la restricción básica.

Las líneas eléctricas aéreas de alta tensión no generan un campo magnético superior a  $100 \mu\text{T}$ , incluso en el punto más cercano a los conductores. Sin embargo en circunstancias muy determinadas sí podría generarse un campo eléctrico por encima de  $5 \text{ kV/m}$  justo debajo de los conductores de algunas líneas de 400 kV. Sin embargo, el campo eléctrico es detenido por árboles, paredes o techos, por lo que en cualquier caso sería prácticamente nulo en el interior de un inmueble.

La OMS en el informe publicado en junio de 2007 señala, respecto a los efectos a largo plazo, que dada la débil evidencia de una relación entre campo magnético de frecuencia extremadamente baja y la leucemia infantil, los beneficios de una reducción de la exposición no están claros, por lo que mantienen los mismos criterios respecto a los límites de exposición marcados, no determinando nuevos rangos de protección, ni límites a adoptar salvo los ya existentes.

En el diseño y trazado de las instalaciones objeto de este EsIA se ha tratado de mantener la mayor distancia posible a las viviendas aisladas (100 m) y núcleos habitados (500 m), aunque ha sido inviable poder realizar unos diseños que disten las distancias referidas en la totalidad de sus trazados. Para cada una de las líneas eléctricas a continuación se reflejan las distancias que se han obtenido:

Con relación a la SE Dicastillo todas las viviendas aisladas y núcleos poblados se encuentran a una distancia mayor de 500 m.

#### Línea E/S:

Vano	Distancia a núcleo urbano	Núcleo
T-90.20 – T-90.21	760	Berbinzana

Tabla 118. Áreas urbanas más próximas al trazado de la L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte

No se han localizado viviendas aisladas en el área más inmediata al trazado de la línea eléctrica. Únicamente existen edificaciones aisladas en los siguientes parajes:

- La Tejería (T-90.18 – T-90.19), a 70 m de distancia.
- La Serna (T-90.19 – T-90.20), a 155 m.
- Santeruelo (T-90.25 – T-90.26), a 210 m.
- Corral de Zabalza (T-90.27 – T-90.28), a 105 m de distancia.

Todas estas edificaciones, están relacionadas con las actividades agropecuarias que se dan en las proximidades.

#### Línea Dicastillo-Itxaso:

Vano/ apoyo	Núcleo	Municipio	Distancia a núcleo poblado (m)
<b>Comunidad Foral de Navarra</b>			
T-9 – T-10	Muniain de la Solana	Aberin	979
T-9 – T-10	Aberin	Aberin	898
T-11 – T-12	Arinzano	Aberin	884
T-31 – T-32	Cirauqui	Cirauqui/Zirauki	770
T-61 – T-62	Astrain	Cizur	788
T-64 – T-65	Muru-Astrain	Cizur	655

Vano/ apoyo	Núcleo	Municipio	Distancia a núcleo poblado (m)
T-66 – T-67	Larraya	Cizur	967
T-67 – T-68	Paternain	Cizur	680
T-83 – T-84	Aldaba	Iza/Itza	994
T-84 – T-85	Orderiz	Iza/Itza	303
T-87 – T-88	Aldaz	Iza/Itza	601
T-87 – T-88	Ariz	Iza/Itza	577
T-92 – T-93	Ochovi	Iza/Itza	495
T-100 – T-101	Izurdiaga	Arakil	944
T-100 – T-101	Errotz	Arakil	295
T-102 – T-103	Urritzola	Arakil	505
T-106 – T-107	Ekai	Arakil	658
T-108 – T-109	Zuhatsu	Arakil	616
T-110 – T-111	Satrustegi	Arakil	429
T-111 – T-112	Hiriberri / Villanueva	Arakil	966
T-115 – T-116	Ihabar	Arakil	910
T-123 – T-124	Uharte-arakil	Uharte-Arakil	790
T-133 – T-134	Arbizu	Arbizu	880
T-146 – T-147	Bakaiku	Bakaiku	813
<b>Territorio Histórico de Gipuzkoa</b>			
T-175 – T-176	Olaran	Zegama	350
T-181 – T-182	Barren-Aldea	Zegama	880
T-185 – T-186	Zerain	Zerain	970

Tabla 119. Distancias de los núcleos poblados al trazado de la línea.

Las viviendas aisladas que se encuentran a 300 m o menos del trazado de la línea eléctrica son:

Vano/ apoyo	Distancia a vivienda aislada(m)	Municipio
T41-T42	280	Puente La Reina
T147-T48	48	Bakaiku
	95	
T180-T-181	156	Segura
	243	

Vano/ apoyo	Distancia a vivienda aislada(m)	Municipio
T181-T-182	78	Zegama
	135	
	202	
	255	
T183-T184	83	Núcleo de Barbari (Zerain)
	101	
T187-T188	282	Mutiloa
	242	
	159	
T189-T190	238	
T191-T192	236	Gabiria
	276	

Tabla 120. Distancias de viviendas habitadas al trazado de la línea.

Por otra parte, en el interior de los *parques* de una subestación 220/400 kV, es decir la zona donde está toda la aparamenta eléctrica y el paso está restringido únicamente a trabajadores, los niveles de campo eléctrico y magnético pueden llegar a ser algo superiores a los generados por las líneas. Sin embargo, disminuyen aún más rápidamente al alejarse, por lo que en el exterior de la subestación, en lugares accesibles al público, serán incluso inferiores a los que generan las propias líneas eléctricas.

Por lo tanto, se puede afirmar que las instalaciones eléctricas de alta tensión cumplen la recomendación europea, pues el público no estará expuesto a campos por encima de los recomendados en lugares en los que pueda permanecer mucho tiempo.

Por todo ello se concluye que ni la SE Dicastillo, ni las líneas eléctricas generarán durante su funcionamiento campos electromagnéticos que puedan dar lugar a afecciones significativas sobre el entorno.



#### 9.3.3.4. EFECTO CORONA

El *efecto corona* se produce cuando el gradiente eléctrico en la superficie del conductor supera la rigidez dieléctrica del aire y éste se ioniza. Consiste en pequeñas chispas o descargas en la corona cilíndrica que rodea al cable, de ahí su nombre. Este fenómeno es perfectamente conocido y no representa ningún peligro, puesto que sólo se da a muy pocos centímetros alrededor de los conductores.

Las líneas eléctricas se diseñan para que el efecto corona sea mínimo, puesto que también da lugar, además del ruido, a una pérdida en la capacidad de transporte de energía.

En la aparición e intensidad del efecto corona depende de:

- Tensión de la línea: cuanto mayor sea la tensión de funcionamiento de la línea, mayor será el gradiente eléctrico en la superficie de los cables y, por tanto, mayor el efecto corona. En realidad sólo se produce en líneas de tensión superior a 80 kV.
- La humedad relativa del aire: una mayor humedad, especialmente en caso de lluvia o niebla, incrementa el efecto corona.
- El estado de la superficie del conductor: las rugosidades, irregularidades, defectos, impurezas adheridas, etc., incrementan el efecto corona.
- Número de subconductores: el efecto corona será menor cuanto más subconductores tenga cada fase de la línea.
- Radio del conductor: a menor radio mayor efecto corona.

Como consecuencia del efecto corona se produce una emisión de energía acústica y energía electromagnética en el rango de las radiofrecuencias, de forma que los conductores pueden generar ruido e interferencias en la radio y la televisión; otra consecuencia es la producción de ozono y óxidos de nitrógeno.

El efecto corona es un fenómeno que es perfectamente conocido y no representa ningún peligro para la salud. En este sentido, la Organización Mundial de la Salud declaraba en una Nota Descriptiva publicada en noviembre de 1998 que

*"Ninguno de estos efectos [debidos al efecto corona] es suficientemente importante para afectar a la salud."*

### **Producción de ozono y óxidos de nitrógeno**

El efecto corona, al ionizar el aire circundante, genera unas cantidades insignificantes de ozono; y en mucha menor medida, razón por la cual suele obviarse, óxido de nitrógeno, un contaminante atmosférico producido principalmente por hornos de alta temperatura (industrias, centrales térmicas, etc.).

El ozono es un elemento compuesto por tres átomos de oxígeno y que está presente de forma natural en la atmósfera, pues procede de la denominada «capa de ozono», situada a 21-26 km de altura y que protege de las radiaciones ultravioletas nocivas del sol. También se genera ozono como consecuencia de la acción del sol sobre los óxidos de nitrógeno, por lo que su concentración puede llegar a ser elevada en ciudades y zonas industrializadas; así mismo, diversos aparatos de uso cotidiano, como las fotocopiadoras, también generan ozono.

En condiciones de laboratorio se ha determinado que la producción de ozono oscila entre 0,5 y 5 g por kw/h disipado en efecto corona, dependiendo de las condiciones meteorológicas. Aun en el caso más desfavorable, se ha estimado que esta producción de ozono es muy pequeña, del orden de 20 veces inferior a los valores permitidos, y que además se disipa en la atmósfera inmediatamente después de crearse.

Por lo tanto, la afección producida sobre la atmósfera por incremento de la producción de ozono como consecuencia del efecto corona se considera como una afección **no significativa**, dados los bajos valores de ozono que se producen, incluso en las condiciones más desfavorables.

### **Ruido audible generado en la fase de explotación**

El ruido provocado por el efecto corona consiste en un zumbido de baja frecuencia (básicamente de 100 Hz), provocado por el movimiento de los iones, y un chisporroteo producido por las descargas eléctricas (entre 0,4 y 16 kHz).

Se trata de un sonido de pequeña intensidad que, en muchos casos, apenas es perceptible; sólo se escucha en la proximidad inmediata de las líneas de muy alta tensión, no percibiéndose al alejarse unas decenas de metros.

Cuando la humedad relativa es elevada, por ejemplo cuando llueve, el efecto corona se generaliza, situación que da lugar al máximo de emisión sonora. Sin embargo, generalmente queda enmascarado por la misma lluvia, que provoca un nivel acústico superior. En condiciones de niebla, con las que se podría percibir el ruido con mayor facilidad, la existencia de ésta frena la propagación del ruido, es decir, se oye más al lado de la línea pero se deja de percibir a menor distancia.

A título informativo se adjuntan a continuación los valores de ruido que según diversas mediciones, y dependiendo de las condiciones atmosféricas, son producidos por las líneas eléctricas de 400 kV, medidos a 25 metros de distancia:

Buen tiempo	30 dB (A)
Bajo lluvia	50 dB (A)
Con niebla	45 dB (A)

Matizando los datos anteriores, cabe mencionar que en condiciones de lluvia ligera el valor estimado del nivel sonoro a 15, 30, 50 y 100 metros del plano medio de la línea no sobrepasa los 46, 45, 43 y 38 dB(A) respectivamente. En condiciones de lluvia fuerte estos valores se verían incrementados en unos 5 dB(A) aproximadamente, aunque en este caso el propio ruido de la lluvia taparía al ruido producido por el efecto corona.

En la valoración de la afección debida al ruido hay que tener en cuenta que el nivel de ruido ambiente para un área rural varía entre los 20 y 35 dB (A). Por otra parte, el nivel sonoro del canto de los pájaros se sitúa en torno a los 44 dB (A). El umbral

de percepción del oído se sitúa en unos 10 dB (A) y el nivel sonoro de una conversación en un local cerrado puede estimarse en 60 dB (A).

Los niveles medios de ruido ambiente, con buen tiempo, son:

Zona rural	20-35 dB (A)
Zona residencial	35-45 dB (A)
Zona urbana	45-55 dB (A)
Zona industrial	55-75 dB (A)

Según los datos de la CIGRE, los niveles de ruido de algunas actividades humanas son los siguientes:

Actividad	dB (A)
Discoteca	115
Camiones pesados	95
Camiones de basura	70
Conversación normal	60
Lluvia moderada	50
Bibliotecas	30

Por último, los valores límite recomendados por la OMS (Organización Mundial de la Salud) expresados como nivel de presión acústica equivalente con ponderación (A) para distintos ambientes son los siguientes:

Valores límite de exposición al ruido recomendados por la OMS		
Tipo de ambiente	Período	Leq dB (A)
Laboral	8 horas	75
Doméstico, auditorio, aula	-	45
Dormitorio	Noche	35
Exterior diurno	Día	55
Exterior nocturno	Noche	45

A partir de todos estos datos se puede deducir que el ruido originado por el funcionamiento de las líneas eléctricas es similar al valor medio que existe en áreas rurales o residenciales. Este hecho, sumado a las propiedades del nivel equivalente de ruido ambiental, que funciona para la adición de niveles equivalentes como suma

logarítmica, determina que la adición de dos niveles equivalentes de ruido de similar magnitud produce un nivel equivalente resultante con la magnitud del mayor de los que se suman, incrementado en 0,30 dB(A) aproximadamente.

### **Radiointerferencias**

Tal y como se ha comentado anteriormente, en la fase de funcionamiento de las instalaciones en proyecto, se produce una emisión de energía en forma de ondas electromagnéticas en el rango de las radiofrecuencias que podrían crear interferencias en la radio y la televisión.

Las radiointerferencias se producen, por el efecto corona, ya que éste genera una emisión de energía en forma de ondas electromagnéticas de banda ancha que puede interferir la recepción de las emisoras, ya que las ondas emitidas por las líneas son captadas por las antenas de radio y televisión. Además, si están en la misma banda de frecuencia o en niveles próximos que las del emisor, la recepción puede sufrir perturbaciones relevantes.

En la producción de radiointerferencias van a influir diferentes condiciones o características, entre las que se pueden citar las siguientes:

- El tiempo lluvioso facilita su aparición.
- El estado de la superficie del conductor: un conductor con superficie rugosa, rozada, etc., trae consigo mayores pérdidas por efecto corona y un mayor nivel de radiointerferencias.
- Radio del conductor: a menor radio mayor es la facilidad de aparición del efecto corona.

La intensidad de estas radiofrecuencias es máxima a 0,5 MHz de frecuencia y decrecen según aumenta la frecuencia hasta ser inapreciable a partir de 30 MHz. Por lo tanto, no pueden interferir en las emisiones de radio comercial en frecuencia modulada (FM, entre 87 y 108 MHz), pero sí podría afectar a las emisiones radiofónicas en onda media (OM) en casos particulares, sobre todo cuando la antena esté situada a una distancia cercana a las líneas eléctricas.

Debido al tipo de modulación (y demodulación) a la que está sometida la onda portadora de las emisoras de OM, ésta es mucho más afectada por la radio interferencia de las bandas de FM, más inmunes a ella por emitirse en frecuencias superiores a los 30 MHz.

Las líneas y subestaciones eléctricas no son susceptibles de afectar a la emisión o recepción de televisión. En la antigua televisión en las emisiones VHF la banda baja iban de 50 a 80 MHz y la banda alta de 180 a 210 MHz; y las emisiones de UHF se realizaban entre 500 y 800 MHz. La actual televisión digital emite entre 470 y 860 MHz, las emisiones son en UHF y tiene dos bandas BIV y BV. El rango de frecuencias en la primera banda es 470-606 MHz y en la segunda de 606-862 MHz, valores muy similares a los de las antiguas emisiones de la televisión analógica.

Para asegurar una buena recepción, el nivel de perturbación comienza a aparecer por encima de 50 dB, valor que no se alcanza ni en malas condiciones atmosféricas. Según experiencias desarrolladas por EDF, sólo en instalaciones de tensión muy superior a 400 kV pueden aparecer efectos parásitos en las transmisiones de radio o televisión.

Por tanto, esta afección puede ser considerada como **no significativa**.

#### **9.3.3.5. EMI SI ONES DE HEXACLORURO DE AZUFRE**

Este elemento sólo se utiliza en las subestaciones aisladas (GIS), dado que la SE Dicastillo está formada por dos parques de intemperie uno a 400 kV y otro a 220 kV en los que no hay SF<sub>6</sub>, la afección por esta causa es **inexistente**

Las líneas eléctricas no emiten SF<sub>6</sub> ni en fase de construcción ni en fase de operación y mantenimiento, por lo que la afección por esta causa será **inexistente**.

### 9.3.3.6. CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

El resplandor luminoso nocturno o contaminación lumínica es la luminosidad producida en el cielo nocturno por la difusión y reflexión de la luz en los gases, aerosoles y partículas en suspensión en la atmósfera, procedente, entre otros orígenes, de las instalaciones de alumbrado exterior, bien por emisión directa hacia el cielo o reflejada por las superficies iluminadas.

Entre los principales impactos producidos por la contaminación lumínica, están la pérdida en la calidad de residencia, y la pérdida de la visión del cielo estrellado.

La SE Dicastillo en proyecto, se encuentra alejada de cualquier núcleo de población y de viviendas aisladas. No obstante presenta el siguiente sistema de alumbrado:

- Zona de viales para la iluminación perimetral y de los accesos a los edificios, mediante farolas con cúpula de aluminio y lámparas de vapor de sodio de alta presión.
- Zona de parque interior para la iluminación de equipos críticos, mediante proyectores orientables con paralumen de visera de acero galvanizado pintado en negro mate y lámparas de vapor de sodio de alta presión. Esta visera es para atenuar el impacto en aquellas ocasiones en que estén encendidos durante los trabajos de mantenimiento.

El alumbrado de los viales permanecerá siempre apagado en su totalidad y dispondrá de una fotocélula para su encendido. En caso de avería (emergencia) se activará el sistema de alumbrado por el tiempo necesario para su reparación y posteriormente se procederá a su apagado. Por su parte, las líneas eléctricas no generan contaminación lumínica, por lo que no se prevé afección en este sentido.

Por todo ello no se prevé la generación de un impacto por contaminación lumínica.

### **9.3.4. EFECTOS SOBRE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN**

Los riesgos de daños sobre la vegetación se producen principalmente durante la fase de construcción y más concretamente en aquellas actuaciones asociadas a la ejecución de la obra en las que es necesario eliminar la vegetación.

- Apertura de la calle. En la construcción de una línea se diferencian dos tipos de calle: la calle de tendido y la calle de seguridad. La apertura de una calle puede suponer una corta, aunque en ocasiones es suficiente con la eliminación de la vegetación que intercepte el paso y el posible contacto entre los conductores y la vegetación, minimizando de esta forma el riesgo de incendio. De acuerdo al Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión (RD 223/2008), se establecerá una zona de protección de la línea que, teniendo en cuenta el tipo de vegetación, la pendiente del terreno y la velocidad de crecimiento de cada especie, garantice que no se produzcan interrupciones del servicio y posibles incendios producidos por el contacto de ramas o troncos de árboles con los conductores.

Las afecciones que se producen sobre la vegetación como consecuencia de la construcción de una línea eléctrica son:

- Eliminación de la vegetación por la creación de la plataforma de la subestación, construcción de accesos, creación de la campa y apertura de la calle de seguridad.
- Afección a flora catalogada.
- Afección a hábitats naturales de interés comunitario.

#### **9.3.4.1. ELIMINACIÓN DE LA VEGETACIÓN**

Los principales daños sobre la vegetación se producen por la construcción de subestaciones o líneas eléctricas en las zonas forestales que presenten especies de porte elevado y no sean compatibles con su presencia.



- La SE Dicastillo se implantará sobre terrenos ocupados por cultivos herbáceos por lo que la afección sobre la vegetación no será significativa.

Para las líneas eléctricas podría ser necesario en primer lugar abrir los accesos para llegar hasta los apoyos y luego deforestar una plataforma a su alrededor (campa temporal), donde se realizarán las labores de montaje e izado y por último, en formaciones forestales incompatibles, abrir una calle de seguridad con una distancia mínima (RD 223/2008) entre las ramas más altas de los árboles y los conductores más bajos.

- Línea E/S: las formaciones vegetales sobrevoladas por el trazado:

Unidad de vegetación	Longitud (m)	Porcentaje (%)
Carrascal	537	2,02
Vegetación de ribera	138	0,52
Plantaciones forestales	1.924	7,23
Coscojar	386	1,45
Cultivos herbáceos	19.750	74,25
Matorral mediterráneo	2.335	8,78
Olivar	214	0,80
Viñedo	534	2,01
Pastizal	50	0,19
Vegetación de zonas húmedas	467	1,76
Vegetación ruderal-nitrófila y zonas antropizadas	263	0,99

*Tabla 121. Longitud por unidad de vegetación sobrevolada por el trazado de la línea eléctrica*

De las unidades sobrevoladas sólo un 14,72 % se corresponde con vegetación natural representada por los carrascales, la vegetación de ribera, el coscojar, el matorral mediterráneo, el pastizal y la vegetación de zonas húmedas, y toda ella es compatible, excepto la coscoja, es decir, no es preciso abrir calle de seguridad. En los terrenos ocupados por cultivos herbáceos y leñosos compatibles (todas menos las plantaciones forestales), no se generan efectos negativos graves ni permanentes sobre la cubierta vegetal, ni por el tendido de cable, ni por la apertura de la camp, dada la reversibilidad de las afecciones provocadas.

Será preciso abrir calle de seguridad por presencia de plantaciones forestales y coscoja en los vanos T-90.3 a T-90.6, T90.7 al T 90. 11, T90.18 a T90.19 y T-90.21 a T-90.23 del T 90.35 al T. 90.37 y del T 90.44 a T90.47, en una longitud total de poco más de 2300 metros, lo que representa una superficie de corta máxima de unos 92.400 m<sup>2</sup>, calculados para un ancho de calle de 40 metros y sin analizar la topografía del terreno (datos medios).

Por apertura de campa, en zonas con vegetación natural, las ocupaciones se producirán:

- Por ocupación temporal en unos 15.409 m<sup>2</sup>.
- La ocupación permanente será de unos 829 m<sup>2</sup>, correspondientes a los apoyos T-90.3, T-90.11, T-90.13, T-90.14, T-90.27, T-90.32, T-90.34, T-90.36 y T-90.46, que corresponden mayoritariamente a zonas con matorral mediterráneo y en menor medida a coscojar (T-90.36 y T-90.46).

Para el acceso a la zona de obra se utilizarán fundamentalmente los caminos existentes o se realizará campo a través. Sólo será precisa la apertura de caminos nuevos en zonas con vegetación natural, en los apoyos T-90.3, T-90.9, T-90.11, T-90.13, T-90.14, T-90.27, T-90.34 y T-90.36, en una longitud total de 250 m, que discurren en su mayor parte sobre matorral mediterráneo.

Las talas que se prevé son necesarias en la apertura de los accesos a los apoyos son:

- 35 pinos 20-40 cm diámetro.
- 15 pinos 30-45 cm diámetro
- 5 coscojas

En la fase de operación y mantenimiento perdurarán las ocupaciones permanentes de las campas, las calles de seguridad y los caminos que sean precisos para acceder a los apoyos.

- Línea Dicastillo-Itxaso: las formaciones vegetales sobrevoladas por el trazado son:

Unidad de vegetación	Longitud (m)	Porcentaje (%)
Hayedo	5.786	5,76
Robledal acidófilo y bosque mixto atlántico	5.415	5,39
Robledal peloso	6.549	6,52
Otras frondosas autóctonas	4.058	4,04
Brezal-argomal-helechal atlántico	817	0,81
Quejigal	1.646	1,39
Coscojar	2.931	2,92
Carrascal	2.101	2,09
Matorral mediterráneo	5.884	5,86
Pastizal	1.346	1,35
Pastos arbolados	2.502	2,49
Prados	11.067	11,10
Vegetación de ribera	926	0,92
Vegetación de zonas húmedas	37	0,04
Plantaciones forestales	15.633	15,69
Olivar	432	0,47
Viñedo	1866	1,86
Otros cultivos leñosos	83	0,10
Huertas y frutales	130	0,15
Prados y cultivos atlánticos	1077	1,07
Cultivos herbáceos	29.346	29,26
Vegetación ruderal-nitrófila y zonas antropizadas	700	0,72

*Tabla 122. Longitud por unidad de vegetación sobrevolada por el trazado de la línea eléctrica*

De las unidades sobrevoladas aproximadamente un 37 % se corresponde con vegetación natural. De esta solo un 29% corresponde a formaciones arboladas autóctonas representadas por hayedos, robledales, otras frondosas, quejigares, coscojares, carrascales y vegetación de ribera. Sobre estas formaciones sólo se realizará apertura de calle de seguridad en la coscoja.

En los terrenos cultivados, tanto herbáceos como leñosos compatibles (todas menos las plantaciones forestales), no se generan efectos negativos graves ni permanentes

sobre la cubierta vegetal, ni por el tendido de cable, ni por la apertura de la campá, dada la reversibilidad de las afecciones provocadas.

Será precisa la apertura de calle, por la presencia de plantaciones forestales maderables y coscoja en los siguientes vanos: T-4 y T-6, T-9 y T-15, T-17 a T-20 , T-24 a T-27, T-30 y T-34, T-39 a T-40, T-42 a T-43, T-46 y T-53, T-54 y T-58, T-73 a T-74, T-93 y T-95, T-97 y T-99, T-100 a T-101, T-110 a T-111, T-116 y T-118, T-125 y T-127, T-129 a T-132, T-136 y T-138, T-143 a T-145, 153 a T-154, 155 a T-156 y entre T-168 y T-183, y entre T-184 y T-192, en una longitud total aproximada de alrededor de 18.500 metros, lo que representa una superficie de corta máxima aproximada de alrededor de 740.000 m<sup>2</sup>, calculados para un ancho de calle de 40 metros y sin analizar la topografía del terreno.

Por apertura de campá, en zonas con vegetación natural, las ocupaciones se producirán:

- Por ocupación temporal de vegetación natural por 109 campas, de las cuales 82 se encuentran en formaciones arboladas autóctonas.
- Con relación a la ocupación permanente, de los 74 apoyos que se ubicarán sobre vegetación natural, sólo 51 lo serán sobre formaciones arboladas, correspondientes a los apoyos T-11 a T-13, T-19, T-25, T-26, T-31, T-47, T-49, T-55, T-89, T-93, T-95, T-100, T-103 a T-106, T-112, T-114, T-121, T-124, T-127, T-129, T-138, T-148, T-150 a T-168, T-175, T-178, T-182, T-183 y T-185.

Para el acceso a la zona de obra se utilizarán y/o condicionarán los caminos existentes o se realizará campo a través, aunque también será necesaria la apertura de algunos caminos nuevos. A continuación se indica la longitud total de camino nuevo sobre cada una de las unidades de vegetación natural arbolada y el apoyo al que se accede:

- Carrascal, en 382 m, de caminos nuevos a los apoyos T-22, T-49, T-52, T-89, T-93, T-94, T-95 y T-98.
- Coscojar, en 1.939 m, de caminos nuevos a los apoyos T-11, T-12, T-13, T-17, T-19, T-25, T-26, T-26, T-31, T-47 y T-55.

- Hayedo, en 2.636 m de caminos nuevos a los apoyos T-154, T-157, T-158, T-159, T-160, T-161, T-162, T-163, T-165, T-166, T-167, T-168, T-168, T-175 y T-94.
- Marojal, en 73 m de caminos nuevos a los apoyos T-166 y T-167.
- Matorral mediterráneo, en 903 m de caminos nuevos a los apoyos T-15, T-16, T-21, T-25, T-34, T-35, T-36, T-37, T-45 y T-51.
- Otras frondosas autóctonas en 1.726 m de caminos nuevos a los apoyos T-129, T-144, T-148, T-150, T-151, T-152, T-153, T-155, T-156, T-160 y T-94.
- Robledal acidófilo y bosque mixto atlántico en 1.019 m de caminos nuevos a los apoyos T-138, T-164, T-165, T-168, T-178, T-179, T-182, T-183, T-184, T-185 y T-186.
- Robledal peloso en 966 m de caminos nuevos a los apoyos T-103, T-104, T-106, T-111, T-112, T-114, T-124, T-126, T-127 y T-93.

También será preciso abrir nuevos caminos de acceso a los apoyos ubicados en plantaciones forestales en 3.608 m, a los apoyos T-126, T-130, T-131, T-137, T-14, T-144, T-169, T-169, T-170, T-172, T-173, T-173, T-174, T-175, T-176, T-177, T-178, T-179, T-181, T-182, T-186, T-186, T-188, T-189, T-190, T-191, T-32, T-33, T-48, T-50, T-52, T-56, T-57, T-94, T-95 y T-98.

Las talas, podas y desbroces que se prevé serán necesarios en la apertura de los accesos a los apoyos de la línea Dicastillo-Itxaso son:

- Desbroces:
  - En matorral arbustivo con coscoja y romero: 500 m<sup>2</sup>.
  - En matorral arbustivo con coscoja, enebro y acebuche: 100 m<sup>2</sup>.
  - En brezales: 700 m<sup>2</sup>.
  - En otros matorrales: 12.150 m<sup>2</sup>.
- Talas:
  - 613 hayas
  - 623 robles
  - 268 encinas
  - 22 quejigos
  - 24 coscojas
  - 95 majuelos
  - 1.245 pinos

- 56 cipreses.
- Poda:
  - 1 acebo

En la fase de operación y mantenimiento se mantendrán las ocupaciones permanentes de las campas, las calles de seguridad y los caminos que sean precisos para acceder a los apoyos.

#### 9.3.4.2. AFECCIÓN A FLORA AMENAZADA

Resulta importante el efecto potencial que se puede producir como consecuencia de la destrucción de especies vegetales amenazadas. Se considera que las más sensibles son las calificadas como "En peligro de extinción" o "vulnerable", ya que su afección puede ser importante en aquellos casos en que las especies presenten poblaciones muy pequeñas.

La afección sobre estas especies se podría generar durante la excavación de la plataforma de la subestación, al abrir los accesos, preparar la campa para el montaje de los apoyos, por el propio montaje e izado del apoyo y en el tendido del cable.

- SE Dicastillo: no se distribuye ninguna especie amenazada en su entorno cercano.
- Línea E/S: durante la prospección realizada (ver anexo X), además de las visitas a los polígonos para la prospección de los hábitats se realizó una búsqueda de flora amenazada en campo, a partir de las citas de este tipo de flora que coincidían con el trazado de la línea. En concreto se buscó la especie *Limonium ruizii*, citada en el barranco Vadaluenga (30TWN9909) por I. Biurrun en el trabajo "Flora y vegetación de los ríos y humedales de Navarra" (revista Guineana, 1999). La especie fue buscada en el tramo de barranco dentro del ámbito de estudio y no fue vista. Se ha encontrado en zonas cercanas que han quedado fuera del ámbito de afección en el trazado definitivo de la línea

- Línea Dicastillo-Itxaso: el trazado de la línea no sobrevuela ninguna zona en la que se distribuyan especies amenazadas incluidas en las máximas categorías de protección. Incluidas en otras categorías las más cercanas se encuentran:
  - *Orchis papilionacea* L, (Sensible a la alteración de su hábitat) a 100 m de T-70 – T-72.
  - *Himantoglossum hircinum*, (Rara) a 270 m de T-64–T-167.
  - *Carlina acaulis* subsp. *simplex* (Rara) a 170 m de T-168 – T-170.

Durante la fase de operación y mantenimiento de las instalaciones no se generarán afecciones sobre estos elementos.

### 9.3.5. EFECTOS SOBRE LA FAUNA

Al estudiar los efectos sobre la fauna hay que diferenciar claramente durante la fase de obras y la de explotación.

Durante la fase de construcción hay que tener en cuenta las afecciones que se producen como consecuencia de la pérdida, fragmentación y alteración de biotopos por la ocupación de la superficie para la construcción de la SE Dicastillo, las líneas eléctricas, de calle de seguridad y la de nuevos accesos. Estas acciones repercuten especialmente sobre la fauna terrestre y sobre la fauna acuática, aquéllas que pueden alterar la calidad de las aguas. También se pueden producir afecciones sobre la fauna a causa de la variación de las pautas de comportamiento como consecuencia de los ruidos, mayor presencia humana, movimiento de maquinaria, y otras molestias que las obras pueden ocasionar.

Durante la fase de explotación los mayores riesgos son para la avifauna. En el caso de las líneas de 400 kV, la afección a las aves se origina por el riesgo de colisión contra los cables de tierra.

Además de los citados efectos que la construcción de una línea de alta tensión genera sobre la fauna, existen algunos aspectos positivos para el caso concreto de las aves, como es el uso de los postes como posaderos y oteaderos.

#### **9.3.5.1. ALTERACIÓN DE BIOTOPOS**

Durante la fase de construcción de la SE Dicastillo y las líneas eléctricas es posible que se reduzcan y/o alteren cierto número de biotopos por la pérdida de la vegetación, lo que obligará a sus pobladores a desplazarse a otros lugares, más o menos próximos, donde encontrar nuevos puntos de residencia, acordes con sus necesidades. La magnitud de este impacto variará según la época del año en que se realizan los trabajos. En la fase de explotación no se provocan alteraciones de los biotopos en ninguna de las instalaciones.

La fauna terrestre será la más directamente afectada durante la fase de construcción. Las posibles afecciones se centrarán principalmente en la potencial destrucción de nidos y madrigueras y, en casos muy concretos, serán el resultado de las alteraciones de su biotopo o del estrés que se provocará sobre el medio durante la realización de los trabajos de construcción, y de la modificación permanente del hábitat en las zonas boscosas, en los casos en que llegue a producirse.

En principio, la icitiofauna y la fauna vertebrada ligada al medio acuático, no se verá afectada, a menos que ocurra algún vertido accidental o se realicen actuaciones que provoquen la disminución de la calidad de las aguas. Estos supuestos vertidos son poco probables, ya que se evitará la realización de cualquiera de las acciones, potencialmente contaminantes, de la obra cerca de los cauces poniendo en práctica las medidas preventivas adecuadas, lo que también se podrán minimizar las afecciones sobre la calidad de las aguas. Para ello es importante preservar la integridad de la vegetación de los márgenes y de la calidad de las aguas.

En particular, la SE Dicastillo se ubicará en una parcela de 6 ha ocupada por vegetación antropizada (cultivos) por lo que la pérdida de biotopo se estima como no significativa.



En el caso del ámbito de estudio las afecciones por las líneas eléctricas sobre las especies sensibles y los lugares en que habitan se generarán principalmente en:

- las áreas forestales con posible presencia de pico mediano, milano real, águila culebrera, etc.
- los terrenos de nidificación probable de las rapaces rupícolas del ámbito estudiado y su entorno como son el águila azor-perdicera, el quebrantahuesos, el alimoche, el buitre leonado, el águila real, entre otras.
- las zonas con aves esteparias del ámbito como son la avutarda común, sisón común, cernícalo primilla, la ganga ortega y el aguilucho cenizo y pálido, entre otras.
- las zonas sensibles para las aves acuáticas.
- corredores fluviales de los ríos Arga, Ega, Arakil y Oria que presentan especies sensibles de avifauna, mamíferos e ictiofauna, como la nutria y el visón europeo entre otras especies.
- las zonas sensibles para mamíferos como el visón europeo, la nutria.

Otras zonas sensibles para la fauna la configuran los terrenos catalogados como áreas de interés para aves acuáticas como son la laguna del Juncal, el embalse de Alloz, la Balsa de Olza e Iza o la Balsa de Muniain o la IBA Peñas de Etxauri pero se encuentran alejadas del trazado de las líneas eléctricas y no se prevé que puedan generarse afecciones directas por pérdidas sobre sus zonas de cría. En el siguiente listado se recogen las alineaciones, que sobrevuelan zonas de interés para la fauna, y en las que podrían producirse impactos potenciales:

Línea E/S:

Alineación	Áreas sensibles de fauna	Longitud sobrevolado(m)
T-90.1 – T-90.7	Área sensible para tendidos eléctricos de 1ª categoría. El Juncal (I-42)	3.310,42
T-90.17 – T-90.19	Zonas húmedas de interés para la avifauna	558,69

Alineación	Áreas sensibles de fauna	Longitud sobrevolado(m)
	Área sensible para tendidos eléctricos de 1ª categoría. Tramo bajo río Arga (I-40)	
T-90.18 – T-90.19	Presencia nutria (Río Arga)	Cruce río
T-90.34 – T-90.46	Área sensible para tendidos eléctricos de 2ª categoría. Baigorri-San Bartolomé (II-45)	5.722,53
T-90.46 – T-90.47	Zonas húmedas de interés para la avifauna	1.018,27
	Área sensible para tendidos eléctricos de 1ª categoría. Tramo bajo Río Ega (I-36)	

Tabla 123. Áreas sensibles para la fauna sobrevolados por el trazado de la L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte

### Línea Dicastillo-Itxaso:

Alineación	Áreas sensibles de fauna	Longitud sobrevolado(m)
T-11– T-12	Zonas húmedas de interés para la avifauna	624,19
	Área sensible para tendidos eléctricos de 1ª categoría. Tramo bajo río Ega (I-36).	
T-20 – T-26	Áreas de interés rupícolas (alimoche, águila real, halcón peregrino)	3.461,79
T-22 – T-26	Área sensible para tendidos eléctricos de 2ª categoría. Monte Eskintza-Mañeru (II-42)	2.668,52
Zona T-39	Zonas húmedas de interés para la avifauna	348,17
	Área sensible para tendidos eléctricos de 1ª categoría. Tramo bajo río Arga (I-40).	
T-39 – T-40	Presencia nutria (Río Arga)	Cruce río
T-70– T-75	Área con presencia de águila azor perdicera	2.273,92
T-73 – T-74	Zonas húmedas de interés para la avifauna	344,05
	Área sensible para tendidos eléctricos de 2ª categoría. Río Arga (II-25).	
T-92 – T-100	Áreas de interés rupícolas (alimoche, águila real, halcón peregrino)	3.819,79
Zona T-100	Área sensible para tendidos eléctricos de 2ª categoría. Río Arakil (II-16).	150,43
T-100– T-145	Zona de recuperación del quebrantahuesos	22.901,87
T-102 – T-106	Áreas de interés rupícolas (alimoche, águila real, halcón peregrino)	1.918,42
T-104 – T-145	Área sensible para tendidos eléctricos de 1ª categoría. Foces de Yerri (Guesalaz) (I-27).	8262,082

<b>Alineación</b>	<b>Áreas sensibles de fauna</b>	<b>Longitud sobrevolado(m)</b>
T-145 – T-146	Área sensible para tendidos eléctricos de 2ª categoría. Río Arakil (II-16).	480,9
T-151 – T-158	Áreas de interés rupícolas (alimoche, águila real, halcón peregrino)	3.928,54
T-156 – T-166	Área sensible para tendidos eléctricos de 2ª categoría. Sierra Alzania (II-18)	5.241,39
T-166 – T-181	ZDP Tritón alpino	7.868,77
T-166 – T-175	ZDP Rana patilarga	5.425,04
T-168 – T-178	PSD Alimoche común	6.079,74
T-172 – T-172	PSD Halcón peregrino y ZDP Visión europeo	533,48
Zona T-173	ZDP Visión europeo	92,11
T-174 – T-193	AIE Murciélago grande de herradura	10.001,23
T-176 – T-193	AIE Murciélago de oreja partida	8.271,06
Zona T-181	ZDP Visión europeo y AIE Visión europeo	121,07
T-185 – T-192	PSD Alimoche común	3.690,03
T-186 – T-186	ZDP Visión europeo	68,69
Zona T-190 – T-190	ZDP Visión europeo	40,12

*Tabla 124. Áreas sensibles para la fauna sobrevolados por el trazado de la L/400 kV Dicastillo-Itxaso*

La afección a estas zonas se generará en la fase de construcción por la apertura de pistas y ocupación del suelo por la plataforma para el montaje e izado de apoyos, así como en zonas donde haya apertura de la calle de seguridad.

### **9.3.5.2. MODIFICACIÓN DE LAS PAUTAS DE COMPORTAMIENTO DE LA FAUNA**

El movimiento de maquinaria necesario para la apertura de los accesos y para el montaje e izado de los apoyos va a generar molestias a la fauna residente en la zona por el aumento del ruido y de la presencia humana. Esta incidencia es mayor durante la primavera y verano, épocas en las que se reproducen la mayoría de las especies.

Si bien este tipo de afección puede considerarse reversible, es difícil prever en ocasiones las consecuencias sobre poblaciones concretas, por lo que se considera

recomendable desplazar la mayor parte de la actividad al período otoñal e invernal, especialmente en las zonas forestales y en las riberas fluviales.

En los terrenos seleccionados para la construcción de la SE Dicastillo, las mayores molestias pueden producirse durante las obras de construcción de la infraestructura sobre la fauna del río Ega si bien estas son inexistentes dada la distancia a la que se localiza del mismo, unos 500 metros.

La principal afección potencial producida por las líneas eléctricas se producirá en las áreas en las que se distribuyen especies de interés, y será de mayor magnitud si afecta al comportamiento de especies sensibles a la presencia humana. Las zonas más sensibles, serán las indicadas en el apartado anterior (tablas 123 y 124), en especial en todas aquellas zonas en las que se localizan zonas de nidificación o alimentación.

