



**RED**  
**ELÉCTRICA**  
DE ESPAÑA



# DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE REPOTENCIACIÓN LÍNEA ALTA TENSIÓN L/220 KV, SIMPLE CIRCUITO, -LLAVORSI-LA POBLA



Noviembre, 2016

REE-DSI-DMA-383



Luis Bilbao Libano, 11-Entr.D  
48940 LEIOA (Bizkaia) Spain

Tel. +34 94 480 70 73  
Fax. +34 94 480 59 51

WWW.BASOINSA.COM

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>2. JUSTIFICACIÓN DE LA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO</b>	<b>3</b>
<b>3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN</b>	<b>6</b>
3.1. Características principales de la línea	6
3.2. Trazado de la línea y actuaciones	6
3.3. Cruzamientos	7
3.4. Descripción de talas y podas	8
3.5. Descripción general de los trabajos según el proyecto	10
3.6. Ejecución de las actuaciones en obra	18
3.7. Procedimiento de desmontaje de las líneas eléctricas	35
3.8. Calendario de actuaciones del proyecto	45
<b>4. INVENTARIO AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA LÍNEA Y LOS ACCESOS</b>	<b>45</b>
4.1. Medio físico	46
4.2. Medio biótico	71
4.3. Medio socioeconómico	86
4.4. Paisaje	163
4.5. Condicionantes territoriales	175
<b>5. ALTERNATIVAS</b>	<b>178</b>

<b>5.1. Elección de los apoyos a recrecer</b>	<b>183</b>
<b>6. IDENTIFICACIÓN DE LOS EFECTOS POTENCIALES AMBIENTALES</b>	<b>200</b>
<b>6.1. Efectos sobre el medio abiótico</b>	<b>201</b>
<b>6.2. Efectos sobre la atmósfera</b>	<b>202</b>
<b>6.3. Efectos sobre el cambio climático</b>	<b>207</b>
<b>6.4. Efectos sobre el medio biótico</b>	<b>210</b>
<b>6.5. Efectos al medio socioeconómico</b>	<b>215</b>
<b>6.6. Efectos a espacios naturales protegidos</b>	<b>216</b>
<b>6.7. Efectos sobre el patrimonio cultural</b>	<b>225</b>
<b>6.8. Efectos sobre el paisaje</b>	<b>226</b>
<b>7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS</b>	<b>230</b>
<b>7.1. Medidas preventivas</b>	<b>230</b>
<b>7.2. Medidas correctoras</b>	<b>233</b>
<b>7.3. Medidas de mejora ambiental</b>	<b>233</b>
<b>7.4. Presupuesto de medidas preventivas, correctoras y de mejora ambiental</b>	<b>234</b>
<b>8. IMPACTOS RESIDUALES Y VALORACIÓN GLOBAL</b>	<b>235</b>
<b>9. PROPUESTA DE PLAN DE SEGUIMIENTO</b>	<b>236</b>
<b>10. CONCLUSIONES</b>	<b>247</b>
<b>11. EQUIPO REDACTOR</b>	<b>249</b>
<b>ANEXO 1: CARTOGRAFÍA</b>	

# 1. INTRODUCCIÓN

Red Eléctrica de España, S.A.U. (RED ELÉCTRICA), de conformidad con lo establecido en los artículos 6 y 34 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, como gestor de la red de transporte y transportista único con carácter de exclusividad, tiene atribuida la función de transportar energía eléctrica, así como construir, mantener y maniobrar las instalaciones de transporte.

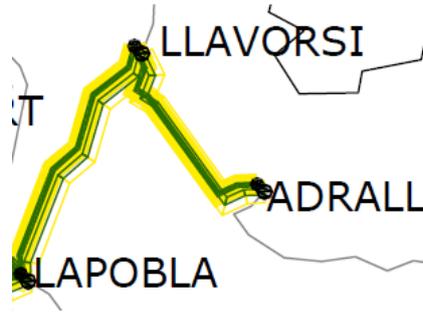
La Red de Transporte de energía eléctrica está constituida, principalmente, por las líneas de transporte (de 220 y 400 kV) y las subestaciones de transformación, con unos 42.500 km de líneas de transporte de energía eléctrica y 655 subestaciones distribuidas a lo largo del territorio nacional (datos de 2016).

RED ELÉCTRICA es propietaria de la línea aérea de transporte de energía eléctrica, a **220 kV, simple circuito, Llavorsí – La Pobla**, la cual tiene su origen en la SE Llavorsí (término municipal de Llavorsí, provincia de Lleida), finaliza en la SE de Pobla (término municipal de Pobla de Segur, provincia de Lleida) y tiene una longitud de 35,416 km. Transcurre además por los municipios de Rialp, Soriguera y Baix Pallars.

RED ELÉCTRICA, en el ejercicio de sus funciones, tiene prevista la repotenciación de la citada instalación, al estar recogida en la “Planificación energética. Plan de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica. 2015-2020” aprobada por el Consejo de Ministros de fecha 16 de octubre de 2015, con motivaciones estructurales.

Así, dicha actuación es necesaria a fin de mejorar la seguridad del suministro, actuaciones que evitarán cortes de suministro, locales o zonales, así como para el refuerzo de las conexiones internacionales.

La actuación ayudará a reducir sobrecargas o problemas de tensión en las líneas de la zona, para evitar las congestiones producidas en varios ejes en la zona pirenaica. Actualmente, las sobrecargas se alivian o resuelven adoptando medidas topológicas y/o reduciendo generación en la zona. No obstante, algunos descargos programados en la zona, y en determinados escenarios, impiden realizar esta maniobra.



La citada planificación eléctrica es vinculante para RED ELÉCTRICA como sujeto que actúa en el sistema eléctrico y en su elaboración las Comunidades Autónomas han participado en las propuestas de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica, en cumplimiento de lo dispuesto en la referida Ley 24/2013 de 26 de diciembre y en el Real Decreto 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.

La planificación eléctrica ha sido sometida al trámite de evaluación ambiental estratégica, obteniendo la Memoria Ambiental de la Planificación, por parte del Ministerio de Industria, Energía y Turismo y el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, adoptada el 22 de junio de 2015.

Con objeto de repotenciar dicha línea, cuya capacidad de transporte ha de ser de 500 MVA en invierno y 410 MVA en verano (actualmente es de 340 MVA en invierno y 220 MVA en verano), se ha considerado un incremento de la temperatura máxima de operación de 50°C a 85°C, sin modificar en ningún caso su tensión, que seguirá siendo de 220 kV.

Este aumento de temperatura implicará un aumento de la flecha máxima de las fases, en la hipótesis de temperatura, resultando que en determinados vanos no se cumplirían las distancias mínimas reglamentarias al terreno y los cruzamientos con los servicios existentes bajo la línea (telefonía, carreteras, etc.). La solución adoptada consiste en la elevación de los conductores mediante el recrecido de 6 apoyos que forman parte de los vanos que estarían afectados por estas situaciones antirreglamentarias. Los recrecidos tendrán entre 3 y 5 m de altura, en función del caso. Estos apoyos a recrecer requerirán a su vez un refuerzo de las cimentaciones. Además, se realizarán talas o podas puntuales en gran parte de los vanos de la línea, a fin de asegurar las distancias a la vegetación. Estas talas o podas se realizarán en la calle de seguridad existente en la línea.

No resulta preceptiva la autorización administrativa previa ya que en ningún caso se modifica la ubicación de los apoyos existentes, ni el trazado de la línea, ni se añaden nuevos apoyos.

En el orden técnico, su objeto es el de informar de las características de la instalación proyectada, así como mostrar su adaptación a lo preceptuado tanto en el reglamento técnico de líneas eléctricas aéreas de alta tensión, aprobado por Decreto 3151/1968, de 29 de noviembre, al no resultar de aplicación las normas establecidas para este tipo de actuaciones 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 ITC-LAT-01 a 09, según se desprende de lo contenido en el artículo 2 del propio Real Decreto 223/2008 citado; como a lo estipulado en el 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 en líneas eléctricas de alta tensión.

## **2. JUSTIFICACIÓN DE LA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO**

La línea eléctrica a 220 kV Llavorsí - Pobla, forma parte de la red secundaria de transporte de energía eléctrica, según lo establecido en el art. 34 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

Al estar situada en la Comunidad Autónoma de Catalunya, el órgano sustantivo es la Dirección General de Energía, Minas y Seguridad Industrial, del Departamento de Empresa y Conocimiento, de la Generalitat de Catalunya; siendo el órgano ambiental la Dirección General de Políticas Ambientales y Medio Natural, del Departamento de Territorio y Sostenibilidad.

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental en su sección 2.<sup>a</sup> del capítulo II regula la evaluación de impacto ambiental simplificada, a la que se someterán los proyectos comprendidos en el anexo II, y los proyectos que no estando incluidos en el anexo I ni en el anexo II que puedan afectar directa o indirectamente a los espacios Red Natura 2000. Así en el artículo 7 "*Ámbito de*

*aplicación de la evaluación de impacto ambiental”* apartado 2 Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.

b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

En Catalunya el marco jurídico actual respecto de la evaluación de impacto ambiental de proyectos es el regulado mediante la Ley 21/2013, de diciembre de 2013, de evaluación ambiental que reúne en un único cuerpo legal la anterior normativa relativa a la evaluación ambiental de planes y programas y a la evaluación ambiental de proyectos.