En fase de explotación no se realizan actividades que puedan generar modificaciones de las pautas de comportamiento de la fauna.

#### **9.3.5.3. AFECCIÓN A LA AVIFAUNA DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN**

Tal y como ya se ha dicho, en el caso de las líneas de alta tensión el principal riesgo para la avifauna es debido a los accidentes por colisión que se producen con cualquier tipo de línea como consecuencia de la incapacidad de un ave en vuelo para evitar el obstáculo que supone la presencia de los cables. En este caso el voltaje es indiferente, y también las líneas de telecomunicaciones (teléfonos y telégrafos) provocan muertes.

Otro tipo de hecho es la electrocución, ésta se produce cuando un ave contacta simultáneamente con dos conductores, o cuando un ave posada en un apoyo roza una de las fases y tierra, generalmente al posarse o al levantar el vuelo. **En las líneas de alta tensión**, como lo son las líneas eléctricas de 400 kV en estudio, **no existe riesgo de electrocución**, ya que la separación entre los conductores (8 metros), o entre éstos y el apoyo, hace imposible que las aves formen un puente entre cualquiera de los elementos mencionados, dada la envergadura de las aves

existentes en España, y las distancias que separan a los conductores de las distintas fases entre sí o de las partes metálicas del apoyo.

La mayoría de los accidentes por impacto ocurren en condiciones de escasa visibilidad: durante la noche, al alba y al atardecer o en días de niebla o de precipitaciones intensas, siendo así más probable su incidencia en determinadas estaciones del año o en áreas más propensas a condiciones meteorológicas adversas. En cuanto a las especies afectadas, su número es superior al de especies susceptibles de electrocución, ya que cualquier ave puede ver obstaculizado su vuelo por un fino cable suspendido en el aire, desde paseriformes, migrantes, especies nocturnas hasta las grandes aves.

No obstante, las aves que vuelan en bandos suelen ser las más afectadas por las colisiones, y, por el contrario, según estudios realizados, especies como rapaces y córvidos son menos susceptibles de sufrir colisión, aunque también colisionan.

En líneas generales puede decirse que el índice de siniestros es mayor en aquellas especies de vuelo más rápido (palomas, sisones, chorlitos, codornices), en especies gregarias (palomas, grullas, avutardas, sisones, estorninos, chorlitos, gaviotas, avefrías, rabilargos) y en voladoras nocturnas (lechuzas y varios paseriformes durante las migraciones, como currucas, bisbitas y mosquiteros).

La mayor parte de las aves ven los cables y los evitan desviando el vuelo, bien hacia abajo, bien hacia arriba. Sin embargo hay un porcentaje de aves, solitarias y en bandos, que cruzan el tendido por entre los cables conductores o entre estos y los de tierra, siendo estas las aves que presentan unas mayores probabilidades de colisión, al no estar evolutivamente adaptadas a esquivar objetos horizontales - lineales y aéreos, ya que todos los elementos del paisaje están constituidos por estructuras verticales.

Sin embargo, las aves, según las especies, tienen una cierta capacidad de aprendizaje, tomando así conciencia del paisaje, ganando en experiencia de la realidad de su entorno vital. Esto les permite evitar los cables, aun en situaciones de escasa visibilidad, debido a las malas condiciones meteorológicas. Por lo tanto, se

puede decir que las especies sedentarias conocen mejor su territorio que las invernantes, las especies más afectadas por la colisión.

La mayoría de las aves cruzan a primeras o últimas horas del día, coincidiendo con la máxima actividad en el ritmo circadiano de la mayoría de las especies animales. Estos vuelos forman parte de los desplazamientos diarios habituales entre dormideros y áreas de alimentación.

Se observa una tendencia al aumento de la frecuencia de vuelos durante los meses invernales. Ello es debido a la presencia de poblaciones de aves invernantes, así como a la concentración de las especies sedentarias durante esta estación del año en lugares con mayor abundancia de alimento y a los correspondientes vuelos de ida y vuelta desde sus dormideros.

Durante la estación reproductiva, y en especial al comienzo de ésta, la actividad de las aves suele estar confinada a los límites de las áreas de nidificación, reduciéndose bastante la actividad de vuelo de desplazamiento entre dormideros y áreas de alimentación.

Otra de las causas más frecuentes son las reacciones de fuga o huida descontrolada de los bandos, sean en época de migratoria o no. Normalmente las primeras aves ven los cables y las del medio y el final, no. Este es el caso, por ejemplo, de las palomas migratorias.

Por lo que respecta a la estructura de las líneas, plantean más problemas las que presentan conductores dispuestos en varios planos, y entre éstas son más peligrosas las que constan de dos o más circuitos.

Las líneas que acumulan la mayor mortalidad por colisión son las de transporte y distribución con cable de tierra. A partir de un determinado voltaje, 45 kV normalmente, se añaden a las líneas eléctricas unos cables de tierra, que, en número de 1 ó 2, están dispuestos en un plano superior al de los conductores y protegen a la línea de descargas eléctricas atmosféricas y sobretensiones, actuando así como pararrayos. Estos últimos tienen un menor diámetro que los conductores y están suspendidos por encima de ellos, por lo que son difíciles de ver. Se ha

constatado que en las líneas de alta tensión, como la que se está analizando, los cables de tierra son los responsables de la mayoría de los accidentes por colisión.

De las aves presentes en el área de estudio las que tienen un mayor riesgo de sufrir accidentes por colisión son las ligadas al medio acuático y las esteparias. La mayor parte de las aves rapaces, exceptuando los individuos juveniles, son menos susceptibles a las colisiones contra las líneas eléctricas. Aunque cabe destacar que el mayor riesgo de colisión de los individuos juveniles, que carecen de la capacidad de maniobrabilidad de los adultos, es un aspecto muy importante a tener en cuenta ya que evitar su mortalidad facilita la pervivencia de la especie en la zona. De entre las rapaces el águila real y los aguiluchos cenizo y pálido son se las especies más susceptibles. Otra especie que puede sufrir colisiones es el pico mediano.

Las zonas con mayor riesgo potencial de colisión son las identificadas como rutas migratorias (que se pueden consultar en la tablas siguientes) o los cruces de ríos (especialmente en los día de niebla) o aquellas que son frecuentadas por las aves más sensibles especialmente las zonas de campeo o nidificación y que están recogidas en las tablas del apartado 9.3.5.1.

### Línea E/S

Alineación	Flujos migratorios
T-90.13 – T-90.30	Flujos migratorios secundarios (Río Arga)
T-90.43 – T-90.53	Flujos migratorios secundarios (Río Ega)

*Tabla 125. Áreas con flujos migratorios sobrevolados por el trazado de la línea*

### Línea Dicastillo-Itxaso

Alineación	Flujos migratorios
T-1 – T-20	Flujos migratorios secundarios (Río Ega)
T-35 – T-45	Flujos migratorios secundarios (Río Arga)
T-22 – T-100	Flujos migratorios principales (Entre Pirineos y Sierra Urbasa)
T-109 – T-153	Flujos migratorios secundarios (Río Arakil)
T-173 – T-187	Flujos migratorios principales (Entre Sierra Aizkorri y Sierra Aralar)

*Tabla 126. Áreas con flujos migratorios sobrevolados por el trazado de la línea.*

Es una afección que se genera desde la fase de construcción a partir del tendido de los cables de tierra, y continúa durante la fase de explotación durante toda la vida útil de las líneas eléctricas.

### 9.3.6. EFECTOS SOBRE LOS HÁBITATS NATURALES DE INTERÉS COMUNITARIO

Las afecciones potenciales a los hábitats de interés comunitario son las mismas que las indicadas ya para la eliminación de la vegetación; se generarán principalmente en fase de construcción por la excavación de la plataforma de la subestación, el acondicionamiento y/o apertura de caminos de acceso, apertura de la campa para el montaje e izado de los apoyos y por la excavación de sus bases, el tendido de cables y la apertura de la calle. La existencia de grandes pendientes, formaciones arboladas y/o poca accesibilidad aumentará la magnitud de las afecciones.

La estimación de las afecciones potenciales sobre estos hábitats se han dimensionado utilizando para ello la prospección y la recartografía realizada expresamente para este proyecto y que puede ser consultada en el Anexo VIII, Prospección de hábitats y flora.

- SE Dicastillo: en el entorno de la subestación no hay delimitada ninguna zona en la que se hayan identificado hábitats de interés comunitario.
- Línea E/S: según la prospección los vanos que sobrevuelan hábitats de interés comunitario son:

Vano	Código Natura	Estado de conservación	Long (m)
T-90.5 a T-90.6	<b>1520*</b>	Bueno	45
T-90.6 a T-90.7	1410	Bueno	139
	<b>1520*</b>	Bueno	83
T-90.8 a T-90.9	6420/1410	Bueno	124
T-90.10 a T-90.11	<b>1520*</b>	Bueno	58
T-90.11 a T-90.12	<b>1520*</b>	Bueno	249
T-90.12 a T-90.13	<b>6220*</b> /4090	Bueno	17
	4090	Aceptable	13



Vano	Código Natura	Estado de conservación	Long (m)
T-90.13 a T-90.14	6220* /4090	Bueno	292
T-90.14 a T-90.15	6220* /4090	Bueno	19
T-90.18 a T-90.19	92A0	Bueno	34
T-90.28 a T-90.29	1420	Aceptable	45
T-90.40 a T-90.41	9340	Aceptable	24
	9340	Aceptable	35
T-90.42 a T-90.43	9340	Aceptable	54
T-90.43 a T-90.44	5210/9340	Malo	48
T-90.44 a T-90.45	5210	Malo	4
T-90.45 a T-90.46	5210	Bueno	29
	5210	Malo	2
	5210	Aceptable	64
T-90.46 a T-90.47	92A0	Bueno	114
	5210	Bueno	87

En ninguno de estos hábitats será precisa la apertura de calle de seguridad, por lo que sólo se podrían generar afecciones a lo largo del trazado por el tendido del cable.

Por apertura de la campa, en zonas con hábitats de interés comunitario, las ocupaciones se producirán:

- Por ocupación temporal de:
  - Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* (9340) por el apoyo T-90.42.
  - Matorral arborescente con *Juniperus* spp (5210) por los apoyos T-90.45, T-90.46 y T-90.29.
  - Pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritima*) (1410) por el apoyo T-90.7.
  - **Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*) (1520\* )** por los apoyos T-90.11 y T-90.6.
  - **Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de *Thero-Brachypodietea*** / Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga (6220\* ) por los apoyos T-90.13 y T-90.14.
- Por ocupación permanente de:
  - **Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*) (1520\* )** por el apoyo T-90.11 en 100 m<sup>2</sup>.

- **Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de *Thero-Brachypodietea*** / Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga (**6220\***) por los apoyos T-90.13 y T-90.14, en 174 m<sup>2</sup>.
- Matorral arborescente con *Juniperus* spp (5210) por el apoyo T-90.46 en 20 m<sup>2</sup>.

Para el acceso a la zona de obra se utilizarán fundamentalmente los caminos existentes o se realizará campo a través. Sólo será precisa la apertura de caminos nuevos en zonas con hábitats de interés comunitario para el acceso a los siguientes apoyos:

Apoyo	Código Natura	Estado de conservación	Longitud (m)
T-90.11	1520*	Bueno	67
	4090	Aceptable	102
T-90.13	6220*/4090	Bueno	6
T-90.14	6220*/4090	Bueno	21

Aunque en la cartografía se pueda interpretar que el acceso al T-90.6 afecta al hábitat **1520\***, ello no es así ya que este acceso discurre sobre un camino existente.

En la fase de operación y mantenimiento perdurarán las ocupaciones permanentes de las campas y las de los caminos que sea preciso conservar para acceder a los apoyos.

- Línea Dicastillo-Itxaso: según la prospección los vanos que sobrevuelan hábitats de interés comunitario son:

Vano	Código Natura	Estado de conservación	Longitud (m)
T-10 a T-11	5210	Aceptable	23+64
	5210	Bueno	73
T-11 a T-12	92A0	Aceptable	71
	5210	Aceptable	73
T-12 a T-13	5210	Bueno	318
T-13 a T-14	5210	Aceptable	31
T-13 a T-14	5210	Bueno	139
T-19 a T-20	5210	Aceptable	50

Vano	Código Natura	Estado de conservación	Longitud (m)
T-22 a T-23	4090/5210	Bueno	129
T-23 a T-24	5210/9240	Aceptable	78
	5210	Aceptable	160
T-24 a T-25	5210	Bueno	261
	5210/9240	Aceptable	931
T-25 a T-26	5210	Bueno	418
T-26 a T-27	5210	Bueno	180
T-28 a T-29	5210	Aceptable	131+100
T-30 a T-31	5210/6220*	Aceptable	217
T-31 a T-32	5210/6220*	Aceptable	357
T-33 a T-34	6220* /4090	Bueno	19
T-34 a T-35	6220* /4090	Bueno	792
T-35 a T-36	6220* /4090	Bueno	588
T-36 a T-37	6220* / 4090	Bueno	56
T-39 a T-40	92A0	Malo	30
T-39 a T-40	6220* / 4090/5210	Aceptable	14
T-47 a T-48	5210	Aceptable	32
T-51 a T-52	4090/9240	Aceptable	344
T-52 a T-53	5210	Bueno	201
T-53 a T-54	5210	Bueno	409
T-82 a T-83	91B0	Malo	36
T-88 a T-89	9340	Aceptable	100
T-89 a T-90	9340	Aceptable	244
T-92 a T-93	4090	Aceptable	308
T-94 a T-95	9340	Bueno	566
T-95 a T-96	9340	Bueno	384
T-98 a T-99	9340	Bueno	72
T-99 a T-100	9340	Bueno	28
T-100 a T-101	9340	Malo	139
T-100 a T-101	9340	Bueno	1
T-106 a T-107	6210	Aceptable	6
T-107 a T-108	6210	Aceptable	281
T-108 a T-109	6210	Aceptable	302

Vano	Código Natura	Estado de conservación	Longitud (m)
T-109 a T-110	6210	Aceptable	59
T-110 a T-111	6210	Aceptable	42+121
T-111 a T-112	6210	Aceptable	46
T-112 a T-113	6210	Aceptable	155
T-113 a T-114	6210	Aceptable	89+74
T-114 a T-115	6210	Aceptable	64
T-118 a T-119	6210	Malo	89
T-125 a T-126	6210	Aceptable	295
T-134 a T-135	92A0	Aceptable	50
T-138 a T-139	92A0	Aceptable	30
T-155 a T-156	<b>91E0*</b>	Aceptable	18
T-160 a T-161	9120/4030	Bueno	601
T-161 a T-162	9120/4030	Bueno	359
T-162 a T-163	9120/4030	Bueno	647
T-163 a T-164	9120/4030	Bueno	620
T-164 a T-165	9120/4030	Bueno	392
T-165 a T-166	9120/4030	Bueno	787
T-166 a T-167	9120/4030	Bueno	254
T-167 a T-168	9120/4030	Bueno	376
T-168 a T-169	<b>91E0*</b>	Aceptable	83
T-169 a T-170	4030	Aceptable	41
T-170 a T-171	<b>6230*</b>	Aceptable	60
T-172 a T-173	4030	Aceptable	96+173
T-173 a T-174	4030	Aceptable	130+135
	9120	Malo	78
T-174 a T-175	9120	Aceptable	200
	4030	Aceptable	13
T-175 a T-176	9120	Aceptable	364
T-181 a T-182	<b>91E0*</b>	Malo	18
T-183 a T-184	4030	Aceptable	46
	6510	Aceptable	225
T-184 a T-185	4030	Aceptable	76

En ninguno de estos hábitats será precisa la apertura de calle de seguridad, por lo que sólo se podrían generar afecciones a lo largo del trazado por el tendido del cable.

Por la apertura de la campa, en zonas con hábitats de interés comunitario, las ocupaciones se producirán:

- Por ocupación temporal de:
  - Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* (9340) por los apoyos T-100, T-101, T-89, T-90, T-95, T-96 y T-98.
  - Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga / Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis* (4090/9240) por el apoyo T-52.
  - Brezales secos europeos (4030) por los apoyos T-170, T-172, T-173 y T-174.
  - **Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de la Europa continental) (6230\*)** por el apoyo T-171.
  - Hayedos acidófilos atlánticos con sotobosque de *Ilex* y a veces de *Taxus (Quercion robori-petrae o Ilici-Fagenion)* / Brezales secos europeos (9120/4030) por los apoyos T-165, T-166, T-160, T-161, T-162, T-163, T-164 y T-167.
  - Hayedos acidófilos atlánticos con sotobosque de *Ilex* y a veces de *Taxus (Quercion robori-petrae o Ilici-Fagenion)* (9120) por los apoyos T-173 y T-174.
  - Matorral arborescente con *Juniperus* spp. (5210) por los apoyos T-10, T-11, T-13, T-23, T-25, T-26, T-48 y T-53.
  - Matorral arborescente con *Juniperus* spp./ Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis* (5210/9240) por el apoyo T-24.
  - Matorral arborescente con *Juniperus* spp./ **Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de *Thero-Brachypodietea*** (5210/ **6220\***) por el apoyo T-31.
  - Prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (6510) por el apoyo T-183.
  - Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*) (6210) por los apoyos T-107, T-108, T-110, T-111, T-113.
  - **Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de *Thero-Brachypodietea***/ Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga (**6220\*** /4090) por los apoyos T-34, T-35 y T-36.
- Por ocupación permanente de:
  - Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* (9340) por los apoyos T-89, T-95 y T-100, en 254 m<sup>2</sup>.
  - Brezales secos europeos (4030) por los apoyos T-173 y T-174, en 200 m<sup>2</sup>.

- Hayedos acidófilos atlánticos con sotobosque de *Ilex* y a veces de *Taxus* (*Quercion robori-petrae* o *Ilici-Fagenion*) / Brezales secos europeos (9120/4030) por los apoyos T-165, T-161, T-162, T-163, T-164, T-166 y T-167, en 700 m<sup>2</sup>.
- Hayedos acidófilos atlánticos con sotobosque de *Ilex* y a veces de *Taxus* (*Quercion robori-petrae* o *Ilici-Fagenion*) (9120) por el apoyo T-175 en 100 m<sup>2</sup>.
- Matorral arborescente con *Juniperus* spp. (5210) por los apoyos T-11, T-13, T-25 y T-26, en 400 m<sup>2</sup>.
- Matorral arborescente con *Juniperus* spp./ **Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de *Thero-Brachypodietea*** (5210/6220\*) por el apoyo T-31, en 100 m<sup>2</sup>.
- Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*) (6210) en los apoyos T-107, T-108, T-110, T-111 y T-113, en 499 m<sup>2</sup>.
- **Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de *Thero-Brachypodietea***/ Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga (6220\*/4090) en los apoyos T-34, T-35 y T-36, en 300 m<sup>2</sup>.

Para el acceso a la zona de obra se utilizarán fundamentalmente los caminos existentes o se realizará campo a través. Sólo será precisa la apertura de caminos nuevos en zonas con hábitats de interés comunitario para el acceso a los siguientes apoyos:

Apoyo	Código Natura	Estado de conservación	Longitud (m)
T-11	5210	Aceptable	54
T-13	5210	Bueno	69
T-22	4090/5210	Bueno	176
T-25	5210	Bueno	160
T-26	5210	Bueno	174
T-31	5210/6220*	Aceptable	248
T-34	6220* / 4090	Bueno	61
T-35	6220* / 4090	Bueno	125
T-36	6220* / 4090	Bueno	245
T-52	4090/9240	Aceptable	56
T-89	9340	Aceptable	15
T-95	9340	Bueno	22
T-98	9340	Bueno	3
T-108	6210	Aceptable	37
T-110	6210	Aceptable	18

Apoyo	Código Natura	Estado de conservación	Longitud (m)
T-111	6210	Aceptable	43
T-113	6210	Aceptable	201
T-160	9120/4030	Bueno	33
T-161	9120/4030	Bueno	91
			36
T-162	9120/4030	Bueno	350
T-163	9120/4030	Bueno	168
T-164	9120/4030	Bueno	198
T-165	9120/4030	Bueno	392
T-166	9120/4030	Bueno	103
			122
T-167	9120/4030	Bueno	107
	9120/4030	Bueno	252
T-168	9120/4030	Bueno	49
T-168	9120/4030	Bueno	68
T-172	4030	Aceptable	141
T-173	4030	Aceptable	266
T-174	4030	Aceptable	29
T-175	9120	Aceptable	47

En la fase de operación y mantenimiento perdurarán las ocupaciones permanentes de las campas y las de los caminos que sea preciso conservar para acceder a los apoyos.

### 9.3.7. EFECTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

#### 9.3.7.1. EFECTOS SOBRE LA POBLACIÓN

Dentro de los efectos sobre la población, se pueden distinguir aquellos que revisten un carácter positivo, como puede ser el incremento de la calidad del suministro, con los beneficios que ello reporta (mejora de calidad de vida, desarrollo económico de nuevas áreas, etc.), y los efectos de carácter negativo, como pueden ser las molestias a la población por ruido.

Estos efectos negativos en relación con los núcleos de población más cercanos ya se han valorado en otros epígrafes de este documento (ver apartado 9.3.3. Efectos sobre la atmósfera).

La única instalación que no se ha valorado hasta el momento es la SE Dicastillo, pero no presenta ningún efecto sobre la población puesto que no existe ningún núcleo de población en un radio de más de 1000 m en torno a la parcela a ocupar.

#### **9.3.7.2. ACEPTACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO**

Las alteraciones que provocan las líneas eléctricas son prácticamente nulas o de un valor muy reducido, si se comparan con otras infraestructuras lineales como carreteras o vías de ferrocarril. No obstante, estas tienen una mejor aceptación social ya que proporcionan un beneficio directo para los habitantes de las comunidades atravesadas. De todas formas, cabe comentar que en los últimos años se ha atenuado bastante el rechazo a las infraestructuras eléctricas.

Aún así y utilizando como referencia lo observado en las respuestas a las consultas previas, durante la realización del trabajo de campo, y lo reflejado en medios de comunicación se ha verificado que, en ciertas zonas del territorio atravesado por esta línea eléctrica, el proyecto no es aceptado, por lo que se deberán tener en cuenta medidas encaminadas a contrarrestar este efecto negativo. Por esta razón, se propone como medida preventiva la realización de un proceso de comunicación ciudadana. En éste se expondrán todas las posiciones con respecto al proyecto de construcción de la SE Dicastillo y las líneas eléctricas y al estudio de impacto ambiental.

#### **9.3.7.3. EFECTOS SOBRE LAS PROPIEDADES**

La afcción a la propiedad se produce como consecuencia tanto de la ocupación de parcelas para la construcción de la SE Dicastillo como por el paso de las líneas eléctricas por terrenos de propiedad privada, y de las servidumbres y limitaciones de uso que estas instalaciones puedan suponer. También se produce afcción sobre las propiedades por la apertura de nuevos caminos de acceso hasta los apoyos. Uno



de los efectos habituales es la pérdida de valor de las propiedades afectadas, que puede extenderse también a los terrenos aledaños.

Estas afecciones se intentan compensar mediante acuerdos amistosos a los que se llega con los propietarios afectados, de forma que las indemnizaciones acordadas cubran o compensen las pérdidas económicas que puede generar el paso de los tramos aéreos de las líneas eléctricas, que se paga aparte como daños. En el caso de las subestaciones, las parcelas que ocupan son compradas o se llega a acuerdos de cesión entre los propietarios de las parcelas y el promotor del proyecto.

La SE Dicastillo se asienta sobre suelos propiedad de Red Eléctrica.

Las líneas eléctricas sobrevuelan tanto suelos privados, que podrían quedar representados por los cultivos con Denominación de origen, sobre los cuales no se poseen datos de localización o extensión, como públicos, entre los que se pueden destacar los MUP.

En la siguiente tabla se recogen las longitudes sobrevoladas en MUP. Únicamente existe afección al respecto en la línea Dicastillo-Itxaso:

- Línea Dicastillo-Itxaso

Vano	Código MUP	Longitud (m)
T-166 a T-171	3.070.1	2034,64
T-172 a T-179	1.043.1	342,54
	2.025.1	1370,92

No se ha tenido en cuenta la superficie ocupada por la campa del apoyo debido a que la misma se integra posteriormente en la calle de seguridad que se abrirá en las plantaciones forestales incompatibles que tienen esta clasificación de MUP.

Estas afecciones a la propiedad se van a mantener durante la fase de explotación de las infraestructuras, por lo que tienen carácter permanente y que se extiende a lo largo de la vida útil de las instalaciones.

#### **9.3.7.4. CREACIÓN DE EMPLEO**

El proyecto no disminuye ni elimina las prestaciones o servicios, por muy primarios que estos sean, pero sí aumenta, en alguna medida, la oferta de empleo durante las fases de construcción y funcionamiento.

De acuerdo con una planificación general, la puesta en servicio de las instalaciones del proyecto abarca un período de varios meses, desde el inicio de la obra hasta su entrada en funcionamiento.

La construcción de las instalaciones utiliza dos tipos diferentes de personal: fijo y eventual. El empleo fijo pertenece a las diferentes empresas concesionarias, por lo que no afecta al empleo de los términos municipales en los que se construyan tanto la SE Dicastillo como las líneas eléctricas.

El empleo eventual comprende el conjunto de trabajadores contratados a pie de obra y es muy difícil hacer una estimación de este empleo, aunque su significación se presupone que no será de gran magnitud.

Durante la fase de mantenimiento no se prevén nuevas afecciones (el mantenimiento se realiza por personal de Red Eléctrica).

#### **9.3.7.5. EFECTOS SOBRE EL SECTOR PRIMARIO**

Los efectos sobre el sector primario se sintetizan de la siguiente forma:

- Ocupación del suelo por los apoyos de las líneas eléctricas, la plataforma de la SE Dicastillo y los nuevos accesos a estas instalaciones, lo que supondrá una pérdida de uso agrario y de los consiguientes usos que en estos terrenos se llevaban a cabo.

En el caso de los apoyos, se trata de una ocupación muy pequeña, ya que los apoyos suponen una ocupación de unos 2 m<sup>2</sup> por cada una de las

cuatro patas. En el caso de la SE Dicastillo, la ocupación supone 6 ha actualmente ocupadas por cultivos herbáceos de secano.

- Labores de montaje e izado de apoyos y tendido de cables. Tienen lugar durante la fase de construcción y se circunscriben al entorno de los apoyos. En el caso de los pastos, prados y cultivos anuales la creación de una zona de trabajo alrededor de cada apoyo, de 1600 m<sup>2</sup>, producirá una afección como consecuencia de la destrucción de la vegetación, compactación superficial del terreno por el paso de la maquinaria y deterioro de la vegetación circundante. Normalmente, en las zonas agrícolas, el montaje se realiza en el suelo, izando posteriormente el apoyo, por lo que la superficie de ocupación tendrá que tener una superficie tal que permita su montaje. En cualquier caso, se trata de ocupaciones temporales, y pueden recuperarse una vez terminadas las obras mediante roturación y siembra.
- Implantación de la servidumbre de paso a lo largo de las líneas eléctricas. No se esperan efectos debidos a la servidumbre de paso, ya que la superficie afectada es limitada y todas las actividades agropecuarias van a ser compatibles con la línea, debido a la distancia existente entre el suelo y los conductores, que permite todo tipo de cultivos agrícolas debajo de ellos y la libre circulación de la maquinaria necesaria para su explotación. Estas servidumbres sí establecen limitaciones como la construcción de edificaciones de cierta altura.

Una de las principales afecciones sobre el sector primario es la que se origina sobre las explotaciones forestales. En estas zonas la apertura de la calle de seguridad, en el caso de ser necesaria, supondrá la eliminación del arbolado existente bajo ella, lo cual redundará en una pérdida de rentas sustancial. La campa de trabajo no se ha considerado puesto que se integra posteriormente en la calle.

Las zonas donde se prevén afecciones sobre la selvicultura son:

- Línea E/S

Vano/ apoyo	Unidad de vegetación	Longitud (m)
T-90.3 a T-90.6	Plantaciones forestales	278

Vano/ apoyo	Unidad de vegetación	Longitud (m)
T-90.7 a T-90.11	Plantaciones forestales	1335
T-90.21 a T-90.23	Plantaciones forestales	312

- Línea Dicastillo-Itxaso

Vano/ apoyo	Unidad de vegetación	Longitud (m)
T-13 a T-15	Plantaciones forestales	499
T-26 a T-27	Plantaciones forestales	52
T-31 a T-34	Plantaciones forestales	994
T-39 a T-40	Plantaciones forestales	97
T-42 a T-43	Plantaciones forestales	123
T-47 a T-53	Plantaciones forestales	1111
T-55 a T-58	Plantaciones forestales	830
T-73 a T-74	Plantaciones forestales	19
T-93 a T-95	Plantaciones forestales	271
T-97 a T-99	Plantaciones forestales	369
T-100 a T-101	Plantaciones forestales	85
T-110 a T-111	Plantaciones forestales	129
T-116 a T-118	Plantaciones forestales	575
T-125 a T-127	Plantaciones forestales	179
T-129 a T-132	Plantaciones forestales	1297
T-136 a T-138	Plantaciones forestales	155
T-143 a T-145	Plantaciones forestales	35
T-153 a T-154	Plantaciones forestales	527
T-155 a T-156	Plantaciones forestales	87
T-168 a T-183	Plantaciones forestales	5428
T-184 a T-187	Plantaciones forestales	776
T-188 a T-192	Plantaciones forestales	1556

También resulta relevante la afección sobre los cultivos puestos en regadío, debido a que la pérdida productiva por ocupación resulta mayor que en el caso de las superficies de secano. Las longitudes sobrevoladas sobre cultivos de regadío son las siguientes:

- Línea E/S

Tipo de regadío	Vano	Longitud sobrevolada (m)	Apoyos incluidos	Accesos
Existente	T-90.16 a T-90.21	1638,03	T-90.17, T-90.18, T-90.19 y T-90.20	Todos son existentes en buen estado y campo a través
Futuro	Entronque a T-90.6	2759,97	T-90.1, T-90.2, T-90.3, T-90.4 y T-90.5	Solo el apoyo T-90.3 presenta un acceso nuevo de 26,43 m
	T-90.7 a T-90.8	170,87	Ninguno	Ninguno
	T-90.14 a T-90.16	467,08	T-90.15	Campo a través
	T-90.22 a T-90.25	832,46	T-90.23 y T-90.24	Campo a través

- Línea Dicastillo-Itxaso

Tipo de regadío	Vano	Longitud sobrevolada (m)	Apoyos incluidos	Accesos
Existente	T-73 a T-74	27,85	Ninguno	Ninguno
	T-134 a T135	61,72	Ninguno	Ninguno
Futuros	T-7 a T-12	1895	T-8 a T-11	El correspondiente al apoyo T-11, de 176,22 m

Con relación a la posible afección sobre la ganadería hay que tener en cuenta que la ocupación de terreno a cargo de las infraestructuras objeto de estudio, producirá ciertas pérdidas de pastizales, aunque la superficie a ocupar va a ser muy reducida. Asimismo la presencia de los tramos aéreos de las líneas eléctricas no es incompatible con el uso ganadero del terreno por el que discurran, por lo que el impacto durante la fase de explotación puede considerarse no significativo. En sucesivos capítulos por tanto, al valorar el impacto sobre el sector primario no se tendrá en cuenta este subsector.

### 9.3.7.6. EFECTOS SOBRE LOS USOS RECREATIVOS

Dentro de este apartado se analizan los efectos que la línea tiene sobre las rutas turísticas, las áreas recreativas, la caza y la pesca.

La principal afección sobre los usos recreativos se produce durante la fase de obras, ya que como consecuencia de estas aumentará el tráfico de maquinaria pesada, los ruidos, etc., lo que generará molestias a las personas que los practiquen en estas zonas, pudiendo limitar su uso. Las afecciones se manifestarían por la utilización de los propios caminos como vías de acceso a las bases de los apoyos, por las obras de apertura de nuevos accesos, por la ubicación de los apoyos cerca de los senderos y por el ruido y polvo generado en el movimiento de la maquinaria que estas actuaciones conllevan.

Uno de los efectos más significativos es el producido sobre los puestos palomeros, al tratarse de una actividad con gran arraigo y tradición en la zona y que reporta elevados beneficios económicos.

La SE Dicastillo no genera ningún tipo de afección sobre recursos de estas características. En lo que respecta a las líneas eléctricas, en las siguientes tablas se recogen las alineaciones que pueden generar efectos negativos sobre los itinerarios de uso recreativo o elementos turísticos. La referencia a recorridos lineales se hace por el cruce sobre los mismos, mientras que para los elementos puntuales se ha establecido un buffer de 200 m en torno al trazado, enumerando los localizados en ese espacio geográfico.

Los puestos palomeros más cercanos son los siguientes

- Línea E/S

Vano/ apoyo	Distancia al trazado de la línea (m)	Recurso
T-90.8	68	Puesto palomero
T-90.8	78	Puesto palomero
T-90.8	141	Puesto palomero
T-90.9	20	Puesto palomero

Vano/ apoyo	Distancia al trazado de la línea (m)	Recurso
T-90.9	101	Puesto palomero
T-90.9	45	Puesto palomero
T-90.9	118	Puesto palomero
T-90.10	135	Puesto palomero
T-90.42	63	Choza de palomas
T-90.47	27	Puesto palomero
T-90.47	101	Puesto palomero

Tabla 127. Puestos palomeros más próximos al trazado de la L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte

- Línea Dicastillo-Itxaso

Vano/ apoyo	Distancia al trazado de la línea (m)	Recurso
T-14	15	Puesto palomero
T-14	125	Puesto palomero
T-14	86	Puesto palomero
T-24	35	Puesto palomero
T-24	55	Puesto palomero
T-24	132	Puesto palomero
T-24	110	Puesto palomero
T-24	149	Puesto palomero
T-55	32	Puesto palomero
T-55	100	Puesto palomero
T-84	70	Choza de palomas
T-93	70	Puesto palomero
T-93	80	Puesto palomero
T-93	137	Puesto palomero
T-94	135	
T-106	50	Puesto palomero
T-106	140	Puesto palomero
T-117	145	Puesto palomero
T-129	43	Puesto palomero
T-129	37	Puesto palomero
T-133	75	Puesto palomero
T-133	135	Puesto palomero

Vano/ apoyo	Distancia al trazado de la línea (m)	Recurso
T-138	60	Puesto palomero
T-138	63	Puesto palomero
T-138	142	Puesto palomero
T-154	89	Puesto palomero
T-171	148	Puesto palomero
T-171	102	Puesto palomero
T-171	70	Puesto palomero
T-171	71	Puesto palomero
T-171	138	Puesto palomero
T-172	101	
T-172	63	Puesto palomero
T-172	48	Puesto palomero
T-172	86	Puesto palomero

Tabla 128. Puestos palomeros más próximos al trazado de la L/400 kV Dicastillo-Itxaso

En cuanto a los cotos de caza y debido a su gran densidad, no se recoge la longitud sobrevolada sobre los mismos, ya que se ha considerado que son menos importantes desde el punto de vista de la afección que los puestos palomeros.

Las líneas eléctricas sobrevuelan sobre las siguientes vías pecuarias y senderos:

- Línea E/S

Vano	Vías pecuarias y senderos sobrevolados (se indica el apoyo más próximo)
L/Castejón-Muruarte+115	Travesía (código CRMS-CRTUA por Tafalla)
T-90.2 - T-90.3	Travesía (código CRMS-CRTUA por Tafalla) (T-90.2)
T-90.10 - T-90.11	Cañada Real de Tauste a las Sierras de Urbasa y Andía (T-90.10)
T-90.10 - T-90.11	Ruta GR por Cañada Real de Tauste a las Sierras de Urbasa y Andía (T-90.10)
T-90.20 - T-90.21	Ruta GR1 Sendero histórico (T-90.20)
T-90.21 - T-90.22	Ruta SL NA-173 Berbinzana-Larraga (T-90.21)
T-90.38 - T-90.39	Cañada Real de Milagro a la Aezkoa (T-90.38)
T-90.51 - T-90.52	Pasada Estella-CRTUA (T-90.51)



- Línea Dicastillo-Itxaso

Vano	Vías pecuarias y senderos sobrevolados (se indica el apoyo más próximo)
T-2 – T-3	Ruta GR1 Sendero histórico (T-2)
T-11 – T12	Pasada Estella-CRTUA (T-11)
T-22 – T-23	Cañada Real de Tauste a las Sierras de Urbasa y Andía (T-22)
	Ruta GR por Cañada Real de Tauste a las Sierras de Urbasa y Andía (T-22)
	Ruta GR por Cañada Real de Tauste a las Sierras de Urbasa y Andía (T-22)
T-27 – T28	Camino de Santiago (T-27)
T-44 – T-45	Pasada CRMA-CRVA Puente la Reina-Sierra del Perdón (T-44)
T-55 – T-56	Cañada Real de Valdorba a las Sierras de Andía (T-55)
	GR-22 Vuelta Cuenca de Pamplona (T-55)
T-63 – T-64	Ramal CRVA-T-8 (T-62)
	Ramal CRVA-T-8 (T63)
T-65 – T-66	Travesía CRMA-CRVA por Cendea de Galar, Cizur y Olza (T-65)
T-78 – T79	Pasada CRLP-T-8 (T-78)
T-93 – T-94	GR-22 Vuelta Cuenca de Pamplona (T-93)
T-124 – T-125	PR Uharte Arakil – Monte Beriain (T-124)
T-151 – T-152	PR-NA 130 Calzada de Bernoa (T-151)
T-172 – T-173	GR-283 Ruta del queso (T-172)
T-183 – T-184	Vía verde. Sendero Barbarin (T-183)
T-185 – T-186	Vía verde. Sendero Barbarin (T-185)
	GR-283 Ruta del queso (T-185)
	Camino de Santiago (T-185)
T-186 – T-188	Vía verde. Sendero Parkea (T-186)
	Vía verde. Sendero Aizpea (T-186)
	Vía verde. Sendero Aizpea (T-186)
	PR-GI-60 (T-187)
T-189 – T-190	Vía verde Mutiloa Ormaiztegi (T-189)
	Vía verde Mutiloa Ormaiztegi (T-189)

Con respecto a las áreas recreativas y tomando como referencia el buffer de 200 metros mencionado anteriormente, únicamente se han localizado dos áreas de este tipo, las dos localizados en las inmediaciones de la línea Dicastillo-Itxaso:

- Línea Dicastillo-Itxaso
  - Apoyo T-148, a 62 del tendido
  - Apoyo T-137, a 142 m del tendido

### **9.3.8. EFECTOS SOBRE EL PAISAJE**

La construcción de líneas y subestaciones eléctricas supone un efecto paisajístico por la modificación de las características que configuran el elemento paisaje como son la fragilidad visual o la calidad. La afección que generan estas instalaciones, puede ser muy distinta dependiendo de la zona del territorio por la que discurra, de la capacidad de absorción del entorno, la frecuentación de la zona y de las condiciones de visibilidad. Está condicionada por varios aspectos, entre los que se pueden destacar los siguientes:

- Las zonas con pendiente quedan mucho más expuestas a las vistas.
- La presencia de apoyos en las proximidades de zonas frecuentadas llevará consigo un mayor número de observadores, lo que contribuye a aumentar la magnitud de la afección.
- La ubicación de las instalaciones en lugares en los que ya existen otras líneas eléctricas o pasillos de infraestructuras atenuará la modificación que produce su presencia.
- Los apoyos próximos a zonas con paisajes catalogados o enclaves de interés paisajístico o cultural provocarán una mayor afección en el territorio.
- La ubicación de las instalaciones en cumbres y divisorias, así como la apertura de la calle de seguridad en masas arboladas, llevarían consigo el que las cuencas afectadas sean mayores.

Durante el periodo de obras los elementos más visibles y, por tanto, los que generan una mayor alteración, son las instalaciones auxiliares, esto es, los accesos, las áreas sin vegetación en el entorno del área seleccionada para la construcción de la SE Dicastillo, la obra civil, izado de apoyos, el tendido de las líneas y las calles de seguridad cuando se abren.

Las líneas en particular, son un elemento perceptible en el paisaje principalmente debido a la altura y forma de los apoyos. Por ello, el conjunto de las líneas eléctricas y la SE Dicastillo es visible, siendo las torres metálicas los componentes que generan una mayor incidencia desde el punto de vista visual, y los que desde cierta distancia permiten identificarlas.

En paralelo a la redacción del presente EsIA, se ha elaborado un completo estudio de las afecciones que pueden causarse sobre el paisaje (ver anexo XII Estudio de Afección Paisajística), cuyas principales conclusiones se resumen a continuación.

La mayor parte del trazado de las líneas eléctricas sobrevuela zonas con capacidad de absorción al menos de clase 3, es decir, zonas que podrán acoger actividades o actuaciones cuya integración ambiental y paisajística resulte compatible con el medio natural y con las actividades tradicionales.

En cualquier caso, existen dos tramos de la línea Dicastillo-Itxaso que discurren por zonas con clase de capacidad de absorción de tipo 4, es decir que podrán acoger actividades o actuaciones que generen impactos leves sobre el paisaje si bien deberán ser objeto de protección por lo que requerirán medidas correctoras. En concreto son:

- Tramo T-88 a T-98: Sobrevuela las unidades "Sierras de Oskia y Zabalgaña" y "Escarpes de la Sakana".
- Tramo T-153 a T-168: Sobrevuela la unidad "Sierra de Aralar".

De los resultados del análisis visual realizado se pueden extraer las siguientes conclusiones.

Las infraestructuras serán visibles, en mayor o menor medida, desde la mayor parte de los puntos de observación: entre ellos la mayor parte de los núcleos urbanos

considerados principales, especialmente desde Uharte-Arakil, Larraga, Berbinzana, y Dicastillo.

La autovía con mayor incidencia visual será la A-10 a su paso por el corredor de la Barranka, del mismo modo que la carretera NA-240 A, y el ferrocarril Alsasua-Zaragoza; aunque hay que remarcar que en este corredor en la actualidad coinciden varias infraestructuras lineales (líneas eléctricas, carreteras, ferrocarril y autovía). Desde el resto de infraestructuras de gran capacidad la visibilidad será en general media o baja.

En cuanto a la línea Dicastillo-Itxaso sobrevuela la ruta de la costa del Camino de Santiago en el entorno de Zerain y recorre un tramo en paralelo a la ruta Navarra y Aragonesa (a unos 2 km de la misma), hasta cruzarlo al oeste de Cirauqui. En ambos casos la visibilidad en el punto de cruce es alta aunque ésta disminuye a baja o muy baja a los pocos metros del trazado de la línea.

La ruta de mayor exposición visual al proyecto es el GR-1: Sendero Histórico, que es sobrevolado por la línea Itxaso-Dicastillo en un punto muy cercano a la SE de Dicastillo, con visibilidad alta, y posteriormente por la línea E/S. El resto de GR sobrevolados por las líneas son el GR-283, GR-22, GR "Cañada Real Tauste", en todos los casos la visibilidad será muy baja exceptuando los puntos de cruce. El área recreativa más afectada será el área de Bakaiku con visibilidad alta, dada su cercanía a la línea Dicastillo-Itxaso.

La mayor parte de las zonas en las que se producen efectos acumulados significativos son zonas de baja frecuentación, es decir zonas que concentran un número bajo de observadores potenciales; existen excepciones como algunos tramos de la autovía de la Sakana, así como los núcleos de Etxarri-Aranatz, Larrumbe, Ororbia, Ibero, Ororbia, Undiano, Etxauri, Paternain y Arazuri.

Lo mismo ocurre con los efectos sinérgicos, la mayor parte de las zonas en que éstos aumentan se sitúan en zonas que concentran un escaso número de observadores potenciales. Los puntos en los que sí que pueden concentrarse observadores son algunos tramos de la autopista A-10 y A-12 y ciertos núcleos de población rurales como Undiano, Paternain y Zarikiegi.

La línea Dicastillo-Itxaso sobrevuela dos Paisajes Naturales del POT (T-157 a T-160, y T-92 a T-93). Ambos están incluidos en los tramos comentados anteriormente que sobrevuelan unidades con clase de capacidad de absorción de tipo 4. En ambos casos, estos paisajes son atravesados en la actualidad por otras infraestructuras lineales como la carretera N-I o la línea a 220 kV Orcoyen-Itxaso.

Además, la línea E/S pasa al sur del Paisaje Agroforestal Mediterráneo de Baigorri y La Molonera (en los TT.MM. de Allo y Larraga), al que se refieren las respuestas a las consultas previas; por lo que no se producen afecciones significativas.

La línea Dicastillo-Itxaso no sobrevuela ninguna de las cuencas del Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de la CAPV incluidas en espacios de interés naturalístico, por lo que en ningún caso se producen afecciones directas. En cuanto a afecciones indirectas, existen 3 cuencas a menos de 1000 m de la futura línea Dicastillo-Itxaso. En los tres casos se trata de cuencas inventariadas (no catalogadas), muy cotidianas (en este caso atravesadas por vías de comunicación) y con valor paisajístico bajo o muy bajo.

El impacto sobre el paisaje de la mayoría de los accesos a los apoyos de la línea se considera comparable a los que ya produce la red de accesos existente. En cualquier caso los accesos a apoyos de la línea que supondrán una modificación significativa de las características visuales existentes son: T-25, T-36, T-56, T-57, T-127, T-137, T-144, T-150, T-151, T-152, T-153, T-156, T-159, T-162, T-163, T-164, T-169, T-170, T-173, T-174, T-178, T-179, T-184 y T-186.

Por último, los impactos más relevantes se producirán en la construcción de accesos a los apoyos situados en zonas con alta visibilidad y alto valor paisajístico, y también los accesos para los que sea necesario generar taludes visibles de nueva construcción, tengan longitudes importantes y se ubiquen en laderas con una visibilidad alta, en concreto: T-26, T-31, T-93, T-94, T-106, T-157, T-158, T-160, T-165, T-166, T-167 y T-168.

En cuanto a la SE Dicastillo, se sitúa en un terreno alomado con amplias cuencas visuales. En cualquier caso hay que tener en cuenta que el emplazamiento está en una unidad con capacidad de absorción visual compatible con la instalación.

Además, hay que tener en cuenta la distancia a los núcleos urbanos. Se sitúa a 2400 m de Allo, 3200 m de Dicastillo, 4300 m de Morentín, 4800 m de Aberín y 5300 m de Oteiza.

En las líneas eléctricas, se prevé afección al paisaje tanto en la fase de construcción por la presencia de maquinaria como en la fase de funcionamiento por la presencia de los apoyos y las estructuras visibles de la línea.

### **9.3.9. EFECTOS SOBRE LOS CONDICIONANTES TERRITORIALES**

#### **9.3.9.1. EFECTOS SOBRE LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO**

La implantación de las instalaciones objeto de este estudio podría implicar limitaciones para el planeamiento municipal, en el caso de que cruce suelo clasificado como urbano o urbanizable, dado que la futura ocupación de ese suelo para uso urbano se vería condicionada por las servidumbres de las líneas eléctricas.

Respecto a la valoración de los efectos potenciales sobre el suelo no urbanizable de especial protección (ambiental, paisajística, etc.), las acciones del proyecto que van a provocar alteraciones, así como las características de las afecciones resultantes, se han analizado de manera independiente en cada uno de los capítulos respectivos: geología, hidrología, vegetación, fauna, paisaje, etc.

Por otra parte las afecciones sobre la planificación territorial supramunicipal se generarían por incompatibilidad de la línea eléctrica con la propia planificación, es decir, cuando la presencia de la línea suponga una discordancia con la conservación de los valores naturales, así como del crecimiento y del desarrollo económico y social de las áreas atravesadas.

La ordenación del territorio de carácter supramunicipal está regulada por la Estrategia Territorial de Navarra (ETN) y los Planes de Ordenación Territorial (POT) en Navarra. En Gipuzkoa los instrumentos son las Directrices de Ordenación del Territorio (DOT) del País Vasco, los Planes Territoriales Parciales (PTP) y los Planes Territoriales Sectoriales (PTS). Todos ellos condicionan en mayor o menor medida la

ubicación de instalaciones en el territorio, lo mismo que la planificación urbanística municipal.

Las afecciones que, las infraestructuras en estudio, podrían generar con relación a la ordenación territorial se restringen a que fueran ubicadas en terrenos destinados a cumplir otros objetivos o su presencia entrara en contradicción o mermara significativamente el uso al que están destinados.

Según estas premisas se generarían afecciones solo en los territorios que presentan figuras de ordenación que impliquen una prohibición para la implantación de alguna de estas instalaciones.

Tanto la SE Dicastillo, como las líneas eléctricas están proyectadas en suelos donde la construcción de las instalaciones es un uso autorizable.

#### **9.3.9.2. EFECTOS SOBRE LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS**

Algunas actividades asociadas a la construcción de una línea como la apertura de los accesos, las aperturas de las calles, etc, pueden producir un efecto negativo en los espacios naturales protegidos y catalogados.

La realización de estudios previos, como en este caso, son imprescindibles para disminuir parte de los daños potenciales, y especialmente los de mayor magnitud, sobre las zonas del territorio que soportan a alguna figura de protección.

En la elección de la alternativa idónea se evitan, en la medida de lo posible, las afecciones a zonas protegidas, minimizando así la generación sobre ellas de daños de gran magnitud, aunque en algunas ocasiones los condicionantes técnicos y el propio objetivo del proyecto impidan evitar sobrevolar estos espacios.

De las instalaciones objeto de este EsIA la SE Dicastillo se localiza fuera de cualquier espacio protegido o Red Natura 2000 situándose el espacio más cercano a más de 20 km de distancia.

La línea E/S no sobrevuela ningún ENP. El más próximo, se trata de la Laguna del Juncal, localizado a 545 m de distancia del vano T-90.2 – T-90.3. El espacio, está incluido en el Inventario de zonas húmedas de Navarra y en la Red Natura 2000 (LIC Laguna del Juncal, ES 2200033).

La línea Dicastillo-Itxaso no sobrevuela ningún ENP por las Comunidades Autónomas, pero en cuanto a los espacios de la Red Natura 2000 el trazado sobrevuela:

- ZEC Oria Garaia/Alto Oria: sobrevuela una longitud de 55 m entre los apoyos T-184 y T-185 de la línea a 400 kV Dicastillo-Itxaso.
- ZEC Urbasa y Andía: sobrevuela una longitud inferior a 7.650 m, entre los apoyos T-108 y T-148. En la siguiente tabla se especifica la longitud sobrevolada por cada alineación según la zonificación derivada del Plan de Gestión de esta ZEC.

Alineación	Zona	Longitud (m)
T-107 a T-108	Zonas de gestión sostenible de los recursos pascícolas y forestales (Zonas de uso extensivo)(C)	97
	Zonas de restauración ecológica (E)	269
T-108 a T-109	Zonas de restauración ecológica (E)	442
T-109 a T-110	Zonas de restauración ecológica (E)	188
T-110 a T-111	Zonas de restauración ecológica (E)	274
T-111 a T-112	Zonas de gestión sostenible de los recursos pascícolas y forestales (Zonas de uso extensivo)(C)	167
T-112 a T-113	Zonas de gestión sostenible de los recursos pascícolas y forestales (Zonas de uso extensivo)(C)	284
	Zonas de restauración ecológica (E)	155
T-113 a T-114	Zonas de gestión sostenible de los recursos pascícolas y forestales (Zonas de uso extensivo)(C)	161
	Zonas de restauración ecológica (E)	351
T-114 a T-115	Zonas de restauración ecológica (E)	179



Alineación	Zona	Longitud (m)
T-115 a T-116	Zonas de gestión sostenible de los recursos pascícolas y forestales (Zonas de uso extensivo)(C)	74
	Zonas de restauración ecológica (E)	308
T-116 a T-117	Zonas de gestión sostenible de los recursos pascícolas y forestales (Zonas de uso extensivo)(C)	89
	Zonas de restauración ecológica (E)	378
T-117 a T-118	Zonas de restauración ecológica (E)	162
T-118 a T-119	Zonas de gestión sostenible de los recursos pascícolas y forestales (Zonas de uso extensivo)(C)	119
	Zonas de restauración ecológica (E)	100
T-120 a T-121	Zonas de gestión sostenible de los recursos pascícolas y forestales (Zonas de uso extensivo)(C)	160
	Zonas de restauración ecológica (E)	20
T-121 a T-122	Zonas de gestión sostenible de los recursos pascícolas y forestales (Zonas de uso extensivo)(C)	109
T-122 a T-123	Zonas de gestión sostenible de los recursos pascícolas y forestales (Zonas de uso extensivo)(C)	34
	Zonas de restauración ecológica (E)	296
T-123 a T-124	Zonas de gestión sostenible de los recursos pascícolas y forestales (Zonas de uso extensivo)(C)	332
	Zonas de restauración ecológica (E)	14
T-124 a T-125	Zonas de gestión sostenible de los recursos pascícolas y forestales (Zonas de uso extensivo)(C)	113
	Zonas de restauración ecológica (E)	11
T-125 a T-126	Zonas de restauración ecológica (E)	482
T-126 a T-127	Zonas de gestión sostenible de los recursos pascícolas y forestales (Zonas de uso extensivo)(C)	351
	Zonas de restauración ecológica (E)	20
T-127 a T-128	Zonas de gestión sostenible de los recursos pascícolas y forestales (Zonas de uso extensivo)(C)	262

Alineación	Zona	Longitud (m)
	Zonas de restauración ecológica (E)	96
T-128 a T-129	Zonas de gestión sostenible de los recursos pascícolas y forestales (Zonas de uso extensivo)(C)	542
	Zonas de restauración ecológica (E)	129
T-143 a T-144	Zonas de restauración ecológica (E)	316
T-144 a T-145	Zonas de gestión sostenible de los recursos pascícolas y forestales (Zonas de uso extensivo)(C)	152
	Zonas de restauración ecológica (E)	297
T-145 a T-146	Zonas de restauración ecológica (E)	77

Tabla 129. Longitud de la zonificación del Espacio Urbasa sobrevoladas por la línea.

En la siguiente tabla se menciona la distancia a la que se encuentra la línea Dicastillo-Itxaso, de los espacios incluidos en un buffer de 4 km de ancho:

Distancia(m) a la traza	Tipo Espacio Natural	Nombre
1.800	Parque natural de la Comunidad Foral de Navarra	Urbasa y Andía
1.045	Monumento Natural de la Comunidad Foral de Navarra	Enebro de Legardeta
795	Monumento Natural de la Comunidad Foral de Navarra	Robles de Irañeta
980	Parque natural de la CAPV	Aralar
745	Parque natural de la CAPV	Aizkorri-Aratz
	Áreas de Interés Naturalístico de las DOT	Aizkorri
840	Inventario de zonas húmedas de la CAPV (Grupo III)	Los trampales de Lasurtegi-1 y Lasurtegi-2
385	Inventario de zonas húmedas de la CAPV (Grupo III)	Balsa de Troia

Distancia(m) a la traza	Tipo Espacio Natural	Nombre
215	Catálogo Abierto de Especies Naturales Relevantes de la CAPV	Sierras de Aizkorri, Alzania, Urkilla-Elgea y Zaraya
230	Catálogo Abierto de Especies Naturales Relevantes de la CAPV	Bosque de Lizarrusti
50	LIC	Sierra de Aralar
970	LIC	Aralar
747	LIC	Aizkorri-Aratz

Tabla 130. Distancia al trazado de los espacios naturales incluidos dentro del ámbito

Las afecciones potenciales sobre estos espacios se pueden producir como resultado de la apertura de accesos y de la instalación de los apoyos. Aunque un diseño cuidadoso de los nuevos accesos permitiría reducir los efectos negativos sobre estos espacios. Entre los accesos que discurren sobre la ZEC Urbasa y Andía los de los apoyos T-107, T-108, T-110, T-112, T-113, T-117, T-119, T-121, T-123, T-126, T-127, T-128, T-144 y T-145 se localizan en la zona norte de la ZEC afectando tan sólo de forma tangencial al mismo.

En la siguiente tabla se han reflejado la tipología de cada uno de los accesos a los apoyos dentro de la zonificación de la ZEC Urbasa y Andía, siendo:

- 1: camino nuevo
- 2: camino existente en buen estado
- 3: campo a través
- 4: camino a restaurar
- 5: tramo con actuación

Apoyo	Zona	Tipo de tramo
T-107	Zonas de restauración ecológica (E)	3
		4
<b>T-108</b>	<b>Zonas de restauración ecológica (E)</b>	<b>1</b>
<b>T-110</b>	<b>Zonas de restauración ecológica (E)</b>	<b>1</b>
<b>T-112</b>	<b>Zonas de gestión sostenible de los recursos pascícolas y forestales (Zonas de uso extensivo)(C)</b>	<b>1</b>

Apoyo	Zona	Tipo de tramo
T-113	<b>Zonas de restauración ecológica (E)</b>	1
	Zonas de restauración ecológica (E)	4
T-114	<b>Zonas de gestión sostenible de los recursos pascícolas y forestales (Zonas de uso extensivo) (C)</b>	1
	<b>Zonas de restauración ecológica (E)</b>	1
T-117	Zonas de restauración ecológica (E)	2
		4
T-119	Zonas de restauración ecológica (E)	3
T-121	Zonas de gestión sostenible de los recursos pascícolas y forestales (Zonas de uso extensivo) (C)	3
		4
		5
T-123	Zonas de restauración ecológica (E)	3
T-124	<b>Zonas de restauración ecológica (E)</b>	1
	<b>Zonas de gestión sostenible de los recursos pascícolas y forestales (Zonas de uso extensivo) (C)</b>	1
	Zonas de restauración ecológica (E)	2
	Zonas de restauración ecológica (E)	4
	Zonas de gestión sostenible de los recursos pascícolas y forestales (Zonas de uso extensivo) (C)	4
	Zonas de restauración ecológica (E)	5
T-126	<b>Zonas de gestión sostenible de los recursos pascícolas y forestales (Zonas de uso extensivo) (C)</b>	1
	<b>Zonas de restauración ecológica (E)</b>	1
	Zonas de gestión sostenible de los recursos pascícolas y forestales (Zonas de uso extensivo) (C)	4
	Zonas de restauración ecológica (E)	4
T-127	<b>Zonas de gestión sostenible de los recursos pascícolas y forestales (Zonas de uso extensivo) (C)</b>	1
		4
	Zonas de restauración ecológica (E)	4
T-128	<b>Zonas de restauración ecológica (E)</b>	1
	Zonas de restauración ecológica (E)	2
T-144	<b>Zonas de restauración ecológica (E)</b>	1
	<del>Zonas de gestión sostenible de los recursos pascícolas y</del>	1

Apoyo	Zona	Tipo de tramo
	<b>forestales (Zonas de uso extensivo)(C)</b>	
	Zonas de restauración ecológica (E)	2
	Zonas de restauración ecológica (E)	3
	Zonas de restauración ecológica (E)	5
T-145	Zonas de restauración ecológica (E)	3

Con relación a los apoyos, en el caso de la ZEC Oria Garaia/Alto Oria el relieve de este valle permitirá que con un solo vano y con los apoyos situados fuera del espacio se puedan minimizar al máximo las posibles afecciones.

En cuanto a la ZEC Urbasa-Andía las afecciones potenciales por la presencia de los apoyos son las mismas ya indicadas para los espacios naturales. El análisis detallado de las afecciones a la Red Natura 2000 se ha realizado en el "Capítulo Natura 2000" que se incluye dentro de este EsIA en el anexo XIII.

Para el caso de hábitats incluidos en la Directiva 92/43/CEE, existen varios polígonos que incluyen hábitats de interés comunitario y que son sobrevolados por las líneas eléctricas en estudio. Su afección ha sido valorada en el apartado 9.3.4, de Efectos sobre la vegetación y flora y en el Capítulo de Red Natura en el anexo XIII.

En fase de explotación la principal afección sobre los espacios naturales protegidos sería sobre paisaje y la avifauna por riesgo de colisión, afecciones ambas que se analizan de manera individualizada en los apartados correspondientes.

### 9.3.9.3. EFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO O

El patrimonio histórico-cultural comprende aquellos elementos y manifestaciones tangibles o intangibles producidos por las sociedades. Por ello, la afección a elementos del patrimonio cultural supondría la alteración total o parcial de ellos con la consiguiente pérdida de la memoria histórica. Puede aparecer sobre el patrimonio arquitectónico, etnográfico, arqueológico y paleontológico.

Respecto a los monumentos, el efecto es del tipo paisajístico, dado que la presencia de elementos artificiales suele degradar la calidad estética de las cuencas visuales, reduciendo la calidad o el valor del propio monumento, no ya en sus valores intrínsecos como en cuanto a su apreciación global.

Las afecciones potenciales sobre el patrimonio arqueológico que podría generarse por la construcción de estas instalaciones vienen determinadas por la ubicación física de la SE Dicastillo y las zapatas de los apoyos de las líneas eléctricas, así como por la apertura de nuevos accesos hasta las mismas.

En paralelo a este estudio se ha realizado una Prospección Arqueológica y Paleontológica del ámbito de las instalaciones proyectadas (en fase de anteproyecto), que se adjunta como Anexo independiente en el presente EsIA. Este Informe se elabora con la finalidad de presentar los resultados obtenidos tras la realización del estudio de la zona donde se emplazan los proyectos objeto de estudio, por lo que es en este informe donde se reflejan las afecciones potenciales que puede generar la construcción de estas instalaciones.

#### **9.3.9.4. EFECTOS SOBRE LOS SUELOS POTENCIALMENTE CONTAMINADOS**

Suelo contaminado es todo suelo que presenta alteración de sus características químicas (presenta concentración de sustancias químicas que superan unos determinados valores de referencia), causadas por el ser humano, que lo hacen incompatibles con el uso actual o previsto para ese suelo, porque supone un riesgo inaceptable para la salud de las personas, o para los ecosistemas y así sea declarado por el órgano ambiental de la Comunidad Autónoma Vasca.

La realización de movimientos de tierra en suelos potencialmente contaminados podría suponer una grave afección sobre el medio. Por ello en el diseño de las instalaciones objeto de este estudio se ha contemplado la presencia de este hecho.

La línea Dicastillo-Itxaso sobrevuela un suelo inventariado como tal entre los apoyos, T-190 y T-191, aunque ninguna de las acciones precisas para la instalación de este apoyo tendrá lugar en dicho suelo.

### 9.3.9.5. EFECTOS SOBRE INFRAESTRUCTURAS

Sobre las carreteras cercanas a la SE Dicastillo y las líneas eléctricas, es posible que durante la fase de construcción por el paso de maquinaria pesada se pueda producir un deterioro en las carreteras y caminos utilizados. En este caso, se procedería a la reparación de los mismos, si bien supondría un efecto no significativo, incluso positivo porque podría suponer en algunos casos una mejora de su estado. Este aspecto es extensible a los accesos hasta los apoyos. No obstante, aquellos caminos que no sean necesarios para el posterior mantenimiento de la línea podrán ser recuperados a su uso original, en particular en las zonas agrícolas y en prados.

Una de las principales premisas es el respeto de todas las distancias que marca el reglamento sobre el cruzamiento de estas infraestructuras, por lo no se producirán afecciones en este sentido.

Además de las vías de comunicación, también se sobrevuelan otras infraestructuras lineales tales como los gasoductos, que están sujetos a una normativa de seguridad propia.

En las siguientes tablas se recogen todas las infraestructuras de estas características sobrevoladas.

- Línea E/S

Vano	Infraestructura sobrevolada
T-90.1 – T-90.2	Ramal de gasoducto Calahorra-Pamplona
	Gasoducto Calahorra-Pamplona
	Oleoducto
	L/66 kV
T-90.16 – T-90.17	Gasoducto Tafalla-Allo-Estella
T-90.20 - T-90.22	Carretera NA-6120
	Carretera NA-6130
	Gasoducto ramal Larraga-Berbinzana y Miranda de Arga
T-90.24 + T-90.25	L/13 kV
	Gasoducto Falces-Irurzun

Vano	Infraestructura sobrevolada
T-90.28 – T-90.29	Carretera NA-601
T-90.49 – T-90.50	Gasoducto Larraga – Los Arcos
T-90.50 – T-90.52	Carretera de Allo a la papelera de Sarrió
	L/66 kV

- Línea Dicastillo-Itxaso

Apoyos/ vanos	Infraestructuras sobrevoladas
T-13 a T-14	Gasoducto de gas natural Tafalla-Allo-Estella
	Carretera N-132
T-26 a T-27	Carretera NA-1110
	Carretera A-12
T-39 a T-40	Carretera NA-7040
T-54 a T-55	Gasoducto de Enagas Falces-Irurtzun
T-57 a T-59	Carretera N-111
	Carretera N-111
T-62 a T-63	Carretera NA-7014
T-64 a T-68	Carretera NA-7015
	Gasoducto de Enagas Falces-Irurtzun
	Gasoducto de Enagas Falces-Irurtzun
	Carretera NA-7015
T-74 a T-77	Carretera NA-7000
	Gasoducto de Enagas Falces-Irurtzun
	Carretera NA-7004
	Gasoducto de Enagas Falces-Irurtzun
	Carretera NA-7010
T-85 a T-86	L/220 kV Itxaso-Orcoyen 1
T-87 a T-88	Alternativa del futuro Tren de Alta Velocidad
	Carretera NA-7011
T-90 a T-92	Gasoducto de Enagas Falces-Irurtzun
	Ferrocarril Alsasua-Zaragoza
T-95 a T-96	L/220 kV Itxaso-Orcoyen 2
T-98 a T-99	Alternativa del futuro Tren de Alta Velocidad
T-100 a T-103	L/220 kV Itxaso-Orcoyen 2
	Ferrocarril Alsasua-Zaragoza
	Carretera NA-7010



<b>Apoyos/ vanos</b>	<b>Infraestructuras sobrevoladas</b>
	Carretera NA-7065
	L/220 kV Itxaso-Orcoyen 1
T-135 a T-136	Carretera NA-7100
T-138 a T-139	Carretera NA-120
T-145 a T-147	Gasoducto de Gas Natural. Ramal a Alsasua.
	Carretera A-10
	Carretera NA-2410
	L/220 kV Itxaso-Orcoyen 2
	Ferrocarril Alsasua-Zaragoza
T-150 a T-151	Alternativa del futuro Tren de Alta Velocidad
T-163 a T-164	Alternativa del futuro Tren de Alta Velocidad
T-168 a T-169	Carretera E-80/A-1
T-172 a T-173	L/220 kV Itxaso-Orcoyen 2
T-181 a T-184	Carretera GI-2637
	L/220 kV Elgea-Itxaso
	Carretera GI-3261
T-185 a T-187	Carretera GI-4261
	Carretera GI-4262
T-189 a T-191	Línea eléctrica de Iberdrola construida aún no en servicio o puesta fuera de servicio y a dismantelar
	Línea eléctrica de Iberdrola construida aún no en servicio o puesta fuera de servicio y a dismantelar
	Carretera GI-3571
	Carretera GI-3571
	Línea eléctrica de Iberdrola construida aún no en servicio o puesta fuera de servicio y a dismantelar
	Línea eléctrica de Iberdrola construida aún no en servicio o puesta fuera de servicio y a dismantelar

También se ha identificado la presencia de varias infraestructuras en el entorno inmediato de las líneas eléctricas, aunque no son sobrevoladas. Para poder aportar la relación de las mismas, se ha vuelto a recurrir al buffer de 200 metros empleado en el epígrafe de recursos turísticos.

- Línea E/S
  - Centro de tratamiento de residuos, a 80 m al noroeste del vano T136–T137.
  - Polígono industrial de Paternain, a 155 m al este del vano T68–T69.
  - Escombrera a 75 m al sureste del vano T39–T40.
  - Polígono industrial Aloa, a 110 m al sur del vano T39–T40.
  - Vertedero incontrolado de Artazu, a 50 m al norte del vano T37–T38.
  - Antena a 175 m al noroeste del vano T15–T16.
  - Parque eólico en tramitación de Mendigibel: a 50 m al norte del vano T13–T14, a 70 m al norte del vano T16–T17, a 155 m al norte del vano T18–T19.
  
- Línea Dicastillo-Itxaso
  - Posición de la red de transporte de gas, E04 en Tafalla (punto de conexión con la red de distribución), a 115 m al sur del vano T-90.1 – T-90.2.
  - Gasoducto Tafalla-Allo-Estella, el cual discurre a una distancia de entre 130 y 200 m de distancia y de modo paralelo a la línea proyectada, entre los apoyos T-90.19 y T-90.26 (3.350 m).
  - Estación de distribución de gas de Larraga, a 90 m de distancia al norte del vano T-90.20 - T-90.21.
  - Punto de conexión de la red gasística de distribución y la red de transporte secundario de Larraga, 100 m al norte del vano T-90.24 – T-90.25.

#### 9.3.9.6. EFECTOS SOBRE LA MINERÍA

El paso de una línea o la ubicación de una subestación por zonas en las que existen concesiones mineras genera una afección negativa dado que en la construcción de las instalaciones y en la creación de accesos se puede limitar la explotación minera en el caso de que sea necesario el uso de explosivos o se trate de explotaciones a

cielo abierto. Los accesos, por el contrario, no tienen por qué suponer una traba para el desarrollo de las explotaciones.

- La única afección que se produce sobre derechos mineros es la correspondiente al paso de la línea Dicastillo-Itxaso sobre una explotación de la sección A actualmente paralizada por espacio de 589 m en el TM de Iza.

#### **9.3.9.7. EFECTOS SOBRE LA INDUSTRIA**

La principal afección sobre la industria podría ser la derivada del paso por parques eólicos, ya que el tendido evita el paso por suelos clasificados como industriales.

Cabe comentar que en general no existe incompatibilidad entre la presencia de una línea eléctrica y el funcionamiento de los molinos de un parque eólico, si se coordina la ubicación de los apoyos con la situación de los aerogeneradores y se respetan las distancias de seguridad existentes.

- Línea Dicastillo-Itxaso: cruce por espacio de 1.217 m sobre dos parques eólicos en tramitación localizados entre los TTMM de Aberín, Villatuerta y Oteiza.

En fase de funcionamiento la presencia de la línea no sólo no es incompatible con esta actividad industrial sino que, en este caso, favorece su expansión dado que uno de los objetivos de la línea eléctrica es facilitar la evacuación de la energía generada por los parques eólicos. Por lo que el impacto sobre este elemento se puede estimar como **Positivo**.

### **9.4. RESUMEN DE LOS EFECTOS POTENCIALES IDENTIFICADOS**

Como resumen de lo anteriormente expuesto se enumeran a continuación todos los efectos potenciales analizados.

- Modificación de la morfología por movimiento de tierras

- Ocupación del suelo
- Alteración de las características físicas y químicas del suelo
- Incremento del riesgo de procesos erosivos
- Afección a puntos de interés geológico
- Alteración de la red de drenaje
- Pérdida de la calidad de las aguas
- Afección a infraestructuras hidráulicas
- Incremento del riesgo de inundaciones
- Contaminación atmosférica por partículas en suspensión y gases de combustión
- Ruido audible generado
- Efecto corona
- Campos electromagnéticos
- Radiointerferencias de radio y televisión
- Emisiones de hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>)
- Contaminación lumínica
- Eliminación de la vegetación
- Afección a flora catalogada
- Alteración de biotopos
- Modificación de las pautas de comportamiento de la fauna
- Afección a la avifauna durante la fase de explotación
- Afección a hábitats naturales de interés comunitario
- Efectos sobre la población
- Aceptación social del proyecto
- Efectos sobre las propiedades
- Creación de empleo
- Efectos sobre el sector primario
- Efectos sobre los usos recreativos
- Efectos sobre el paisaje.
- Efectos sobre la ordenación del territorio
- Efectos sobre los espacios naturales protegidos
- Efectos sobre el patrimonio
- Efectos sobre los suelos potencialmente contaminados
- Efectos sobre infraestructuras y equipamientos
- Efectos sobre la minería
- Efectos sobre la industria

De todos los efectos potenciales analizados, son no significativos o inexistentes los siguientes:

- Afección a puntos de interés geológico
- Afección a infraestructuras hidráulicas
- Campos electromagnéticos
- Ruido audible generado en la fase de explotación por la SE Dicastillo
- Radiointerferencias de radio y televisión
- Emisiones de hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>)
- Contaminación lumínica
- Eliminación de la vegetación para la SE Dicastillo
- Afección a flora amenazada para la SE Dicastillo

- Afección a hábitats de interés comunitario para la SE Dicastillo.
- Creación de empleo
- Montes de Utilidad pública para la SE Dicastillo y para la línea E/S.
- Efectos sobre la población en la SE Dicastillo
- Efectos sobre las propiedades en la SE Dicastillo.
- Efectos sobre la ganadería en la SE Dicastillo.
- Efectos sobre la minería para la SE Dicastillo y la línea E/S.
- Efectos sobre el planeamiento municipal

## 10. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

### 10.1. INTRODUCCIÓN

En la construcción de las instalaciones eléctricas en estudio, van a incidir una serie de factores, analizados en los capítulos anteriores, que podrían repercutir de forma negativa sobre el medio ambiente. En este capítulo se pretenden establecer unas condiciones y definir unas actuaciones que permitan la construcción y explotación de esta obra evitando en la medida de lo posible los impactos.

Para conseguir este objetivo es conveniente incidir con mayor rigor en las medidas preventivas que en las correctoras con objeto de evitar los posibles impactos antes de su aparición. Para ello se analizan las acciones a llevar a cabo en obra, y las posibles interacciones que pudieran causar al medio.

Otro aspecto que es necesario tener en cuenta sobre las medidas correctoras es la escala espacial y temporal de su aplicación, así como el hecho de que algunas de las medidas correctoras tienen que ser aplicadas fuera del ámbito estricto de estudio. Respecto al momento de su aplicabilidad se considera que en general, es conveniente llevar a cabo las medidas correctoras lo antes posible.

Por último, hay que apuntar que las alteraciones sobre el medio pueden reducirse en gran medida si durante la construcción se tienen en cuenta y se aplican una serie de sencillas prácticas de buen hacer, de modo que se eviten en lo posible destrucciones innecesarias de vegetación, alteraciones en las redes de drenaje, pérdida de tierra vegetal, etc.

Para el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras que se incluyen en este punto deberá existir un supervisor ambiental de Red Eléctrica mientras duren las labores de construcción de las instalaciones eléctricas en estudio, el cual será el encargado de comprobar que las labores se ajusten a las medidas preventivas y correctoras aquí ya planteadas más las definidas posteriormente en la Declaración de Impacto Ambiental.

Además, esta persona tendrá como misión, siempre que sea necesario, corregir aquellos impactos no contemplados en el estudio y que durante la implantación se aprecien, tomando las medidas correctoras oportunas en cada momento.

En el mapa nº 28 se han representado las medidas preventivas y correctoras más significativas de este estudio.

## **10.2. MEDIDAS PREVENTIVAS**

Son medidas preventivas las adoptadas en las fases de diseño y de ejecución, ya que su fin es evitar o reducir los impactos de las actuaciones antes de la finalización de la obra.

Se describen a continuación las medidas preventivas que será necesario adoptar, agrupadas en función de la fase del proyecto en que se realizan.

La principal medida preventiva, y la que mayor repercusión va a tener, es la elección del emplazamiento óptimo tanto para la subestación 400/220 kV Dicastillo como para los trazados finales de las líneas, de acuerdo con los condicionantes ambientales descritos en capítulos anteriores. Se han escogido en lo posible los que, además de ser técnicamente viables, generan un menor impacto sobre el conjunto de los elementos del medio.

### **10.2.1. MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA FASE DE DISEÑO**

Estas medidas son las que tienen una mayor repercusión en la reducción de los posibles impactos sobre el medio, como norma general es preferible actuar en el origen del impacto que corregirlo a posteriori.

### **10.2.1.1. DETERMINACIÓN DEL EMPLAZAMIENTO ÓPTIMO DE LA SE DI CASTILLO Y DEL TRAZADO DE LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS**

La elección de los mejores emplazamientos y el diseño de los trazados de las líneas eléctricas han estado precedidos de estudios y consultas a distintos organismos, instituciones y administraciones, para identificar los condicionantes ambientales y encontrar las opciones más adecuadas que generen menor afección y evite las zonas más sensibles desde el punto de vista ambiental y social. A su vez se han tenido en cuenta las respuestas a las consultas previas recibidas.

A continuación se presentan de forma resumida los criterios adoptados para seleccionar los mejores emplazamientos y trazados:

- Se han seleccionado las zonas con menor problemática en cuanto a suelo, es decir, las zonas con menor pendiente y menor problema desde el punto de vista constructivo que puedan derivar en problemas erosivos.
- Se ha buscado reducir la afección a espacios protegidos, y por consiguiente, disminuir la afección áreas de interés naturalístico-ecológico.
- Se han seleccionado aquellas zonas con una menor afección al medio socioeconómico y menor impacto paisajístico.

### **10.2.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DE PROYECTO**

#### **10.2.2.1. ELECCIÓN DEL TIPO DE APOYO**

Esta elección tiene un efecto directo sobre la magnitud de los impactos que se pueden generar sobre una parte apreciable de los elementos del medio. Los apoyos seleccionados para la línea eléctrica aérea generan una serie de beneficios, que se detallan a continuación, por lo que su utilización se considera que supone una medida preventiva de cierta importancia:

- La adopción de un apoyo tipo esbelto en comparación con otros apoyos determina que los conductores se encuentren a mayor altura sobre el



suelo, lo que le permite que la calle de seguridad sobre las masas forestales sea más estrecha, maximizando de este modo las podas o cortas puntuales y reduciendo de este modo, las talas.

- El hecho de que el apoyo sea más alto permite el paso de pequeña maquinaria agrícola entre sus patas, facilitando la ejecución de las labores agrarias y ganaderas, dando continuidad al aprovechamiento de la finca y no creándose "islas" improductivas. Esta situación es muy patente en los cultivos de herbáceos en secano, en los que la existencia de la línea eléctrica no dificulta, en absoluto, el aprovechamiento a diente de los mismos.

Por tanto, puede decirse que la superficie ocupada no es de 10 x 10 m, sino que se reduce exclusivamente a la que ocupan las cuatro cimentaciones, a razón de algo menos de 2 m<sup>2</sup> por unidad.

#### **10.2.2.2. USO DE PATAS DESIGUALES**

Esta medida, para las líneas eléctricas, consiste en incrementar la altura de las zancas en los montantes de las cimentaciones y/o en la prolongación de las patas del apoyo, de tal forma que manteniendo la torre totalmente nivelada, las patas poseen distinta longitud, lo que les permite adaptarse a la forma del terreno.

El uso de patas desiguales en zonas de pendiente mejora ostensiblemente no sólo su capacidad de adaptación al terreno, sino que además se evita la necesidad de explanaciones y movimientos de tierra de consideración.

Su utilización es muy habitual en líneas aéreas como las presentes, dado que en ocasiones la topografía atravesada motiva que una parte apreciable de los apoyos se encuentren situados en pendiente, en cuyo caso, de no usarse patas de distintas alturas, para mantener el apoyo nivelado sería necesaria una excavación de dimensiones apreciables, para crear una explanada de superficie suficiente para situar la torre, lo que supondría la realización de movimientos de tierra de consideración y, por tanto, la creación de unos taludes muy superiores a los que se han de realizar adoptando esta medida.

Esta medida se pondrá en práctica en los apoyos que se encuentren en lugares con pendientes mayores al 8 %, que suman 149 apoyos y son: T-1, T-2, T-4, T-5, T-6, T-8, T-9, T-10, T-11, T-12, T-13, T-14, T-15, T-16, T-17, T-18, T-19, T-20, T-21, T-22, T-23, T-24, T-25, T-26, T-28, T-29, T-30, T-31, T-32, T-33, T-34, T-35, T-36, T-38, T-39, T-42, T-44, T-45, T-47, T-48, T-49, T-50, T-51, T-52, T-54, T-55, T-56, T-57, T-58, T-59, T-60, T-63, T-64, T-65, T-66, T-67, T-68, T-69, T-71, T-75, T-86, T-88, T-89, T-93, T-94, T-95, T-96, T-97, T-98, T-99, T-100, T-101, T-102, T-103, T-104, T-105, T-106, T-107, T-108, T-109, T-110, T-111, T-112, T-113, T-114, T-115, T-116, T-117, T-118, T-119, T-120, T-122, T-123, T-124, T-125, T-126, T-127, T-128, T-129, T-130, T-131, T-133, T-143, T-144, T-148, T-150, T-151, T-152, T-153, T-154, T-155, T-156, T-157, T-158, T-159, T-160, T-161, T-162, T-163, T-164, T-165, T-166, T-167, T-168, T-169, T-170, T-171, T-172, T-173, T-174, T-175, T-176, T-177, T-178, T-179, T-180, T-181, T-182, T-183, T-184, T-185, T-186, T-187, T-188, T-189, T-190, T-191, T-192 y T-193.

La utilización de patas desiguales obliga a la apertura, en las inmediaciones de la torre, de dos ramales en el camino de acceso, que permitan llegar a los dos niveles en los que se sitúan las cimentaciones. Esta actuación es necesaria y se precisa para permitir las necesidades de la obra civil, en particular para posibilitar los movimientos de maquinaria en torno a cada hueco de la cimentación. Se ha de matizar, sin embargo, que dado que sólo uno de los ramales abiertos será necesario para el mantenimiento de la línea, el otro puede cerrarse y restaurarse.