Las actuaciones de este proyecto están dentro de las zonas ambientalmente sensibles ya que parte de los apoyos a repotenciar se encuentra cerca de los espacios Red Natura 2000; de la red de Espacios Naturales de Protección Especial y de los Espacios de Interés Natural de Catalunya, o dentro del ámbito de aplicación de planes de recuperación:

- ES0000022 Aigüestortes
- ES5130003 Alt Pallars
- ES5130010 Serra de Boumort- Collegats
- Parque Natural del Alt Pirineu
- PEIN Alt Pirineu
- PEIN Aigüestortes
- PEIN Costoja
- PEIN Collegats-Queralt
- Plan de recuperación del Quebrantahuesos

Es por ello que se redacta este Documento Ambiental, a fin de solicitar al órgano ambiental el pronunciamiento sobre el trámite de evaluación ambiental simplificada, tal como se recoge en el art. 45 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

## 3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

### 3.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA LÍNEA

La línea objeto del presente proyecto tiene como principales características las siguientes:

DATOS GENERALES DEL CIRCUITO A REPOTENCIAR	
Origen	SE LLAVORSÍ (LLV)
Fin	SE POBLA (POB)
Tensión (kV)	220
Nº circuito	1
Conductores (tramo aéreo)	CONDOR Sx
Cables (tramo subterráneo)	-
Cables de tierra	1 × OPGW Ø15.2 + 1 × AWLD7n8
Longitud aérea (km)	35.416
Longitud subterránea (km)	-
Longitud para retribución (km)	35.416
CdT actual (MVA) publicada por REE	220 / 340
<b>CdT a 85 °C (MVA)</b>	<b>372 / 427</b>
CdT actual (MVA) [tramo aéreo s/ R.D. 2819/1998 ]	342
CdT a 85 °C (MVA) [tramo aéreo s/ R.D. 2819/1998 ]	447
Provincias	Lleida
Términos municipales	Llavorsi, Rialp, Sort, Soriguera, Baix Pallars y la Pobla de Segur

Tabla 1. Características principales de la línea

### 3.2. TRAZADO DE LA LÍNEA Y ACTUACIONES

Como se ha indicado, para el aumento de capacidad, la actuación a realizar consiste en el recrecido de algunos de los apoyos existentes, por lo que no se modifica ni el trazado, ni la ubicación de los mismos, ni se añaden nuevos apoyos.

A continuación se indican los 5 apoyos a recrecer, así como los términos municipales donde se encuentran, todos ellos en la provincia de Lleida:

Nº Apoyo	Altura del recrecido (m)	MUNICIPIO
10	4	Rialp
17	3	Rialp
26	3	Sort
54	3	Baix Pallars
27	5	Sort

Tabla 2. Relación de apoyos a recrecer. Fuente: Proyecto repotenciación de la línea de transporte de energía eléctrica a 220 kV Llavorsi-Pobla (2016)

### 3.3. CRUZAMIENTOS

La solución adoptada no varía en ningún caso el trazado de la línea, por lo que los cruzamientos se siguen realizando en los mismos puntos que en la actualidad, manteniéndose las distancias reglamentarias entre la línea eléctrica y los servicios objeto de cruzamiento previstas en el reglamento técnico de líneas eléctricas aéreas de alta tensión, aprobado por Decreto 3151/1968, de 29 de noviembre.

Los cruzamientos existentes son:

- Entre T1 y T2, 3 líneas eléctricas a 25 kV de ENDESA DISTRIBUCIÓN, 2 líneas eléctricas BT de PEUSA y 1 línea telefónica
- Entre T3 y T4, línea eléctrica a 110 kV de ENDESA DISTRIBUCIÓN-HEC
- Entre T8 y T9, 1 línea eléctrica a 25 kV de ENDESA DISTRIBUCIÓN y 2 líneas telefónicas.
- Entre T9 y T10, 1 línea eléctrica a 25 kV de ENDESA DISTRIBUCIÓN
- Entre T12 y T13, 1 línea eléctrica a 25 kV de ENDESA DISTRIBUCIÓN
- Entre T14 y T15, 1 línea telefónica
- Entre T16 y T17, 1 línea eléctrica a 25 kV de ENDESA DISTRIBUCIÓN y 1 línea telefónica
- Entre T24 y T25, 1 línea eléctrica a 25 kV de ENDESA DISTRIBUCIÓN y 1 línea telefónica
- Entre T25 y T26, 1 línea eléctrica a 110 kV de ENDESA DISTRIBUCIÓN-HEC, 2 líneas eléctricas a 25 kV de ENDESA DISTRIBUCIÓN.
- Entre T26 y T27, 1 línea telefónica

- Entre T27 y T28, 1 línea eléctrica a 25 kV de ENDESA DISTRIBUCIÓN
- Entre T28 y T29, 1 línea eléctrica a 25 kV de ENDESA DISTRIBUCIÓN
- Entre T34 y T35, 1 línea eléctrica a 25 kV de ENDESA DISTRIBUCIÓN, 1 línea telefónica
- Entre T44 y T45, 1 línea eléctrica a 25 kV de ENDESA DISTRIBUCIÓN, 1 línea telefónica
- Entre T51 y T52, 1 línea eléctrica a 25 kV de ENDESA DISTRIBUCIÓN.
- Entre T53 y T54, 1 línea telefónica subterránea
- Entre T54 y T55, 1 línea eléctrica a 25 kV de ENDESA DISTRIBUCIÓN.
- Entre T59 y T60, 1 línea eléctrica a 25 kV de ENDESA DISTRIBUCIÓN
- Entre T74 y T75, 1 Central hidroeléctrica, 3 líneas eléctricas a 25 kV de ENDESA DISTRIBUCIÓN
- Entre T75 y T76, 3 líneas eléctricas BT de PEUSA, 1 línea eléctrica a 110 kV de ENDESA DISTRIBUCIÓN-HEC y 2 líneas telefónicas

### 3.4. DESCRIPCIÓN DE TALAS Y PODAS

Se realizarán talas o podas puntuales en gran parte de los vanos de la línea, a fin de asegurar las distancias a la vegetación. Estas talas o podas se realizarán en la calle de seguridad existente en la línea.

DEL APOYO ...	AL APOYO ...	Tala
LLV	1	612 m <sup>2</sup> - Aliso
1	2	119 m <sup>2</sup> - Pino silvestre
2	3	86 m <sup>2</sup> - Pino silvestre
3	4	12 m <sup>2</sup> - Pino silvestre
4	5	38 m <sup>2</sup> - Pino silvestre
6	7	43 m <sup>2</sup> - Pino silvestre
7	8	111 m <sup>2</sup> - Pino silvestre
8	9	275 m <sup>2</sup> - Pino silvestre 510 m <sup>2</sup> - Roble
9	10	53 m <sup>2</sup> - Roble
11	12	61 m <sup>2</sup> - Roble
12	13	418 m <sup>2</sup> - Roble
14	15	78 m <sup>2</sup> - Roble
15	16	23 m <sup>2</sup> - Roble
16	17	5 m <sup>2</sup> - Roble
17	18	21 m <sup>2</sup> - Roble
18	19	67 m <sup>2</sup> - Roble

<b>DEL APOYO</b>	<b>AL APOYO</b>	<b>Tala</b>
...	...	
19	20	61 m <sup>2</sup> - Roble
20	21	34 m <sup>2</sup> - Roble
21	22	610 m <sup>2</sup> - Pino silvestre
22	23	8 m <sup>2</sup> - Pino silvestre
23	24	40 m <sup>2</sup> - Encina
24	25	332 m <sup>2</sup> - Aliso
27	28	20 m <sup>2</sup> - Quejigo
28	29	1028 m <sup>2</sup> - Quejigo
29	30	757 m <sup>2</sup> - Quejigo
30	31	1041 m <sup>2</sup> - Roble
32	33	221 m <sup>2</sup> - Encina
33	34	45 m <sup>2</sup> - Roble
34	35	1027 m <sup>2</sup> - Encina y Roble
35	36	1211 m <sup>2</sup> - Encina y Roble
37	38	893 m <sup>2</sup> - Encina y Roble
38	39	153 m <sup>2</sup> - Encina y Roble
39	40	198 m <sup>2</sup> - Encina
40	41	81 m <sup>2</sup> - Encina
41	42	851 m <sup>2</sup> - Encina
42	43	549 m <sup>2</sup> - Encina
44	45	441 m <sup>2</sup> - Encina 18 m <sup>2</sup> - Pino silvestre
45	46	301 m <sup>2</sup> - Encina 31 m <sup>2</sup> - Pino silvestre
46	47	50 m <sup>2</sup> - Pino silvestre
47	48	10 m <sup>2</sup> - Pino silvestre
48	49	33 m <sup>2</sup> - Encina
49	50	152 m <sup>2</sup> - Encina
52	53	181 m <sup>2</sup> - Encina y Roble
53	54	400 m <sup>2</sup> - Roble
54	55	138 m <sup>2</sup> - Roble
55	56	212 m <sup>2</sup> - Encina y Roble
58	59	6539 m <sup>2</sup> - Pino silvestre
59	60	217 m <sup>2</sup> - Pino silvestre 119 m <sup>2</sup> - Roble
64	65	398 m <sup>2</sup> - Encina y Roble

DEL APOYO	AL APOYO	Tala
...	...	
65	66	142 m <sup>2</sup> - Encina y Roble
66	67	233 m <sup>2</sup> - Pino silvestre
67	68	277 m <sup>2</sup> - Pino silvestre
68	69	104 m <sup>2</sup> - Encina
70	71	382 m <sup>2</sup> - Pino silvestre
71	72	39 m <sup>2</sup> - Pino silvestre
72	73	13 m <sup>2</sup> - Encina

### 3.5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS SEGÚN EL PROYECTO

Las actividades/unidades de obra a llevar a cabo se resumen a continuación.