### **10.2.2.3. ESTUDIO PARTICULARIZADO DE LA UBICACIÓN DE LOS APOYOS**

Se ha procedido al replanteo de cada apoyo de las líneas eléctricas mediante un estudio minucioso de la base, realizando donde han sido viables los desplazamientos a lo largo del trazado, necesarios para reducir cualquier posible afección directa sobre el elemento que se pretenda proteger. Este trabajo se ha llevado a cabo mediante topografía tradicional y LIDAR, y se ha revisado a su vez, la ubicación de cada apoyo con la información temática ambiental y contrastada en campo.

Las medidas a adoptadas han sido:

- La ubicación, siempre que ha sido posible, en las zonas de menor valor ambiental y, en general, las zonas menos productivas, priorizándose las lindes de las parcelas y aquellos terrenos cultivados o marginales, fuera o lo más cerca posible del límite de los hábitats de interés comunitario.
- Se han intentado ubicar próximos a caminos ya existentes de manera que se aprovechen como infraestructura básica para el desarrollo de los trabajos y se minimice la apertura de accesos.
- Se han intentado situar en las zonas de menor pendiente posible.
- La gran mayoría de los apoyos se han ubicado lejos a las corrientes de agua para evitar posibles alteraciones de la calidad del agua de las mismas o afectar a la vegetación de ribera. Se ha procurado respetar la distancia al cauce y la altura con respecto al sistema hídrico (Art 6 y 127 del RDL de Dominio Público Hidráulico). También se ha evitado su localización cerca de canales con el fin de minimizar el impacto sobre estas infraestructuras hidráulicas.
- Según solicita la Agencia Vasca del Agua, se ha procurado ubicar los apoyos lejos de zonas susceptibles de verse afectadas en caso de avenidas, zonas de servidumbre y evitando la afección de ribera en buen estado.
- En la distribución de los apoyos se ha evitado que éstos se sitúen en las zonas de máxima visibilidad por cercanía a infraestructuras de alta capacidad.
- Se han ubicado los apoyos fuera de las vías pecuarias, senderos presentes y en general zonas de interés turístico del AE.
- Se han ubicado los apoyos fuera de emplazamientos potencialmente contaminados de acuerdo al inventario realizado por el Gobierno Vasco.

En el diseño de la línea se han tenido en cuenta la información de patrimonio plasmada en los inventarios y de las cartas arqueológicas (información de carácter confidencial), además de toda la proporcionada por las prospecciones arqueopaleontológicas llevadas a cabo, lo que ha permitido evitar afecciones sobre elementos del patrimonio.

#### 10.2.2.4. SOBREELEVACIÓN DE LOS APOYOS

Se denomina así la actuación consistente en modificar el diseño básico que posee el apoyo incrementando su altura sobre el suelo, con el fin de salvaguardar el arbolado existente en el vano. Esta actividad también se acomete por cuestiones de reglamento o por una especial situación del perfil, que obligue a colocar un apoyo más alto que el tipo básico.

Esta medida consiste en introducir unos suplementos de 5 metros en los apoyos afectados lo que eleva la cabeza de la torre sobre el terreno en una altura equivalente. Como resultado de ello se eleva la catenaria, lo que supone que la altura libre en el centro del vano se incrementa según la altura de la masa que se desee salvar.

Esta actuación se realizará en todas las masas de bosque autóctono compatible por crecimiento y combustibilidad con las líneas eléctricas de transporte de energía, en las que la masa forestal se encuentra deprimida respecto al nivel de los apoyos que determinan el vano, en los que la altura desde los conductores se va a respetar de forma permanente o cuando menos en un plazo apreciable, y en las que el control del arbolado se puede realizar mediante unas podas periódicas.

Esta actuación se realizará en los siguientes apoyos de la línea eléctrica Dicastillo Itxaso, ya que en la línea E/S no es necesario:

Nº Apoyo	Formación
T-104	Robledal peloso
T-114	Robledal peloso
T-121	Robledal peloso
T-124	Robledal peloso
T-148	Otras frondosas
T-150	Otras frondosas
T-151	Otras frondosas
T-152	Otras frondosas
T-153	Otras frondosas
T-154	Hayedo

Nº Apoyo	Formación
T-155	Otras frondosas
T-159	Hayedo
T-160	Otras frondosas
T-161	Hayedo
T-162	hayedo
T-163	hayedo
T-164	Robledal acidófilo
T-165	Hayedo
T-166	Hayedo
T-167	Hayedo
T-175	hayedo
T-178	Robledal acidófilo
T-182	Robledal acidófilo

#### 10.2.2.5. DISEÑO DE LOS ACCESOS

La apertura de los accesos a las instalaciones en proyecto es una de las actividades a desarrollar en la construcción que mayor deterioro puede provocar sobre el entorno, de ahí que sea uno de los trabajos en el que deben adoptarse mayor número de medidas preventivas.

Las características específicas de los accesos diseñados pueden consultarse en los Informes de caminos de accesos anexos a esta Memoria.

Las medidas preventivas que se han tenido en cuenta en el diseño de los accesos han sido:

- Se han planificado con especial cuidado la red de caminos y vías de acceso necesarios para la ejecución de las obras, con el fin de priorizar el uso de la red de caminos existentes, para reducir en la medida de lo posible, la apertura de nuevos accesos.
- Se han diseñado los accesos partiendo de la premisa de que siempre que sea viable se ha de dar un rodeo antes que, por acceder por el camino

más corto, se provoque un daño mayor. Por ejemplo, en las zonas más escarpadas con pendiente ligeramente superior, se ha diseñado el acceso aumentando la longitud con objeto de salvar la pendiente.

- Se han definido siempre que ha sido posible, accesos campo a través. Únicamente se ha propuesto abrir nuevos accesos en las zonas en las que no es viable el trasiego de máquinas y personas por el terreno. Según el tipo de acceso se podrá utilizar un tipo de maquinaria u otro para evitar así las mayores afecciones:
  - Dificultad alta: Accesos donde no se recomienda la apertura de un camino, por la dificultad de la orografía, calidad del terreno, impacto socioeconómico, etc. Se recomienda emplear maquinaria de ruedas en lugar de tractores de orugas.
  - Dificultad media Accesos donde puede acceder maquinaria mediana por limitaciones de espacio o con tracción especial por limitaciones de pendiente (la referencia ha sido un camión traccionado).
  - Dificultad Baja: Accesos donde puede acceder cualquier tipo de maquinaria (la referencia ha sido una grúa de 400 toneladas para el alzado del apoyo).
- Se han diseñado los accesos evitando, siempre que ha sido posible, los cursos de agua con el fin de no alterar la red de drenaje, modificar las condiciones de escorrentía ni alterar la calidad de las aguas. En este sentido no existen accesos de nueva creación que atraviesen cursos de agua de carácter permanente. Si existen accesos por caminos ya existentes que atraviesan cursos de agua de carácter temporal para los que se hará un paso de agua para el vadeo del camino para no afectar al curso.
- Se han planteado de forma que se adaptan al máximo al terreno, siguiendo siempre que ha sido posible las curvas de nivel, para reducir los movimientos de tierras, la creación de desmontes y terraplenes y el inicio de procesos erosivos.
- El tratamiento superficial de los accesos campo a través es mínimo, siendo el firme el propio suelo compactado por el paso de la maquinaria. Lo que permite, si es el caso, una fácil restauración.
- No se atraviesan emplazamientos potencialmente contaminados.
- Se ha evitado el paso por elementos del patrimonio.

Todas las consideraciones anteriores se han tenido en cuenta a la hora de diseñar los accesos a la SE Dicastillo. Se ha definido teniendo en cuenta también la red de caminos existentes.

Las características específicas de las labores de restauración de las campas, de los accesos campo a través y del resto de ocupaciones temporales pueden consultarse en el anexo XII de Informe de Afección Paisajística que acompaña la presente Memoria.

#### **10.2.2.6. DISEÑO DE LA EXPLANACIÓN DE LA SUBESTACIÓN DE DICASTILLO**

En la elección del emplazamiento se ha intentado, y ha sido uno de los criterios determinantes para la elección del mismo, que éste se localice sobre terrenos de baja o media pendiente, con el fin de minimizar los movimientos de tierra. La SE 400/220 kV Dicastillo se sitúa en una zona con suave pendiente, entre 0% y 12 %, siendo parte de la parcela llana, limitándose el movimiento de tierras. Para su diseño se ha realizado una topografía de detalle con el objeto de minimizar los trabajos de explanación.

#### **10.2.2.7. EMPLAZAMIENTO DE INSTALACIONES ANEJAS**

En la SE Dicastillo el parque de maquinaria que se emplee en la obra coincide con las superficies de explanación.

Otras actuaciones precisas en la construcción de las líneas aéreas como son las zonas de acopio, zonas de maniobra, se ubicarán siempre que sea posible en terrenos baldíos, y en aquellas zonas donde la vegetación tenga un menor valor.

En la construcción de la línea aérea, el aprovisionamiento de materiales y el parque de maquinaria se realiza en almacenes alquilados al efecto en los pueblos próximos hasta su traslado a su ubicación definitiva, no siendo precisos almacenes a pie de obra u otros lugares al efecto. Por otro lado, las características de este tipo de obra motivan que los equipos de trabajo se hallen en movimiento prácticamente continuo a lo largo del trazado.

Se prohíbe el establecimiento de parques de maquinaria en zonas sensibles (Espacios naturales protegidos, hábitats de interés comunitario, Red Natura 2000, zonas próximas a cauces).

#### **10.2.2.8. DISEÑO DE SISTEMAS PARA EVITAR CONTAMINACIONES**

En la redacción del proyecto se han incluido medidas precisas para evitar la contaminación del suelo, el agua o el aire por vertidos de aceites, grasas y gases.

Se considerarán en este sentido tanto los procedentes de la maquinaria de construcción, como los aceites, combustibles y cualquier otra sustancia dieléctrica en forma líquida o gaseosa usada en los aparatos y componentes eléctricos de la subestación eléctrica.

Para ello se desarrollarán las siguientes medidas:

- Depósito estanco de acumulación de aguas fecales
- El transformador de aceite estará dotado de un sistema de recogida de vertidos accidentales, independiente de la red de drenaje del parque para proteger el terreno ante un accidental vertido de aceite del transformador. Este depósito será de hormigón armado y será accesible para poder realizar las labores de limpieza y mantenimiento.
- Las arquetas se construirán también con hormigón armado y se impermeabilizan usando los mismos materiales que el depósito. Tras su construcción, y antes del llenado y filtrado de aceite en el transformador, se llenará de agua para que en el caso de vertido de aceite, este flote sobre el agua que irá saliendo del depósito a través de un sifón, que se ejecutará con tubo de acero inoxidable de diámetro interior 200 mm de espesor de pared 1 mm, de tal manera que el aceite vertido quede retenido. El agua vertiente, limpia de aceite, se conducirá a los colectores de la red de drenaje utilizando tubería de polietileno de alta densidad.
- Dentro de la SE 400/220 kV Dicastillo, se construirá una caseta de residuos que permitirá clasificar y almacenar convenientemente los residuos que se



generen durante la explotación de la SE y que se situará sobre una losa de hormigón armado sobre lámina plástica y enchado de piedra.

#### **10.2.2.9. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS**

El riesgo de incendios viene asociado principalmente al almacenamiento y manipulación de productos inflamables. Por tanto, se prestará especial atención para que no entren en contacto con fuentes de calor: trabajo de soldaduras, recalentamiento de máquinas, etc. Por ello, en el lugar de trabajo, se contará con los extintores adecuados.

En caso de producirse un incendio se procederá de la siguiente forma:

- Localizar la procedencia del fuego.
- Transmitir la alarma al responsable designado y seguir sus instrucciones.
- Intentar extinguir el incendio utilizando los extintores, sin poner en peligro la integridad física personal o la de otros.
- Avisar a las autoridades competentes, si se estima necesario: Teléfono de emergencia: 112
- Una vez extinguido el incendio se realizará una evaluación de los daños y se establecerán las medidas correctoras oportunas. Los residuos generados se tratarán siguiendo la legislación vigente.

#### **10.2.2.10. DISEÑO DE LA RED DE DRENAJE**

El sistema de recogida de aguas pluviales de la SE Dicastillo se ha diseñado de forma que provoque los mínimos daños sobre la red de drenaje natural.

Entre los aspectos que se han cuidado especialmente en el diseño del drenaje se encuentran los puntos de desagüe de la red de drenaje de la SE en la red natural, dado que serán los puntos más frágiles y en los que la generación de eventuales daños puede ser mayor, al incorporar volúmenes apreciables de aguas limpias en

puntos concretos, por lo que estos deberán dotarse del diseño pertinente, o de los elementos precisos, para que se frene la velocidad de vertido y/o se laminen los volúmenes circulantes.

Con este fin, se tiene proyectado instalar los tubos drenantes necesarios para evacuar las aguas, de forma que no se produzca un efluente masivo, y que se consiga la máxima difusión posible.

#### **10.2.2.11. PROSPECCIÓN ARQUEOPALEONTOLÓGICA**

Se ha llevado a cabo un Prospección arqueológica y paleontológica en fase de anteproyecto (Ver Anexo independiente) que se presenta como complemento a este EsIA. Los datos disponibles hasta el momento se han tenido en cuenta en la redacción del proyecto.

#### **10.2.2.12. DEFINICIÓN DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA) DE CONSTRUCCIÓN**

Con el fin de controlar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras determinadas, se procederá a la definición y desarrollo de un Programa de Vigilancia Ambiental de las instalaciones proyectadas, de acuerdo con la legislación ambiental vigente.

El objetivo básico del PVA será permitir realizar un seguimiento a lo largo del desarrollo de todas las actividades de las medidas preventivas y correctoras. En el capítulo 12 de este documento se amplían y concretan las actividades que deben estar incluidas en este PVA. Derivado del PVA, y teniendo en cuenta los condicionantes derivados de la Declaración de Impacto Ambiental, se redactarán las Especificaciones Ambientales de Construcción.

### **10.2.3. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN**

Una vez iniciadas las obras se adoptan medidas de otro tipo que poseen, sin embargo, el mismo carácter preventivo. Se trata de todas aquellas actividades preventivas desarrolladas durante la ejecución de los trabajos, cuyo fin es reducir los efectos sobre el medio o corregir aquellos daños directamente imputables a la forma de realizar las obras, como vertidos accidentales, etc.

La definición de estas medidas se determinará a través de unas Especificaciones Ambientales de Obra, acordes con este documento, de las medidas incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental y de los resultados de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

Estas especificaciones se incluirán en los Pliegos de Prescripciones Técnicas (PPT) de la misma, demostrando que el compromiso de su adopción, por parte de Red Eléctrica, es manifiesto, por lo que se mantendrá el control preciso a través del Programa de Vigilancia Ambiental, informando de su obligatoriedad a los responsables de obra y a los contratistas, de forma que éstos las asuman desde el inicio de los trabajos en todas y cada una de las labores a desarrollar, exigiéndose su cumplimiento o completando o desarrollando las actuaciones precisas para que se cumplan los objetivos marcados en cuanto a la preservación de los valores naturales de las zonas cruzadas.

#### **10.2.3.1. CONTROL DE LOS EFECTOS A TRAVÉS DEL CONTRATISTA**

En los Pliegos de Prescripciones Técnicas se incluye el siguiente punto: "el contratista es responsable del orden, limpieza y limitación de uso de suelo de las obras objeto del contrato".

El contratista deberá adoptar, a este respecto, a su cargo y responsabilidad las medidas que le sean señaladas por las autoridades competentes y por la representación de la compañía eléctrica contratante, para causar los mínimos daños y el menor impacto en:

- Caminos y, en general, todas las obras civiles que crucen las líneas, o sea necesario cruzar y/o utilizar para acceder a las obras.
- Plantaciones agrícolas y cualquier masa arbórea o arbustiva.
- Formaciones geológicas, monumentos, yacimientos, espacios de alto valor ecológico, etc.
- Cerramiento de propiedades ya sean naturales o de obra, manteniéndolas en todo momento según las instrucciones del propietario.

Además de éstas, los contratistas deberían asumir otra serie de actuaciones en la fase de construcción, como son:

- Obligación de causar los mínimos daños sobre las propiedades.
- Obligación en las fincas cultivadas de que todos los vehículos circulen por un mismo lugar, utilizando una sola rodada.
- Prohibición del uso de explosivos para todas las actividades.
- Prohibición de verter aceites y grasas al suelo, debiendo hacer el cambio de aceite y el mantenimiento en taller, en cumplimiento del RD 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados y la ORDEN ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 679/2006.
- Los depósitos de almacenamiento de aceites deberá dotarse de un cubeto de seguridad que garantice la ausencia de vertido por rotura o pérdida de estanquidad del depósito principal.
- Disponer de un protocolo de actuación para el caso de derrame accidental de aceites.

En el proceso de petición de ofertas se deberán añadir las especificaciones ambientales de obra, en las que se recojan todas las incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental, así como las requeridas a través de la DIA o de otros condicionados de carácter ambiental emitidos por organismos oficiales en el proceso de tramitación de la instalación.

Esta documentación se canaliza a través del PVA de construcción como documento vinculante al desarrollo de la obra y es de obligado cumplimiento por parte del contratista.

### **10.2.3.2. PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS**

El acondicionamiento de los terrenos, previo a la construcción de la SE Dicastillo, y de la excavación de los apoyos que compondrán la línea aérea, se realizará de acuerdo con los proyectos de las citadas instalaciones.

Se planificarán de forma adecuada los movimientos de la maquinaria, organizando en lo posible los movimientos de la misma según las curvas de nivel, para evitar la formación de regueros en los que se encaucen las aguas de escorrentía.

En la planificación de las obras de las líneas eléctricas se preverá, que los trabajos de obra civil e izado, especialmente molestas para la fauna, se realicen, en épocas del año fuera de los períodos de cría de las especies de aves más sensibles y/o protegidos de la zona y que pudieran verse afectados. En principio, dado que las diferentes especies de aves presentes más sensibles a la presencia humana se reproducen durante la primavera y el verano, se desplazará la mayor parte de la actividad a finales del verano - otoño - invierno, en las zonas con aves esteparias, forestales y rupícolas detectadas. En el apartado 10.2.3.16 de "Control sobre los efectos sobre la fauna" se especifican con más detalle este condicionante espacio-temporal para la construcción de las líneas eléctricas.

En la planificación de los trabajos deberán tenerse en consideración las servidumbres de paso existentes previamente, con el fin de no interrumpirlas, dándoles continuidad a través de la parcela, mediante trazados alternativos.

Se coordinarán las labores de obra civil de la plataforma de la SE Dicastillo, con la ubicación del campamento de obra de la misma, evitando en lo posible que este último se ubique en terrenos ajenos a la explanación, de tal forma que no se produzcan afecciones imprevistas adicionales a las contempladas en este estudio.

En cualquier caso, si la ubicación del campamento es ajena a la explanación, la nueva ubicación deberá tener el visto bueno de la dirección ambiental del proyecto.

Por último, la planificación de las obras contemplará la puesta en práctica de las medidas de restauración ecológica-ambiental como parte de la propia obra (Anexo XII). Asimismo, la restitución de las zonas afectadas por las obras se planificarán lo más cerca posible en el tiempo.

#### **10.2.3.3. PREPARACIÓN DEL TERRENO**

El acondicionamiento de terrenos previo a la construcción de la SE Dicastillo, se realizará según lo expuesto en los proyectos de ejecución, donde se especifica su localización, superficie total, volumen y tipo de materiales, etc.

Se evitará en lo posible la compactación de los suelos, limitando al máximo las zonas en las que vaya a entrar maquinaria pesada.

Se tratará de afectar la mínima superficie en el entorno de la zona de construcción de la SE Dicastillo y de las bases de los apoyos de las líneas, buscando la preservación, siempre que sea viable, del suelo original, con la finalidad de mantener en superficie una capa fértil.

Los terrenos naturales deberán ser desbrozados, eliminándose los tocones y raíces, de forma que no quede ninguno dentro del cimiento de relleno, ni a menos de 15 cm de profundidad bajo la superficie natural del terreno, eliminándose los que existan debajo de los terraplenes.

#### **10.2.3.4. GESTIÓN DE LOS MATERIALES SOBANTES DE LAS OBRAS Y CONTROL DE VERTIDOS**

Para la gestión de residuos de todas las instalaciones se tendrá en cuenta el Estudio de Gestión de Residuos que se incluye como anexo del proyecto, de acuerdo a la legislación vigente (RD 105/2008 y Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se

regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición) y el Plan de Gestión de Residuos que deberá redactar el adjudicatario de la obra. Será en el plan donde se recojan las zonas de acopio definitivas y los gestores autorizados.

Los terrenos procedentes de la excavación en el emplazamiento de la SE Dicastillo y de las cimentaciones de los apoyos las líneas deberán retirarse a vertedero autorizado, evitándose su acumulación en el entorno de la zona de obras. Cuando exista una autorización previa y específica de la Dirección Ambiental de Obra, se podrá utilizar parte de dichos excedentes en la restauración topográfica de áreas de obras (accesos temporales, etc.), siempre respetando la legislación vigente (ver anexo II). Se deberá reducir en lo posible la magnitud de los movimientos de tierra a realizar y de los acopios temporales de material.

Una situación especial presenta los vertidos de hormigón que pueden ocurrir en ocasiones en este tipo de obras, y deben ser evitados. Así, quedarán prohibidos estos vertidos y la limpieza de las cubas de las hormigoneras en cualquier punto de la zona de obras. En el caso en que, pese a la prohibición de realizar estos vertidos, se percibiera su presencia en el entorno, se obligará al contratista a su inmediata retirada.

En lo que respecta a la SE Dicastillo, durante la ejecución de los trabajos de implantación del aparillaje eléctrico se evitará que se provoque toda clase de vertidos al suelo, en especial de aceites y otras sustancias tóxicas que puedan manipularse, para lo cual se dictarán las normas precisas a través del pliego de condiciones por el que se regirán éstas.

Para ello se desarrollarán las siguientes medidas:

- Durante la fase de obras quedará prohibido a los contratistas, recogiendo en los pliegos de prescripciones técnicas, el vertido de todo tipo de sustancias al suelo, en particular aceites, para lo que se controlará que no se realicen cambios de aceites de la maquinaria, etc., llevándolo a gestor autorizado.

- Los aceites usados tendrán la consideración de residuo tóxico y peligroso y serán correctamente gestionados mediante su entrega a un gestor autorizado.
- Cualquier otro residuo generado se gestionará mediante gestor autorizado.

Por lo tanto queda prohibido a los contratistas:

- Todo depósito o vertido de aceite usado con efectos nocivos sobre el suelo, o en aguas tanto superficiales como subterráneas; así como todo vertido incontrolado de residuos derivados del tratamiento del aceite usado.

#### **10.2.3.5. ACTUACIONES EN EMPLAZAMIENTOS POTENCIALMENTE CONTAMINADOS**

La línea eléctrica Dicastillo-Itxaso sobrevuela un emplazamiento incluido en el Decreto 165/2008, de 30 de septiembre, de inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo, entre los apoyos T-190 y T-191. Por ello se recomienda no realizar movimientos de tierra en dicho emplazamiento, y en caso de que en la fase de proyecto fuese necesario realizarlos se debería notificar al Órgano Ambiental del Gobierno Vasco y dar cumplimiento a lo establecido en la Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo así como en el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

En caso necesario la empresa que vaya a realizar dichas tareas deberá estar incluida en el Listado de empresas acreditadas que pueden desarrollar labores de investigación y recuperación de la calidad del suelo emitido por Gobierno Vasco.



#### **10.2.3.6. CONTROL DE EFECTOS EN LAS PROPIEDADES CIRCUNDANTES**

Para evitar daños sobre las propiedades y usos de las mismas, se deberán seguir las siguientes medidas:

- Evitar, siempre que sea posible, el paso por los núcleos urbanos y barrios más próximos de camiones pesados y maquinaria durante la construcción.
- Se evitará en lo posible afectar a las propiedades próximas utilizando para las actividades de construcción los terrenos establecidos para la ocupación temporal.

#### **10.2.3.7. MOVIMIENTO DE MAQUINARIA Y TRÁFICO DE CAMIONES**

Se recomienda la utilización de maquinaria lo menos ruidosa posible y llevar a cabo un correcto mantenimiento y uso. Toda la maquinaria que vaya a trabajar en las obras objeto de este estudio, deberá tener en regla la inspección técnica de vehículos.

Con la frecuencia que resulte necesaria, los viales de acceso a las zonas de obras se limpiarán de tierra y piedras acarreadas por los camiones y resto de maquinaria utilizada en el proceso constructivo.

Durante el periodo de obras se procurará entorpecer lo menos posible a los usuarios tanto de viales asfaltados y caminos vecinales como de las carreteras de la red principal y secundaria, y deberán estar correctamente indicadas las desviaciones provisionales del tráfico rodado. El porcentaje de vehículos pesados va a aumentar, por lo que se deberá señalar adecuadamente estas incorporaciones a vías principales.

Se evitará cortar los viales y caminos de acceso al tráfico rodado a viviendas sin haber establecido previamente alternativas de acceso a las mismas.

Se señalarán adecuadamente las zonas de salida de camiones de obra y/o maquinaria pesada. Se minimizará el tráfico de los camiones que transporten las

tierras por las zonas más pobladas del entorno afectado. Además se cubrirá la caja de los camiones con lonas, en el caso de transporte de tierras.

#### **10.2.3.8. CIMENTACIÓN DE APOYOS**

Se debe eludir afectar a las zonas sensibles para la fauna, como madrigueras, nidos y en particular las zonas de nidificación, porque si bien las especies de aves poseen una gran movilidad, las necesidades de enclaves particulares para la cría son muy específicas, con lo que una posible pérdida de una zona especial puede tener consecuencias negativas. Será conveniente mantener las zonas de refugio como los setos o lindes de cultivo.

En el caso de que en los trabajos de excavación se detectase la existencia de algún resto arqueológico, se procederá a la paralización de la obra y a informar a la autoridad competente, para que en el caso de confirmarse su presencia, se puedan definir y caracterizar las afecciones y proponer las medidas que minimicen el impacto.

Se retirará la tierra vegetal. Estas tierras se mantendrán acopiadas durante el periodo de obra en montones no superiores a 2 metros de altura, sobre superficies llanas para su reutilización adecuada una vez terminado el trabajo.

#### **10.2.3.9. MEDIDAS EN FASE DE MONTAJE E IZADO DE LOS APOYOS**

Se inician con la apertura de la explanada de maniobra, en la que un acondicionamiento mínimo facilita la regeneración posterior.

En zonas de cultivos, se realiza el montaje del apoyo en el suelo, para proceder posteriormente al izado mediante una grúa. En este caso, y para evitar un mayor deterioro superficial, el apoyo se debe sustentar con unos tacos de madera. En caso de producirse un daño constatable, la restauración la puede realizar el propietario, una vez finalizada la obra y previa indemnización por los daños producidos, mediante la roturación y posterior siembra o plantación. En las zonas en que la línea cruza plantaciones forestales, se va a realizar la apertura de una calle desarbolada,

para respetar las distancias de seguridad especificadas en el RD 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en las líneas eléctricas de alta tensión. Por ello, se permitirá llevar a cabo el izado de los apoyos con grúa.

Todos los apoyos que se localizará sobre hábitats de interés comunitario tanto prioritario como no prioritario y sobre formaciones de frondosas autóctonas se izarán con pluma con objeto de minimizar las posibles afecciones. Concretamente se trata de los apoyos:

#### L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte

- T-90. 6
- T-90.11
- T-90.13 al T 90.14
- T-90.46

#### L/400 kV Dicastillo-Itxaso

- T-11
- T-13
- T-25 al T-26
- T-31
- T 34 al T36
- T-89
- T-95
- T-100
- T-104
- T 107al T108
- T 110 al T111
- T113 al T-114
- T-121
- T-124
- T-148
- T-150 al T-155
- T-159 al T-167
- T 173 al T-175
- T-178
- T-182

### 10.2.3.10. TENDIDO DE CABLES

Para realizar el tendido de una línea es preciso hacer pasar estos cables conductores de unos apoyos a otros, secuencialmente, en un proceso que afecta a todas y cada una de las torres que componen las líneas eléctricas. Siguiendo las recomendaciones establecidas en el apartado de apertura de la calle, durante el tendido se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

- En los apoyos de principio y final de serie se procurará extremar los cuidados para evitar que la colocación de la máquina de tiro y freno y, en su caso, de los muertos, provoque daños sobre la vegetación. Además, se reducirán las eventuales cortas a ejemplares aislados de especies sin valor natural.
- En varios tramos de la línea eléctrica, se realizará el tendido a mano. Esta medida se llevará a cabo en las zonas ocupadas por vegetación de interés (frondosas arboladas autóctonas) o con presencia de hábitats de interés comunitario prioritario y no prioritarios de la Directiva 92/43/CEE y Ley 42/2007. Se sitúan en los siguientes tramos:

#### L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte

- T90.5 - T90.7
- T90.8 - T90.9
- T90.10 - T90.15
- T90.18 - T90.19
- T90.28 - T90.29
- T90.40 - T90.41
- T90.42 - T90.44
- T90.40 - T90.41
- T90.45 - T90.47

#### L/400 kV Dicastillo-Itxaso

- T10 – T15
- T19 – T25
- T28 – T29
- T30 – T32
- T33 – T40
- T47 – T58
- T73 – T74
- T82 – T85

- T88 – T90
  - T92 – T97
  - T98 – T108
  - T110 – T117
  - T118 – T119
  - T120 – T125
  - T126 – T130
  - T133 – T135
  - T137 – T139
  - T143 – T145
  - T147 – T176
  - T178 – T179
  - T183– T188
  - T190 – T193
- En todo el tramo de la línea eléctrica que discurre por Red Natura, se realizará el tendido con helicóptero, respetando así todas las formaciones presentes dentro de estos espacios. Se sitúan en los siguientes tramos:
- T22-T27
  - T92-T130
  - T142-168
  - T181-T182

#### **10.2.3.11. APERTURA DE LA CALLE**

Para las zonas arboladas a sobrevolar por la línea eléctrica aérea y en la apertura de la calle de seguridad, se aplicarán medidas con el fin de respetar al máximo la cubierta vegetal de las calles que sea necesario abrir, limitando la eliminación de la vegetación a la estrictamente necesaria para realizar las labores correspondientes, y cumpliendo lo dispuesto en la legislación, Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, en cuanto a distancias de seguridad se refiere. En dicho Decreto se recoge:

1. Árboles No Compatibles, cuya presencia en la calle de seguridad, no garantiza de forma permanente y durante toda la vida útil de la instalación el cumplimiento de las distancias de seguridad establecidas en el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias

2. Arbustos No Compatibles, cuya presencia en la calle de seguridad aumente el riesgo de interrupción temporal de suministro eléctrico, por disparos o daños en los elementos de la línea, producidos por incendios bajo línea ocasionados por terceros. Este tipo de arbusto se desbrozará respetando, en la medida de lo posible las vaguadas y zonas de pendientes donde exista una distancia considerable entre la vegetación y los elementos de la línea.

Árboles y arbustos No Compatibles con las líneas eléctricas.

Árboles No Compatibles	
Nombre científico	Nombre común
<i>Acacia dealbata</i>	Mimosa común
<i>Acacia melanoxylon</i>	Acacia australiana
<i>Acer negundo</i>	Bordo
<i>Ailanthus altissima</i>	Ailanto/Árbol de los dioses
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	Ciprés de Lawson
<i>Cupresus arizonica</i>	Arizónica
<i>Cupresus macrocarpa</i>	Ciprés de Monterrey
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Eucalipto Rojo
<i>Eucalyptus globulus</i>	Eucalipto blanco
<i>Gleditsia triacanthos</i>	Acacia de tres púas
<i>Juglans nigra</i>	Nogal americano
<i>Pinus halepensis</i>	Pino carrasco
<i>Pinus nigra</i>	Pino salgareño/Pino negral
<i>Pinus pinaster</i>	Pino resinero
<i>Pinus pinea</i>	Pino piñonero
<i>Pinus radiata</i>	Pino de monterrey
<i>Pinus sylvestris</i>	Pino silvestres
<i>Pinus uncinata</i>	Pino negro
<i>Platanus hispanica</i>	Plátano
<i>Populus alba</i>	Álamo blanco
<i>Populus nigra</i>	Chopo
<i>Populus simonii</i>	
<i>Populus tremula</i>	Temblón
<i>Populus X canadiensis</i>	Chopo
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Abeto de Douglas/pino de Oregón

## Árboles No Compatibles

Nombre científico	Nombre común
<i>Quercus rubra</i>	Roble americano
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Falsa acacia
<i>Thuja plicata</i>	Tuya

## Arbustos No Compatibles

Nombre científico	Nombre común
<i>Cistus laurifolius</i>	Jara estepa, estepa
<i>Cytisus cantabricus</i>	Retama negral, Piorno asturiano
<i>Cytisus scoparius</i>	Retama negra
<i>Cytisus sessilifolius</i>	Rubiana redonda
<i>Echinopartum horridum</i>	Erizón, arizones, Escarpín
<i>Erica arborea</i>	Brezo blanco
<i>Erica mackaiana</i>	Carroncha
<i>Erica scoparia</i>	Brezo de escoba
<i>Genista anglica</i>	Aulaga, Gatiña, Uva-gata
<i>Genista cinerea</i>	Hiniesta
<i>Genista florida</i>	Escobón
<i>Genista obtusiramea</i>	
<i>Genista occidentalis</i>	Aliaga
<i>Genista scorpius</i>	Aulaga, Aliaga, Ulaga
<i>Genista tinctoria</i>	Retama de tintoreros, Retama de tintes
<i>Phillyrrea angustifolia</i>	Labiérnago, olivilla, Lentisco blanco
<i>Prunus spinosa</i>	Endrino
<i>Pyracantha coccinea</i>	Espino de fuego
<i>Quercus coccifera</i>	Coscoja, Carrasca, Chaparra
<i>Retama monosperma</i>	Retama blanca
<i>Retama sphaerocarpa</i>	Retama
<i>Rhamnus alaternus</i>	Aladierno, Sanguino, Ladierna
<i>Spartium junceum</i>	Retama de Olor
<i>Ulex europaeus</i>	Tojo
<i>Ulex galii</i>	Argoma/Aulaga/Tojo

Para la línea eléctrica aérea en estudio será necesaria la apertura de calle de seguridad en los vanos comprendidos entre los siguientes apoyos:

L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte en los vanos T-90.3 a T-90.6, T90.7 al T 90. 11, T90.18 a T90.19 y T-90.21 a T-90.23 del T 90.35 al T. 90.37 y del T 90.44 a T90.47, en una longitud de alrededor de 2300 metros, lo que representa una superficie de corta máxima aproximada de unos 92000 m<sup>2</sup>, calculados para un ancho de calle medio de 40 metros y sin analizar la topografía del terreno.

L/400 kV Dicastillo-Itxaso en los siguientes vanos: T-4 y T-6, T-9 y T-15, T-17 a T-20 , T-24 a T-27, T-30 y T-34, T-39 a T-40, T-42 a T-43, T-46 y T-53, T-54 y T-58, T-73 a T-74, T-93 y T-95, T-97 y T-99, T-100 a T-101, T-110 a T-111, T-116 y T-118, T-125 y T-127, T-129 a T-132, T-136 y T-138, T-143 a T-145, 153 a T-154, 155 a T-156 y entre T-168 y T-183, y entre T-184 y T-192, en una longitud total aproximada de alrededor de 18.500 metros, lo que representa una superficie de corta máxima aproximada de alrededor de 740.000 m<sup>2</sup>, calculados para un ancho de calle medio de 40 metros y sin analizar la topografía del terreno.

En particular, se ha de evitar afectar al matorral para evitar la pérdida de suelo por procesos erosivos generados por escorrentía y deslizamientos. Esta medida conduce, además, a provocar una mínima alteración del terreno y a su rápida recuperación.

En la apertura de calles se aplicarán las siguientes medidas:

- La tala se reducirá a las masas de plantaciones forestales que se han definido en el Proyecto de ejecución como incompatibles con la presencia de la línea eléctrica.
- Una vez efectuadas las cortas y talas, la madera será convenientemente apilada y retirada con la mayor brevedad, para evitar que se convierta en un foco de infección por hongos, o que suponga un riesgo de incendios forestales.



### **10.2.3.12. CONTROL DE LAS EMISIONES SONORAS**

Será de aplicación la legislación vigente en materia de ruidos (ver anexo de legislación que acompaña a este EsIA).

Se utilizarán compresores y perforadores de bajo nivel sónico, martillos neumáticos e hidráulicos y en general maquinaria con carcasas protectoras de motores. Las máquinas modernas cumplen las especificaciones actuales europeas de insonorización, con carcasas protectoras de los motores y también cabinas con aislamiento acústico para el operario.

Se realizará un mantenimiento adecuado de la maquinaria, pues con el uso y desgaste se incrementa el nivel de ruido generado por las máquinas (holguras, fricciones, desajustes mecánicos, etc.). Los vehículos de obra deben pasar la Inspección Técnica de Vehículos, se deben revisar los silenciadores de motores y las posibles averías de tubos de escape, se debe controlar el ajuste de la caja a la cabeza tractora de los camiones, etc.).

En la fase de construcción se realizarán controles periódicos de la maquinaria actuante en las obras de ejecución, quedando sometidas dichas emisiones sonoras a la vigente legislación en materia de emisiones acústicas de la maquinaria destinada a la obra pública. Esto es, la maquinaria al aire libre deberá cumplir la Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 8 de mayo de 2000, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.

Durante la fase de obras se controlará que los vehículos pesados que tomen parte en la construcción de las nuevas infraestructuras, limiten a lo imprescindible su paso por los núcleos presentes en el área y siempre utilicen caminos alternativos para que la contaminación acústica que puedan generar no altere la convivencia normal de los habitantes de estos barrios.

### **10.2.3.13. CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE**

Para reducir los efectos sobre la atmósfera derivados de los movimientos de tierra se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

- Utilización de maquinaria que cumpla la normativa vigente referente a emisiones atmosféricas de partículas sólidas y ruidos.
- Durante los movimientos de tierra, tal y como se ha explicado anteriormente, si se produce un periodo de sequía prolongado, se realizaran riegos periódicos de los viales de acceso de las futuras instalaciones.

### **10.2.3.14. CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA HIDROLOGÍA**

Toda actuación que se realice en la zona de policía de cualquier cauce público, definida por 100 m de anchura medidas horizontalmente y a partir del cauce, deberá contar con la preceptiva autorización de la Confederación Hidrográfica del Ebro y de la Agencia Vasca de Agua (URA). Asimismo, en ningún caso se podrá utilizar agua superficial o subterránea para su uso durante la fase de obras, salvo autorización expresa de la Confederación o de URA.

En ningún caso se almacenarán materiales en pendientes, barrancos o cauces que supongan un obstáculo, al libre paso de las aguas, y entrañen riesgo de arrastre de materiales y sustancias, o que puedan ser origen de procesos erosivos intensos.

Para el caso de la SE Dicastillo, y para las captaciones de aguas públicas se deberá disponer de la correspondiente autorización por parte de la Confederación Hidrográfica del Ebro (según indica esta Confederación en las respuestas a las consultas previas). Asimismo, para las aguas residuales procedentes del edificio de control se dispondrá de un depósito estanco de recogida, como se ha detallado en el epígrafe 9.1.2.2.

Dado que las líneas eléctricas sobrevuelan varios cauces (ver capítulo 9.3.2.1 Efecto a la red de drenaje superficial), algunos temporales, será necesario extremar las

precauciones para evitar posibles aportes de sedimentos a la escorrentía superficial. Para ello se evitará el tránsito de maquinaria en las zonas más cercanas a los arroyos y a los ríos Ega, Arga y Oria. Asimismo, deberá solicitarse a la Confederación Hidrográfica del Ebro y a URA la preceptiva autorización para los cruces, de acuerdo con la vigente legislación de aguas, y en particular con el Art. 127 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico. También, se evitará la construcción, montaje o ubicación de instalaciones destinadas a albergar personas, aunque sea con carácter provisional o temporal, de acuerdo con lo establecido en el artículo 77 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico.

Se han de respetar las servidumbres de 5 m de anchura de los cauces públicos, según establece el artículo 6 del Real Decreto Legislativo 1/2001. Asimismo, tal como indica la Confederación Hidrográfica del Ebro, en el paso de todos los cursos de agua y vaguadas por los caminos y viales que puedan verse afectados, se deberán respetar sus capacidades hidráulicas y calidades hídricas.