#### 3.5.1. TRABAJOS PREVIOS

##### 3.5.1.1. ELECCIÓN DE LOS CAMINOS DE ACCESO

El objetivo fundamental perseguido en el diseño del trazado de los caminos de acceso ha sido la búsqueda del menor impacto ambiental compatible con la funcionalidad necesaria para cada camino de acceso.

#### Principios

Los principios que se han seguido en el diseño de dichos caminos de acceso son:

- Máximo respeto al medio ambiente.
- Máxima integración en el entorno que permita, además de la realización de labores de mantenimiento, la mejora de los actuales caminos.

## **Criterios técnicos de diseño**

Con carácter general, se han seguido los siguientes criterios para la elección y diseño de los accesos a los apoyos:

- Utilizar al máximo la red de caminos existentes, en especial los que sirven para el mantenimiento de la línea, así como los que se usaron para la construcción de la línea si siguen en uso.
- Reducir al máximo la longitud de los nuevos caminos a construir.

Para la protección de atmósfera, suelo e hidrología:

- En zonas de topografía suave, mantener en lo posible la curva de nivel.
- Evitar las zonas con pendientes acusadas.
- En laderas, discurrir por la parte más alta posible.
- Reducir los movimientos de tierras. En cualquier caso, ajustar desmontes y terraplenes, evitando perfiles transversales muy acusados en trinchera o terraplén.
- En campos de labor seguir líneas de arado. Evitar la intercepción directa de cursos de agua intermitentes o permanentes.

Para la protección de flora y fauna:

- Reducir el recorrido por bosques y masas arbóreas y la afección directa a pies.
- Minimizar el trazado por zonas sensibles o biotopos singulares.
- Garantizar la mínima afección a Hábitats protegidos por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Evitar el vadeo de cursos de agua permanentes y zonas encharcadas.

- Ajustar el calendario de los trabajos a los periodos de menor sensibilidad de la fauna, evitando especialmente las épocas de cría.

Para la protección del medio socioeconómico:

- En campos de labor, efectuar el tránsito por los linderos
- Minimizar los movimientos de tierras en terrenos catalogados como BIC, especialmente en zonas paleontológicas o arqueológicas.

### **Criterios técnicos de ejecución**

- Deberán tener las características técnicas para que puedan ser transitados por hormigoneras convencionales, tractores y vehículos todo terreno (la anchura máxima será de 3,5 metros y las pendientes longitudinales globalmente menores de 10%), cualquiera que sea la época del año, ya que estos caminos podrán ser utilizados por los habitantes y por la guardería forestal.
- La pendiente transversal deberá minimizarse, garantizándose la seguridad. El criterio prioritario será la seguridad de las personas.
- Se ejecutarán realizando las obras de fábrica necesarias para dar continuidad a las cunetas.
- El tratamiento superficial será mínimo, constituyendo el firme o plataforma el propio suelo compactado por el paso de la maquinaria.

### **División del acceso en tramos**

En la cartografía aneja a este estudio se representan con diferentes colores los tipos de caminos según el estado de conservación del acceso y su aptitud para soportar el tránsito de la maquinaria requerida en las operaciones anteriormente citadas. También se han representado los "**Trayectos**" que son aquellos caminos públicos en buen estado desde donde se accede a los caminos categorizados para llegar a los apoyos a recrecer.

Así se establecen distintas categorías de tramos dentro de un mismo acceso.

- **Camino nuevo a construir (Tipo 1):** Camino permanente cuya creación es necesaria para el acceso a algún apoyo. Su justificación se basa en diversos condicionantes, especialmente los topográficos, geológico-geotécnicos y de control de erosión.
- **Camino existente en buen estado (Tipo 2):** Camino permanente ya construido, de distinta titularidad, cuya capacidad es óptima para soportar el tráfico exigido en las labores de renovación y mejora de los apoyos a los que se adscribe. Puede presentar firmes bituminosos, bases de zahorra o firme terrizo y no se requieren actuaciones de acondicionamiento de los mismos.
- **Campo a través (Tipo 3):** Trocha no permanente despejada sobre cultivos o prados para el acceso puntual, empleándose generalmente para la aproximación final al emplazamiento del Apoyo.
- **Camino existente a acondicionar (Tipo 4):** Camino permanente ya construido, de distinta titularidad, cuyo trazado es adecuado para acceder al apoyo a los que se adscribe, pero que necesita de actuaciones diversas para obtener su plena funcionalidad, como refuerzos de firme, aumento de anchura o conformación de drenajes.
- **Tramo con actuación (Tipo 5):** Corresponde al caso concreto de tener la necesidad de actuar sobre cualquier tipo de construcción (muro, pozo, verja, acequias, conducciones subterráneas, etc...).

### Características según tipos de tramo

A continuación, se muestra una tabla con las longitudes y características de los caminos de acceso a los apoyos de la línea eléctrica:

Apoyo	Tipo de acceso	Total (metros)
T-10	Nueva construcción	4,73
T-17	Camino a acondicionar	175,31
T26	Camino en buen estado	768,05
	Nueva construcción	26,68

Apoyo	Tipo de acceso	Total (metros)
T-27	Camino a acondicionar	242,61
	Campo a través	117,09
T-54	Campo a través	137.53

Tabla 3. Tipo de accesos y longitud de los mismos. Fuente: Proyecto incremento de capacidad de la línea de transporte de energía eléctrica a 220 kV Llavorsi-La Pobla (septiembre de 2016)

### 3.5.1.2. DESCARGO DE LA LÍNEA

Conforme se establece en la normativa que regula la realización de trabajos en instalaciones eléctricas, se procederá a realizar el Descargo de la Línea y de aquellas líneas que interfieran (cruzamientos) y seguidamente a crear la Zona Protegida y la Zona de Trabajo antes de comenzar la elevación o montaje del nuevo apoyo con grúa.

La Autorización de Trabajos será entregada al Jefe de Trabajo del Contratista.

### 3.5.2. ACOPIO

Los materiales a instalar, provenientes de los suministradores se descargarán con medios mecánicos.

Se almacenarán en la campa que el adjudicatario determine, en ubicación estable y desde allí serán reenviados a la obra.

En la fase de armado e izado de recrecidos se realiza la unión de las piezas (barras y cartelas) mediante tornillos formando paneles o módulos que luego serán izados y ensamblados. La altura de los mismos será de entre 3 y 5 metros.

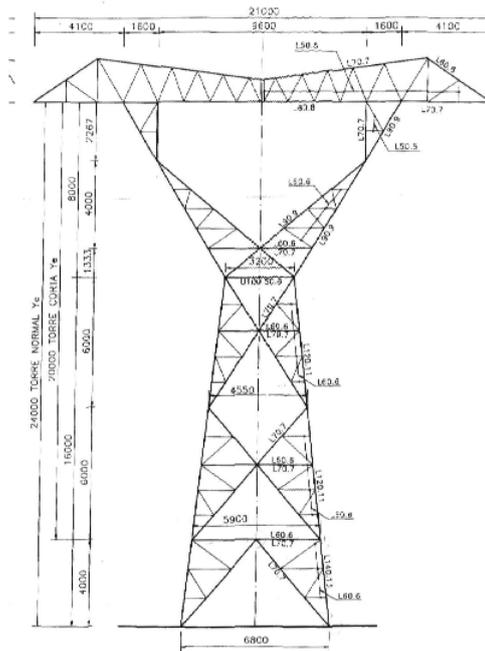
Se procederá a elevar todo el conjunto con grúa (apoyo+cadenas+conductores+cables de tierra) para insertar el recrecido entre la peana y la base.

Se acopia en las campas el material necesario para el armado de recrecidos e izado, y refuerzo de la cimentación del apoyo. La anchura de la campa necesaria es de 20x20 m.

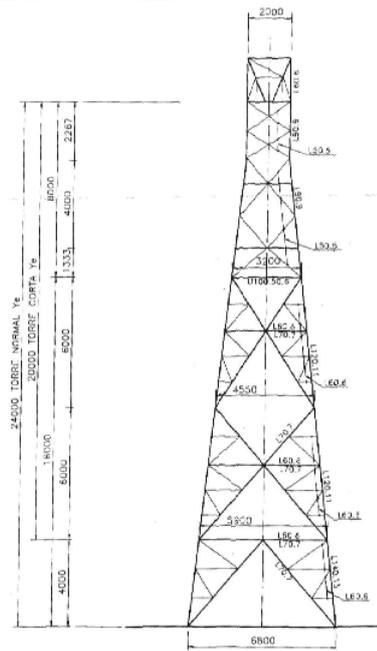
### **3.5.3. ARMADO DE RECRECIDO E IZADO**

Los apoyos de las líneas objeto de estudio son del tipo Y, con las siguientes estructuras:

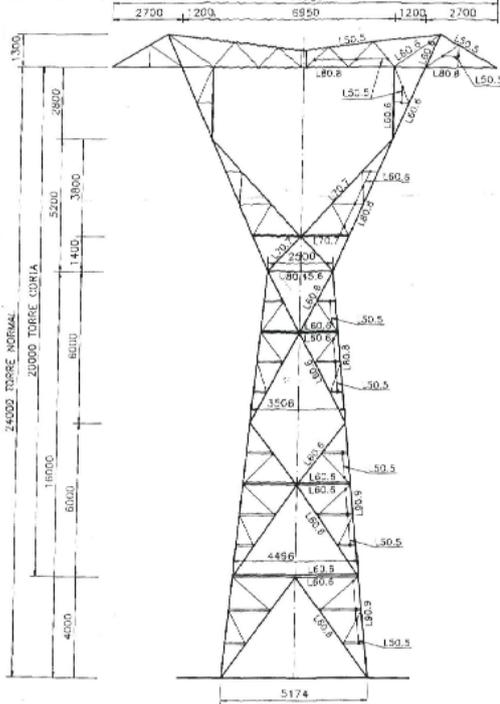
E TORRE ESPECIAL Ye (20m-24m)



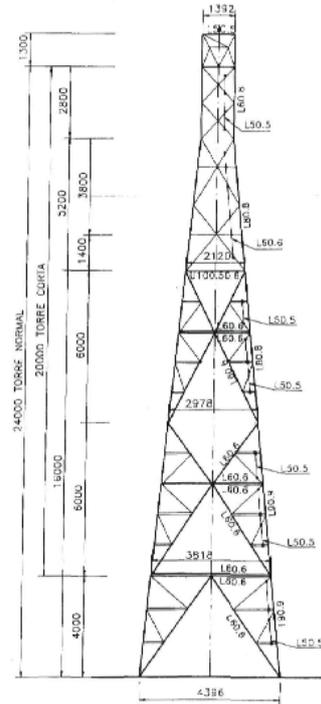
TORRE ESPECIAL Ye (20m-24m)



TORRE DE SUSPENSION Ys  
CARA FRONTAL



TORRE DE SUSPENSION Ys  
CARA LATERAL



La altura de los apoyos actuales oscila entre los 18'2 m de los apoyos más bajos y los 40 m del apoyo más alto.

Durante el recrecido, se realiza la unión de las piezas (barras y carteles) mediante tornillos, formando módulos que luego serán ensamblados en la base de los apoyos actuales, añadiendo una estructura recta, que oscila entre 3 y 5 m, en función de las necesidades.

La altura final de los apoyos a recrecer varía entre los 26 y los 43 metros.

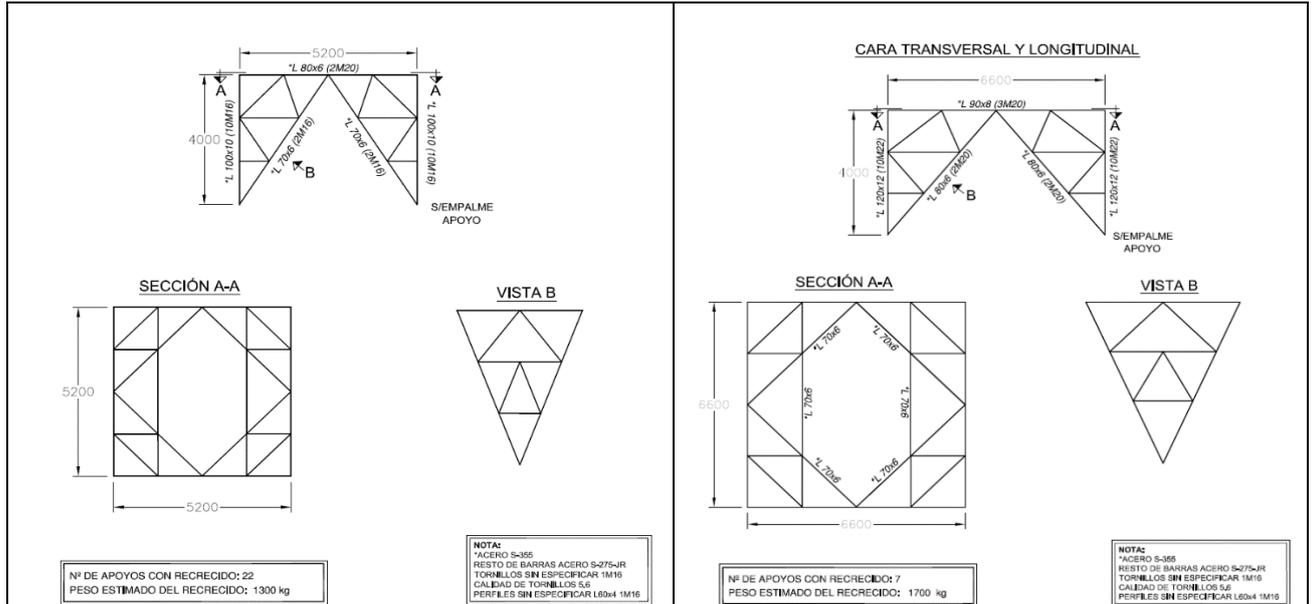


Figura 1. Ejemplo de dos tipos el recrecido de los apoyos previstos. Fuente: Proyecto de incremento de capacidad de la línea de transporte de energía eléctrica a 220 kV Llavorsi-Pobra de Red Eléctrica de España

### 3.5.4. PASO A POLEAS DE LOS CABLES

Será necesario colocar los cables; conductores y tierra, sobre poleas por lo que se actuará conforme a lo indicado en el documento de Red Eléctrica: "IM 019 Seguridad en los trabajos en conductores de líneas de Alta Tensión".

### 3.5.5. TENDIDO Y REGULADO

Se soltarán los conductores de las grapas, se pasarán a poleas y se retirarán los componentes de los cables, si los tuvieran (separadores, antivibradores, etc.).

Posteriormente se procederá al regulado y engrapado del cable.

### **3.5.6. PUESTA EN SERVICIO**

En esta fase se procede a la devolución del descargo por parte del Agente, para que el Centro de Control proceda a la puesta en servicio de la instalación.

Para ello hay que haber ejecutado el correcto acondicionamiento de la calle de seguridad (talas y podas) así como la limpieza y restauración de las zonas de obra.

## **3.6. EJECUCIÓN DE LAS ACTUACIONES EN OBRA**

A continuación se detalla la metodología para llevar a cabo las actuaciones contempladas en el proyecto, según la cronología de las mismas, acompañadas de fotografías que ilustran cada una de las actuaciones, realizadas en otros aumentos de capacidad de transporte llevados a cabo.

### **3.6.1. PRIMERA FASE DE ACTUACIÓN**

La primera fase de las actuaciones se realiza con la línea eléctrica en servicio, y consisten en la adecuación o apertura de accesos, en la adecuación de la plataforma de trabajo y en el refuerzo de las cimentaciones:

Previamente se llega a un acuerdo amistoso con los propietarios de los terrenos, a fin de mejorar la aceptación social del proyecto, para realizar los caminos de acceso a los apoyos y delimitar las zonas de ocupación temporal, atendiendo a las necesidades e intereses de los propietarios.

#### **3.6.1.1. ADECUACIÓN DE ACCESOS**

La primera fase de las actuaciones consiste en adecuar los accesos. Para ello se requiere el desbroce de la plataforma del camino y ramas laterales mediante maquinaria ligera o herramientas de mano, triturando los restos vegetales in situ, para su incorporación al suelo, hasta conseguir una anchura libre de vegetación de

3,5 m. Posteriormente, nivelado del camino mediante pala de retroexcavadora o maquinaria similar.



Foto 1. Ejemplo de trabajos de tala para adecuación de accesos. Fuente Red Eléctrica

Durante los trabajos que generen restos vegetales, se dispondrá de medios de extinción de incendios, como depósito de agua con motobomba y mangueras, y matachispas en los tubos de escape de la maquinaria.



Foto 2. Equipamiento disponible

### 3.6.1.2. CONSTRUCCIÓN DE TRAMO DE NUEVO ACCESO

Marcado del trazado del camino, tala y desbroce de la vegetación existente con herramientas de mano, trituración de restos vegetales (ramas y hojas) para su incorporación al suelo y troceado de troncos para su retirada. Posteriormente, mediante retroexcavadora, se separa la tierra vegetal para su reutilización, acopiándola en pilas inferiores a 2 m de altura. A continuación se realiza la apertura del camino: movimiento de tierras, nivelando el terreno y compensando tierras de desmonte y terraplén, con una anchura del firme de 3,5 m. Se adapta la pendiente de los taludes en función de las características del suelo: en suelo rocoso se recomiendan taludes verticales, a fin de minimizar la ocupación, mientras que en suelos de consistencia media o blanda, se recomiendan taludes 3H:2V para garantizar su estabilidad y la viabilidad de la implantación de vegetación.