Para reducir al mínimo las posibles alteraciones de la red de drenaje, se respetarán los cauces, fuentes y abrevaderos existentes. No se podrán desviar, entubar o retener las aguas de los arroyos cruzados por los accesos campo a través o a acondicionar, y su discurrir natural será canalizado y garantizado debidamente. Estas medidas se tendrán en cuenta en los accesos para la construcción de los apoyos de la línea E/S:

- A largo de 310 m el acceso al apoyo T-90.6 discurre sobre un camino del barranco innominado en el paraje de Romerales.
- El acceso a los apoyos T-90.45 y T-90.46 cruza el barranco innominado que drena al río Ega, en el paraje de Cabaña Redonda.

En la línea Dicastillo-Itxaso, los accesos no cruzan sobre ningún curso fluvial de entidad, aunque si atraviesan sobre pequeños cauces los que comunican con los apoyos T-21, T-26, T-29, T-53, T-102, T-104, T-117, T-126, T-127, T-150, T-154, T-155, T-156, T-163, T-168 y T-172.

En lo que respecta a la calidad del agua, en el movimiento de tierras se evitará en la medida de lo posible la aportación a los cauces de sólidos en suspensión. Se tomarán así mismo las medidas para evitar contaminaciones en las corrientes de

agua. Estas medidas se llevarán a cabo, fundamentalmente durante la fase de construcción:

- Para el lavado de hormigoneras y maquinaria se dispondrá en un vertedero provisional un lugar adecuado suficientemente alejado de los cursos de agua dotándosele de una pequeña balsa a la que irá a parar el agua sucia.
- La maquinaria deberá ubicarse en puntos lo suficientemente alejados de los cauces para que no puedan producirse vertidos ocasionales que afecten a la red de drenaje.
- Se evitará en la medida de lo posible realizar movimientos de maquinaria en épocas de fuertes lluvias.

#### **10.2.3.15. CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA VEGETACIÓN**

Con el fin de minimizar los efectos sobre la vegetación se acometerán las siguientes medidas:

- Previo al comienzo de las obras, se mantendrá una reunión con los contratistas en la que se les informará de los accesos a utilizar y de todas aquellas manchas de vegetación y hábitats prioritarios que deban ser preservadas, evitando incluso si es posible el tránsito de maquinaria por sus inmediaciones. En concreto se evitarán las masas de vegetación arbórea y los hábitats prioritarios y no prioritarios.
- El izado de los apoyos se llevará a cabo mediante pluma en aquellas zonas en las que se localicen sobre hábitats prioritarios y no prioritarios y sobre frondosas autóctonas (ver apartado 10.2.3.9).
- En las proximidades de los apoyos, se balizarán los hábitats prioritarios y no prioritarios a preservar con el fin de minimizar los efectos de la construcción de las líneas eléctricas sobre éstos. La señalización será suficientemente visible y duradera para evitar tránsitos o maniobras innecesarias de maquinaria, y debe retirarse por completo al terminar las obras. En concreto los balizamientos se realizarán entre los siguientes vanos:

#### L/400 kV Dicastillo-Itxaso

- T10 al T14
- T19 al T20
- T22 al T37
- T 39 – T 40
- T 47 – T 48
- T 51 – T 54
- T 82 – T 83
- T 88 – T 90
- T 92 – T 96
- T 98 – T 101
- T 106 – T 115
- T 118 – T 119
- T 125 – T 126
- T134 – T135
- T 138 – T 139
- T 155 – T 156
- T 160 – T 162
- T 162 – T 176
- T 181 – T 185

#### L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte

- T90.5 al T90.9
  - T90.10 al T90.15
  - T90.18 al T90.19
  - T90.28 al T90.29
  - T90.40 al T90.41
  - T90.42 al T90.43
  - T90.43 al T90.44
  - T90.45 al T90.47
- El tendido de los cables se realizará en los tramos citados anteriormente a mano y en helicóptero (ver apartado 10.2.3.10).
  - Cuando se abran hoyos próximos a arbolado, la excavación no deberá aproximarse a los pies más de una distancia igual a cinco veces el diámetro del árbol a la altura normal (1,20 m) y, en cualquier caso, esta distancia será siempre superior a 0,50 m.
  - En el caso de que se produjeran daños en el arbolado por movimientos de maquinaria debido a accidentes, con presencia de heridas, se sanearán éstas dejando cortes limpios y lisos. En aquellos casos que habiendo previsto la preservación del arbolado se aprecie que en la excavación

resulten alcanzadas raíces de grueso superior a 5 cm, éstas deberán cortarse dejando cortes limpios y lisos.

- Se verificará la metodología empleada en las podas y en las talas, que en todo caso deberá ser realizada de forma manual y nunca usando maquinaria pesada. Se verificará del mismo modo la completa retirada a vertedero autorizado de los restos vegetales u otras formas de gestión acordadas previamente con el Gobierno de Navarra y con la Diputación de Gipuzkoa.

#### **10.2.3.16. CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LA FAUNA**

Se realizará por parte de un experto ornitólogo una prospección previa a los desbroces, talas, movimientos de tierra y al montaje de los apoyos para la detección de nidos y refugios de fauna. Se llevará a cabo a lo largo de la totalidad de las superficies a ocupar por las instalaciones, con objeto de detectar posibles individuos que no siempre críen en el mismo emplazamiento.

Para evitar molestias sobre las poblaciones, se llevarán a cabo, en la medida de lo posible, los movimientos de tierra y demás acciones especialmente molestas para la fauna más sensible en épocas de mínima actividad biológica.

Para evitar posibles afecciones durante el período de reproducción de las especies de avifauna de mayor interés del ámbito: quebrantahuesos, águila perdicera, pícidos y rapaces forestales, que además cuentan con un Plan de Manejo en vigor (quebrantahuesos Decreto Foral de Navarra 15/1996 y águila perdiera Decreto Foral de Navarra 95/1995), será un técnico especializado en fauna el que determine los posibles períodos de parada de obras en las zonas sensibles para estas especies; este técnico habilitará así zonas de obras en los que se constate que no hay riesgo de afección, o parará las obras en aquellos apoyos en los que sí haya riesgo. Para ello se realizarán en estas zonas estudios y seguimientos de individuos previos a cada fase de obras (obra civil, izado de apoyos y tendido). En estos estudios, se tendrá en cuenta, la opinión y los datos facilitados por el departamento competente en materia de biodiversidad de Navarra y el País Vasco.

Esta medida se llevará a cabo en las siguientes alineaciones:

#### L/400 kV DC Dicastillo Itxaso

- T92-T100: Área rupícolas (alimoche, águila real, halcón peregrino)
- T100-T146: Zona recuperación quebrantahuesos, área potencial distribución pico mediano, milano real y otras rapaces forestales.
- T151-T159: Área rupícolas (alimoche, águila real, halcón peregrino)

#### **10.2.3.17. CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE LOS ESPACIOS NATURALES**

Las medidas preventivas ya planteadas para minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, la vegetación, los hábitats y la fauna son a su vez medidas preventivas para los espacios sobre los que discurre la línea eléctrica a 400 kV Dicastillo-Itxaso. Esto es aplicable a los espacios de ZEC Urbasa-Andia y ZEC Alto Oria.

#### **10.2.3.18. CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTOS**

Para la construcción de las instalaciones eléctricas en estudio es posible que el paso de maquinaria sobre las carreteras, caminos y pistas genere un deterioro de los mismos. En todos los casos, se procederá a su reparación. La línea E/S sobrevuela un oleoducto (T90.1 y T90.2) y varios gasoductos, al igual que la otra línea. Se señalarán las zonas de servidumbre de éstos (5 m a cada lado) con el objeto de prevenir cualquier riesgo de afección.

#### **10.2.3.19. CONTROL DE LOS EFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO**

A partir del Informe Final de la Evaluación Arqueopaleontológica de las instalaciones en estudio, se proponen las siguientes actuaciones durante la realización de las

obras, a las que se incorporará las que se recogen en el informe que se realiza con proyecto tanto para apoyos como accesos:

Como medida preventiva general, se deberá indicar en la redacción del proyecto, la necesidad de realizar un control arqueológico directo en los movimientos de tierra realizados en obra en las zonas más sensibles identificadas. En general, el proyecto implicará actividades de obra que afectarán al subsuelo, y que por tanto, pueden suponer un riesgo para el patrimonio arqueológico conocido o tapado por la superficie actual. Los trabajos que deberá indicarse que estén sujetos a revisión serán los siguientes:

- Verificación del replanteo (en campo) de las instalaciones que pudieran afectar al patrimonio.
- Especial atención y seguimiento en todas aquellas zonas potencialmente arqueológicas en las que sea necesario realizar desbroces y talas de la cubierta vegetal para que el paso de la línea aérea no suponga un peligro.
- Explanación de terrenos.
- Excavación de zanjas y desmontes.
- Realización de accesos nuevos desde caminos existentes o creación de pasos temporales.
- Todo tipo de actividades que pudieran suponer un riesgo para el patrimonio arqueológico y etnológico

#### **Medidas recogidas en la memoria paleontológica**

Tanto para la línea E/S, como para línea Dicastillo-Itxaso aunque la afección es nula, señalan que algunas ubicaciones de vértices se realizan sobre materiales en los que se localizan restos de interés, aunque en la prospección no hayan sido vistos; por lo que en los movimientos de tierra y en función de la potencia del recubrimiento, pueden llegar a alcanzarse niveles de interés, pero a priori resulta imposible predecirlo. Por ello, proponen que en el caso de excavaciones donde no se disponga de suelo de alteración suficiente y afloren los materiales terciarios o cretácicos, se realice seguimiento de la excavación.



## **Medidas de la prospección arqueológica y etnológica**

### **Línea E/ S**

Sobre el **patrimonio-arqueológico**, para el yacimiento denominado Sancho Martín I sobre el que hay una afección directa, no se deberá afectar por la implantación de apoyos a menos de 50 m del yacimiento, proponiendo seguimiento intensivo arqueológico en la zona en la fase de obra.

En los yacimientos de cronología prehistórica no suelen presentar estructuras, pero es posible que queden restos de cenizas, manchas, postes u hoyos, por lo que habrá que extremar la vigilancia de obra en los movimientos de tierra que se realicen en las áreas de estos yacimientos.

Caso diferentes es el de los restos de camino empedrado de Sancho Martín IV, en el que habrá que balizar y encintar los restos para que no haya circulación de maquinaria sobre ellos.

En cuanto al **patrimonio etnológico**, el patrimonio integrado por los elementos etnológicos se encuentra cercano a la línea eléctrica y a los posibles apoyos, pero no se ve afectado directamente por ellos.

Como medidas preventivas se debería evitar, en la medida de lo posible, que se proyecten apoyos junto a aquellos en que la línea pasa muy cerca, así como que el proyecto de caminos de acceso sea lo más respetuoso posible con los restos, evitando acercarse a ellos para no alterar o soterrar parcialmente alguna de sus estructuras.

Durante la ejecución de la obra se balicen y protejan aquellos puntos que queden lindantes con los caminos de acceso.

### Línea Dicastillo-Itxaso

Para el único elemento perteneciente al **patrimonio histórico artístico** que se ha localizado dentro de la banda de prospección, que es la Ermita de San Lorenzo, se contempla, como medida preventiva, un mayor control en los movimientos de tierra que se realicen para la colocación de los apoyos más cercanos al monumento. Aunque a la distancia a la que pueden ir los apoyos intermedios, todavía no proyectados, no es probable que se encuentre ninguna estructura perteneciente al despoblado o enterramientos exteriores a la iglesia.

En cuanto al **patrimonio arqueológico**, de los ocho yacimientos arqueológicos existentes dentro de la banda de prospección de 100 m de anchura, hay dos yacimientos que tienen afección directa por tratarse de elementos de importancia, con vuelo de la línea y posibilidad de colocación de apoyos, y seis yacimientos arqueológicos que tienen afección indirecta debido a que la traza de la línea pasa por encima de ellos, pudiendo localizarse alguno de los apoyos por proyectar, donde el riesgo de hallar restos es mínimo.

Los yacimientos que tienen afección directa son los denominados Las Canteras y Valsorda, en el término municipal de Morentin (Navarra). Se conocía su existencia previamente a la prospección y los técnicos del Servicio de Arqueología del Gobierno de Navarra, ya han advertido de su importancia.

Como medida preventiva, no se deberá afectar por la implantación de apoyos a menos de 50 m del yacimiento, proponiendo seguimiento intensivo arqueológico en la zona en la fase de obra.

Los otros 6 yacimientos, con afección indirecta, son en su mayoría de cronología prehistórica (San Miguel II, Zamaka I, San Marcial II y el Soto I), siendo los restantes, uno de cronología romana (Guardalabegía) y el otro un camino empedrado de época medieval y moderna (Camino de San Lorenzo).

Los yacimientos de cronología prehistórica no suelen presentar estructuras, pero es posible que queden restos de cenizas, manchas, postes u hoyos, por lo que habrá

que extremar la vigilancia de obra en los movimientos de tierra que se realicen en las áreas de estos yacimientos.

Similares serán las medidas a adoptar en el yacimiento romano de Guardalabegía, de escasa entidad física aunque de gran importancia dada la escasez de ellos en la Cuenca de Pamplona, habrá que extremar la vigilancia de las obras en este punto.

Caso diferente es el de los restos de camino empedrado de San Lorenzo. Se intentará acceder por el tramo del camino que tiene peor conservación, y en caso de que sea necesario el acceso de maquinaria pesada que pueda estropear el empedrado, se echará algún tipo de árido que lo proteja.

Así mismo, en la fase de redacción del proyecto se deberán contemplar las indicaciones necesarias para que durante la fase de obras se haga un seguimiento arqueológico en todas las obras que conlleven la realización de movimientos de tierras, sobremanera en aquellas zonas cercanas a los yacimientos arqueológicos.

El patrimonio integrado por los elementos etnológicos se encuentra cercano a la línea eléctrica y a los posibles apoyos, pero no se ve afectado directamente por ellos.

Como medidas preventivas se debería evitar, en la medida de lo posible, que se proyecten apoyos junto a aquellos en que la línea pasa muy cerca, así como que el proyecto de caminos de acceso sea lo más respetuoso posible con los restos, evitando acercarse a ellos para no alterar o soterrar parcialmente alguna de sus estructuras.

Durante la ejecución de la obra se balicen y protejan aquellos puntos que queden lindantes con los caminos de acceso.

#### **Medida preventiva general en obra**

Como medida preventiva general, se deberá indicar en la redacción del proyecto, la necesidad de realizar un control arqueológico directo en los movimientos de tierra

realizados en obra en las zonas más sensibles identificadas. En general, el proyecto implicará actividades de obra que afectarán al subsuelo, y que por tanto, pueden suponer un riesgo para el patrimonio arqueológico conocido o tapado por la superficie actual. Los trabajos que deberá indicarse que estén sujetos a revisión serán los siguientes:

- Verificación del replanteo (en campo) de las instalaciones que pudieran afectar al patrimonio.
- Especial atención y seguimiento en todas aquellas zonas potencialmente arqueológicas en las que sea necesario realizar desbroces y talas de la cubierta vegetal para que el paso de la línea aérea no suponga un peligro.
- Explanación de terrenos.
- Excavación de desmontes.
- Realización de accesos nuevos desde caminos existentes o creación de pasos temporales.
- Instalación de casetas e infraestructuras auxiliares.
- Todo tipo de actividades que pudieran suponer un riesgo para el patrimonio arqueológico y etnológico

### **10.3. MEDIDAS CORRECTORAS EN LA CONSTRUCCIÓN**

#### **10.3.1. ACTUACIONES EN LA OBRA CIVIL**

Se adaptarán las formas de los depósitos de materiales a formas acordes con la morfología del terreno.

En particular se procederá a la recogida de toda clase de materiales excedentarios de obra, embalajes y estériles producidos, procediendo a su traslado a gestor autorizado.

Si durante la fase de construcción se produjeran vertidos accidentales de residuos tales como aceites, grasas, hidrocarburos, etc., procedentes fundamentalmente de la maquinaria pesada, será necesario tomar las medidas correctoras necesarias.

Las líneas de actuación de las restauraciones planteadas se recogen en el Anexo XII y se presentan unas pautas generales en el apartado 1.4.3.3.

### **10.3.2. MEDIDAS CORRECTORAS SOBRE EL SUELO**

La eliminación de los materiales sobrantes de las obras se realizará una vez que se hayan finalizado los trabajos de construcción de las instalaciones en proyecto, restituyendo la forma y aspecto originales del terreno.

En los casos en los que se detecten problemas de compactación y siguiendo los criterios especificados en los proyectos de restauración, se procederá a descompactarlas una vez finalizadas las obras y a un aporte de tierra vegetal.

Las líneas eléctricas sobrevuelan áreas agrícolas. Para restaurar las plataformas de trabajo, se restituirá la tierra vegetal previamente acopiada. En el caso de los accesos, los caminos abiertos suelen permanecer para el mantenimiento de la línea, lo cual se acordará con los propietarios.

### **10.3.3. MEDIDAS CORRECTORAS SOBRE LA VEGETACIÓN**

Se encaminan a la protección y recuperación de la vegetación afectada por el proyecto. Se restaurarán las zonas degradadas según lo especificado en el anexo XII de Estudio de Afección Paisajística. Muchas de las acciones a mejorar las condiciones del suelo (perfilado del terreno, aporte y extendido de tierra vegetal y laboreo donde sea necesario) suponen la base para una posterior revegetación.

A continuación se resumen las actuaciones más significativas respecto a la recuperación de la vegetación.

### 10.3.3.1. RESTAURACIÓN DE LAS ZONAS DE OBRA

En la restauración de las líneas se actuará a nivel de apoyos, caminos nuevos, accesos campo a través y calle de seguridad, devolviendo al suelo la situación precedente al inicio de las obras en la medida de lo posible y revegetando de modo compatible con la explotación las zonas que se consideran susceptibles de ello.

En la restauración de la subestación, además, se tiene como objetivo la integración paisajística de la construcción resultante en el entorno, mediante la reutilización de la tierra vegetal extraída y almacenada previamente, sobre el perímetro de las áreas ocupadas por las instalaciones. En particular se realizarán las siguientes actuaciones:

- Restauración ambiental de la campa de los apoyos: se realizara una labor de descompactación del suelo, un aporte de tierra vegetal y un perfilado del terreno para dar al terreno una apariencia natural y ocultar en cierta medida las peanas de los apoyos
- Restauración paisajística y consolidación de taludes en los caminos de nueva creación empleados para la construcción de los apoyos de la línea, que permanecen para los trabajos de mantenimiento de la línea. La restauración de los accesos de nueva construcción consistirá en aportar sobre los taludes generados tierra vegetal, libre de semillas alóctonas. La revegetación consistirá en una hidrosiembra en los taludes de desmonte y terraplén que estarán perfilados convenientemente.
- Descompactación del terreno de los accesos campo a través así como la revegetación de los mismos cuando proceda.
- Restauración de las zonas de ocupación y los taludes generados en el perímetro de la subestación: se procederá a la restauración y perfilado de los viales de acceso, taludes y áreas de ocupación perimetrales de las subestaciones, con el objetivo de integrar paisajísticamente éstas en el entorno. Se establecerán las plantaciones necesarias para que el vallado de seguridad de la subestación quede también integrado en el entorno. Después de las labores previas (perfilado de taludes, aporte de tierra

vegetal, rotabateo, etc.), se controlará la recuperación y consolidación de los mismos.

Todo lo anteriormente expuesto se llevará a cabo en todas aquellas áreas ocupadas por frondosas y formaciones arbustivas o de matorral a lo largo de toda la línea.

#### **10.3.4. MEDIDAS CORRECTORAS DE LA FAUNA**

De los efectos potenciales que la presencia de las líneas eléctricas puede generar sobre la avifauna, debe considerarse como relevante el riesgo de colisión contra el cable de tierra que, por tener un diámetro sensiblemente menor que los conductores, resulta menos visible para ciertos grupos de aves. En este sentido se dará respuesta a lo expresado en el artículo 8 del RD. 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión y a lo expresado en el artículo DF. 129/1991, de 4 de abril, por el que se establecen normas técnicas sobre instalaciones eléctricas de alta y baja tensión con objeto de proteger a la avifauna.

Se instalarán dispositivos anticolidión en:

##### L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte

- T90 (comienzo de la línea) – T 90.21
- T90.34 – T 90.48

##### L/400 kV Dicastillo-Itxaso

- T11 – T 13
- T20 – T 27
- T38 – T 40
- T52 – T 56
- T68 – T 78
- T92 – T147
- T156 – T 187

Se señalarán los cables de tierra con salvapájaros: espirales de polipropileno (material no degradable) de color amarillo, de aproximadamente 1 m de longitud y 45 cm de diámetro. Dichas espirales se colocarán al tresbolillo en ambos cables de

tierra, con una separación de 10 m entre los extremos de espirales consecutivas en cada uno de los cables, a fin de aumentar la visibilidad de los mismos disminuyendo así la probabilidad de colisión.

Estas actuaciones de balizamiento minimizan el riesgo de colisión. En este sentido, hay varios tipos de elementos que pueden colocarse sobre el cable de tierra que tienen por finalidad hacerlos más visibles para las aves. En un trabajo publicado por Red Eléctrica de España, se comenta la eficacia del modelo utilizado en tendidos de alta tensión (REE, 2005):

- *En experiencias llevadas a cabo en otras líneas de 400 kV de REE, se instalaron estos elementos al tresbolillo cada 10 m en ambos cables de tierra. La reducción de la mortalidad obtenida fue del 81% - 62%, según los casos.*

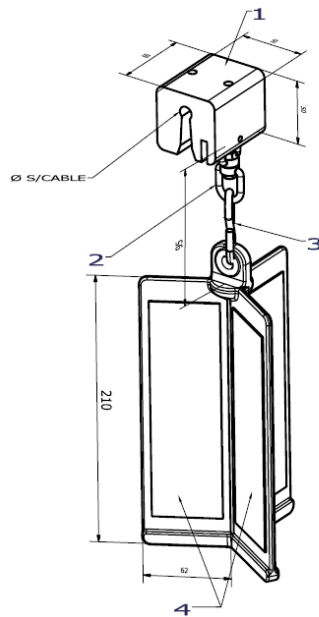
Además de forma particular en las zonas en las que la línea aérea discurre sobre zonas con niebla se colocarán otro tipo de dispositivos, esta vez en forma de aspa.

Estos dispositivos son el resultado de un proyecto de investigación que desde 2.004 a 2.009 ha desarrollado REE en colaboración con la Estación Biológica de Doñana (CSIC). Este nuevo diseño de dispositivo salvapájaros ha sido registrado como de utilidad pública.

Según los ensayos de laboratorio y campo este modelo presenta las siguientes ventajas con respecto al de espiral:

- Reducción de la mortalidad de aves 3,3 veces
- Instalación y retirada semiautomática, por lo que no es necesario el descargo de la instalación
- Aceptable durabilidad.





### **Baliza avifauna REE (\*)**

(\*) 1: elastómero de fijación. 2: giratorio. 3: eslabón doble. 4: reflectante 3 m (rojo y amarillo)

Por ello este salvapájaros está recomendado para zonas de menor visibilidad (nieblas, etc.) debido al material reflectante del que dispone y a su posibilidad de giro, lo que hace que cualquier luminosidad que incida en el mismo se refleje ampliamente.

Este dispositivo se instalará en los vanos de los cruces con los ríos Arga, Ega y Oria, así como en el Valle de la Sakana donde los días de niebla son habituales:

- T11 – T 13
- T39 – T 40
- T73 – T 74
- T92 – T147
- T181 – T 182

Estos dispositivos se colocarán al tresbolillo en ambos cables de tierra, con una separación de 14 m entre dispositivos en cada uno de los cables, a fin de aumentar la visibilidad de los mismos disminuyendo así la probabilidad de colisión.

### **10.3.5. MEDIDAS CORRECTORAS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO**

Las medidas correctoras deberán guardar relación con la correcta ejecución de las obras, procurando afectar lo menos posible a las poblaciones cercanas. Algunas de las medidas ya han sido incluidas en otros apartados tales como riegos puntuales para evitar el polvo, limitaciones al tránsito de maquinaria en núcleos urbanos, correcta señalización, control de ruidos producidos por la maquinaria, etc.

Por otra parte, se propone acondicionar aquellos caminos y pistas que sean de utilidad para la población de la zona, de común acuerdo con los afectados. Estos accesos pueden utilizarse para completar la red de caminos existente.

#### **10.3.5.1. MEDIDAS CORRECTORAS SOBRE EL PATRIMONIO**

Las medidas correctoras referentes al patrimonio, en caso de que sean necesarias dado el carácter preventivo con el que se abordan las posibles afecciones sobre el patrimonio, serán las que establezcan las recomendaciones del Gobierno de Navarra y de Gobierno vasco, resultado de la supervisión arqueológica llevada a cabo.

Tal como se ha comentado, se ha elaborado el Informe de la Evaluación Arqueopaleontológica. En el mismo se han catalogado los posibles yacimientos y/o elementos de interés del patrimonio y propuesto las medidas que eviten la posible afección.

#### **10.3.6. MEDIDAS SOBRE EL PAISAJE**

En general las actuaciones en la obra civil ya descritas tendrán una repercusión positiva sobre el paisaje.

Es importante la minimización e integración de los movimientos de tierra (desmontes y terraplenes), así como el rechazo del mayor número posible de elementos extraños en el paisaje, etc.

En el anexo XII al presente estudio "Estudio de Afección Paisajística" se establecen una serie de medidas de restauración ecológica e integración paisajística. En general estas directrices se resumen en las siguientes directrices:

- Se buscará que el acabado de los taludes sea suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno y la obra, sin grandes contrastes, y ajustándose a los planos, buscando formas redondeadas, evitando aristas y formas antinaturales en la medida de lo posible.
- Se recuperarán las superficies abiertas para la construcción que tras la finalización de las obras queden sin uso, como son las plataformas alrededor de los apoyos.
- En las campas de construcción de los apoyos, y en la zona de excavación de la SE se retirará la capa de tierra vegetal para su reposición una vez finalizada la obra.
- La elección de la mezcla de hidrosiembra a aplicar así como el grupo de plantación a introducir en la zona afectada se hace en base a criterios de la vegetación existente y del desarrollo de la serie de vegetación, de modo que las zonas tratadas tengan una continuidad con el entorno y se consiga una integración paisajística plena.

A continuación se indican las zonas en las que se actuará y el alcance de las actuaciones:

- En las zonas en que se sobrevuele vegetación de interés, en las que esta sobrepase la distancia de seguridad establecida en la legislación (RD. 223/2008), se priorizarán las podas de copas antes que la tala de los ejemplares compatibles con la instalación. Como se ha comentado en el apartado anterior, la selección final de ejemplares a apea y ejemplares a podar se realizará tras el tendido de cables para minimizar las actuaciones innecesarias.
- En los puntos en los que se detecten problemas de compactación en las plataformas de instalación de los apoyos, parques de maquinaria, acceso directo a los apoyos campo a través, etc., se procederá a descompactarlas una vez finalizadas las obras mediante un escarificado-subsolado.

- Se restaurarán los accesos campo a través, y todos aquellos caminos que no vayan a ser necesarios para tareas de mantenimiento. En la restauración se utilizarán como base los estériles rocosos procedentes del desmonte realizado, cubriéndolo posteriormente con la tierra vegetal extraída de la apertura de la caja al efecto de realizar el correspondiente abonado y siembra.
- En zonas de frondosas autóctonas, formaciones de matorral y arbustivas, se realizarán hidrosiembras y plantaciones (siguiendo las directrices del anexo XII) en los taludes, campas de trabajo, parques de maquinaria calles de seguridad, accesos campo a través y accesos a restaurar siempre supondrán una minimización de la afección a la calidad paisajística. Las hidrosiembras y plantaciones en la época y condiciones meteorológicas más apropiadas, es decir en otoño o principios de primavera con previsión de lluvia fina, nunca torrencial ni de sequía persistente.

La revegetación conseguirá además la mayor integración posible de las instalaciones en estudio con las formas, la textura y el color del entorno. En este sentido se deberán tener en cuenta las medidas ya citadas y el Informe de Afección Paisajística (Ver Anexo XXI).

### **10.3.7. REHABILITACIÓN DE DAÑOS Y ACONDICIONAMIENTO FINAL**

Con cierta antelación a la puesta en servicio de las instalaciones en estudio se procederá, a través del Programa de Vigilancia Ambiental, a la revisión de todos aquellos componentes que pueden tener repercusiones sobre los elementos del medio con el fin de revisar la idoneidad de las soluciones definidas y los resultados obtenidos.

En particular al finalizar los trabajos de construcción se adoptarán las siguientes medidas:

- Una vez finalizados todos los trabajos se realizará una revisión del estado de limpieza y conservación del entorno de la subestación y de los apoyos de las líneas aéreas, con el fin de proceder a la recogida de todo tipo de restos que pudieran haber quedado acumulados (áridos, restos de

materiales eléctricos, basuras de la obra o vertidos por ajenos, etc.), y se trasladarán a gestor autorizado.

- Se revisarán los puntos de vertido de las redes de drenaje de la subestación a los cursos naturales y la continuidad de los cursos con el fin de evitar daños futuros en momentos de avenidas.
- Se revisará la situación de todas las servidumbres previamente existentes, en especial la continuidad que se les ha dado.
- Se comprobará el cumplimiento de los acuerdos adoptados con particulares y administración para la construcción de las instalaciones, acometiendo las medidas correctoras que fueran precisas si se detectan carencias o incumplimientos.

Los contratistas quedan obligados, a través del documento de Especificaciones Ambientales de Construcción, a la rehabilitación de todos los daños ocasionados sobre las propiedades, durante la ejecución de los trabajos, siempre y cuando sean imputables a éstos y no pertenezcan a los estrictamente achacables a la construcción.

Para ello los propios contratistas deberán proceder a la recuperación del daño o, de común acuerdo con los propietarios afectados, estipular las indemnizaciones correspondientes. En este concepto se hallan incorporados numerosos efectos que en principio no están previstos, pero que la ejecución de la obra provoca y que se procede a su corrección o indemnización según se han ido produciendo.

#### **10.4. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS EN LA EXPLOTACIÓN**

Durante esta fase no se desarrollan apenas medidas nuevas propiamente dichas, ya que al ser la explotación de tipo estático, no se provocan impactos nuevos, manteniéndose exclusivamente aquellos que poseen carácter residual, como es la presencia misma de las instalaciones.

### **10.4.1. MANTENIMIENTO DE LAS CALLES**

Durante las revisiones periódicas rutinarias se realizará un seguimiento del crecimiento del arbolado incompatible que se prevé puede interferir, por su altura, con la línea eléctrica aérea. A raíz de dicho seguimiento, y cuando se detecte la presencia de ejemplares que puedan constituir un peligro porque sus ramas se aproximen a los conductores a una distancia menor que la de seguridad, se procederá a solicitar los permisos de poda o corta ante las autoridades competentes. A continuación se pasan a describir las diferentes actuaciones:

#### **10.4.1.1. DESBROCES**

En los desbroces, que se llevarán a cabo en Arbustos No Compatibles con líneas eléctricas, se utilizará la siguiente maquinaria:

- Este tipo de trabajos se realizarán mediante máquinas desbrozadoras o desbrozadoras manuales.
- Nunca se utilizarán motosierras excepto en aquellos casos en que fuera imposible el acceso con desbrozadora de mano. En estos casos puntuales los tocones de matorral quedarán horizontales, nunca puntiagudos, y con una altura no superior a 5 centímetros.
- Nunca se utilizarán bulldozer u otra máquina que implique movimiento de tierras.

Los requisitos generales para realizar los desbroces serán:

- Se cuidará de no desbrozar superficies rocosas que dejen la piedra al descubierto, procurando a su vez respetar, en la medida de lo posible, las vaguadas y las zonas en las que la pendiente entre la vegetación y los elementos de la línea eléctrica sea considerable.
- En superficies de pendientes pronunciadas el desbroce del matorral será de menor intensidad que en los terrenos llanos, para evitar procesos erosivos.

#### **10.4.1.2. TALAS MASI VAS**

Las talas masivas se llevarán a cabo en Árboles No Compatibles con las líneas eléctricas, cuando la presencia de estos árboles en la calle de seguridad no garantice el cumplimiento de las distancias de seguridad durante toda la vida útil de la instalación.

La maquinaria a utilizar será:

- El trabajo se realizará mediante máquina desbrozadora, tractores de cuchilla, motosierras o desbrozadoras de mano, utilizando en cada ocasión la maquinaria más adecuada.

Como requisitos generales para realizar las talas:

- Se cuidará en todo momento de evitar daños o contactos con los cables y apoyos de la línea. Se solicitará un descargo de la instalación siempre que haya posibilidades de que en su caída, los árboles invadan el área de seguridad eléctrica.
- Con el fin de minimizar los daños sobre la masa que rodea la calle, el apeo se realizará de forma que los pies en su caída no dañen el arbolado exterior a la misma, por lo que se estudiará la forma de realizar el corte que haga que el pie caiga en los terrenos de la calle.
- Los tocones de los árboles no tendrán una altura superior a 10 cm y la superficie del corte quedará paralela al suelo.
- Los troncos de los árboles talados, una vez desramados, serán apilados en aquellos lugares de la calle, que sin suponer un estorbo, faciliten su posterior retirada. En Navarra, la Retirada de los troncos, dependiendo si es época de riesgo o de no riesgo, se realizará según indica el Decreto 125/2007, de 5 octubre, por el que se dictan las normas sobre el uso del fuego y se regula el ejercicio de determinadas actividades susceptibles de incrementar el riesgo de incendio forestal

#### **10.4.1.3. TALAS PUNTUALES**

Este tipo de actuaciones se realizan en Árboles No Compatibles con las líneas eléctricas cuando la presencia de estos árboles en la calle de seguridad no garantice el cumplimiento de las distancias de seguridad durante toda la vida útil de la instalación y se utiliza la misma maquinaria y se siguen los mismos criterios que en el caso de talas masivas.

#### **10.4.1.4. PODA**

Este tipo de actuaciones se realizan en Árboles Compatibles con la línea eléctrica cuando la presencia de estos árboles y arbustos en la calle de seguridad no garantice el cumplimiento de las distancias de seguridad.

- Descripción de maquinaria a utilizar:
  - Las labores de poda se realizarán con la motosierra adecuada, recurriendo al hacha exclusivamente en aquellos casos en que su uso sea el indicado.
- Requisitos generales para realizar la poda
  - El corte siempre, deberá estar situado en la superficie del tronco, sin que sobresalga más de 1 cm., debiendo quedar la superficie de corte limpia y sin desgarros.

#### **10.4.1.5. GESTIÓN DE RESIDUOS**

Los troncos de los árboles talados, una vez desramados, serán apilados según lo indicado por los propietarios del terreno, en aquellos lugares de la calle, que sin suponer un estorbo, faciliten su posterior retirada.

Los restos de la corta o desbroce efectuado no podrán ser quemados, sino que se sacarán del monte, se triturarán, o se acordonarán en montones o filas sobre el terreno para su descomposición.



Durante los trabajos no se podrán verter residuos de ningún tipo, de forma que los restos de comida, envases, aceites usados, etc deberán gestionarse adecuadamente en función de sus características.

#### **10.4.1.6. ACCESO A LAS ZONAS DE TRABAJO**

Se considera norma general, que se accederá a la zona de realización de los trabajos por el acceso existente; en caso de no haberlo, y siempre de acuerdo con el propietario de la finca por donde el posible daño a ocasionar sea menor y por el camino más corto.

Se cumplirán siempre los siguientes criterios:

- Si para acceder al punto de trabajo se abriesen portillos, cercas u otros accesos, se procurara que queden en la misma posición en que fueron encontrados.
- En el caso de que se trabaje en espacios protegidos, nunca se abrirán nuevos accesos, ni se modificaran los existentes, sin consultar previamente con el Órgano ambiental competente.

#### **10.4.2. ÉPOCA DE REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES**

Si bien los trabajos de mantenimiento dependen de las averías de las líneas y, por lo tanto, no son programables, todas aquellas labores que sí lo sean para el mantenimiento de las calles, se deberán realizar, siempre que sea posible, en aquellas épocas del año en que su incidencia sobre la fauna y la vegetación sea mínima (fuera del periodo reproductor y fuera del periodo de mayor riesgo de incendios).

#### **10.4.3. PROTECCIÓN DE LA AVIFAUNA**

Una vez puestas las líneas eléctricas en funcionamiento se realizará un seguimiento durante 2 años (contado desde el izado de los conductores) para comprobar si se

produce un incremento de mortandad de aves por colisión por la presencia de esta línea.

#### **10.4.4. PROTECCIÓN ANTE POSIBLES CONTAMINACIONES**

Durante la fase de explotación, y con el fin de evitar eventuales pérdidas que pudieran suponer la contaminación del subsuelo por posibles vertidos se realizará en la subestación un mantenimiento preventivo de todos los aparatos eléctricos que contengan aceite o gases dieléctricos.

En caso de existir afecciones potenciales en función de futura nueva normativa se tomarán las medidas correctoras oportunas.

#### **10.4.5. TRATAMIENTO DE NIDOS**

En el caso de aparición de nidos en los apoyos se procederá a la identificación de las especies que los ocupan antes de realizar trabajos de mantenimiento.

Los nidos existentes de especies protegidas se respetarán en todas las fases de la construcción y el mantenimiento de la línea aérea, siempre que no interfieran en el correcto funcionamiento de la instalación o se estime un verdadero riesgo para la propia ave, en cuyo caso podrá procederse a la retirada de los nidos, retrasando el inicio de los trabajos hasta que los pollos abandonen el nido. Asimismo, podrá realizarse la retirada de las especies no protegidas, previa identificación de las especies afectadas. La retirada de nidos se realizará en función de la respuesta obtenida tras la consulta pertinente a los organismos de medio ambiente correspondientes.

#### **10.4.6. CONTROL DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN**

La medida a adoptar para permitir una disminución importante de la contaminación lumínica, es que el alumbrado de todas las zonas de la subestación de Dicastillo permanecerá siempre apagado en su totalidad. Sólo en caso de avería se activará el

sistema de alumbrado por el tiempo necesario para su reparación y posteriormente se procederá a su apagado.

## **10.5. PRESUPUESTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS**

### **10.5.1. SUPERVISIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA**

Para la realización de la supervisión ambiental de la fase de obra se requerirá de la participación de un técnico superior dotado de vehículo todoterreno e incluye tanto los seguimientos a pie de obra como la realización y emisión de los informes pertinentes. Tiene un coste estimado de unos 143.000 €.

### **10.5.2. PROSPECCIÓN FAUNÍSTICA**

Realizada por un ornitólogo experto previa a los desbroces, talas, movimientos de tierra y al montaje de los apoyos. Se estima su presupuesto en 12.000 €.

### **10.5.3. CONTROL Y SEGUIMIENTO ARQUEOPALEONTOLÓGICO**

Según se indica en el Informe Final de la Evaluación Arqueopaleontológica, será necesario la supervisión de la excavación de un experto, que tiene un coste de 22.000 €.

En todo caso si durante la ejecución de las obras saliesen a la luz restos arqueológicos se ejecutarían sondeos (100 € por sondeo mecánico y 300 € por sondeo manual).

#### **10.5.4. DISPOSITIVOS SALVAPÁJAROS**

Las espirales salvapájaros se colocarán en ambos cables de tierra con una separación de 10 m entre los extremos de espirales consecutivas, se puede estimar el coste de la instalación en 3.510 € cada km. La instalación sobre una longitud que equivale aproximadamente a 45,4 km, implica un coste total de 159.354 €.

El dispositivo salvapájaros en aspa se instalará en los vanos de los cruces con los ríos Ega, Arga, Oria y Sakana. Estos dispositivos se colocarán al tresbolillo en ambos cables de tierra, con una separación de 14 m entre los extremos de aspas consecutivas en cada uno de los cables de tierra. La instalación de cada aspa asciende a 39 €/unidad (19 €/ud, más 20 € colocación) Se instalará en una longitud de 31,4 Km lo que implica un coste total de 87.750€.

El coste total de instalación de estos salvapájaros será de 247.104 €.

#### **10.5.5. TRABAJOS DE RESTAURACIÓN**

Para la restauración de las zonas afectadas por las obras de construcción de las instalaciones, siguiendo las recomendaciones del Informe de Afección Paisajística que acompaña a este EsIA, se ha reservado una partida alzada de 150.000 euros.

#### **10.5.6. SEGUIMIENTO DE LAS MEDIDAS ANTICOLISIÓN**

Desde el tendido del cable y hasta un total de dos años se llevará a cabo el seguimiento de las medidas anticollisión, lo que está dotado de una partida presupuestaria de

#### **10.5.7. VALORACIÓN ECONÓMICA GLOBAL**

El presente presupuesto de ejecución material, engloba las siguientes partidas:

TRATAMIENTO	EUROS
SUPERVISIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA	143.000 €
PROSPECCIÓN FAUNÍSTICA	12.000 €
CONTROL Y SEGUIMIENTO ARQUEOPALEONTOLÓGICO	22.000 €
DISPOSITIVOS SALVAPÁJAROS	247.104 €
SEGUIMIENTO MEDIDAS ANTICOLISIÓN	44.000 €
TRABAJOS DE RESTAURACIÓN	150.000 €

*Tabla 131. Valoración económica*

## 11. DETERMINACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES

Para la identificación y valoración de los impactos residuales se han seleccionado previamente aquellos impactos más significativos con el fin de evitar la presentación de una lista demasiado exhaustiva que pudiera enmascarar los auténticos problemas ambientales que conllevará la realización de estas infraestructuras.

La determinación de cada impacto se completa con la enumeración de los indicadores o parámetros de medición y contraste que se aplican para su caracterización posterior.

El establecimiento de un indicador se lleva a cabo a partir de una doble vía:

- La definición de una alteración genérica en el medio ambiente (efecto) y la expresión posterior, en forma cuantitativa o cualitativa, de sus consecuencias últimas (impacto).
- La definición de una característica de un determinado elemento por medio de un indicador, de manera que la alteración de ese indicador sea, a su vez, indicador del impacto producido sobre ese elemento.

Finalmente, se caracterizarán y clasificarán los impactos detectados, atendiendo a los aspectos que señala el Anexo I del Reglamento para la ejecución del Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo de Evaluación de Impacto Ambiental, completados y modificados en la medida en que, en opinión del equipo técnico que elabora el estudio, lo exige el proyecto concreto objeto del presente estudio.

### CARACTERÍSTICAS CONSIDERADAS:

1. **Carácter:** indica el nuevo coste-beneficio de la nueva actuación.

- Positivo: cuando la alteración producida respecto al estado inicial resulta favorable o nula.
- Negativo: cuando la alteración producida se traduce en pérdidas o perjuicios sobre uno o varios elementos del medio.

**2. Magnitud:** da idea de la dimensión de la alteración sufrida.

- Mínima: el efecto producido tiene poca importancia
- Notable: cuando la repercusión ambiental de la alteración es considerable.

**3. Tipo:** expresa la forma en que interviene la alteración sobre el medio.

- Directo: cuando algún elemento del medio es directamente afectado por la alteración.
- Indirecto: cuando los efectos producidos por una actuación se manifiestan como resultado de una serie de procesos.

**4. Acumulación:** cuando se producen en el entorno varias alteraciones el efecto causado por cada uno de ellos puede ser:

- Simple: el impacto es independiente de los demás y del tiempo de duración del agente impactante.
- Acumulativo: el impacto aumenta su gravedad con el tiempo.
- Sinérgico: cuando el impacto actúa conjuntamente con otras alteraciones dando lugar a un efecto superior al correspondiente a la suma de cada impacto considerado individualmente.

**5. Momento:** parámetro temporal que indica el período en el que se manifiesta la alteración.

- Corto, medio y largo plazo. Aquel cuya incidencia puede manifestarse, respectivamente, dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual, antes de cinco años, o en un periodo superior.

**6. Duración:** da idea la permanencia de la afección en el tiempo.

- Temporal: si existe un intervalo de tiempo mensurable desde que se produce la alteración hasta que esta cesa.
- Permanente: si la alteración es continua en el tiempo.

**7. Reversibilidad:** indica la capacidad del medio para absorber la afección.

- Reversible: cuando es posible un retorno a la situación inicial, debido a la capacidad del medio para absorber la perturbación.
- Irreversible: si la alteración producida es tal que la vuelta al estado inicial sin la intervención humana es imposible.

**8. Posibilidad de recuperación:** indica la posibilidad de reparación.

- Recuperable: cuando tras producirse una alteración es posible la vuelta a la situación inicial, bien de forma natural o por la aplicación de medidas correctoras.
- Irrecuperable: no es posible la vuelta a la situación inicial ni siquiera con la aplicación de medidas correctoras.

**9. Periodicidad:** indica cómo es la secuencia de la afección.

- Periódico: si su modo de acción es cíclico o puede predecirse de algún modo.
- Irregular: cuando no puede predecirse el momento en que se producirá el impacto. Hay que basarse en la probabilidad de ocurrencia.

**10. Continuidad:** indica como es la secuencia de la afección.

- Continuo: cuando los efectos producidos se presentan siempre de forma invariable.
- Discontinuo: cuando los efectos ocasionados sufren variaciones de cualquier tipo y no se manifiestan de forma constante.

**11. Situación en el espacio:** indica la posibilidad de amplificación de la afección.



- Localizado: cuando podemos delimitar el área susceptible de ser afectada.
- Disperso: el área de influencia no puede ser delimitada, ya sea por las condiciones del terreno o por la naturaleza del elemento impactado.

**12. Significado:** relativo a la singularidad y calidad del recurso afectado.

- Elevado: cuando la alteración se produce sobre un elemento o componente del medio especialmente valioso.
- Medio: cuando la variable afectada no destaca por su singularidad.

**13. Posibilidad de ocurrencia:** indica la certeza de la afección.

- Cierto: se conoce con certeza la aparición de una alteración.
- Probable: la posibilidad de ocurrencia resulta elevada.
- Improbable: la posibilidad de ocurrencia es baja.
- Desconocido: se ignora la posibilidad de ocurrencia de la alteración.

Contemplando lo que se establece el Reglamento, se reproducen las definiciones reflejadas en este texto legislativo:

***Impacto ambiental compatible:*** aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras correctoras.

***Impacto ambiental moderado:*** aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.

***Impacto ambiental severo:*** aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas correctoras y protectoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.

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

## **11.1. IMPACTOS SOBRE EL SUELO**

### **11.1.1. MODIFICACIÓN DE LA MORFOLOGÍA POR MOVIMIENTOS DE TIERRA**

Los movimientos de tierras, producidos por la explanación de la plataforma para la instalación de la subestación eléctrica, la apertura de nuevos accesos en las zonas de mayor pendiente y las excavaciones que se realizan para hacer las cimentaciones de los apoyos, pueden provocar una alteración sobre la geomorfología.

En las zonas de mayor pendiente, se puede considerar que los movimientos de tierras pueden producir efectos significativos que el relieve natural del terreno no consigue apantallar.

Estos movimientos de tierra provocarán una ruptura en el equilibrio entre sobrantes y déficit de tierra, por lo que será necesario recurrir a vertederos para depositar sobrantes de tierras.

La alteración en la forma del terreno aparece principalmente en la fase de construcción, y se va a mantener durante la fase de funcionamiento.

#### **INDICADORES UTILIZADOS:**

- Volumen movimiento de tierras.
- Pendiente

Se trata de un impacto negativo, notable, directo, simple, a corto plazo, permanente, irreversible, recuperable, continuo, localizado y de probabilidad cierta. Estos impactos se valoran de la siguiente forma:

- Impacto de la SE Dicastillo:
  - Fase de construcción: El movimiento de tierras no será de gran entidad puesto que se ha emplazado en una zona con un gradiente de pendientes que oscilan entre el 0-12%. Por tanto, el impacto se considera: **Moderado**.
  - Fase de operación y mantenimiento: no se generarán afecciones sobre la morfología del terreno por movimiento de tierras.
  
- Impacto de la línea E/S:
  - Fase de construcción: este impacto será **Compatible** ya que solo cinco apoyos se ubican en zonas con pendientes iguales o mayores del 20% y sólo serán necesarios 442 m de caminos de nueva creación.
  - Fase de operación y mantenimiento: no se generarán afecciones sobre la morfología del terreno como consecuencia del mantenimiento de la línea eléctrica.
  
- Impacto de la línea Dicastillo-Itxaso:
  - Fase de construcción: este impacto se valora como **Moderado** al discurrir un 40 % de la línea en áreas con pendientes iguales o mayores del 20 %, con una longitud además de caminos de nueva creación de 15.849 m.
  - Fase de operación y mantenimiento: en esta fase no habrá más movimientos de tierra por lo que no se generarán nuevos impactos sobre la morfología.

### 11.1.2. OCUPACIÓN DEL SUELO

La importancia de este impacto radica fundamentalmente en el uso actual del suelo, ya que posteriormente a la construcción de la subestación y de las líneas eléctricas, la porción de terreno ocupada cambiará de uso de cara al futuro; en cuanto a los caminos de acceso habrá que considerar la ocupación de aquellos que se conserven para el mantenimiento de la línea.

**INDICADOR UTILIZADO:**

- Superficie ocupada.
- Uso del suelo.

Se trata de un impacto negativo, mínimo, directo, simple, a corto plazo, permanente, irreversible e irrecuperable, continuo, localizado y de probabilidad cierta. Estos impactos se valoran de la siguiente forma:

- Impacto de la SE Dicastillo:
  - Fase de construcción: la ocupación de la subestación es de 6 ha, en una zona con cultivos herbáceos, que ya no volverá a recuperarse. Por tanto, el impacto se considera **Compatible**.
  - Fase de operación y mantenimiento: no se generarán nuevos impactos ya que no habrá nuevas ocupaciones de suelo.
- Impacto de la Línea E/S:
  - Fase de construcción: este impacto se considera **Moderado**, ya que se producirá una ocupación durante la fase de obras de 84.800 m<sup>2</sup> que corresponden a la campa de los apoyos. A esto hay que sumar los 442 m de caminos nuevos.
  - Fase de operación y mantenimiento: la zona ocupada será menor ya que queda reducida a la ocupación de las patas, siendo 424 m<sup>2</sup>, restaurándose el resto de la superficie. Por tanto, el impacto será **Compatible**.
- Impacto de la línea Dicastillo-Itxaso:
  - Fase de construcción: en este caso, la superficie ocupada temporalmente por la campa durante la construcción supone 307.200 m<sup>2</sup>. En cuanto a los caminos de nueva creación son 15.849 metros, que supone un 17 % del total de longitud de caminos que se usará para su construcción. Este impacto se considera **Moderado**.
  - Fase de operación y mantenimiento: al igual que en el caso anterior, la ocupación permanente queda reducida a los 42 m de nuevos caminos y la ocupación de las patas y supone 1.880 m<sup>2</sup>. Y por ello, el impacto será **Compatible**.

### 11.1.3. ALTERACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL SUELO

La estructura física del suelo puede verse alterada mediante la compactación provocada por el paso de maquinaria pesada en la fase de construcción.

INDICADOR UTILIZADO:

- Superficie del suelo que puede ser alterada.

Se trata de un impacto negativo, mínimo, directo, simple, a corto plazo, irreversible e irrecuperable, continuo, mínimo, localizado y de probabilidad cierta. Este impacto se valora de la siguiente forma:

- Impacto de la SE Dicastillo:
  - Fase de construcción: este impacto se producirá durante la fase de explanación. Posteriormente esta superficie será impermeabilizada y recubierta, perdiéndose por tanto todas las características físicas naturales de este suelo. Este impacto se considera **Compatible**.
  - Fase de operación y mantenimiento: no se generarán impactos ya que no se producirán nuevas ocupaciones de suelo.
- Impacto de la línea E/S:
  - Fase de construcción: habrá afección causada por la compactación producida por la maquinaria. El porcentaje de caminos nuevos en comparación con el total representa solo un 3 %. Debido a la superficie que supondrá, se considera este impacto como **Compatible**.
  - Fase de operación y mantenimiento: no se generarán impactos ya que no se producirán nuevas ocupaciones de suelo.
- Impacto de la línea Dicastillo-Itxaso:
  - Fase de construcción: estas afecciones se darán en la apertura de los caminos de acceso y en la apertura de las plataformas de los apoyos. En general aunque hay una buena red de caminos de accesos los caminos nuevos creados representan un 17 % del total de accesos necesarios. Se valora este impacto como **Moderado**.

- Fase de operación y mantenimiento: no se generarán impactos y la puesta en práctica de medidas preventivas y correctoras permitirá que el impacto sea **Compatible**

#### 11.1.4. ALTERACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DEL SUELO

Las características químicas del suelo pueden verse alteradas por la presencia de ciertas sustancias contaminantes, ligadas sobre todo a la presencia de maquinaria durante la fase de obras y la posibilidad de vertidos accidentales (grasas, aceites, pinturas, combustibles, etc.).

Se trata de un impacto potencial de carácter esporádico, dado que para que existiera tendría que ocurrir un vertido por accidente, ya sea en las obras de construcción de la subestación y las líneas, o durante la fase de explotación de la subestación.

##### INDICADORES UTILIZADOS:

- Compuestos químicos contaminantes
- Probabilidad de ocurrencia de accidentes

Se trata de un impacto negativo, mínimo, directo, simple, a corto plazo, irreversible e irrecuperable, continuo, localizado e improbable. Este impacto se valora de la siguiente forma:

- Impacto de la SE Dicastillo:
  - Fase de construcción: La previsión de que se produzca este tipo de alteraciones es relativamente compleja, aunque se prevé que las medidas correctoras y la correcta planificación anulen la aparición de estos impactos. Por ello se clasifica el impacto como **Compatible**.
  - Fase de operación y mantenimiento: los aparatos y componentes eléctricos de la subestación son totalmente estancos, situación en la que han de permanecer para su correcto funcionamiento. Por tal motivo y pese a los graves problemas que provocaría la contaminación de un recurso tan valioso y difícil de recuperar como es el suelo, el riesgo de contaminación es prácticamente nulo, debido al nivel de control y seguridad que se mantiene en la

construcción con el fin de evitar este tipo de accidentes. Por ello se califica este impacto como **Compatible**.

- Impacto de la línea E/S:
  - Fase de construcción: La previsión de que se produzca este tipo de alteraciones es difícil, aunque al igual que se ha indicado para la subestación, se prevé que las medidas correctoras y la correcta planificación anulen la aparición de estos impactos, y la superficie previsiblemente afectada será muy reducida. Por ello se clasifica el impacto como **Compatible**.
  - Fase de operación y mantenimiento: no se generará este tipo de impacto puesto que los cables no contienen fluidos contaminantes, luego se estima como **Compatible**.
  
- Impacto de la línea Dicastillo-Itxaso:
  - Fase de construcción: La previsión de que se produzca este tipo de alteraciones es relativamente compleja, aunque se prevé que las medidas correctoras y la correcta planificación anulen la aparición de estos impactos. Por ello se clasifica el impacto como **Compatible**.
  - Fase de operación y mantenimiento: no se generará este tipo de impacto puesto que los cables no contienen fluidos contaminantes, luego se estima como **Compatible**.

#### 11.1.5. CAPACIDAD AGROLÓGICA DEL SUELO

La capacidad agrológica del suelo puede verse mermada por la ocupación de terrenos de mayor productividad.

INDICADOR UTILIZADO:

- Superficie ocupada.
- Uso del suelo.
  
- Impacto de la SE Dicastillo:
  - Fase de construcción: se producirá la pérdida de producción en los terrenos ocupados por la subestación. Se considera este impacto como **Compatible**.

- Fase de operación y mantenimiento: se mantendrá el impacto generado en la fase de construcción. Se considera el impacto como **Compatible**.
- Impacto de las líneas eléctricas:
  - Fase de construcción: se ocuparán de forma temporal los terrenos que sean precisos circundantes a los apoyos para su construcción. Existirá una pérdida de uso en las zonas que sean utilizadas para el acceso a los apoyos. Se perderá el uso en las plantaciones forestales por la tala de la calle de seguridad. Se considera este impacto como **Compatible**.
  - Fase de operación y mantenimiento: se recuperará el uso en los accesos campo a través y en los terrenos que fueron ocupados alrededor de los apoyos. Se considera este impacto como **Compatible**.

#### 11.1.6. INCREMENTO DEL RIESGO DE PROCESOS EROSIVOS

Consiste en el aumento de la posibilidad de que se produzca pérdidas de suelo por fenómenos de erosión.

##### INDICADORES UTILIZADOS:

- Nuevos regueros o cárcavas
- Superficie de taludes generados

Se trata de un impacto negativo, mínimo, indirecto, acumulativo, a medio plazo, irreversible e irrecuperable, discontinuo, medio, disperso y probable. Este impacto se valora de la siguiente forma:

- Impacto de la SE Dicastillo:
  - Fase de construcción: Puesto que no se generarán nuevos taludes, debido a su topografía llana, no se estima que vaya a haber un aumento importante del riesgo de erosión. Se considera este impacto como **Compatible**.
  - Fase de operación y mantenimiento: el diseño de obras de drenaje y otros elementos que faciliten la redistribución del agua de



escorrentía permitirá evitar el aumento de los procesos erosivos. Se considera el impacto como **Compatible**.

- Impacto de la línea E/S:
  - Fase de construcción: las zonas más susceptibles de generarse este impacto corresponden a la zona entre T-90.3 y T-90.5, donde el impacto se estima puntualmente como moderado durante la construcción ya que se añan factores como elevadas tasas de erosión potencial, zonas con elevadas pendientes, apertura de calle de seguridad y condiciones constructivas desfavorables. Para el resto de la línea y de forma global para toda ella el impacto se considera como **Compatible**.
  - Fase de operación y mantenimiento: las actuaciones correctoras a realizar durante la construcción permitirán que el impacto en esta fase se mantenga como **Compatible**.
- Impacto de la línea Dicastillo-Itxaso:
  - Fase de construcción: Se producirán daños como consecuencia de las labores necesarias para realizar las cimentaciones de las torres, la apertura de accesos y calles de seguridad. La construcción de taludes podría generar superficies sueltas que se verían sometidas a procesos erosivos. Para evitar la aparición de regueras y cárcavas, el principal condicionante constructivo hace referencia a la pendiente con que deben construirse estos taludes, siempre con una pendiente inferior al 30%. De esta forma, y tras la posterior revegetación de los mismos, se minimizarán los posibles procesos erosivos. La posible erosión superficial durante esta fase podría verse incrementada por fuertes precipitaciones y/o la concurrencia de otros fenómenos meteorológicos. Estos agentes externos podrían causar arrastre de materiales especialmente en las zonas de mayor pendiente. Este impacto se estima **Compatible-Moderado**.
  - Fase de operación y mantenimiento: Los efectos erosivos tanto en los nuevos accesos a conservar para el mantenimiento de la línea como de la calle de seguridad, si bien seguirán existiendo durante la fase de operación de la línea, serán minimizados mediante las medidas planteadas. Las medidas referidas a la calle de seguridad, van principalmente encaminadas a la eliminación de la vegetación estrictamente necesaria y a su restauración con especies de porte arbustivo. Estas medidas minimizarán los procesos erosivos. Este impacto también se considera **Compatible**.

## 11.2. I IMPACTOS SOBRE LA HI DROLOGÍA

Los impactos que se podrían generar sobre la hidrología, todos ellos de carácter potencial de difícil ocurrencia, se encuentran en su mayor parte en la fase de construcción. Principalmente serían en las eventuales interrupciones de la red superficial, así como en la turbiedad que se podría producir por el incremento de sólidos en suspensión y por los vertidos incontrolados en los cursos superficiales y subterráneos.

### 11.2.1. ALTERACIÓN DE LA RED DE DRENAJE

Se circunscribe a las posibles modificaciones o interrupciones de la red superficial.

INDICADOR UTILIZADO:

- Número de escorrentías y cauces en los que se modifica el trazado de su red de drenaje.

Se trata de un impacto negativo, de magnitud mínima, directo, simple, a corto plazo, temporal, irreversible, irrecuperable y de probabilidad cierta. Este impacto se valora de la siguiente forma:

- Impacto de la SE Dicastillo:
  - Fase de construcción: la subestación se encuentra alejada de cursos de agua y se han diseñado una serie de medidas preventivas para evitar que sea afectada durante la explanación, que será mínima al estar situada en una zona de pendiente media. Por tanto, el impacto se valora como **Compatible**.
  - Fase de operación y mantenimiento: la presencia de la subestación no alterará la red drenaje superficial ya que en su diseño se ha contemplado su preservación.
- Impacto de la línea E/S:
  - Fase de construcción: las lagunas y balsas más cercanas se encuentran a más de 120 m y se sobrevolarán con un solo vano dos barrancos y el cauce del río Ega por lo que con la puesta en práctica

de las medidas preventivas ya contempladas no se espera que se produzcan alteraciones significativas sobre ellos durante la realización de las obras. En el caso del río Arga, su cruce se realiza por medio el vano T-90.18-T-90.19, encontrándose el apoyo T-90.19 en una zona inundable por lo que podría generarse una afección directa al cauce río Arga en el hipotético caso de crecida. Con relación a los accesos a los apoyos T-90.6, T-90.45 y T-90.46 cruzarían barrancos sin agua permanente, por lo que la puesta en práctica de las medidas adecuadas evitaría afecciones. Por tanto este impacto se estima de forma global como **Compatible**.

- Fase de operación y mantenimiento: la presencia de los apoyos no generará ningún impacto.

- Impacto de la línea Dicastillo-Itxaso:

- Fase de construcción: la línea sobrevuela varios cauces. Teniendo en cuenta que se tomarán las medidas preventivas y correctoras previstas, especialmente en cuanto a evitar ubicar los apoyos en zonas lo suficientemente alejadas de los cursos fluviales existentes y la apertura de nuevos caminos de acceso por zonas fluviales, se evitarán la mayor parte de las posibles alteraciones sobre la red de drenaje. El apoyo T-74 está ubicado en una zona inundable del río Arga, con un periodo de retorno de 2,33 años y se podrían generar afecciones significativas sólo en caso de crecida. Los accesos no cruzan sobre ningún curso fluvial de entidad, aunque si atraviesan sobre pequeños cauces los que comunican con los apoyos T-21, T-26, T-29, T-53, T-102, T-104, T-117, T-126, T-127, T-150, T-154, T-155, T-156, T-163, T-168 y T-172. Por lo que de forma global este impacto se estima como **Compatible-Moderado**.
- Fase de operación y mantenimiento: se estima como **Compatible**, por la probabilidad de que se produzcan efectos sobre la red de drenaje durante las labores de mantenimiento (reparaciones, calles de seguridad etc).

### 11.2.2. PÉRDI DA DE LA CALI DAD DE LAS AGUAS

Los principales parámetros sobre los que se puede influir son los relativos a los sólidos disueltos y en suspensión, fundamentalmente como consecuencia de los movimientos de tierra en la construcción de apoyos y accesos. También hay que tener en cuenta las grasas e hidrocarburos por vertidos accidentales.

Las precipitaciones probablemente generen aguas de escorrentía que pueden provocar el arrastre o deposición de materiales que impliquen un aumento de los sólidos en suspensión, modificando de esta forma las características físicas y químicas del agua.

Durante el periodo de obras, un manejo inadecuado de la maquinaria necesaria podría provocar vertidos accidentales de sustancias contaminantes.

#### INDICADORES UTILIZADOS:

- Turbidez de las aguas.
- Riesgo de vertido de compuestos químicos contaminantes.
- Superficie afectada en la que van a producirse los movimientos de tierras.
- Maquinaria utilizada durante la fase de obras.

Se trata de un impacto negativo, de magnitud notable, directo, acumulativo, a corto plazo, temporal limitado a la fase de obras, reversible, irrecuperable, irregular, discontinuo y de probabilidad desconocida. Este impacto se valora de la siguiente forma:

- Impacto de la SE Dicastillo:
  - Fase de construcción: La subestación se sitúa a 395 m del arroyo más cercano, por lo que el impacto por el riesgo de pérdida de calidad de las aguas se clasifica como **Compatible**.
  - Fase de operación y mantenimiento: el diseño de la subestación y sus diferentes elementos de seguridad evitará que se pueden generar modificaciones en la calidad de las aguas, por lo que este impacto se estima como **Compatible**.
- Impacto de la línea E/S:
  - Fase de construcción: las zonas más sensibles de soportar afecciones se corresponderán con los vanos de cruce de ríos y arroyos, en particular en el apoyo T-90.19, ubicado en la zona de inundación del río Arga ya que durante su construcción la escorrentía superficial podría influir en la calidad de las aguas. La utilización de los accesos que cruzan pequeños cauces podrían generar una modificación en la calidad de las aguas durante la duración de las obras. Este impacto se estima como **Compatible**, al haber una

afección directa probable a un cauce, aunque se han establecido medidas como la colocación de barreras de sedimentos para evitarla.

- Fase de operación y mantenimiento: las actividades que se realizan durante el mantenimiento de la línea no son susceptibles de generar afecciones sobre la calidad de las aguas.
- Impacto de la línea Dicastillo-Itxaso:
  - Fase de construcción: de igual forma que en la otra línea, como medida preventiva de la fase de proyecto, se ha situado los apoyos y accesos en zonas lo suficientemente alejadas de modo que se eviten posibles afecciones sobre la hidrología. No obstante, el trazado realiza varios cruces de ríos con lo que aumenta la probabilidad de afección a sus aguas, en particular el apoyo T-74 que forma parte del vano con el que se cruza el río Arga y se encuentra sobre una zona inundable. La utilización de los accesos que cruzan pequeños cauces podrían generar una modificación en la calidad de las aguas durante la duración de las obras. Este impacto se estima como **Compatible-Moderado**, al haber una afección directa probable a un cauce e indirecta a otros de menor entidad, aunque se han establecido medidas como la colocación de barreras de sedimentos para evitarla.
  - Fase de operación y mantenimiento: las actividades que se realizan en esta fase no generarán afecciones significativas sobre la calidad de las aguas.

## 11.3. IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA

### 11.3.1. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA POR PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN Y GASES DE COMBUSTIÓN

Este impacto se da únicamente en la fase de construcción, y se debe a la contaminación asociada al incremento de polvo en el aire y gases de combustión, provocado en su mayor parte por el movimiento de tierras y de la propia maquinaria. Se trata de un efecto temporal y reversible, a la vez que su afección se verá muy influida por las condiciones meteorológicas.

El aumento de polvo previsible como consecuencia de la construcción y la SE Dicastillo y de las líneas eléctricas y sus accesos será pequeño.

#### INDICADORES UTILIZADOS:

- Superficie afectada en la que van a producirse los movimientos de tierra
- Distancia a puntos de residencia
- Densidad de circulación de maquinaria pesada

Se trata de un impacto negativo, mínimo, directo, simple, a corto plazo, temporal, reversible, recuperable, irregular, discontinuo, disperso y de probabilidad cierta. Este impacto se valora de la siguiente forma:

- Impacto de la SE Dicastillo:
  - Fase de construcción: se han contemplado medidas preventivas como el riego en épocas secas para reducir la posible generación de polvo. Además, no hay edificaciones a menos de 100 m. Por tanto, el impacto se valora como **Compatible**.
  - Fase de operación y mantenimiento: las actividades de mantenimiento no producen un aumento significativo de la contaminación atmosférica por lo que el impacto para esta fase se estima como **No significativo**.
- Impacto de la línea E/S:
  - Fase de construcción: Al igual que en el caso anterior de la subestación, la elevada distancia a los lugares de residencia (más de 100 m), hace que este impacto se considere globalmente como **Compatible**. Solo puntualmente en el entorno de La Tejería (T-90.18 – T-90.19), existe una edificación a 70 m de la línea cuya afección se estima como moderada.
  - Fase de operación y mantenimiento: las actividades que se realizan en esta fase no generan impactos sobre la atmósfera.
- Impacto de la línea Dicastillo-Itxaso:
  - Fase de construcción: la reducida distancia a varias edificaciones aisladas a menos de 100 m en T147-T48, T181-T-182 y T183-T184, hace que se considere este impacto como **Compatible-Moderado**.

- Fase de operación y mantenimiento: las actividades que se realizan en esta fase no generan impactos sobre la atmósfera.

### 11.3.2. RUIDO AUDÍBLE GENERADO

Este impacto se da en la fase de construcción, debido a la contaminación acústica asociada al incremento de la maquinaria y al ruido generado en la fase de explotación de la línea eléctrica por el efecto corona.

INDICADOR UTILIZADO:

- Presencia de viviendas a menos de 100 m.

Se trata de un impacto negativo, mínimo, directo, simple, a corto plazo, temporal, reversible, recuperable, irregular, discontinuo, disperso y de probabilidad cierta. Este impacto se valora de la siguiente forma:

- Impacto de la SE Dicastillo:
  - Fase de construcción: este efecto se considera de escasa magnitud debido a que no hay viviendas a menos de 100 m de distancia, por lo que se estima como **Compatible**.
  - Fase de operación y mantenimiento: no es esperable que el ruido producido por su funcionamiento genere afecciones ya que no existen edificaciones habitadas cercanas.
- Impacto de la línea E/S:
  - Fase de construcción: este efecto puede ser moderado en la zona de La Tejería (T-90.18 – T-90.19), ya que existe una edificación a 70 m de distancia. En el resto del trazado y de forma global no existen zonas habitadas en las cercanías por lo que el impacto se estima como **Compatible**.
  - Fase de operación y mantenimiento: las actividades a realizar en esta fase generan un ruido similar al de las actividades agrícolas por lo que el impacto se estima como **Compatible**.

- Impacto de la línea Dicastillo-Itxaso:
  - Fase de construcción: las zonas a construir se encuentran suficientemente alejadas de viviendas habitadas y no se prevé un impacto de importancia. La zona de mayor incidencia acústica se encuentran a menos de 100 m en el entorno de T147-T48, T181-T-182 T183-T184 Este impacto en estas zonas se considera **Compatible-Moderado**.
  - Fase de operación y mantenimiento: lo mismo que en la anterior instalación, las actividades a realizar en esta fase generan un ruido similar al de las actividades agrícolas por lo que el impacto se estima como **Compatible**.

## 11.4. I IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN Y FLORA

### 11.4.1. ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN

En el apartado 9.3.4. de "Eliminación de la vegetación", dentro del capítulo de "Efectos potenciales", se enumera la vegetación afectada por las líneas. En el caso de la subestación, se eliminarán cultivos herbáceos por lo que se considera que no existe un impacto significativo sobre la vegetación.

En dicho capítulo, se detallan las longitudes sobrevoladas de las distintas masas y las ocupaciones temporales y permanentes de las campas y de los accesos a los apoyos y de las posibles cortas totales. Hay que tener en cuenta que estas cortas se minimizarán sensiblemente con la adopción de las medidas propuestas, en resumen: estudio de ubicación de los apoyos, estudio de cortas selectivas, balizamientos de vegetación o pies de interés, sobreelevación de la catenaria mediante el recrecido de apoyos, tendido a mano y en helicóptero.

#### INDICADORES UTILIZADOS:

- Superficie de vegetación destruida
- Valor ecológico de la vegetación afectada



Se trata de un impacto negativo, directo, simple, notable, a corto plazo, permanente, irreversible, recuperable, continuo, localizado y cierto. Estos impactos se valoran de la siguiente forma:

- Impacto de la línea E/S:
  - Fase de construcción: de la vegetación natural sobrevolada sólo un 14,72 % se corresponde con vegetación natural representada por los carrascales, la vegetación de ribera, el coscojar, el matorral mediterráneo, el pastizal y la vegetación de zonas húmedas, y toda ella es compatible (excepto el coscojar en 386 m), es decir, no es preciso abrir calle de seguridad. En la apertura de accesos se generarán afecciones sobre matorrales de interés (apoyos T-90.11, T-90.13 y T-90.14), y sobre el coscojar (apoyo T-90.36). La ocupación permanente por la presencia del apoyo será de unos 829 m<sup>2</sup>, correspondientes a los apoyos T-90.3, T-90.11, T-90.13, T-90.14, T-90.27, T-90.32, T-90.34, T-90.36 y T-90.46, que corresponden mayoritariamente a zonas con matorral mediterráneo y en menor medida a coscojar (T-90.36 y T-90.46). Tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras este impacto se considera moderado en las zonas de eliminación de coscoja, aunque globalmente **Compatible**.
  - Fase de operación y mantenimiento: la afección sobre la vegetación estará limitada a las labores de poda y tala selectiva necesarias para el correcto mantenimiento de la seguridad de la instalación. Este impacto se estima como **Compatible**.
- Impacto de la línea Dicastillo-Itxaso:
  - Fase de construcción: de las unidades sobrevoladas aproximadamente un 37 % se corresponde con vegetación natural. De esta un 29% corresponde a formaciones arboladas autóctonas representadas por hayedos, robledales, otras frondosas, quejigares, coscojares, carrascales y vegetación de ribera. Sobre estas formaciones no se realizará apertura de calle de seguridad, salvo en la coscoja (en una longitud de 2.931 m). Son numerosos los nuevos accesos (54) en los que será preciso eliminar la vegetación natural arbolada. Con relación a la ocupación temporal por la apertura de la campa afectará en 82 de ellas a formaciones arboladas autóctonas. Por tanto el impacto por eliminación de la vegetación se estima como **Moderado** al afectarse a bosques maduros tanto en la apertura de la campa como en la construcción de nuevos accesos.

- Fase de operación y mantenimiento: con relación a la ocupación permanente por la presencia de la línea, 51 apoyos se encuentran en formaciones arboladas naturales lo que supone una ocupación de unos 100 m<sup>2</sup> por apoyo. En el resto de la línea la afección sobre la vegetación estará limitada a las labores de poda y tala selectiva necesarias para el correcto mantenimiento de la seguridad de la instalación. Por otra parte en algunas zonas la vegetación se recuperará totalmente (caminos de acceso temporales). Este impacto se estima como **Compatible**.

#### 11.4.2. AFECCIÓN A FLORA AMENAZADA

De las instalaciones incluidas en el proyecto sólo los trazados de las líneas eléctricas discurren por zonas en las que podrían desarrollarse estas especies.

##### INDICADORES UTILIZADOS:

- Superficie de flora amenazada afectada.
- Categoría de protección

En la Línea Dicastillo-Itxaso las poblaciones más cercanas se localizan a más de 100 metros y ningún acceso discurre por las mismas por tanto no se producen impactos por estas actuaciones.

- Impacto de la línea E/S
  - Fase de construcción: el trazado sobrevuela aproximadamente 40 m (entre T-90.13+545 y T-90.13+585) de la superficie con presencia no confirmada de la especie *Limonium ruizii*, catalogada como Vulnerable en la Lista Roja Española. No se prevé afección directa por apertura de la campa y del camino de acceso al apoyo T-90-14, que es el más cercano a su posible área de distribución adoptando las medias preventivas y correctoras descritas. Con la puesta en práctica de las medidas el impacto se estima como **Compatible**.
  - Fase de operación y mantenimiento: no se generarán impactos en esta fase.

### 11.4.3. AFECCIÓN A HÁBITATS NATURALES DE INTERÉS COMUNITARIO

En el apartado 9.3.6 se detallan los hábitats de interés comunitario potencialmente afectados por las instalaciones eléctricas en estudio. Las afecciones potenciales a estos hábitats son las mismas que las definidas ya para la eliminación de la vegetación, se generarán principalmente en fase de construcción por el acondicionamiento y/o apertura de caminos de acceso, apertura de la campa para el montaje e izado de los apoyos y por la excavación de sus bases, el tendido de cables y la apertura de calle, en caso de que sea necesaria.

De las instalaciones incluidas en el proyecto sólo los trazados de las líneas eléctricas discurren por zonas en las que se localizan hábitats de interés comunitario.

#### INDICADORES UTILIZADOS:

- Superficie del hábitat prioritario afectada.
- Valor ecológico de los hábitats afectados.

Se trata de un impacto negativo, notable, directo, simple, a corto plazo, permanente, irreversible, recuperable, localizado, medio y probable. Estos impactos se valoran de la siguiente forma:

- Impacto de la línea E/S:
  - Fase de construcción: la afección tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras sobre los hábitats se reducen principalmente a la pérdida de superficie permanente por las campas de los apoyos y por los caminos de acceso de nueva construcción. Si bien es cierto que pequeñas superficies en las ocupaciones temporales también pueden afectar a estos hábitats. En cualquier caso no se afecta a una superficie mayor de 1 hectárea de los hábitat prioritario 1520 Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*) y 6220 Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de *Thero-Brachypodietea* en el conjunto del proyecto. Por tanto el se considera este impacto como **Compatible-Moderado**.
  - Fase de operación y mantenimiento: la afección sobre los hábitats estará limitada a las labores de poda y tala selectiva necesarias para el correcto mantenimiento de la seguridad de la instalación y dado el

carácter de pastizal o matorral de la mayoría de los hábitats están serán casi inexistentes Este impacto se estima como **Compatible**.

- Impacto de la línea Dicastillo-Itxaso:
  - Fase de construcción: la afección tras la aplicación de las medidas preventivas y correctoras sobre los hábitats se reducen principalmente a la pérdida de superficie permanente por las campas de los apoyos y por los caminos de acceso de nueva construcción. Si bien es cierto que pequeñas superficies en las ocupaciones temporales también pueden afectar a estos hábitats. La afección permanente total sobre los hábitats es de 3 hectáreas de las cuales tan sólo 0,9 pertenecen al 6220 Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de *Thero-Brachypodietea*. que es prioritario. También se sobrevuela el hábitat 91E0 pero el tendido de cable con helicóptero suponen que no exista ninguna afección sobre este hábitat. Por tanto se considera este impacto como **Moderado**
  - Fase de operación y mantenimiento: la afección sobre los hábitats estará limitada a las labores de poda y tala selectiva necesarias para el correcto mantenimiento de la seguridad de la instalación. Este impacto se estima como **Compatible**.

## 11.5. IMPACTOS SOBRE LA FAUNA

### 11.5.1. ALTERACIÓN DE BIOTOPOS

Como consecuencia de la eliminación de la vegetación se producirá una alteración de los biotopos que sirven de cobijo para la fauna.

#### INDICADORES UTILIZADOS:

- Presencia y abundancia de especies catalogadas
- Alteración de hábitat

Se trata de un impacto negativo, directo, simple, mínimo, a corto plazo, permanente, irreversible, recuperable, continuo, localizado y cierto. Estos impactos se valoran de la siguiente forma:

- Impacto de la SE Dicastillo:
  - Fase de construcción: debido al bajo valor del biotopo existente en el emplazamiento de la subestación que corresponde con vegetación antropizada (cultivos), se considera este impacto **Compatible**.
  - Fase de operación y mantenimiento: no se generarán impactos en esta fase.
  
- Impacto la línea E/S:
  - Fase de construcción: la afección se producirá en las zonas donde se ubiquen los apoyos, especialmente en las zonas de cruce de los ríos así como en las zonas de interés de esteparias. Aunque se han planteado medidas para paliar impacto concreto se minimice, dadas las especies con posible presencia este impacto se considera **Moderado**.
  - Fase de operación y mantenimiento: no se generarán impactos en esta fase, se mantendrá la pérdida de biotopo generada durante la construcción, aunque dada su pequeña superficie el impacto se estima como **Compatible**.
  
- Impacto de la línea Dicastillo-Itxaso:
  - Fase de construcción: la afección se producirá en las zonas donde se ubiquen los apoyos, en las calles de seguridad y por donde se abran los accesos que impliquen la eliminación de la vegetación existente. Fundamentalmente será en aquellas zonas forestales con probable presencia de especies de pícidos y rapaces como el milano real así como las zonas de cruce con los ríos donde se localiza mastofauna (visón europeo, nutria) y fauna piscícola protegida. Aunque se han planteado medidas para paliar impacto concreto se minimice, dadas las especies con posible presencia este impacto se considera **Moderado**.
  - Fase de operación y mantenimiento: al igual que en la otra línea se mantendrá la reducida pérdida de biotopo generada durante su construcción, por lo que el impacto se estima como **Compatible**.

### 11.5.2. MODIFICACIÓN DE LAS PAUTAS DE COMPORTAMIENTO

Tal como se ha citado, el movimiento de maquinaria generará incremento del ruido y de la presencia humana. Para paliar las molestias sobre la fauna se han previsto una serie de medidas preventivas y correctoras entre las que destacan, la realización de las obras, en la medida de lo posible, en las épocas adecuadas en aquellas zonas identificadas como de presencia posible o segura de las especies en las máximas categorías de protección.

#### INDICADORES UTILIZADOS

- Presencia y abundancia de especies catalogadas.