Foto 3. Fase de construcción de nuevo acceso. Fuente: Red Eléctrica

### 3.6.1.3. ADECUACIÓN DE PLATAFORMA

Se prepara la zona de trabajo alrededor de la ubicación del apoyo en función de la disponibilidad de terreno: en este caso, al existir plataformas previas, el movimiento se limitará a la zona existente, sin requerir normalmente desmontes (se han

calculado una plataforma de 20x20 m aproximadamente por apoyo, aunque la ocupación real dependerá del terreno disponible y su uso actual o condicionantes ambientales). En esa plataforma se ubicarán los materiales y los elementos auxiliares, así como la maquinaria de obra como retroexcavadoras, que adecuarán el terreno en caso necesario y repicarán las peanas para permitir liberar y desatornillar los anclajes. La grúa necesaria para el izado de los apoyos a recrecer, ocupará la plataforma y parte del camino si es necesario. No existirá parque de maquinaria, ya que no se realizarán operaciones de mantenimiento in situ.



Foto 4. Ejemplo de adecuación de la plataforma. Fuente: Red Eléctrica

### 3.6.1.4. REFUERZO DE LOS CIMIENTOS

En caso de que sea necesario reforzar las cimentaciones de los apoyos, normalmente se excava alrededor de los anclajes, a fin de reforzar la losa de hormigón, y posteriormente se vuelve a encofrar y hormigonar la peana, dejando pasar unas semanas para que el hormigón fragüe correctamente. En este caso, el refuerzo consistirá en introducir unos zunchos en la cimentación existente.

Las actuaciones a partir de aquí han de realizarse en descargo de la línea eléctrica (sin tensión), ya que implican contacto o proximidad con los conductores.

### 3.6.1.5. OBRA CIVIL Y RECRECIDO DE LOS APOYOS

La obra civil consistirá básicamente en la realización de los refuerzos de las cimentaciones de los apoyos que se recrezcan. La excavación se realizará por medios mecánicos, manuales o combinados.

A continuación se detallan los detalles de los recrecidos de los apoyos, que colocados a la base de las actuales celosías permitirán el recrecimiento de las torres.

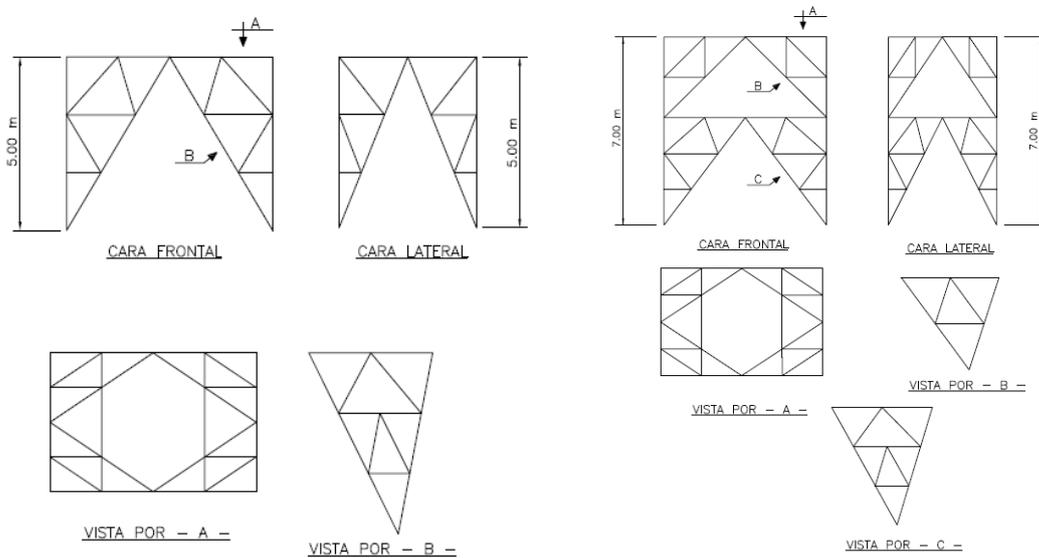


Figura 2. Detalles constructivos del recrecido de los apoyos (recrecido de 5 y 7 m). Fuente: Red Eléctrica

### 3.6.1.6. ACOPIO

Acopio de material necesario en las campas, armado de recrecidos e izado de los apoyos. Los materiales a instalar provenientes de los suministradores se descargarán con medios mecánicos. Se almacenarán en la campa que cada adjudicatario determine y en ubicación estable. De allí serán transportados a los puntos de trabajo. Como se ha comentado, la campa del apoyo es en todos los casos de 20 m x 20 m.

### 3.6.1.7. PROGRAMA DE LA ACTUACIÓN

Debido a que estos trabajos han de realizarse sin tensión (en descargo), el operador del sistema eléctrico ha de analizar la actuación con anterioridad y programar su fecha teniendo en cuenta la disponibilidad de las líneas en función de la demanda y de la previsión de otros descargos en instalaciones relacionadas con dicha línea, a fin de no comprometer la seguridad del sistema eléctrico.

Estas fechas pueden ser muy limitadas dentro del año, por lo que en caso de no poder llevarse a cabo un trabajo por determinadas circunstancias, es posible que tenga que posponerse al año siguiente.

Se sitúa la grúa en la plataforma de ocupación temporal, en posición cercana al apoyo a recrecer, preparándose para el posterior izado de la torre. Los elementos estructurales necesarios para el recrecido deben estar acopiados en la campa.



Foto 5. Ejemplo de tareas para ejecutar el recrecido de los apoyos. Fuente: Red Eléctrica

A continuación, se sueltan las grapas del cableado, y la grúa sujeta la cabeza del apoyo:



Foto 6. Ejemplo de tareas para ejecutar el recerido de los apoyos. Fuente: Red Eléctrica

Posteriormente se desatornillan los hierros de la torre de los anclajes para poder iniciar el izado del apoyo:



Foto 7. Ejemplo de tareas para ejecutar el recerido de los apoyos. Fuente Red Eléctrica

A continuación, la grúa eleva el apoyo y se procede al montaje del suplemento estructural:



Foto 8. Ejemplo de tareas para ejecutar el recerido de los apoyos. Fuente: Red Eléctrica

Una vez montado el suplemento, se vuelve a atornillar a los mismos anclajes de la torre:



Foto 9. Ejemplo de tareas para ejecutar el recrecido de los apoyos. Fuente: Red Eléctrica

Finalmente se vuelven a hormigonar las peanas, recubriendo el anclaje y el refuerzo metálico, se garantiza la conexión del cable de tierra, y se vuelven a engrapar los conductores.



Foto 10. Ejemplo de hormigonado de las peanas. Fuente: Red Eléctrica

### 3.6.1.8. ARMADO DE RECRECIDOS E IZADO

En esta fase se unen las piezas del recrecido (barras, cartelas y casquillos) mediante tornillos. Posteriormente se iza el apoyo y se instala el recrecido en su base.

### 3.6.1.9. TENDIDO Y REGULADO

Se tenderán y regularán los conductores y cable de tierra sobre sus cadenas de aislamiento y conjuntos de herrajes tras la instalación del recrecido.

### 3.6.1.10. AJUSTE DEL TENSADO E INSTALACIÓN DE LAS ESPIRALES SALVAPÁJAROS

Esta actuación se lleva a cabo después del recrecido de las torres y del tensado del cable, en descargo de la línea.

Se procede a la instalación de las espirales salvapájaros (de 1 x 0'5 m) en los cables de tierra en los vanos estipulados (con una separación en cada cable de 10 o 20 m, con configuración al tresbolillo en los dos cables, de manera que se genera un efecto visual con una separación de 5 o 10 m).

En los casos en los que únicamente hay que llevar a cabo un retensado del cableado, sin que haya que recrecer apoyos, las actuaciones no requieren la adecuación de una campa temporal, ya que no se utiliza maquinaria pesada. Únicamente, si se dispone de acceso, se accede con vehículos 4x4, para que el personal pueda subir a los apoyos y proceder a retensar el cableado mediante medios mecánicos (tráctel manual).



Foto 11. Instalación de salvapájaros. Fuente: Red Eléctrica

### 3.6.1.11. PUESTA EN SERVICIO

Se procede a conectar eléctricamente la línea. Para ello hay que haber ejecutado el correcto acondicionamiento de la calle de seguridad (talas y podas), a fin de garantizar las distancias a la vegetación reglamentarias, así como la limpieza y restauración de las zonas de obra.

### 3.6.2. RETIRADA DE MATERIALES Y ELEMENTOS SOBANTES

Una vez finalizadas las obras se procede a la retirada de materiales y elementos sobrantes, al reperfilado de las zonas de trabajo, a la disposición de la tierra vegetal separada inicialmente, y a los trabajos de hidrosiembra o plantación en las zonas de trabajo temporal y taludes de caminos generados. No se podrán realizar plantaciones arboladas o arbustivas en las proximidades del apoyo, ya que durante la fase de mantenimiento se han de mantener distancias de seguridad desde las patas del apoyo a la vegetación circundante, ya que las tomas de tierra de la torre (que bajan por la torre hacia las cimentaciones a través de los anclajes) no pueden quedar en contacto con la vegetación, tal como indica la normativa de prevención de incendios forestales.

En caso de que se hayan construido nuevos accesos hasta el apoyo, han de quedar en perfecto estado para acceder al apoyo durante la fase de mantenimiento, por lo que se asegurará la ejecución de vierteaguas que garanticen la permanencia de dichos accesos sin que la escorrentía los estrope.



Foto 12. Situación final. Fuente: Red Eléctrica.



Foto 13. Situación final. Fuente: Red Eléctrica.

### 3.6.2.1. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS

- Excedentes de excavación (LER 170101): procedentes de apertura de nuevos tramos de acceso y de adecuación de plataformas temporales de trabajo: No se prevé una generación de residuos, ya que en los casos de nuevos tramos de acceso, se suele compensar el desmonte con el terraplén y en caso de la adecuación de plataformas temporales, en caso de que sea necesario un nivelado, al finalizar el trabajo se recompone la morfología original.
- Residuos de hormigón (LER 170101): Se puede estimar un volumen mínimo del 5% procedente del sobrante de cada refuerzo de cimentaciones de los 6 apoyos a recrecer. Estos residuos serán retirados y gestionados en vertedero controlado.
- Residuos metálicos (LER 170405): Procedentes de refuerzos estructurales sobrantes, flejes metálicos de embalajes, etc., así como los conductores sustituidos. Todos estos residuos son gestionados para su reciclaje.
- Papel y cartón (LER 20101): Procedentes de embalajes de herrajes, salvapájaros, etc.
- Maderas (LER 170201): Procedentes de embalajes de herrajes y de bobinas de cableado. Las maderas que no puedan ser reutilizadas serán gestionadas en gestor autorizado. Las bobinas de cableado son reutilizadas en su totalidad.

- Mezclas de residuos asimilables a urbanos (LER 200301): Este tipo de residuo es gestionado para su transporte a vertedero.
- Trapos impregnados con sustancias peligrosas (LER 150202): Se pueden prever unos 2 kg en total. Son gestionados en gestor autorizado.
- Envases que han contenido sustancias peligrosas (LER 150110): Se pueden prever unos 5 kg en total. Son gestionados en gestor autorizado.
- Residuos vegetales de talas y podas (LER 200201): Los restos procedentes de las podas se triturarán e incorporarán al suelo.

### **3.6.3. 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, al ser el volumen preciso de ésta muy reducido y de carácter 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 o campas al efecto.

Las únicas actuaciones que tienen un cierto carácter provisional son las campas en el entorno de los apoyos, algunos ramales de los accesos, o los daños provocados sobre los cultivos, todos ellos subsanables mediante los acuerdos con los propietarios o la aplicación de medidas correctoras.

Respecto a otros elementos de la línea que podrían considerarse auxiliares como son los accesos, cabe decir que no tienen este carácter, al ser su cometido permanente.

### 3.6.4. 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.): retroexcavadora, 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".
- Recreido de apoyos: camiones-trailer para el transporte de materiales desde fábrica, camiones normales, grúas, plumas y vehículos "todo terreno".
- Tensado de cables: equipos de tiro (cabestrante de tiro, máquina de freno, etc.), camiones normales, vehículos "todo terreno".

### 3.6.5. MANO DE OBRA

La estimación se ha realizado según los componentes de los equipos que, generalmente, intervienen en el desarrollo de los trabajos de aumentos de capacidad de unas líneas eléctricas de características similares a las aquí analizadas.

- Accesos: en los trabajos de obra civil pueden estar trabajando dos equipos al mismo tiempo en distintas zonas. Cada equipo estaría formado por el maquinista y tres personas.
- Cimentaciones: de forma manual el equipo está constituido por un capataz y cuatro peones.
- Acopio de material para recreido de la torre: equipo formado por un camión y dos o tres personas.
- Recreido de apoyos: pueden encontrarse unos dos equipos recreiendo distintas torres, cada uno estaría formado por ocho personas y una o dos grúas.

- Poda de arbolado: en estos trabajos puede intervenir un equipo formado por unas cuatro personas.
- Tensado: El equipo de tendido puede estar constituido por 10 personas y máquina de tiro y freno, o bien mediante trácteles manuales.
- 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.

### **3.6.6. 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 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 de verter aceites y grasas al suelo, debiendo recogerse y trasladar a vertedero o hacer el cambio de aceite de la maquinaria en taller.

### **3.6.7. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

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 se efectúan, como mínimo, dos revisiones rutinarias, o de mantenimiento preventivo, por año. En una de ellas se recorre a pie todo el trazado de la línea y la otra se realiza mediante un vuelo en helicóptero sobre toda la línea.

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.

Para realizar las labores de mantenimiento y reparación de averías se utilizan los accesos que fueron usados en la construcción, no siendo necesaria la apertura de nuevos accesos sino exclusivamente el mantenimiento de los ya existentes.

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 (por ejemplo 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 son 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 seguimiento del crecimiento del arbolado para controlar su posible interferencia con la línea, debiéndose talar los pies que constituyan peligro por no respetar la distancia de seguridad de los conductores. En función de la zona, el clima y las especies dominantes es necesaria una periodicidad más o menos reducida.

Los árboles pueden entrar 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 provocar accidentes o interrupciones del servicio, ya que se generan intensidades elevadas que al descargar en forma de arcos producen incendios que pueden propagarse.

Para evitar las interrupciones del servicio y los posibles incendios se llevan a cabo las tareas necesarias para el cumplimiento de las distancias entre el conductor y el arbolado establecidas reglamentariamente.

Aplican las distancias recogidas en el anexo 2 del Decreto 268/1996, de 23 de julio, por el que se establecen medidas de tala periódica y selectiva de vegetación en la zona de influencia de las líneas aéreas de conducción eléctrica para la prevención de incendios forestales y la seguridad de las instalaciones, del Departamento de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Generalitat de Catalunya.

Las distancias de seguridad establecidas por dicho decreto se resumen en la tabla siguiente:

Tipo de crecim. de la veget.	Distancias verticales (m)				Distancias horizontales (m)			
	Gálibo vertical	Distancia de seg.	Crecim. vertical de la veg.	Total	Gálibo horiz.	Distancia de seg.	Crecimiento horiz. Veg.	Total
Lento	GV	6	2	8+GV	GH	6	1	7+GH
Rápido	GV	6	3	9+GV	GH	6	1.5	7.5+GH

Tabla 4. Distancias de seguridad establecidas Fuente: Red Eléctrica

Así mismo, según el artículo 6.4. del mismo decreto, dentro del pasillo, en las zonas en que el matorral supere (como es el caso en la zona de trabajo) más del 50% de su superficie éste se eliminará hasta conseguir dicho valor. La eliminación del matorral se realizará siguiendo las siguientes prioridades: primero se eliminarán las especies muy inflamables, y después los brotes y ramas laterales del resto de especies dejando las más vigorosas. Esta eliminación se realizará de forma homogénea sobre el terreno, de manera que los matorrales queden uniformemente repartidos por toda la superficie y los márgenes del pasillo de seguridad queden limpios, teniendo en cuenta que el paso a pie bajo traza debe ser posible en todo momento.

Los restos de ramaje y hojarasca procedentes de la tala son troceados y triturados para su incorporación al suelo o bien transportados a vertedero autorizado, mientras que los troncos pueden ser retirados enteros por sus propietarios para su aprovechamiento maderero, o bien acopiados en el monte troceados y apilados.

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.

## **3.7. PROCEDIMIENTO DE DESMONTAJE DE LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS**

Se describe en este apartado el procedimiento de desmontaje de líneas eléctricas aéreas tras su vida útil, aunque este caso, el proyecto evaluado consiste en un aumento de la capacidad de transporte de una línea existente, mediante actuaciones puntuales como recrecidos de apoyos, podas y retensados.

Los pasos para el desmontaje de líneas eléctricas aéreas son los siguientes:

- 1. Acceso al apoyo
- 2. Desmontaje de conductores
- 3. Desmontaje de apoyos
- 4. Retirada de cimentaciones
- 5. Gestión de residuos
- 6. Restauración del medio

### **3.7.1.1. ACCESOS**

Para el desmontaje de la línea tras su vida útil se deberán utilizar los accesos existentes para realizar el mantenimiento o en su caso los acordados con los propietarios o las administraciones competentes, si no hay nuevas opciones de acceso más favorables.

Para los apoyos y vanos que no disponen de acceso directo debe preverse la apertura de uno nuevo con unos parámetros que permitan la transitabilidad y faciliten el paso de la maquinaria; del mismo modo deben procurar causar el mínimo impacto ambiental sobre el medio que lo acoge. En este sentido se reflejan una serie de medidas de máxima ocupación:

**Anchuras máximas:** como norma general y atendiendo a criterios de circulación de maquinaria de obra, no deberán diseñarse con más de 4 metros de anchura.

**Criterios de construcción:** suavizado de taludes y desmonte, para mejora del perfil y la integración ambiental. Los productos de la excavación deberán retirarse a vertederos autorizados. Se estudiará en todo caso la conveniencia de revegetar los

mismos para evitar los procesos erosivos y acelerar su integración paisajística (hidrosiembras)

Puntos críticos para el diseño de accesos de maquinaria: curvas, pendientes y plataformas asociadas a giros de maquinaria o posicionamientos. El estudio se realizará caso a caso.

Reposiciones de accesos de nueva construcción para el desmontaje (siempre que sea solicitado por la administración competente o el propietario, según las condiciones particulares pactadas): este sentido se procederá restaurando el acceso a sus condiciones iniciales. En caso de que fuera preciso se realizará una revegetación del terreno y/o aportes de material.