Se trata de un impacto negativo, directo, simple, mínimo, a corto plazo, permanente, irreversible, recuperable, continuo, localizado y cierto. Estos impactos se valoran de la siguiente forma:

- Impacto de la SE Dicastillo:
  - Fase de construcción: puesto que la subestación se ubicaría en una zona antropizada, modificaciones de las pautas de comportamiento de la fauna se consideran un impacto **Compatible**.
  - Fase de operación y mantenimiento: la presencia de la subestación no implicará modificaciones en el comportamiento.
- Impacto de la línea E/S:
  - Fase de construcción: con la aplicación de las medidas preventivas relativas a condicionar la fase de construcción en aquellas zonas con presencia de especies catalogadas a la verificación de su presencia real en las zonas de trabajo el impacto será **Compatible**.
  - Fase de operación y mantenimiento: una vez que se encuentre instalada la línea eléctrica no se producirán actuaciones que puedan implicar afecciones en el comportamiento de la fauna.
- Impacto de la línea Dicastillo-Itxaso:
  - Fase de construcción: Con la aplicación de las medidas preventivas relativas a condicionar la fase de construcción en aquellas zonas con presencia de especies catalogadas a la verificación de su presencia

real en las zonas de trabajo el impacto será **Compatible-Moderado**.

- Fase de operación y mantenimiento: al igual que en la otra línea eléctrica las actuaciones que sea preciso realizar durante esta fase no implicará afecciones sobre el comportamiento.

### 11.5.3. AFECCIÓN A LA AVIFAUNA DURANTE LA FASE DE EXPLOTACIÓN

La causa fundamental que origina el riesgo de colisión para las aves, es la presencia del cable de tierra en la línea eléctrica, por lo que el impacto podría comenzar a producirse en fase de construcción una vez estén tendidos los cables.

#### INDICADORES UTILIZADOS

- Diversidad y abundancia de aves
- Longitud de línea con riesgo de colisión

Se trata de un impacto negativo, directo, simple, notable, a medio-largo plazo, permanente, irreversible, irrecuperable, continuo, localizado y probable. Estos impactos se valoran de la siguiente forma:

- Impactos de la línea E/S:
  - Fase de operación y mantenimiento: se detectó que las zonas de riesgo colisión eran las zonas de cruce o cercanas a zonas húmedas así como las zonas con presencia de aves esteparias. Como medida preventiva se ha propuesto la implantación de salvapájaros en una longitud de 17,9 km de la línea. La correcta colocación de los salvapájaros, puede acarrear una disminución importante de la mortalidad de aves por colisión pero dada la importancia de las especies presentes el impacto se considera **Moderado**.
- L/400 kV Dicastillo-Itxaso
  - Fase de operación y mantenimiento: se detectó que las zonas de riesgo colisión eran las zonas de cruce de los ríos Arga, Ega y Oria, así como en el Valle de la Sakana (zonas de milano real, presencia de pícidos, quebrantahuesos), así como zonas con presencia de rapaces rupícolas. Como medida preventiva se ha propuesto la implantación de salvapájaros en una longitud de 58,92 km de la

línea y en algunos tramos concretos se colocarán salvapájaros recomendados para zonas de menor visibilidad (por presencia de nieblas). La correcta colocación de los salvapájaros, puede acarrear una disminución importante de la mortalidad de aves por colisión pero dada la importancia de las especies presentes el impacto se considera **Moderado**.

## 11.6. IMPACTOS RESIDUALES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

### 11.6.1. IMPACTOS SOBRE LA POBLACIÓN

Las instalaciones eléctricas proyectadas pueden producir una pérdida de calidad de residencia en las áreas habitadas más cercanas.

INDICADOR UTILIZADO:

- Situación de la subestación y las líneas eléctricas en proyecto.
- Duración temporal de la afección

Las distancias están especificadas en el apartado 9.3.3.

Se trata de un impacto negativo, notable, directo, simple, a corto plazo, temporal, reversible, recuperable, discontinuo, localizado y de probabilidad cierta. Estos impactos se valoran de la siguiente forma:

- Impacto de la línea E/S:
  - Fase de construcción: se producirán molestias a los residentes en los núcleos rurales cercanos. Se considera este impacto como **Compatible** ya que no hay ningún núcleo urbano a menos de 100 m de la línea.
  - Fase de operación y mantenimiento: en esta fase el impacto se mantiene y, por tanto, se valora como **Compatible**.



- Impacto de la línea Dicastillo-Itxaso:
  - Fase de construcción: tampoco hay núcleos urbanos a menos de 100 m y aunque sí viviendas aisladas, en concreto en los vanos T147-T48, T181-T-182 y T183-T184. Además el aumento de movimiento de la maquinaria durante el tiempo que duren las obras podrá afectar a otros lugares habitados que se encuentren más alejados del trazado. Por ello, el impacto se valora como **Moderado**.
  - Fase de operación y mantenimiento: esta afección se deberá a la pérdida de calidad residencial producida por el impacto visual derivado de la presencia de la línea. Este impacto visual se analizará más adelante, pero dadas las distancias generales a las zonas habitadas este impacto se considera como **Moderado**.

### 11.6.2. ACEPTACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

Como ya se ha comentado, se ha comprobado del análisis de las respuestas obtenidas a las consultas previas, y de la realización de los trabajos de campo, que este proyecto no goza de buena aceptación social.

Por este motivo, se clasifica este impacto como **Moderado** para ambas fases, de construcción y de funcionamiento, para las tres instalaciones proyectadas.

### 11.6.3. IMPACTOS SOBRE LAS PROPIEDADES

Este impacto se produce por la ocupación del suelo de la subestación, así como por el paso de las líneas por terrenos de propiedad privada, y las servidumbres y limitaciones de uso que puedan suponer, y por la apertura de nuevos caminos de acceso hasta la ubicación de los apoyos.

INDICADORES UTILIZADOS:

- Propiedades afectadas
- Superficie ocupada

Se trata de un impacto negativo, mínimo, directo, simple, a corto y medio plazo, permanente, reversible, recuperable, continuo, localizado, medio y de probabilidad cierta. Estos impactos se valoran de la siguiente forma:

- Impacto de la SE Dicastillo:
  - Fase de construcción: Debido a la escasa superficie de ocupación de la subestación y a que se asienta sobre terreno particular, este impacto se considera **Compatible**.
  - Fase de operación y mantenimiento: los terrenos serán en esa fase propiedad del promotor de esta instalación.
- Impacto de la línea E/S:
  - Fase de construcción: este impacto se considera **Compatible** puesto que se procederá a compensar a los propietarios mediante acuerdos amistosos.
  - Fase de operación y mantenimiento: tras la construcción de la línea, y siempre y cuando se respete la zona de servidumbre y las distancias de seguridad, el propietario podrá recuperar la zona a su uso tradicional siempre y cuando éste sea compatible. Este impacto se considera **Compatible**.
- Impacto de la línea Dicastillo-Itxaso:
  - Fase de construcción: este impacto se considera **Compatible** puesto que se procederá a compensar a los propietarios mediante acuerdos amistosos.
  - Fase de operación y mantenimiento: tras la construcción de la línea, y siempre y cuando se respete la zona de servidumbre y las distancias de seguridad, el propietario podrá recuperar la zona a su uso tradicional siempre y cuando éste sea compatible. Este impacto se considera **Compatible**.

#### 11.6.4. I IMPACTOS SOBRE EL SECTOR PRIMARIO

La construcción de nuevas infraestructuras supone la inhabilitación definitiva de los terrenos sobre los que se ubican las mismas, en el caso de las superficies ocupadas

por la SE y los apoyos, aunque bajo las trazas de las líneas puede seguir dándose el uso agrícola y ganadero al terreno.

#### INDICADORES UTILIZADOS:

- Extensión de los terrenos ocupados por masas forestales.
- Extensión de los terrenos ocupados por cultivos agrícolas.

Se trata de un impacto negativo, notable, directo, simple, a corto-medio plazo, permanente, reversible, recuperable, continuo, localizado y de probabilidad cierta. Estos impactos se valoran de la siguiente forma:

- Impacto de la SE Dicastillo:
  - Fase de construcción: la subestación se ubicará sobre 6 ha de terrenos agrícolas. Dada la extensión de esta instalación, se considera un impacto **Compatible** sobre el sector primario.
  - Fase de operación y mantenimiento: ya se ha producido el cambio de uso del terreno por lo que no existiría afección sobre el sector primario.
- Impacto de la línea E/S:
  - Fase de construcción: durante la construcción se ocupará de forma temporal la campa de los apoyos que es como máximo de 40x40 m por apoyo más los nuevos caminos a crear. Por ello el impacto se valora como **Moderado**.
  - Fase de operación y mantenimiento: una vez construida la línea, se puede seguir con los cultivos herbáceos, excepto las plantaciones forestales, donde se abrirá calle de seguridad y desaparecerán estas plantaciones, que representa un 7,24 % de la longitud de la línea. En ese porcentaje queda incluida la campa y solo falta añadir los caminos nuevos. Dada la escasa superficie afectada (ver apartado 9.3.7.5), el impacto se considera **Compatible**.
- Impacto de la línea Dicastillo-Itxaso:
  - Fase de construcción: ocurre lo mismo que la línea E/S y la valoración por tanto es igual, **Moderado**.
  - Fase de operación y mantenimiento: el porcentaje de línea en plantación forestal (calle de seguridad y campa del apoyo) en este

caso supone 15,61 %. Esto, sumado la parte de caminos supone una valoración del impacto de **Compatible**, ya que al igual que el caso anterior, los cultivos herbáceos pueden seguir bajo línea.

#### **11.6.5. I IMPACTOS SOBRE LOS USOS RECREATIVOS**

Sólo las líneas eléctricas generan impactos, tal y como se ha explicado en el punto 9.3.7.6.

##### **INDICADOR UTILIZADO:**

- Distancia a recursos turísticos
- Número de rutas sobrevoladas.

Se trata de impacto negativo, directo, mínimo, indirecto, simple, a corto plazo, permanente, reversible, recuperable, continuo, localizado, medio y de probabilidad cierta. Estos impactos se valoran de la siguiente forma:

- Impacto de la línea E/S:
  - Fase de construcción: se cruza por varias líneas de caza y hay puestos palomeros que se deberán eliminar o desplazar. Se deberán guardar las distancias de seguridad durante la construcción si coinciden con época de caza. Además se sobrevuelan varias vías pecuarias, rutas y senderos y ningún área recreativa próxima. Por ello, el impacto se valora como **Moderado**.
  - Fase de operación y mantenimiento: no se generaran impactos y la afección será al paisaje, que ya trata en el siguiente punto.
- Impacto de la línea Dicastillo-Itxaso:
  - Fase de construcción: ocurre lo mismo que con la línea E/S, que se cruza por varias líneas de caza, donde algún puesto se deberá desplazar o eliminar. También se sobrevuelan cañadas, rutas y senderos, y será en obra donde se produce una mayor afección por las molestias durante la construcción. Por ello, el impacto también se valora como **Moderado**.
  - Fase de operación y mantenimiento: no se generaran impactos y la afección será al paisaje, que ya trata en el siguiente punto.

## 11.7. IMPACTOS RESIDUALES SOBRE EL PAISAJE

La construcción de la SE Dicastillo y de las líneas eléctricas, supone un impacto paisajístico por la modificación de las características que, de forma interrelacionada, configuran el elemento paisaje: la fragilidad visual, la visibilidad y la calidad. Este impacto se produce durante la fase de obras y se prolonga durante la explotación de las líneas y subestación.

Además provoca una disminución de la calidad visual debido a que supondrá la aparición de elementos discordantes con el resto de los elementos componentes del paisaje.

En el capítulo 9.3.8, y en el Estudio de Afección Paisajística que se adjunta como anexo XII se detallan los tramos en se estima que la línea producirá impactos paisajísticos más elevados, tanto por la calidad y fragilidad de las áreas que sobrevuelan, como por la visibilidad de las infraestructuras.

La mayor parte del trazado de las líneas eléctricas y el emplazamiento de la SE de Dicastillo sobrevuela zonas con capacidad de absorción al menos de clase 3, es decir, zonas que podrán acoger actividades o actuaciones cuya integración ambiental y paisajística resulte compatible con el medio natural y con las actividades tradicionales.

En todo caso se han previsto una serie de medidas preventivas y correctoras para la integración de las infraestructuras planteadas, con las que será posible mitigar los posibles impactos. Entre las que destacan la restauración de todas las zonas afectadas por las obras, taludes, accesos campo a través, y accesos que no se vayan a usar en fase de funcionamiento; las medidas de integración de la SE Dicastillo; medidas para minimizar la afección a la vegetación: ver Anexo XII Estudio de Afección Paisajística.

### INDICADORES UTILIZADOS:

- Número y dimensión de elementos artificiales introducidos.
- Calidad y fragilidad paisajística.
- Visibilidad (deterioro).

- Número y tipo de espectadores potenciales.

Se trata de un impacto negativo, notable, directo, simple, a corto plazo, permanente, irreversible, recuperable, continuo, localizado y de probabilidad cierta. Este impacto se valora de la siguiente forma:

- Impacto de la SE Dicastillo:
  - Fase de construcción: la construcción de la subestación implicará movimientos de tierras en 6 ha de terrenos de cultivos herbáceos, lo que implicará presencia de maquinaria e instalaciones auxiliares de obra. Teniendo en cuenta que será visible desde los núcleos urbanos de su entrono, y la distancia a los mismos, se considera un impacto **Compatible-Moderado** sobre el paisaje.
  - Fase de operación y mantenimiento: la subestación se ubicará en un terreno alomado con amplias cuencas visuales aunque sobre una zona compatible desde el punto de vista de capacidad de absorción visual. Además, hay que tener en cuenta que será visible desde los núcleos urbanos de su entrono, aunque se sitúa a 2400 m de Allo, 3200 m de Dicastillo, 4300 m de Morentín, 4800 m de Aberín y 5300 m de Oteiza. Se considera un impacto **Compatible-Moderado** sobre el paisaje.
- Impacto de la línea E/S:
  - Fase de construcción: se modificarán las características visuales de las superficies ocupadas en la construcción de los apoyos (40x40 m) y en los accesos (aunque se trata de una zona con muy buena accesibilidad y se requerirán accesos poco impactantes), en todos los casos se trata de zonas con capacidad de absorción visual compatible con este tipo de actuaciones, aunque en algunos tramos tendrá elevada visibilidad desde los principales puntos de observación. Por ello el impacto se valora como **Compatible-Moderado**.
  - Fase de operación y mantenimiento: el impacto generado por la presencia de la línea y los accesos se considera compatible desde el punto de vista de las unidades paisajísticas que sobrevuela, con capacidad de absorción visual compatible con la instalación. En todo caso, algunos tramos de la línea van a tener elevada visibilidad desde núcleos de población como Dicastillo, Berbinzana y Larraga. La línea sobrevuela la ruta GR-1, aunque evita el Paisaje Agroforestal

Mediterráneo de Baigorri y La Molonera, por lo que el impacto se considera **Compatible-Moderado**.

- Impacto de la línea Dicastillo-Itxaso:

- Fase de construcción: ocurre lo mismo que la línea E/S, aunque en este caso la construcción de la línea y los accesos supondrá afectar a algunas zonas de mayor calidad paisajística y escasa capacidad de absorción visual que serán además visibles desde los puntos de observación. La valoración por tanto en este caso para el impacto es **Moderado**.
- Fase de operación y mantenimiento: los impactos más significativos se producirán en aquellos tramos que atraviesen unidades paisajísticas con clase de absorción 4, que también incluyen Paisajes Naturales del POT de Navarra: tramos T-153 a T-168 y T-88 a T-98. En ambos casos, estos paisajes son atravesados en la actualidad por otras infraestructuras lineales como la carretera N-I o la línea a 220 kV Orcoyen-Itxaso. Los impactos más relevantes en la construcción de accesos se producirán en los apoyos: T-26, T-31, T-93, T-94, T-106, T-157, T-158, T-160, T-165, T-166, T-167 y T-168. Los puntos de observación desde las que será más visible la línea serán varios tramos de infraestructuras lineales de la Sakana (autovía A-10, carretera NA-240 A, y el ferrocarril Alsasua-Zaragoza); el área recreativa de Bakaiku. La mayor parte de las zonas en las que se producen efectos acumulados o sinérgicos significativos son zonas de baja frecuentación, excepto en algunos tramos de la autovía de la Sakana, así como los núcleos de Etxarri-Aranatz, Larrumbe, Ororbia, Ibero, Ororbia, Undiano, Etxauri, Paternain y Arazuri, en el caso de efectos acumulados, y algunos tramos de la autopista A-10 y A-12 y ciertos núcleos de población rurales como Undiano, Paternain y Zarikegi en el caso de los sinérgicos. La línea sobrevuela la ruta de la costa del Camino de Santiago y recorre un tramo en paralelo a la ruta Navarra y Aragonesa (a unos 2 km de la misma). La ruta de mayor exposición visual al proyecto es el GR-1: Sendero Histórico. La línea Dicastillo-Itxaso no sobrevuela ninguna de las cuencas incluidas en Espacios de Interés Naturalístico del Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de la CAPV. En conclusión el impacto global del proyecto se considera **Moderado**.

## **11.8. IMPACTOS RESIDUALES SOBRE LOS CONDICIONANTES TERRITORIALES**

### **11.8.1. IMPACTOS SOBRE LOS ESPACIOS NATURALES Y RED NATURA 2000**

De las instalaciones objeto de este EsIA ninguna de ellas sobrevuela ni se localizan en ningún ENP.

La afección directa sobre espacios Red Natura se produce en estos espacios:

- *ZEC ES210005 Oria Garaia/ Alto Oria*
- *ZEC ES2200021 Urbasa y Andia*

Esta afección directa se producirá por la línea eléctrica a 400 kV Itxaso- Dicastillo. No obstante, existe una posible afección indirecta por la misma línea a los siguientes espacios:

- *LIC ES2120011 Aralar*
- *LIC ES2200020 Sierra de Aralar*

No existe por tanto afección ni directa ni indirecta sobre espacios de la Red Natura por las actuaciones de la SE 400/220 kV Dicastillo y la L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte.

La valoración del impacto sobre Red Natura se realiza de acuerdo con las disposiciones del artículo 6 de la Directiva 92/43/CEE de Hábitats y la Ley 42/2007, que la traspone al ordenamiento jurídico español, Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, de 13 de diciembre de 2007, a través de las disposiciones contempladas en el artículo 45 apartados 4, 5, 6, 7 y 8. Para ello se ha realizado un capítulo específico sobre la afección a espacios Red Natura 2000 que se encuentra recogido en los anexo XIII de este EsIA.



**INDICADORES UTILIZADOS:**

- Existencia de enclaves catalogados dentro de la Red Natura 2000.
- Presencia de fauna protegida.
- Presencia de hábitats de interés comunitario.
- Longitud sobrevolada/distancia a los espacios
- Impacto de la SE Dicastillo:

La SE Dicastillo se localiza fuera de cualquier espacio protegido o Red Natura 2000 situándose el espacio más cercano a más de 20 km de distancia. **No se produce impacto.**

- L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte

Se localiza fuera de cualquier ENP o Red Natura 2000. El más próximo, se trata de la Laguna del Juncal, localizado a 545 m de distancia del vano T-90.2 – T-90.3. El espacio, está incluido en el Inventario de zonas húmedas de Navarra y en la Red Natura 2000 (LIC Laguna del Juncal, ES 2200033). **No se produce impacto**

- L/400 kV Dicastillo-Itxaso

Tras el análisis del proyecto respecto a su incidencia sobre el ZEC Oria Garaia / Alto Oria se puede concluir:

- Ninguna de las infraestructuras del expediente se localiza dentro del ZEC. No existiendo afección de los márgenes del río. Solo es sobrevolado por el cable en 54,75 metros.
- No existe ninguna afección al hábitat 91E0.
- La gran mayoría de especies de fauna consideradas elementos clave, no se distribuye en el tramo del ZEC sobrevolado.
- Las especies que constituyen objetivos clave de conservación de esta ZEC, no parecen especialmente sensibles a las líneas

eléctricas (como indica el propio plan de gestión). No obstante, dado que el fondo de valle puede constituir un corredor preferente para el desplazamiento de algunos grupos de aves que pueden ser sensibles a las amenazas derivadas de este tipo de infraestructuras, se instalaran medias correctoras (salvapájaros) como así indica el Plan de Gestión del ZEC

Tras el análisis de los proyectos respecto a su incidencia sobre el ZEC Urbasa y Andia se puede concluir:

- Todas las infraestructuras del expediente se localizan en la zona norte de la ZEC afectándolo tan sólo de forma tangencial.
- La pérdida de hábitats no prioritarios se limita al hábitat 6210 Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*). La afección total de pérdida de hábitat es de 0,182 hectáreas que se considera no significativa. Como se ha dicho anteriormente esta cifra es realmente menor ya que no se ha tenido en cuenta la cobertura de los polígonos analizados.
- La gran mayoría de especies de fauna consideradas elementos clave no se distribuye en el tramo del ZEC sobrevolado y lo utilizan como zonas de campeo.
- La pérdida de hábitat para la avifauna es puntual y escasa sin producir procesos de fragmentación relevantes y sin afectar a las principales zonas de reproducción de las especies de fauna consideradas clave por el plan de gestión del ZEC.
- La afección a la avifauna en fase de explotación se limita a las posibles colisiones con el cable de tierra que dada la instalación de salvapájaros se considera que no es una afección significativa.

Por tanto, dada la magnitud ya comentada los impactos tanto en fase de construcción como de funcionamiento este se considera **Moderado**

- Valoración Global
  - Fase de construcción: **Moderado**.
  - Fase de operación y mantenimiento: **Moderado**

Todos estos datos confirman con la adopción de los condicionantes de diseño, de las medidas preventivas y correctoras que **no se producirán afecciones significativas sobre la coherencia global de la Red Natura 2000 ni sobre las especies ni hábitats por las que fueron declarados.**

### 11.8.2. I IMPACTOS SOBRE EL PATRIMONIO

Con relación a la SE Dicastillo y según la información inventariada, no figuran yacimientos cercanos en el entorno de la parcela donde se implantará la subestación. La única afección sobre el patrimonio durante la construcción de esta infraestructura se podría centrar en la posible aparición de restos durante la realización de la obra. Dado que durante la obra se llevará a cabo un seguimiento arqueológico en las zonas con mayor potencialidad de presencia de restos no se espera ninguna afección con relación a este elemento. Es por ello que, este impacto se clasifica provisionalmente como **Compatible** ya que, en principio, no se afecta a ningún elemento singular por su interés histórico-cultural. Las actividades a realizar durante el funcionamiento de la subestación no generan impactos sobre el patrimonio.

Por otra parte, y con relación a los resultados de la prospección arqueológica y etnológica, para ambas líneas eléctricas, según la Memoria Arqueológica (Anexo independiente a este EsIA) se concluye que:

*Durante los procesos de documentación y prospección arqueológica y etnológica se ha constatado la existencia de varios elementos etnológicos y yacimientos arqueológicos en la zona de afección de las líneas eléctricas, que podrán sufrir diferentes afecciones en el proceso de construcción.*

*Para evitar un mayor grado de afección se propone que en la redacción del proyecto se proceda de tal manera que la incidencia de las estructuras afecte de la menor manera posible al patrimonio, proyectando los apoyos y el trazado de los caminos de acceso fuera de la localización de los elementos más importantes o de forma no agresiva.*

*Como norma general, se propone que en proyecto se incluya la realización de un seguimiento directo de los movimientos de tierra que vayan a realizarse en las zonas más sensibles identificadas, tanto para la adecuación de los caminos para llevar las maquinarias y elementos de las estructuras, como para la excavación de las cimentaciones de las bases de los apoyos. También será necesaria la presencia de un arqueólogo en zonas que vayan a explanarse y en lugares donde se vayan a instalar casetas o elementos auxiliares de las obras.*

*También ha de indicarse que con especial atención se han de revisar las obras realizadas en las cercanías de los yacimientos arqueológicos ya localizados.*

*Toda actuación sobre el patrimonio arqueológico y etnológico deberá de contar con las debidas autorizaciones, concedidas por las administraciones competentes de las Comunidad Foral de Navarra y Diputación Provincial de Guipuzkoa.*

*Siguiendo estas medidas preventivas, las obras se considerarán **COMPATIBLES** con el Patrimonio Cultural.*

En cuanto a la paleontología, en el caso de la línea E/S, en dicha memoria se recoge:

*Dado que el estudio de los yacimientos con restos paleontológicos de interés, identificados mediante el estudio de artículos científicos, da lugar a*

que ninguno de ellos se sitúe en el trazado, ni en la banda prospectada, se puede considerar una **AFECCIÓN NULA**.

*En el momento de redacción de este informe, la línea eléctrica se encuentra en fase de anteproyecto, por lo que se conoce únicamente el eje del trazado de la línea y los apoyos principales que actuarán como vértices de cambio de dirección. Se desconoce, por el momento, la localización del resto de los apoyos y la localización de los posibles movimientos de tierra para los accesos a los puntos de construcción.*

*Según los datos de estos yacimientos y las inspecciones realizadas en campo, el trazado actual de la traza no afecta a ninguno de los yacimientos paleontológicos identificados mediante el estudio bibliográfico, y **no se han encontrado evidencias, en la investigación de campo, de otros yacimientos.***

*Únicamente cabe destacar, que debido a la dificultad de observación de afloramientos en la mayor parte de la línea, se puede considerar que en las excavaciones y los movimientos de tierra, al arrancar el material, puedan aflorar nuevos restos fósiles.*

Para la línea Dicastillo-Itxaso,

*En ninguno de los puntos observados se han encontrado evidencias de restos paleontológicos de interés, mediante la observación directa, ni in situ, ni restos rodados.*

*A partir de la investigación de artículos publicados, en el entorno de la zona de estudio se han podido identificar yacimientos que pueden suponer un patrimonio de interés, pero no se encuentran ubicados en ninguno de los vértices de la línea eléctrica, por lo que podemos afirmar que la afección es nula a estos yacimientos.*

*No obstante, algunas ubicaciones de vértices se realizan sobre materiales en los que se localizan restos de interés, aunque en la prospección no hayan sido vistos; por lo que en los movimientos de tierra y en función de la potencia del recubrimiento, pueden llegar a alcanzarse niveles de interés, pero a priori resulta imposible predecirlo.*

### **11.8.3. IMPACTOS RESIDUALES SOBRE SUELOS POTENCIALMENTE CONTAMINADOS**

Como ya se ha comentado en el capítulo de efectos potenciales, solo la línea Dicastillo-Itxaso a traviesa suelos con esta condición. Se han aplicado las medidas preventivas de diseño para la ubicación de los apoyos y para el diseño de los accesos y se ha tenido en cuenta el inventario de suelos potencialmente contaminados. Por ello, se valora el impacto como **Compatible** en construcción y no se producirá ningún impacto en funcionamiento.

### **11.8.4. IMPACTOS SOBRE INFRAESTRUCTURAS**

Los impactos sobre estos elementos tendrían lugar en el caso de que alguna de las actividades relacionadas con la obra supusiera una pérdida del uso al que están dirigidas cada una de las infraestructuras presentes en el ámbito de estudio.

INDICADORES UTILIZADOS:

- Cruces con infraestructuras

Se trata de impacto negativo, notable, directo, simple, a corto plazo, permanente, reversible, recuperable, continuo, localizado, medio y de probabilidad cierta. Estos impactos se valoran de la siguiente forma:

- Impacto de la SE Dicastillo:
  - Fase de construcción: la construcción de la subestación no interfiere con ninguna infraestructura, salvo el uso de maquinaria por carreteras y caminos, por tanto este impacto se valora como **Compatible**.

- Fase de operación y mantenimiento: la entrada en funcionamiento de la subestación no interfiere con ninguna infraestructura, por tanto no existe este impacto.
- Impacto de la línea E/S:
  - Fase de construcción: las infraestructuras sobrevoladas por las líneas eléctricas en su tramo aéreo en estudio se encuentran descritas en el apartado 9.3.9.5. También se crearán nuevos caminos para la construcción de los apoyos, los cuales se apoyaran siempre que se pueda en viales existentes y respetando las zonas de servidumbre. El impacto sobre estas infraestructuras se considera globalmente como **Compatible**.
  - Fase de operación y mantenimiento: no existe este impacto.
- Impacto de la línea Dicastillo-Itxaso:
  - Fase de construcción: Ocurre lo mismo que con la línea de E/S y también se valora como **Compatible**.
  - Fase de operación y mantenimiento: no existe este impacto.

#### 11.8.5. I MPACTOS RESI DUALES SOBRE LA MI NER I A

Los impactos sobre estos elementos tendrían lugar en el caso de que alguna de las instalaciones supusiera una pérdida de la explotación minera por la limitación que suponen en el tipo de explotación.

#### INDICADORES UTILIZADOS:

- Cruces con derechos mineros

Se trata de impacto negativo, notable, directo, simple, a corto plazo, permanente, reversible, recuperable, continuo, localizado, medio y de probabilidad incierta. Estos impactos se valoran de la siguiente forma:

La única afección que se produce sobre derechos mineros es la correspondiente al paso de la línea Dicastillo-Itxaso sobre una explotación de la sección A actualmente paralizada por espacio de 589 m en el TM de Iza. Por tanto, el impacto se valora

como **Compatible** en caso de que la actividad vuelva a estar en vigor. En caso contrario la afección será **nula**.

#### **11.8.6. IMPACTOS RESIDUALES SOBRE LA INDUSTRIA**

La principal afección sobre la industria podría ser la derivada del paso por parques eólicos, ya que el tendido evita el paso por suelos clasificados como industriales. Como ya se ha mencionado esto sólo ocurre en la línea Dicastillo-Itxaso.

INDICADORES UTILIZADOS:

- Cruces con parques eólicos

Se trata de impacto negativo, notable, directo, simple, a corto plazo, permanente, reversible, recuperable, continuo, localizado, medio y de probabilidad cierta. Estos impactos se valoran de la siguiente forma:

- Fase de construcción: solo se produciría impacto si existiera una interferencia al funcionamiento del parque eólico durante la construcción de la línea, aunque en el caso de que pudiera suceder, se establecerán medidas adecuadas para compatibilizar ambas actividades. Por tanto el impacto se estima como **Compatible**.
- El impacto en funcionamiento ya se ha comentado en efectos potenciales que se valora como positivo al favorecer la línea eléctrica la evacuación de la energía producida en el parque eólico.

#### **11.8.7. REFUERZO DE LA RED ELÉCTRICA**

La SE Dicastillo y las líneas eléctricas son fundamentales para el mallado de la red de transporte, la evacuación del régimen ordinario y especial, y para el apoyo a la distribución.

Se trata de impacto positivo, notable, directo, simple, a corto-medio-largo plazo, permanente, reversible, recuperable, continuo, disperso, elevado y de probabilidad cierta. Estos impactos se valoran de la siguiente forma:



- Impacto de la SE Dicastillo:
  - Fase de construcción: no existe este impacto.
  - Fase de operación y mantenimiento: **Positivo**.
- Impacto de la línea E/S:
  - Fase de construcción: no existe este impacto.
  - Fase de operación y mantenimiento: **Positivo**.
- Impacto de la línea Dicastillo-Itxaso:
  - Fase de construcción: no existe este impacto.
  - Fase de operación y mantenimiento: **Positivo**.

## 11.9. RESUMEN DE IMPACTOS RESIDUALES

Con el objetivo de evitar una valoración individual tediosa y difícil para cada infraestructura, se ha optado por realizar una tabla resumen que recoja la totalidad de argumentos enumerados en este capítulo.

A continuación se enumeran todos los impactos generados por las subestación:

	Subestación eléctrica 400/ 220 kV Dicastillo	
	Construcción	Operación y mantenimiento
Modificación de la morfología	MODERADO	-
Ocupación del suelo	COMPATIBLE	-
Alteración de las características físicas del suelo	COMPATIBLE	-
Alteración de las características químicas del suelo	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Capacidad agrológica del suelo	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Incremento del riesgo de procesos erosivos	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Alteración de la red de drenaje	COMPATIBLE	-
Pérdida de la calidad de las aguas	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Contaminación atmosférica por	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO

	<b>Subestación eléctrica 400/ 220 kV Dicastillo</b>	
	<b>Construcción</b>	<b>Operación y mantenimiento</b>
partículas en suspensión y gases de combustión		
Ruido audible generado	COMPATIBLE	-
Eliminación de la vegetación natural	-	-
Afección a flora amenazada	-	-
Afección a hábitats de interés comunitario	-	-
Alteración de biotopos	COMPATIBLE	-
Modificación de las pautas de comportamiento de la fauna	COMPATIBLE	-
Afección a la avifauna durante la fase de explotación	-	-
Efectos sobre la población	-	-
Aceptación social del proyecto	MODERADO	MODERADO
Efectos sobre las propiedades	COMPATIBLE	-
Efectos sobre el sector primario	COMPATIBLE	-
Efectos sobre los usos recreativos	-	-
Impactos sobre el paisaje	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO
Efectos sobre los espacios naturales y Red Natura 2000	-	-
Afección sobre el patrimonio	COMPATIBLE	-
Impactos sobre suelos potencialmente contaminados		
Afección sobre infraestructuras	COMPATIBLE	-
Impactos sobre la minería	-	-
Impactos sobre la industria	-	-
Refuerzo de la red eléctrica	-	POSITIVO

A continuación se enumeran todos los impactos generados por las líneas eléctricas:

	<b>Línea eléctrica a 400 kV Dicastillo-L/ Castejón-Muruarte</b>	
	<b>Construcción</b>	<b>Operación y mantenimiento</b>
Modificación de la morfología	COMPATIBLE	-
Ocupación del suelo	MODERADO	COMPATIBLE
Alteración de las características físicas del suelo	COMPATIBLE	-
Alteración de las características químicas del suelo	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Capacidad agrológica	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Incremento del riesgo de procesos erosivos	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Alteración de la red de drenaje	COMPATIBLE	-
Pérdida de la calidad de las aguas	COMPATIBLE	-
Contaminación atmosférica por partículas en suspensión y gases de combustión	COMPATIBLE	-
Ruido audible generado	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Eliminación de la vegetación	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Afección a flora amenazada	COMPATIBLE	-
Afección a hábitats de interés comunitario	MODERADO	COMPATIBLE
Alteración de biotopos	MODERADO	COMPATIBLE
Modificación de las pautas de comportamiento de la fauna	COMPATIBLE	-
Afección a la avifauna durante la fase de explotación	-	MODERADO
Efectos sobre la población	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Aceptación del proyecto	MODERADO	MODERADO
Efectos sobre las propiedades	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Efectos sobre el sector primario	MODERADO	COMPATIBLE
Efectos sobre los usos recreativos	MODERADO	-
Impactos sobre el paisaje	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE-MODERADO
Efectos sobre los espacios naturales y Red Natura 2000	-	-
Afección sobre el patrimonio	COMPATIBLE	-
Impactos sobre suelos	-	-

	<b>Línea eléctrica a 400 kV Dicastillo-L/ Castejón-Muruarte</b>	
	<b>Construcción</b>	<b>Operación y mantenimiento</b>
potencialmente contaminados		
Afección sobre infraestructuras	COMPATIBLE	-
Impactos sobre la minería	-	
Impactos sobre la industria	-	POSITIVO
Refuerzo de la red eléctrica	-	POSITIVO

	<b>Línea eléctrica a 400 kV Dicastillo-Itxaso</b>	
	<b>Construcción</b>	<b>Operación y mantenimiento</b>
Modificación de la morfología	MODERADO	-
Ocupación del suelo	MODERADO	COMPATIBLE
Alteración de las características físicas del suelo	MODERADO	COMPATIBLE
Alteración de las características químicas del suelo	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Capacidad agrológica	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Incremento del riesgo de procesos erosivos	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE
Alteración de la red de drenaje	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE
Pérdida de la calidad de las aguas	COMPATIBLE-MODERADO	-
Contaminación atmosférica por partículas en suspensión y gases de combustión	COMPATIBLE-MODERADO	-
Ruido audible generado	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE
Eliminación de la vegetación	MODERADO	COMPATIBLE
Afección a flora amenazada	-	-
Afección a hábitats de interés comunitario	MODERADO	COMPATIBLE
Alteración de biotopos	MODERADO	COMPATIBLE
Modificación de las pautas de comportamiento de la fauna	COMPATIBLE-MODERADO	-
Afección a la avifauna durante la fase de explotación	-	MODERADO
Efectos sobre la población	MODERADO	MODERADO
Aceptación del proyecto	MODERADO	MODERADO
Efectos sobre las propiedades	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Efectos sobre el sector primario	MODERADO	COMPATIBLE

	Línea eléctrica a 400 kV Dicastillo-Itxaso	
	Construcción	Operación y mantenimiento
Efectos sobre los usos recreativos	MODERADO	-
Impactos sobre el paisaje	MODERADO	MODERADO
Efectos sobre los espacios naturales y Red Natura 2000	MODERADO	MODERADO
Afección sobre el patrimonio	COMPATIBLE	-
Impactos sobre suelos potencialmente contaminados	COMPATIBLE	
Afección sobre infraestructuras	COMPATIBLE	-
Impactos sobre la minería	COMPATIBLE	
Impactos sobre la industria		POSITIVO
Refuerzo de la red eléctrica	-	POSITIVO

## 11.10. IMPACTO GLOBAL

Los impactos a nivel global que el proyecto generará sobre el medio ambiente a medio plazo, se podrían resumir de la siguiente manera:

- Impacto global de la SE 400/220 kV Dicastillo en la fase de construcción: **Compatible.**
- Impacto global de la L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte en la fase de construcción: **Compatible-Moderado.**
- Impacto global de la L/400 kV Dicastillo-Itxaso en la fase de construcción: **Moderado.**
- Impacto global de la SE 400/220 kV Dicastillo en la fase de operación y mantenimiento: **Compatible**
- Impacto global de la L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte en la fase de operación y mantenimiento: **Compatible-Moderado.**

- Impacto global de la L/400 kV Dicastillo-Itxaso en la fase de operación y mantenimiento: **Compatible-Moderado**.

A pesar de que algunos impactos han sido clasificados con un impacto mayor, **globalmente este proyecto puede ser clasificado como de impacto COMPATIBLE-MODERADO** tanto en fase de construcción como en fase de funcionamiento.

## **12. PROPUESTA DE REDACCIÓN DE UN PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA)**

### **12.1. INTRODUCCIÓN**

Se redactará y se emitirá ante el MAGRAMA para su aprobación, un PVA que tendrá como función establecer un sistema que garantice el cumplimiento tanto de las medidas preventivas y correctoras contenidas en el EsIA como las que vayan surgiendo a lo largo del procedimiento de información pública del proyecto SE 400/220 kV Dicastillo y de los proyectos de la L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte y L/400 kV Dicastillo-Itxaso.

Su cumplimiento se considera fundamental, dado que en este tipo de obras es habitual que se esté trabajando en diversas zonas a un mismo tiempo y por equipos y empresas contratistas distintas, cada una de las cuales puede asumir con rigor diferente las condiciones que se marquen para la protección del medio ambiente. Se ha constatado que la falta de inspección ambiental incrementa la probabilidad de que se aumenten los impactos ambientales, teniendo en cuenta que la mayor parte de las actuaciones tendentes a minimizarlos son de tipo preventivo, las debe asumir esencialmente quien está ejecutando los trabajos.

El objetivo del Programa de Vigilancia Ambiental será definir el modo de seguimiento de las actuaciones y describir el tipo de informes, su frecuencia y el período de emisión.

El PVA no se definirá de forma secuencial, debiendo interpretarse entonces como una asistencia técnica durante las fases que faltan por acometer en la implantación de la SE Dicastillo y las líneas eléctricas (construcción, operación y mantenimiento) de tal manera que se consiga, en lo posible, evitar o subsanar los posibles problemas que pudieran aparecer tanto en aspectos ambientales generales, como en la aplicación de las medidas correctoras.

Por tanto, las funciones básicas del Programa de Vigilancia Ambiental son las siguientes:

- Establecer un procedimiento que garantice la correcta ejecución y cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras recogidas en el EsIA y las correspondientes a la DIA, y verificar la eficacia de las mismas.
- Controlar el cumplimiento de las condiciones ambientales establecidas y de la normativa ambiental aplicable.
- Permitir el control de la magnitud de ciertos impactos cuya predicción resulta difícil de realizar durante la fase de proyecto/anteproyecto, así como articular nuevas medidas correctoras, en el caso de que las ya aplicadas no sean suficientes.
- Constituir una fuente de datos importante, ya que según los resultados obtenidos se pueden modificar o actualizar los postulados previos de identificación de impactos, para mejorar el contenido de futuros estudios.
- Permitir la detección de impactos reales, que en un principio no se hayan previsto, pudiendo introducir a tiempo las medidas correctoras que permitan paliarlos.
- Evitar los impactos que son evitables con una actitud y con unas acciones definidas en el EsIA.

Dicho PVA se dividirá en dos capítulos: PVA en la fase de construcción y PVA en la fase de operación y mantenimiento.

Serán, de aplicación para el PVA, en la ejecución de esta obra, las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986.
- Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.



- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español. Art. 1, 23, 76.
- Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de intervención para la protección ambiental.
- Decreto Foral 93/2006, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de Intervención para la Protección Ambiental.
- Ley Foral 9/1996, de 17 de junio, de Espacios Naturales de Navarra.
- Decreto Foral 340/2001, de 4 de diciembre, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión de Urbasa y Andía.
- Decreto Foral 228/2007, de 8 de octubre, por el que se designa el Lugar de Importancia Comunitaria denominado Urbasa y Andía como Zona Especial de Conservación y se aprueba su Plan de Gestión.
- Acuerdo del consejo de Gobierno el Decreto del 16 de octubre del 2012, Decreto por el que se designan Zonas Especiales de Conservación catorce ríos y estuarios de la región biogeográfica atlántica (pendiente su publicación en el BOPV)
- Real Decreto 1432/2008 de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Decreto Foral 129/1991, de 4 de abril, por el que se establecen normas de carácter técnico para instalaciones eléctricas con objeto de proteger la avifauna.
- Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público hidráulico.

- Orden Foral 8/2012, de 3 de julio, que regula el uso del fuego en suelo no urbanizable y se establece las medidas de prevención de incendios forestales en Navarra. (BON nº 137, de 12 de julio).
- Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, 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.
- Ley Foral 19/1997, de 15 de diciembre, de vías pecuarias de Navarra.
- Ley Foral 14/2005, de 22 de noviembre, del Patrimonio Cultural de Navarra.
- Decreto Foral 290/1988, de 14 de diciembre, de delimitación definitiva y régimen de protección del Camino de Santiago.
- Ley 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco.
- Ley 1/2010, de 11 de marzo, de modificación de la Ley 16/1994 de 30 de junio, de Conservación de la Naturaleza del País Vasco.
- Decreto 146/2004, de 13 de julio, de modificación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural de Aralar.
- Orden, de 10 de enero de 2011, de la Consejería de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca, por el que se modifica el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y flora Silvestre y Marina, y se aprueba el texto único.
- Decreto 278/2011, de 27 de diciembre, por el que se regulan las instalaciones en las que se desarrollen actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera (BOPV nº 14 de 23 de enero 2012).
- Decreto 213/2012, de 16 de octubre., de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOPV n.º 171 de 3 de septiembre 2012).

- Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la corrección y protección de la contaminación del suelo.

A este listado además se añadirán cuantas disposiciones oficiales existan sobre la materia de acuerdo con la legislación vigente que guarden relación con la misma, con sus instalaciones auxiliares o con los trabajos necesarios para ejecutarlas.

Para la consecución de estos objetivos, Red Eléctrica contará en obra con un responsable en área de medio ambiente (Supervisor Ambiental) que realizará controles periódicos de la obra y poseerá los conocimientos y formación adecuados. Su dedicación vendrá establecida por la actividad que se esté realizando en cada momento, siendo máxima en los periodos de mayor actividad.

## 12.2. PVA EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

Durante esta fase celebrarán reuniones periódicas de seguimiento, en las que participarán los responsables de la obra, en las cuales se les entregarán especificaciones ambientales, obligatorias contractualmente, que incluirán las medidas preventivas y correctoras a tener en cuenta en el desarrollo de los trabajos. Se establecerán aspectos relacionados con el diseño y la construcción de los caminos de acceso. Durante la construcción de la SE Dicastillo y las líneas eléctricas se realizará un control permanente de la obra en el que participarán:

- Empresa concesionaria, que a través de sus encargados, vigilará que la obra se realice de acuerdo con lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas.
- Servicios de vigilancia de Red Eléctrica, especialistas cuya función será controlar tanto a la obra como a la propia vigilancia, desde el punto de vista ambiental, informando de todas las posibles alteraciones que se generen, de forma que se proceda inmediatamente a su corrección.

Estas labores se complementarán con el control periódico que realizará el Departamento de Medio Ambiente de Red Eléctrica, según las necesidades de la instalación, realizando visitas a las obras para constatar, *in situ* además del

desarrollo correcto de los trabajos, los posibles impactos generados, para proceder inmediatamente a su corrección.

Antes de la finalización de la obra se efectuará una revisión completa y exhaustiva de la SE Dicastillo y las líneas eléctricas, poniendo en práctica las medidas más adecuadas para la corrección de los impactos residuales que hayan generado las obras.

El PVA en la fase de construcción contendrá, al menos, los siguientes capítulos:

### **12.2.1. CONTROLES A LLEVAR AL CABO DURANTE TODAS LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN**

#### **12.2.1.1. CONTROL A LOS CONTRATISTAS**

Se realizarán reuniones antes, durante y a la finalización de la obra donde se informará a los trabajadores de las normas y recomendaciones ambientales contenidas en el EsIA, la DIA y en el PVA en la fase de construcción, de tal forma que toda empresa licitadora tenga conocimiento de las actividades que ha de realizar en cuanto a protección del medio se refiere, quedando obligada contractualmente a su aplicación. Se realizará un control a los contratistas del conocimiento de la política ambiental, las especificaciones medioambientales y la DIA.

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada, en cumplimiento del artículo 5 del Real Decreto 105/2008 y Decreto 112/2012, de 26 de junio del País Vasco, a presentar un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa, y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Las actas de éstas quedarán registradas en la documentación técnica de la instalación.

### 12.2.1.2. OBTENCIÓN DE PERMISOS PREVIO A LA CONSTRUCCIÓN

Una vez se disponga de los proyectos definitivos se realizarán los trámites necesarios para obtener las autorizaciones de las administraciones competentes que puedan ver afectadas sus competencias por alguna de las acciones de los proyectos. En especial se debe contar, previo al inicio de las obras, con las autorizaciones de utilización de vías pecuarias, ocupación de dominio público, acondicionamiento de caminos, cortas, podas, etc.

### 12.2.1.3. CONTROL CONTRA INCENDIOS

Se desarrollará un Plan de Autoprotección contra Incendios que tiene por objeto establecer los protocolos y las actuaciones necesarias en los procesos de extinción de los incendios forestales y la atención de las emergencias derivadas de los mismos en coordinación con las administraciones competentes en cada de las Comunidades Autónomas implicadas.

Con relación a la prevención de incendios Red Eléctrica realizará todas las actuaciones necesarias para que en las distancias de seguridad establecidas en el *Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias* o en su caso el Decreto 3151/1968 de 28 de noviembre que aprueba el RLAT, y su coordinación con la Evaluación Ambiental de los proyectos, junto con las prescripciones que establece la Guía Forestal de Red Eléctrica.

En particular se establecerán protocolos encaminados a evitar que sean inducidos incendios durante la realización de desbroces, las talas (masivas y/o puntuales), las podas, la gestión de residuos, el acceso a las zonas de trabajo, entre otras.

En zonas ambientalmente sensibles se seguirán las indicaciones particulares que establezca la administración competente en la materia.

#### **12.2.1.4. CONTROL SOBRE LOS DAÑOS EFECTUADOS EN LOS PREDIOS**

A lo largo del proceso de construcción, las solicitudes por parte de los propietarios de los predios serán controladas por Red Eléctrica. A la finalización de la construcción quedarán registradas todas y cada una de estas solicitudes.

#### **12.2.1.5. CONTROL EN EL DISEÑO Y SEÑALIZACIÓN DE LOS CAMINOS DE ACCESO**

Se dibujarán los croquis de los accesos de cada uno de los apoyos según los trazados definidos en el proyecto de accesos que se ha elaborado en paralelo a este EsIA y que posteriormente serán consensuados junto con los propietarios del terreno y la administración, con el fin de que se respeten los acuerdos obtenidos durante el proceso de determinación. En su ejecución participarán los supervisores ambientales de la empresa concesionaria, los supervisores ambientales de construcción de Red Eléctrica y varios departamentos de Red Eléctrica. Estos croquis de los caminos de acceso quedarán registrados y disponibles, sirviendo de guía para el mantenimiento de las instalaciones en fase de funcionamiento.

Se indicarán los caminos existentes que vayan a ser utilizados en la construcción y mantenimiento de la línea. Una vez finalizada la construcción, se inutilizarán, obstaculizarán o restaurarán, según los casos, los nuevos caminos que se determinen de acuerdo con los representantes de la administración autonómica.

#### **12.2.1.6. CONTROL DE LAS ÁREAS DE ACTUACIÓN**

Se verificará que se han tomado las medidas para delimitar las áreas de actuación (plataforma de la subestación, accesos, campas, zonas de acopio de materiales y emplazamientos de máquinas de tiro y freno, muertos y bobinas) y para ordenar el tránsito de maquinaria, a fin de evitar afecciones innecesarias a la red de drenaje natural, a las características de los suelos, a los recursos culturales y socioeconómicos, a la vegetación o a diferentes hábitats faunísticos o a sus propiedades. Así mismo se pondrá en práctica el Plan de Autoprotección.

#### **12.2.1.7. CONTROL EN LA EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN, CIMENTACIONES Y ACCESOS**

Se redactará el control a realizar en la excavación de la explanación de la SE y en las cimentaciones.

En el caso de que como consecuencia de las excavaciones se obtengan materiales excedentarios y estos no sean asumidos por la propiedad (como por ejemplo materiales rocosos), se llevarán a gestor autorizado.

Si durante la ejecución de los trabajos se encontraran restos arqueológicos y/o paleontológicos se procederá inmediatamente a la paralización de las obras, informando al órgano competente de la comunidad autónoma implicada para que adopte las medidas oportunas de protección sobre el nuevo yacimiento.

#### **12.2.1.8. CONTROL DE SUELOS CONTAMINADOS**

Red Eléctrica deberá dar cumplimiento a las prescripciones contenidas en Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados. Este Real Decreto incluye en su Anexo I donde se recogen las actividades potencialmente contaminantes del suelo las pertenecientes al CNAE 40.1 Producción y Distribución de Energía Eléctrica.

Así mismo se deberá contemplar lo explicitado en el Decreto 165/2008, de 30 de septiembre, de inventario de suelos que soporten o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo y la Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la corrección y protección de la contaminación del suelo.

#### **12.2.1.9. CONTROL EN EL ARMADO E IZADO DE APOYOS**

El PVA supervisará el modo de izado de cada apoyo verificando el empleo de la metodología adecuada para minimizar la afección durante dichas labores.

#### **12.2.1.10. CONTROL DEL TENDIDO DE CONDUCTORES Y CABLES DE TIERRA**

Comprobación de que el tendido de los cables se realizará a mano, en aquellos lugares en que se halla acordado. Antes de la puesta en servicio de las líneas eléctricas se verificará que se han señalado con dispositivos salvapájaros (espirales y/o con forma de aspa) todos los tramos propuestos en el EsIA y aquellos otros que sean sugeridos por las administraciones autonómicas y/o por la DIA.

#### **12.2.1.11. CONTROL EN LA PODA/ CORTA DE ARBOLADO**

El Programa de Vigilancia Ambiental definirá para cada vano, los árboles a podar y, puntualmente a cortar. El estudio final de podas y posibles cortas se realizará una vez haya sido tendido el cable, ya que la experiencia en casos anteriores permite demostrar que muchas de las talas previstas en proyecto se pueden evitar en gran medida a pie de campo. Se controlará la caída de ramas y árboles para evitar daños en el entorno. Se verificará la metodología empleada en las podas y, en caso de que resulte puntualmente necesario, de las talas, que en todo caso deberá ser realizada de forma manual. Se verificará del mismo modo la total retirada a gestor autorizado de los restos vegetales u otras formas de gestión acordadas previamente con las administraciones autonómicas.

#### **12.2.1.12. MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA**

Se verificará que no se producen vertidos de aceites, grasas u otras sustancias peligrosas para el medio ambiente a fin de evitar cualquier tipo de afección al suelo o a las aguas al producirse algún tipo de derrame. Asimismo se verificará que se realiza un adecuado mantenimiento de la maquinaria.

#### **12.2.1.13. GESTIÓN DE RESIDUOS**

El promotor deberá cumplir las prescripciones del Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, 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 y Decreto



112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOPV nº 171 de 3 de septiembre 2012). Dispondrá de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en la obra han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, en los decretos anteriormente enunciados y, en particular, en el plan de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

Los posibles residuos peligrosos que se pudiesen generar se tratarán a través de un gestor autorizado para desempeñar estas tareas.

#### **12.2.1.14. CONTROL DE PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN**

Se controlará que en todas las masas de vegetación se acometan los trabajos con los criterios reflejados en el EsIA, la DIA y el proyecto de accesos correspondiente, encaminados a minimizar el impacto sobre la vegetación, prestando especial atención a las formaciones de vegetación de ribera, frondosas autóctonas, quercíneas y a los hábitats de interés comunitario. Se controlará la posible presencia de las especies de flora sensible para que no se produzca ninguna afección sobre ellas, especialmente en el replanteo de los apoyos, la apertura de accesos y en el tendido del cable de la LE y se controlará que el balizado de la vegetación se realice de forma correcta y a tiempo.

#### **12.2.1.15. CONTROL DE LA AFECCIÓN A LA FAUNA**

En las zonas de mayor importancia en cuanto a movimientos poblacionales y migratorios de aves, zonas concentración y zonas de especial conservación con presencia de especies relevantes (descritas en el EsIA) se asegurará la protección de estas especies, así como de otras que puedan ser sugeridas por la administración.

Para evitar posibles afecciones durante el período de reproducción de las especies de avifauna de mayor interés del ámbito: quebrantahuesos, águila perdicera, pícidos y rapaces forestales, que además cuentan con un Plan de Manejo en vigor (quebrantahuesos Decreto Foral de Navarra 15/1996 y águila perdiera Decreto Foral de Navarra 95/1995), será un técnico especializado en fauna el que determine los posibles períodos de parada de obras en las zonas sensibles para estas especies; este técnico habilitará así zonas de obras en los que se constate que no hay riesgo de afección, o parará las obras en aquellos apoyos en los que sí haya riesgo. Para ello se realizarán en estas zonas estudios y seguimientos de individuos previos a cada fase de obras (obra civil, izado de apoyos y tendido). En estos estudios, se tendrá en cuenta, la opinión y los datos facilitados por el departamento competente en materia de biodiversidad de Navarra y el País Vasco

#### **12.2.1.16. PROTECCIÓN PAISAJE**

En el paisaje influyen todas las acciones del proyecto que intervienen sobre los componentes; agua, suelo, vegetación y geomorfología, actuaciones humanas, y sobre los elementos visuales básicos; color, forma, línea, textura, dominancia de escala e intrusión por posición. La aplicación de medidas correctoras sobre cualquiera de los componentes que forman parte del paisaje repercute directamente y de forma positiva sobre éste. De tal manera que un control y vigilancia de estas medidas se percibirá en las características paisajísticas.

La Dirección de Obra vigilará que los pequeños taludes que se puedan formar se ejecuten, en la medida de lo posible, con formas redondeadas, evitando aristas y formas antinaturales.

Durante la ejecución de las obras pueden darse pequeñas modificaciones, que no hayan sido contempladas en ninguno de los proyectos realizados, como tramos abandonados, superficies interiores, etc. Por lo tanto, el Contratista junto con la Dirección de Obra deberá proyectar todas las actuaciones precisas para la adecuación de las morfologías más adecuadas para el posterior tratamiento de revegetación, antes de la finalización de las obras.

### **12.2.1.17. CONTROL DE LA FINALIZACIÓN DE LA FASE DE OBRA**

Se verificará que, a la finalización de las obras, se procede a la limpieza de los terrenos y retirada de todos los materiales de desecho tales como cajas y embalajes, restos de hormigón, residuos asimilables a urbanos, etc.

### **12.2.2. CONTROLES A LLEVAR A CABO DURANTE LA APERTURA DE ACCESOS Y CAMPAS DE TRABAJO**

#### **12.2.2.1. PROTECCIÓN DE PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO**

Se tomarán las medidas necesarias para garantizar el control sobre el patrimonio cultural (restos arqueológicos y/o paleontológicos). Si se encontraran, se pararía la obra y se informaría inmediatamente de la paralización de la obra, enviando el informe a la administración competente de la comunidad autónoma implicada, quien tomará las medidas oportunas de protección sobre el nuevo yacimiento. Así mismo, se seguirá todas las indicaciones recogidas en los informes de prospección del patrimonio llevados a cabo y las indicaciones del organismo competente de ambas comunidades autónomas.

#### **12.2.2.2. CONTROL DEL REPLANTEO DE ACCESOS**

Se verificará que el diseño final de los accesos se realiza de forma apropiada para reducir la afección al suelo, a la vegetación, la flora y la fauna.

#### **12.2.2.3. CONTROL DE LA RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL**

Se verificará que se ha realizado la correcta retirada y acopio de tierra vegetal, de forma que no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

#### **12.2.2.4. CONTROL DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRA**

Se verificará, la mínima afección sobre los terrenos afectados por los accesos y las campas precisas para la construcción de cada apoyo.

#### **12.2.2.5. CONTROL DE LA RED DE DRENAJE SUPERFICIAL**

Se asegurará el mantenimiento de la calidad del agua durante las obras en los cauces próximos a las zonas de actuación. Para ello se verificará que se controla el arrastre de material sedimentario procedente de los movimientos de tierra y escorrentías que se generen en la zona. Igualmente se deberá comprobar que no se desvían cauces o drenajes naturales.

#### **12.2.2.6. PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN**

Se controlará que en todas las masas de vegetación se acometan los trabajos con los criterios reflejados en el EsIA y en el proyecto de accesos correspondiente para minimizar el impacto sobre la vegetación. Se prestará especial atención a las masas de vegetación singular, especialmente en el tendido de cables y se controlará la afección (desbroce, roza, tala o poda) a las especies arbustivas y arbóreas presentes.

#### **12.2.3. CONTROLES A LLEVAR A CABO DURANTE LA OBRA CIVIL (EXCAVACIONES Y CIMENTACIONES)**

##### **12.2.3.1. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO**

Respetar el balizamiento que protege los yacimientos arqueológicos existentes y detectar la presencia de yacimientos no conocidos.

### **12.2.3.2. CONTROL DEL REPLANTEO DE LOS APOYOS**

Se verificará que la ubicación final de los apoyos se realiza en el lugar más adecuado para reducir la afección al suelo, a la vegetación, a la fauna y a las explotaciones agropecuarias.

### **12.2.3.3. CONTROL DE LA RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL**

Se verificará que se ha realizado la correcta retirada y acopio de tierra vegetal, de forma que no se mezcle con sustratos profundos o quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

### **12.2.3.4. CONTROL DE LAS EXCAVACIONES**

Se verificará la mínima afección sobre los terrenos afectados por la apertura de la plataforma de la subestación y durante la ubicación de los apoyos.

### **12.2.4. CONTROL DEL MONTAJE E IZADO DE LOS APOYOS**

El PVA supervisará el modo de izado de cada apoyo verificando el empleo de la metodología adecuada para minimizar la afección durante dichas labores.

### **12.2.5. CONTROLES A LLEVAR A CABO DURANTE LA FASE DE TENDIDO**

#### **12.2.5.1. CONTROL DE TENDIDO DE CONDUCTORES Y CABLES DE TIERRA**

Se comprobará que en los trabajos de tendido de conductores y cables de tierra no se afecten a las zonas de interés para la fauna y la vegetación, respetando el suelo.

### **12.2.5.2. CONTROL DE LA INSTALACIÓN DE SALVAPÁJAROS**

Se controlará la colocación de las medidas anticolidión de aves sobre el tendido para que se realicen de manera adecuada y con la mayor brevedad posible, dando respuesta a lo expresado en el artículo 8 del RD. 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión y a lo expresado en el artículo DF. 129/1991, de 4 de abril, por el que se establecen normas técnicas sobre instalaciones eléctricas de alta y baja tensión con objeto de proteger a la avifauna.

Antes de la puesta en servicio de las líneas eléctricas se verificará que se han señalado con dispositivos anticolidión (aspas y/o espirales) todos los tramos propuestos, en este caso, el 67,57% de la línea E/S y el 58,66% de la línea Dicastillo-Itxaso, además de los lugares que sean indicados por la DIA. Se instalarán dispositivos anticolidión en:

#### L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte

- T90 (comienzo de la línea) – T 90.21
- T90.34 – T 90.48

#### L/400 kV Dicastillo-Itxaso

- T11 – T 13
- T20 – T 27
- T38 – T 40
- T52 – T 56
- T68 – T 78
- T92 – T147
- T156 – T 187

### **12.2.6. CONTROLES A LLEVAR A CABO DURANTE LA APERTURA DE CALLES**

Se controlará la afección a la vegetación durante la apertura de las calles de tendido y seguridad. Se tendrá en cuenta todo lo dicho en el apartado correspondiente a podas y talas.

### **12.2.7. EMISIÓN DE INFORMES**

En cumplimiento con lo especificado en la DIA, se redactarán informes durante el seguimiento de la obra realizada. La periodicidad de estos informes será la que marque la DIA, o la que se acuerde con las autoridades ambientales.

### **12.3. PVA EN LA FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Se redactará un Programa de Vigilancia Ambiental para la fase de operación y mantenimiento. La realización del seguimiento durante esta fase se considera importante ya que es el período en el que se pueden cuantificar adecuadamente los impactos que ha provocado la obra tras la aplicación de las medidas correctoras (impactos residuales) y, especialmente, porque permitirá detectar las afecciones no previstas inicialmente. Como resultado de esta fase de seguimiento, de ser necesario, se adoptarán las medidas correctoras complementarias que sirvan para minimizar definitivamente los impactos ambientales que se detecten.

A su vez el PVA en la fase de operación y mantenimiento contendrá, al menos, los siguientes capítulos:

- Supervisión de las zonas a restaurar y accesos a cerrar.
- Control y análisis de la incidencia de los tendidos sobre la avifauna, durante un periodo de 2 años o lo que determine la DIA.
- Control y seguimiento de la posible instalación de nidos sobre los apoyos y en las zonas cercanas a las líneas eléctricas, durante el tiempo que determine la DIA.
- Control de los procesos erosivos durante el tiempo que determine la DIA.
- Control de la regeneración de la vegetación restaurada durante el tiempo que determine la DIA.

## 12.4. MODO DE SEGUIMIENTO DE LAS ACTUACIONES

Se realizará un primer informe con anterioridad al inicio de las obras y contendrá:

- Una propuesta de PVA durante la fase de construcción, donde se recoja las medidas del EsIA y lo que determine la DIA
- La designación de los responsables de la ejecución del PVA

Durante la fase de construcción se redactarán informes periódicos de seguimiento que contendrá los siguientes apartados:

- El control y vigilancia de la calidad de las aguas.
- Los aspectos ambientales supervisados en la explanación de la subestación, en la construcción e izado de los apoyos, tendido de conductores y caminos de acceso. Se hará una mención pormenorizada de los trabajos medioambientales efectuados (reconocimiento previo del terreno ante la posible existencia de nidos, protección de la vegetación, instalación de salvapájaros, etc.).
- El control y el seguimiento de las operaciones de cortas y podas puntuales.
- El control y seguimiento de las posibles afecciones sobre hábitats de interés comunitario y vegetación autóctona.
- El control y el seguimiento de las paradas biológicas y la posible afección a la avifauna (colisiones, molestias, pérdida de hábitat, etc.).
- El control de los balizamientos temporales para la protección de la vegetación o hábitats de interés comunitario.
- El control sobre las posibles afecciones a los Espacios Naturales Protegidos.
- El control sobre el patrimonio cultural (restos arqueológicos y/o paleontológicos). Si se produjera un hallazgo de restos se procederá a la



paralización inmediata de la obra, enviando el informe al órgano competente de comunidad autónoma implicada.

- Una vez puestas las líneas en funcionamiento, se realizará un seguimiento durante 2 años (contados desde la colocación del cable de tierra) para comprobar si se produce un incremento de mortandad de aves por colisión en estas líneas.
- El seguimiento de la LE se realizará a través de la siguiente metodología:
  - Muestreo a pie trimestral de toda la línea eléctrica para la avifauna, para detectar los tramos más peligrosos.
  - Muestreo a pie de los tramos considerados a priori potencialmente peligrosos para la avifauna, priorizando las zonas de mayor valor ecológico y/o concentraciones de especies de interés. (Mensual)
  - Anotación de posibles incidencias (aves muertas por posible colisión, nidificación en apoyos) y notificación, en su caso, a la administración competente en la comunidad autónoma implicada.
  - Levantamiento de información recogida en campo y creación de base de datos, con su cartografía digital asociada, donde se resuman todas las incidencias y el seguimiento de las correcciones efectuadas.
- El control de los cambios de aceite de la maquinaria.

Una vez finalizada la construcción se redactará un informe que contendrá las Especificaciones Técnicas para la operación y mantenimiento de las instalaciones y los aspectos ambientales supervisados en la instalación de la subestación y de las líneas eléctricas (excavaciones de la plataforma de la subestación, construcción e izado de los apoyos, tendido de cables y accesos).

Durante la fase de mantenimiento, se redactará un informe tras el primer año en funcionamiento en el que se recogerán las revisiones y la eficacia de las medidas correctoras llevadas a cabo, como pueden ser las plantaciones de revegetación o la necesidad de señalizar con salvapájaros vanos que hasta el momento no se hubieran previsto. Estas medidas podrán ser puestas en práctica durante el segundo año y se incluirá su vigilancia en el plan de seguimiento. Una vez acabado el plan de

seguimiento y tomando como referencia el informe final se elaborará el PVA para la fase de operación y mantenimiento.

## 13. CONCLUSIONES

El proyecto objeto de estudio se corresponde con la instalación de una subestación eléctrica (SE), una nueva línea eléctrica de transporte en la Comunidad Foral de Navarra, y otra línea eléctrica entre la Comunidad Foral de Navarra y la del País Vasco:

- SE 400/220 kV Dicastillo
- L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte
- L/400 kV Dicastillo-Itxaso

En el año 2011, Red Eléctrica presentó al Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM), actualmente Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) el Documento Inicial (DI) del proyecto de la SE 400/220 kV Dicastillo, L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte y L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte, como inicio del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental mediante el trámite de Consultas Previas.

El MARM remitió este DI a administraciones y organizaciones de ámbito nacional como autonómico y municipal y a entidades sociales, de las cuales se recibió gran número de aportaciones. A partir de las respuestas que el MAGRAMA recogió tras la consulta previa efectuada a las administraciones autonómicas, provinciales, ayuntamientos y agentes afectados por el proyecto, se incorporaron nuevas alternativas a las ya planteadas inicialmente. Todos estos pasillos han sido objeto de un minucioso estudio en el presente EsIA que ha dado lugar a las alternativas de trazado y de emplazamiento de la SE consideradas como la de menor impacto.

A partir de los corredores para las líneas y del emplazamiento para la SE resultante de la fase anterior, Red Eléctrica ha diseñado la SE y unos trazados de las líneas de 26,5 km (L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte) y 100,4 km (L/400 kV Dicastillo-Itxaso), en las provincias de Gipuzkoa y Navarra.

El objeto de estas instalaciones es reforzar el mallado País Vasco-Navarra-Aragón-Centro/Levante, posibilitando de esta forma la evacuación de la energía producida en territorio navarro procedente de los numerosos parques eólicos y grupos de ciclo combinado, así como el apoyo a la red de distribución en Tierra Estella, mejorando notablemente la calidad de suministro en la zona.

Para diseñar los trazados y la subestación que se ha analizado en este proyecto, se han realizado numerosos estudios previos, que han permitido un conocimiento exhaustivo de la zona, para identificar las zonas de mayor sensibilidad, estudiar distintas propuestas de trazado y finalmente, elegir la alternativa que supone una menor afección.

A pesar del elevado número de enclaves naturales protegidos existentes en la zona, las líneas eléctricas y la subestación se han diseñado primando la mínima afección posible sobre estos espacios, alejándose de las zonas más sensibles. De igual forma, se han tomado todas las medidas preventivas y correctoras oportunas para minimizar la afección a estos espacios y a los elementos del medio, más sensibles, presentes en él.

Tras la valoración de los impactos potenciales que pueden causar las nuevas instalaciones sobre el medio natural y socioeconómico, se han propuesto las medidas preventivas y correctoras tendentes a anular o minimizar estas afecciones.

Los impactos de mayor magnitud se producirán sobre la vegetación, fauna y paisaje, siendo ligeramente menores sobre el medio físico por modificación de la morfología que, si bien resulta compleja fruto de la accidentada orografía, presenta numerosos accesos y pistas.

Tras la propuesta de estas medidas, se ha realizado una valoración de los impactos residuales, de manera independiente, tanto para la fase de construcción como en la fase de operación y mantenimiento.

Los impactos a nivel global que el proyecto generará sobre el medio ambiente a medio plazo, se podrían resumir de la siguiente manera:

- Impacto global de las líneas y la subestación en la fase de construcción: COMPATIBLE/MODERADO.
- Impacto global de las líneas y la subestación en la fase de operación y mantenimiento: COMPATIBLE/MODERADO.

El proyecto no va a provocar ningún impacto severo o crítico sobre el medio ambiente.



## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Encuadre normativo</b>	<b>2</b>
1.1.1. Legales	2
1.1.2. Planificación eléctrica	5
<b>1.2. Metodología y contenidos</b>	<b>10</b>
1.2.1. Metodología de evaluación de impacto ambiental	10
<b>1.3. Consultas</b>	<b>17</b>
1.3.1. Resumen de las respuestas recibidas a las consultas previas	17
1.9.2. Instituciones y organismos consultados para el EsIA	71
<b>2. NECESIDAD Y OBJETIVO DE LAS INSTALACIONES</b>	<b>73</b>
<b>3. ÁMBITO DE ESTUDIO</b>	<b>80</b>
<b>4. LEGISLACIÓN APLICABLE</b>	<b>83</b>
<b>5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>85</b>
<b>5.1. Componentes del proyecto</b>	<b>85</b>
<b>5.2. Datos básicos de la SE 400/ 220 kV Dicastillo</b>	<b>85</b>
5.2.1. Situación	85
5.2.2. Configuración	86
5.2.3. Sistemas primarios	87
5.2.4. Obra civil y edificios	93
5.2.5. Sistemas secundarios	107
5.2.6. Normas y reglamentos generales aplicables	115
5.2.7. Construcción de la subestación	115
5.2.8. Plazo de ejecución	123
<b>5.3. Datos básicos de las LL.EE. a 400 kV</b>	<b>123</b>
5.3.1. L/400 kV Dicastillo-L/ Castejón-Muruarte	124

5.3.2. L/400 kV Dicastillo-Itxaso	124
5.3.3. Componentes de las líneas eléctricas	125
5.3.4. Cruzamientos	133
5.3.5. Servidumbres impuestas	140
<b>5.4. Descripción de las obras de las líneas eléctricas</b>	<b>142</b>
5.4.1. Actividades de la obra	143
5.4.2. Instalaciones auxiliares	154
5.4.3. Maquinaria	154
5.4.4. Mano de obra	155
5.4.5. Control durante las obras	156
5.4.6. Operación y mantenimiento	164
5.4.7. Plazo de ejecución de las obras	165
<b>6. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO (INVENTARIO AMBIENTAL)</b>	<b>166</b>
<b>6.1. Medio Físico</b>	<b>166</b>
6.1.1. Clima	166
6.1.2. Suelo, geología y geomorfología	177
6.1.3. Hidrología	235
<b>6.2. Medio biológico</b>	<b>280</b>
6.2.1. Vegetación	280
6.2.2. Fauna	327
6.2.3. Hábitats naturales de interés comunitario	407
<b>6.3. Medio socioeconómico</b>	<b>412</b>
6.3.1. Situación administrativa	412
6.3.2. Población	421
6.3.3. Actividades económicas	425
6.3.4. Recursos turísticos y recreativos	437
<b>6.4. Paisaje</b>	<b>446</b>
6.4.1. Definición del paisaje	447
6.4.2. Características intrínsecas del paisaje	448
6.4.3. Unidades del paisaje	451
6.4.4. Visibilidad desde los puntos de observación	460
6.4.5. Paisajes singulares y sobresalientes	463



6.4.6. Puntos de incidencia paisajística	470
<b>6.5. Condicionantes territoriales</b>	<b>472</b>
6.5.1. Ordenación del territorio	473
6.5.2. Espacios protegidos	485
6.5.3. Patrimonio natural y cultural	530
6.5.4. Suelos potencialmente contaminados	561
6.5.5. Derechos mineros	562
6.5.6. Equipamientos, instalaciones e infraestructuras	567
<b>7. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS, ELECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO ÓPTIMO Y PASILLOS DE MENOR IMPACTO</b>	<b>586</b>
<b>7.1. Introducción</b>	<b>586</b>
<b>7.2. Criterios para la elección del emplazamiento óptimo y pasillos de menor impacto</b>	<b>586</b>
7.2.1. Condicionantes técnico económicos	587
7.2.2. Condicionantes legales	590
7.2.3. Condicionantes ambientales	590
<b>7.3. Definición y descripción de alternativas</b>	<b>591</b>
7.3.1. Antecedentes	591
7.3.2. Análisis de alternativas secundarias	593
7.3.3. Metodología empleada en la descripción	598
7.3.4. Descripción y comparación de los emplazamientos de la subestación	598
7.3.5. Selección de la alternativa de emplazamiento	606
7.3.6. Descripción del emplazamiento seleccionado	606
7.3.7. Descripción y comparación de la L/400 kV Dicastillo-L/Castejón-Muruarte	607
7.3.8. Descripción del trazado elegido	617
7.3.9. Descripción y comparación de la L/400 kV Dicastillo-Itxaso	618
7.3.10. Descripción del trazado elegido	636
<b>8. DESCRIPCIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS SELECCIONADAS</b>	<b>641</b>
<b>8.1. Medio Físico</b>	<b>641</b>
8.1.1. Clima	641

8.1.2. Suelo, geología y geomorfología	642
8.1.3. Hidrología	653
<b>8.2. Medio biológico</b>	<b>663</b>
8.2.1. Vegetación	663
8.2.2. Fauna	684
8.2.3. Hábitats naturales de interés comunitario	748
<b>8.3. Medio socioeconómico</b>	<b>756</b>
8.3.1. Situación administrativa	756
8.3.2. Población	758
8.3.3. Economía	764
8.3.4. Recursos turísticos y recreativos	769
<b>8.4. Paisaje</b>	<b>777</b>
8.4.1. Descripción del paisaje del ámbito	778
8.4.2. Unidades de paisaje	779
8.4.3. Recursos paisajísticos y elementos distorsionadores del paisaje	782
<b>8.5. Condicionantes territoriales</b>	<b>783</b>
8.5.1. Ordenación del territorio	783
8.5.2. Espacios protegidos	812
8.5.3. Patrimonio natural y cultural	829
8.5.4. Suelos potencialmente contaminados	831
8.5.5. Derechos mineros	833
8.5.6. Equipamientos, instalaciones e infraestructuras	834
<b>9. EFECTOS AMBIENTALES POTENCIALES</b>	<b>848</b>
<b>9.1. Acciones del proyecto</b>	<b>848</b>
<b>9.2. Denominación de las instalaciones</b>	<b>849</b>
<b>9.3. Identificación de los efectos ambientales</b>	<b>849</b>
9.3.1. Efectos potenciales sobre el suelo	849
9.3.2. Efectos sobre la hidrología	863
9.3.3. Efectos sobre la atmósfera	868
9.3.4. Efectos sobre la flora y la vegetación	892
9.3.5. Efectos sobre la fauna	899

9.3.6. Efectos sobre los hábitats naturales de interés comunitario	908
9.3.7. Efectos sobre el medio socioeconómico	915
9.3.8. Efectos sobre el paisaje	926
9.3.9. Efectos sobre los condicionantes territoriales	930
<b>9.4. Resumen de los efectos potenciales identificados</b>	<b>943</b>
<b>10. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS</b>	<b>946</b>
<b>10.1. Introducción</b>	<b>946</b>
<b>10.2. Medidas preventivas</b>	<b>947</b>
10.2.1. Medidas preventivas de la fase de diseño	947
10.2.2. Medidas preventivas de proyecto	948
10.2.3. Medidas preventivas en la fase de construcción	959
<b>10.3. Medidas correctoras en la construcción</b>	<b>984</b>
10.3.1. Actuaciones en la obra civil	984
10.3.2. Medidas correctoras sobre el suelo	985
10.3.3. Medidas correctoras sobre la vegetación	985
10.3.4. Medidas correctoras de la fauna	987
10.3.5. Medidas correctoras sobre el medio socioeconómico	990
10.3.6. Medidas sobre el paisaje	990
10.3.7. Rehabilitación de daños y acondicionamiento final	992
<b>10.4. Medidas preventivas y correctoras en la explotación</b>	<b>993</b>
10.4.1. Mantenimiento de las calles	994
10.4.2. Época de realización de actividades	997
10.4.3. Protección de la avifauna	997
10.4.4. Protección ante posibles contaminaciones	998
10.4.5. Tratamiento de nidos	998
10.4.6. Control del sistema de iluminación	998
<b>10.5. Presupuesto de medidas preventivas y correctoras</b>	<b>999</b>
10.5.1. Supervisión ambiental de la obra	999
10.5.2. Prospección faunística	999
10.5.3. Control y seguimiento arqueopaleontológico	999
10.5.4. Dispositivos salvapájaros	1000
10.5.5. Trabajos de restauración	1000

10.5.6. seguimiento de las medidas anticolidión	1000
10.5.7. Valoración económica global	1000
<b>11. DETERMINACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES</b>	<b>1002</b>
<b>11.1. Impactos sobre el suelo</b>	<b>1006</b>
11.1.1. Modificación de la morfología por movimientos de tierra	1006
11.1.2. Ocupación del suelo	1007
11.1.3. Alteración de las características físicas del suelo	1009
11.1.4. Alteración de las características químicas del suelo	1010
11.1.5. Capacidad agrológica del suelo	1011
11.1.6. Incremento del riesgo de procesos erosivos	1012
<b>11.2. Impactos sobre la hidrología</b>	<b>1014</b>
11.2.1. Alteración de la red de drenaje	1014
11.2.2. Pérdida de la calidad de las aguas	1015
<b>11.3. Impactos sobre la atmósfera</b>	<b>1017</b>
11.3.1. Contaminación atmosférica por partículas en suspensión y gases de combustión	1017
11.3.2. Ruido audible generado	1019
<b>11.4. Impactos sobre la vegetación y flora</b>	<b>1020</b>
11.4.1. Eliminación de vegetación	1020
11.4.2. Afección a flora amenazada	1022
11.4.3. Afección a hábitats naturales de interés comunitario	1023
<b>11.5. Impactos sobre la fauna</b>	<b>1024</b>
11.5.1. Alteración de biotopos	1024
11.5.2. Modificación de las pautas de comportamiento	1026
11.5.3. Afección a la avifauna durante la fase de explotación	1027
<b>11.6. Impactos residuales sobre el medio socioeconómico</b>	<b>1028</b>
11.6.1. Impactos sobre la población	1028
11.6.2. Aceptación social del proyecto	1029
11.6.3. Impactos sobre las propiedades	1029
11.6.4. Impactos sobre el sector primario	1030
11.6.5. Impactos sobre los usos recreativos	1032

<b>11.7. Impactos residuales sobre el paisaje</b>	<b>1033</b>
<b>11.8. Impactos residuales sobre los condicionantes territoriales</b>	<b>1036</b>
11.8.1. Impactos sobre los espacios naturales y Red Natura 2000	1036
11.8.2. Impactos sobre el patrimonio	1039
11.8.3. Impactos residuales sobre suelos potencialmente contaminados	1042
11.8.4. Impactos sobre infraestructuras	1042
11.8.5. Impactos residuales sobre la minería	1043
11.8.6. Impactos residuales sobre la industria	1044
11.8.7. Refuerzo de la red eléctrica	1044
<b>11.9. Resumen de impactos residuales</b>	<b>1045</b>
<b>11.10. Impacto global</b>	<b>1049</b>
<b>12. PROPUESTA DE REDACCIÓN DE UN PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (PVA)</b>	<b>1051</b>
<b>12.1. Introducción</b>	<b>1051</b>
<b>12.2. PVA en fase de construcción</b>	<b>1055</b>
12.2.1. Controles a llevar al cabo durante todas las actividades de construcción	1056
12.2.2. Controles a llevar a cabo durante la apertura de accesos y campas de trabajo	1063
12.2.3. Controles a llevar a cabo durante la obra civil (excavaciones y cimentaciones)	1064
12.2.4. Control del montaje e izado de los apoyos	1065
12.2.5. Controles a llevar a cabo durante la fase de tendido	1065
12.2.6. Controles a llevar a cabo durante la apertura de calles	1066
12.2.7. Emisión de informes	1067
<b>12.3. PVA en la fase de operación y mantenimiento</b>	<b>1067</b>
<b>12.4. Modo de seguimiento de las actuaciones</b>	<b>1068</b>
<b>13. CONCLUSIONES</b>	<b>1071</b>