En aquellos accesos de nueva construcción en los que precise su continuidad tras los trabajos de desmontaje, se acometerán los pasos de agua necesarios mediante tubos o elementos sancionados por la práctica.

Para aquellos accesos de nueva construcción cuyo diseño se vea condicionado a afectar mediante cruzamientos a otras infraestructuras, será obligatoria su restauración según las condiciones anteriormente señaladas.

Las administraciones competentes decidirán si alguno de los caminos creados para el desmantelamiento de la línea eléctrica ha de mantenerse. El resto de los caminos de nueva creación deberán ser cerrados y restaurados una vez desmontados los apoyos y realizadas las labores de recuperación ambiental de las campas de los apoyos.

### **3.7.1.2. DESMONTAJE DE CONDUCTORES**

Se pueden desmontar los conductores y cables de dos formas distintas:

## **Procedimiento nº 1**

Los pasos a seguir son los siguientes:

- 1.- Se ventearán o arristrarán los apoyos que sean precisos como medida de seguridad para que no se colapsen los apoyos de manera descontrolada.
- 2.- Posteriormente se procederá a desmontar los separadores, amortiguadores, balizas de señalización, salvapájaros y demás accesorios utilizando los carritos de inspección suspendidos en los propios conductores en caso de ser necesario. También se aprovechará para emplear los conductores en los apoyos de suspensión.
- 3.- A continuación se bajarán hasta el suelo todos los conductores situados entre los apoyos extremos.
- 4.- En las zonas donde exista algún tipo de arbolado protegido o de alto valor ecológico y paisajístico (identificado con anterioridad en el diagnóstico territorial del entorno), se procederá al desmontaje con poleas (procedimiento nº 2).
- 5.- Si existieran cruzamientos intermedios, se deberá proteger con anterioridad al inicio de los trabajos (con porterías o grúas autopropulsadas).
- 6.- Una vez que están todos los conductores en el suelo, se recogerán manualmente. Se irán cortando con tijera hidráulica en pequeños tramos facilitando el enrollamiento de los mismos. Después se transportarán al almacén de gestión de residuos correspondiente.

## **Procedimiento nº 2:**

Para la realización del desmontaje de conductores en lugares donde no se pueda realizar de la forma anteriormente descrita (imposibilidad técnica o ambiental), se actuará de la siguiente manera:

- 1.- Se seleccionarán los tramos a desmontar, preferentemente entre amarres y se ventearán los apoyos convenientemente. En la cabecera y final de cada tramo se situará una máquina de tiro y una frenadora.
- 2.- Se instalarán poleas en los apoyos de suspensión.
- 3.- La máquina de tiro recogerá los conductores uno a uno. Por otro lado, se unirá el conductor a un piloto de acero y/o cuerda (opción preferente con vegetación bajo línea), con suficientes características mecánicas, que se mantendrá tensionado gracias a una frenadora. De este modo la punta del conductor no caerá al suelo.
- 4.- Al igual que en el primer procedimiento, los cruzamientos intermedios existentes se protegerán con grúas autopropulsadas o bien con porterías.

Finalmente señalar que en el caso de que no se pueda recoger la cuerda o cable piloto por los mecanismos anteriormente especificados, se podrá plantear en casos puntuales el uso de helicóptero.

### **3.7.1.3. DESMONTAJE DE APOYOS**

El desmantelamiento de un apoyo consiste en la retirada del apoyo o torre propiamente dicho, y la recuperación de la orografía original eliminando la campa o plataforma creada en la construcción, en la que se ubicaba el apoyo correspondiente.

Por otro lado, se denomina campa o plataforma de un apoyo a la superficie afectada por las obras bien de construcción bien de desmantelamiento del mismo.

#### **Procedimiento nº 1**

Para la realización del desmontaje de los apoyos, se seguirán los siguientes pasos:

- 1.- Se soltarán los tornillos de dos de los cuatro anclajes del apoyo o bien se cortaran dos de las cuatro patas, y se tirará de él mediante un pull-lift o tráctel, hasta que éste se desplome al suelo, en terrenos descubiertos
- 2.- Una vez el apoyo en el suelo, éste se troceará en dimensiones adecuadas para su transporte, mediante una cizalla hidráulica acoplada a una retroexcavadora, o bien con soplete, siempre intentando que la cizalla arrastre a su posición fija establecida los restos a trocear, para concentrar así todos los restos de pintura originados.



Foto 14. Fuente: Red Eléctrica

- 3.- El apoyo una vez troceado se acopiará con el camión-grúa en el lugar indicado para su recogida (para gestión de residuos).

## **Procedimiento nº 2**

En los lugares donde no se pueda realizar el desmontaje de la forma anteriormente descrita, se seguirá el siguiente procedimiento:

- 1.- Se llevará una grúa autopropulsada, de tonelaje adecuado, hasta el apoyo. Una vez estribado el apoyo, se soltarán los tornillos de los anclajes de los tramos de la torre convenidos y la grúa descenderá el apoyo hasta es suelo. Un camión-grúa hará la retenida del apoyo

en caso necesario. También se podrá desmontar el apoyo por tramos.



Foto 15. Fuente: Red Eléctrica

- 2.- El proceso de troceado se hará igual que en el caso anterior.

### **Procedimiento nº 3.**

Cuando por las condiciones del terreno, accesos o restricción medioambiental no se pueda emplear ninguno de los dos métodos anteriores, se desmontarán los apoyos de la manera siguiente:

- 1.- Se instalará en el apoyo una pluma debidamente arriostrada..
- 2.- Los operarios subirán al apoyo, y mediante una máquina de tiro y la pluma, irán desmontando el apoyo en pequeños paneles.
- 3.- Una vez en el suelo, estos paneles serán desmontados hasta el lugar adecuado para su posterior recogida.

### 3.7.1.4. RETIRADA DE CIMENTACIONES

Las cuatro peanas de cada apoyo se demolerán hasta los 80 cm de profundidad en terrenos de labor o cultivo (evitando así rotura de maquinaria agrícola), en el resto de terrenos se picarán las peanas a 20 cm de la superficie excepto en zonas de roca viva donde se podrá demoler hasta el ras de suelo. En todo caso se procederá mediante martillo hidráulico. Posteriormente se cortarán los anclajes utilizando métodos que no supongan riesgo ambiental, con especial atención a aquellos susceptibles de producir incendios y posteriormente se gestionarán adecuadamente todos los residuos generados, restaurándose el terreno a continuación según lo necesario o requerido.

En las zonas de labor se retirará el cable de puesta a tierra que circunvalaba la cimentación para su posterior gestión adecuada de residuos.

Los restos de hormigón y tierra serán gestionados según indique la normativa vigente. Y la zona de actuación se repondrá con tierra de características iguales a las del terreno en el que nos encontremos.

### 3.7.1.5. GESTIÓN DE RESIDUOS

A continuación se muestra un listado con los posibles residuos generados a gestionar en los procesos de desmantelamiento de líneas eléctricas de transporte, codificados de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002 (Lista europea de residuos).

RESIDUO	PELIGROSIDAD	RESPONSABLE/ORIGEN	CODIGO L.E.R.
Acero/Acero galvanizado	No peligroso	REE. Desmontaje del tendido y de apoyos	170405
Aluminio	No peligroso	REE. Desmontaje del tendido	170402
Cobre	No peligroso	REE. Desmontaje del tendido	170401
Cable revestido de plástico	No peligroso	REE. Desmontaje del tendido	170411
Hormigón	No peligroso	REE. Desmontaje de peanas	170101
Mezcla inertes	No peligroso	REE. Desmontaje de tendidos y	170107

RESIDUO	PELIGROSIDAD	RESPONSABLE/ORIGEN	CODIGO L.E.R.
(hormigón, material cerámico, metales, etc.)		apoyos	
Plásticos	No peligroso	REE. Desmontaje de salvapájaros o balizas	170203/200139
Envases	No peligroso	REE. embalajes de materiales	150102/150104/ 150105/150106/
Maderas	No peligroso	REE. embalaje de materiales	170201/200138
Tierra de excavación	No peligroso	REE. Desmontaje de peanas, posible apertura de accesos	170504
Tierra vegetal	No peligroso	REE. Posible apertura de accesos	170504
Restos vegetales (podas, talas)	No peligroso	REE. Posible apertura de accesos	200201
Vidrio	No peligroso	REE. Desmontaje del tendido	170202/200102
Envases que han contenido sustancias peligrosas	Peligroso	CONTRATA. Uso de grasas, aceites, etc.	150110*/150111*
Trapos impregnados con sustancias peligrosas	Peligroso	CONTRATA. Uso de grasas, aceites, etc.	150202*
Restos de pintura	Peligroso	REE. Desmontaje de apoyos (según tipo de pintura, ej. A base de cromato de zinc)	170409*
Tierra contaminada	Peligroso	CONTRATA. Accidental por fugas de combustible de maquinaria	170503*

Tabla 5. Posibles residuos en desmantelamiento de líneas aéreas. Fuente: Red Eléctrica

Las actividades del desmantelamiento que generan residuos son las siguientes:

- Desmontaje de conductores y elementos auxiliares (herrajes, balizas, salvapájaros, cadenas de aisladores, etc.)
- Desmontaje de apoyos.
- Picado de cimentaciones y retirada de puestas a tierra
- Restos de podas y talas

Como medida preventiva para evitar la contaminación del suelo no se podrá repostar combustible ni cambiar aceites en zonas que no estén expresamente destinadas a ello (en el caso de cambios de aceite se realizará en talleres

autorizados). Todos y cada uno de los residuos se retirarán en el menor tiempo posible, gestionándose adecuadamente según lo dispuesto en la normativa vigente.

Los residuos vegetales procedentes de las podas y cortas se triturarán in situ para incorporar material orgánico al suelo, lo que supondrá un efecto positivo para el terreno.

Como medida correctora se limpiará el terreno en donde hayan sido depositados los residuos, se descompactará el suelo, se realizará un aporte suficiente de tierra vegetal y se recuperará el mismo.

Se llevará a cabo un estudio para definir e identificar qué elementos son susceptibles de ser reutilizados

Se llevará a cabo el desmontaje /demolición de forma gradual y selectiva

Desmontaje de los elementos reutilizables/reciclables en primer lugar, siempre que no tengan función de soporte

Desmontaje o derribo con técnicas y métodos que faciliten la selección in situ de los materiales, para facilitar un posterior reciclaje.

Acondicionamiento final adecuado (cumplimiento de condicionados de resolución o DIA) y restauración ambiental al estado original de los terrenos o según las características de los terrenos circundantes (ver punto de restauración ambiental)

### **3.7.1.6. RESTAURACIÓN DEL ENTORNO**

Una vez terminada la obra, se valorará la afección de las zonas afectadas por el desmantelamiento y la necesidad de restauración. Se eliminarán todos los residuos generados y serán gestionados tal y como contempla la normativa.

Con objeto de determinar las necesidades y alcance de las actuaciones de la restauración ambiental y paisajística se evaluará cada apoyo y acceso individualmente, con objeto de definir las actuaciones más adecuadas en cada caso.

De las posibles actuaciones, se contemplarán las especificadas en la siguiente tabla:

<b>Código</b>	<b>Descripción</b>
ATV	Aporte de tierra vegetal.
S1H	Siembra mezcla de herbáceas.
AS2H	Acondicionamiento de la superficie y siembra mezcla de herbáceas.
AS3H+A	Acondicionamiento de la superficie y siembra mezcla de herbáceas y arbustivas.

*Tabla 6. Actuaciones de restauración del entorno Fuente Red Eléctrica*

En caso de que el entorno del apoyo no se haya visto alterado significativamente, y exista vegetación natural, no se requerirá ninguna actuación adicional, ya que ésta vegetación irá colonizando su entorno, tratándose de especies locales adaptadas al medio.

En caso de que sea necesario realizar plantación de especies, la espesura de la plantación no debe resultar inconveniente para la aparición espontánea de otras especies leñosas.

Los criterios de selección de las especies son los siguientes:

- Usos
- Habito de crecimiento.
- Adaptación a la zona climática.
- Categoría de mantenimiento.
- Integración en el entorno.

La cubierta vegetal a implantar debe poseer un gran poder de enraizamiento, baja sensibilidad a plagas y enfermedades, y elevada resistencia a altas y bajas temperaturas, se tratará de mezclas de herbáceas y/o arbustivas con actitud rústica.

### **3.8. CALENDARIO DE ACTUACIONES DEL PROYECTO**

La 1ª fase consiste en la adecuación de accesos existentes, apertura de tramos de nuevo acceso en caso necesario y tareas previas de refuerzo de cimentaciones. Esta tarea se suele realizar con unas semanas de antelación a los trabajos de recrecido, a fin de disponer todos los accesos en perfecto estado para la fase de recrecido.

La fase de recrecido del apoyo suele tener una duración de 1 día de trabajo en cada apoyo, por tanto, en función de la duración del descargo de la línea eléctrica, se planifican los equipos necesarios para llevar a cabo la totalidad de los recrecidos en el margen de tiempo en que la línea puede permanecer en descargo.

La sustitución de conductores y la colocación de salvapájaros se llevan a cabo posteriormente a la fase de recrecido de apoyos.

Las podas de vegetación se pueden llevar a cabo en cualquier momento antes o durante la actuación, de forma previa a la puesta en servicio.

## **4. INVENTARIO AMBIENTAL DEL ENTORNO DE LA LÍNEA Y LOS ACCESOS**

Se ha definido un ámbito de estudio centrado en la línea eléctrica a 220 kV Llavorsi-La Pobla, y tomando una banda de 2 km a cada lado de este trazado.

El ámbito de estudio se encuentra en la comunidad autónoma de Catalunya, en la provincia de Lérida, entre las comarcas de Pallars Jussá y del Pallars Sobirà.

## 4.1. MEDIO FÍSICO

### 4.1.1. OROGRAFIA

En el norte de la provincia de Lérida, donde se ubica el ámbito de estudio, destaca el macizo de Beret, la sierra de Pilás, la sierra de Els Canals y la sierra de la Pica d'Estats, que con sus 3.143 metros, es la sierra con mayor elevación de la provincia. En el noroeste encontramos la depresión de la Cerdaña. En el noroeste encontramos la depresión de la Cerdaña y al sur del Pirineo el Prepirineo, donde destacan las sierras de Montsec, con las elevaciones de Sant Alis (1.677 m) y el Mirapallars (1.678 m); la sierra del Cadí, con Canal Baridana (2.647 m), Boumort (2.076 m) y el Pedró dels Quatre Batlles (2.383 m).

El ámbito de estudio se ubica concretamente, de forma parcial en la zona de alta montaña de los Pirineos (oeste del parque natural del Alt Pirineu) y por otra parte, en la zona prepirenáica (noroeste de la sierra de Boumort).

Tal y como se observa en la imagen expuesta a continuación, las mayores altitudes se encuentran en la parte periférica del mismo, alcanzándose el intervalo de los 1.400-1.800 metros. Por otro lado, la parte central del ámbito presenta altitudes más modestas, coincidentes con el discurso del río Noguera Pallaresa por el mismo.

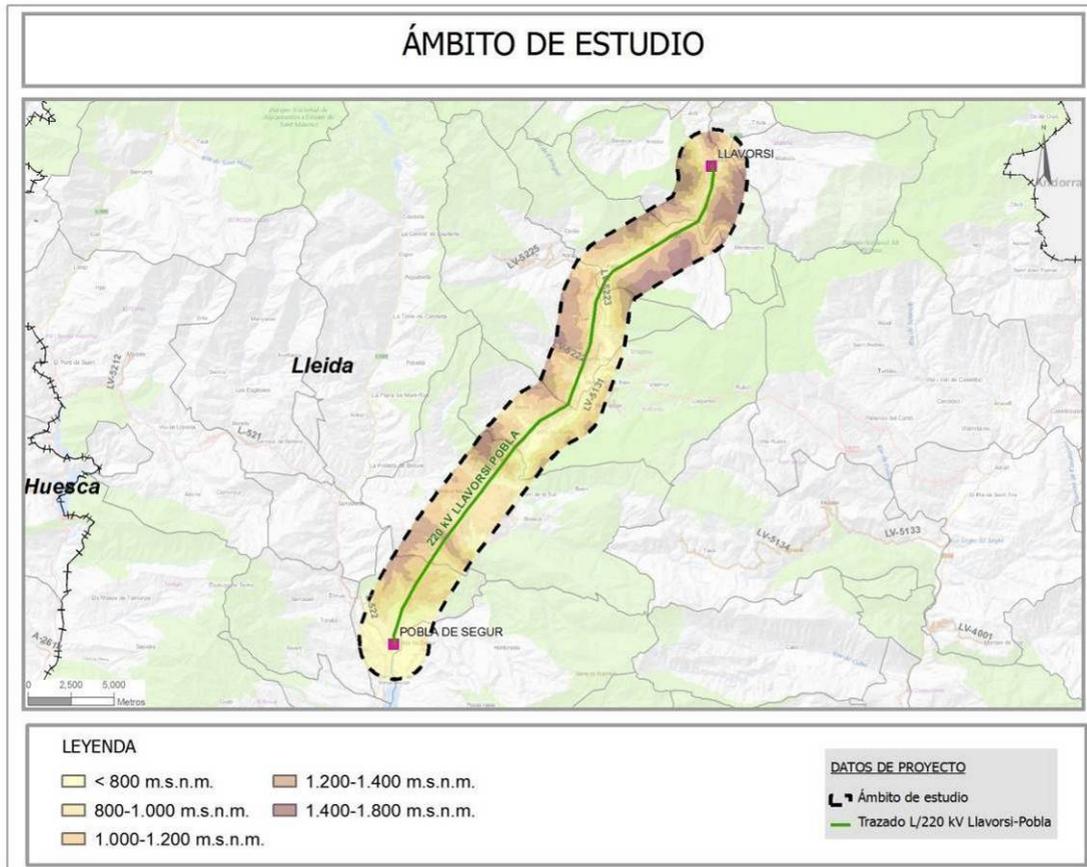


Figura 1. Altitudes en el ámbito de estudio (Fuente: elaboración propia, 2016).

Por otro lado, tal y como se puede observar en la siguiente imagen, las pendientes predominantemente superan los valores de un 35% de desnivel.

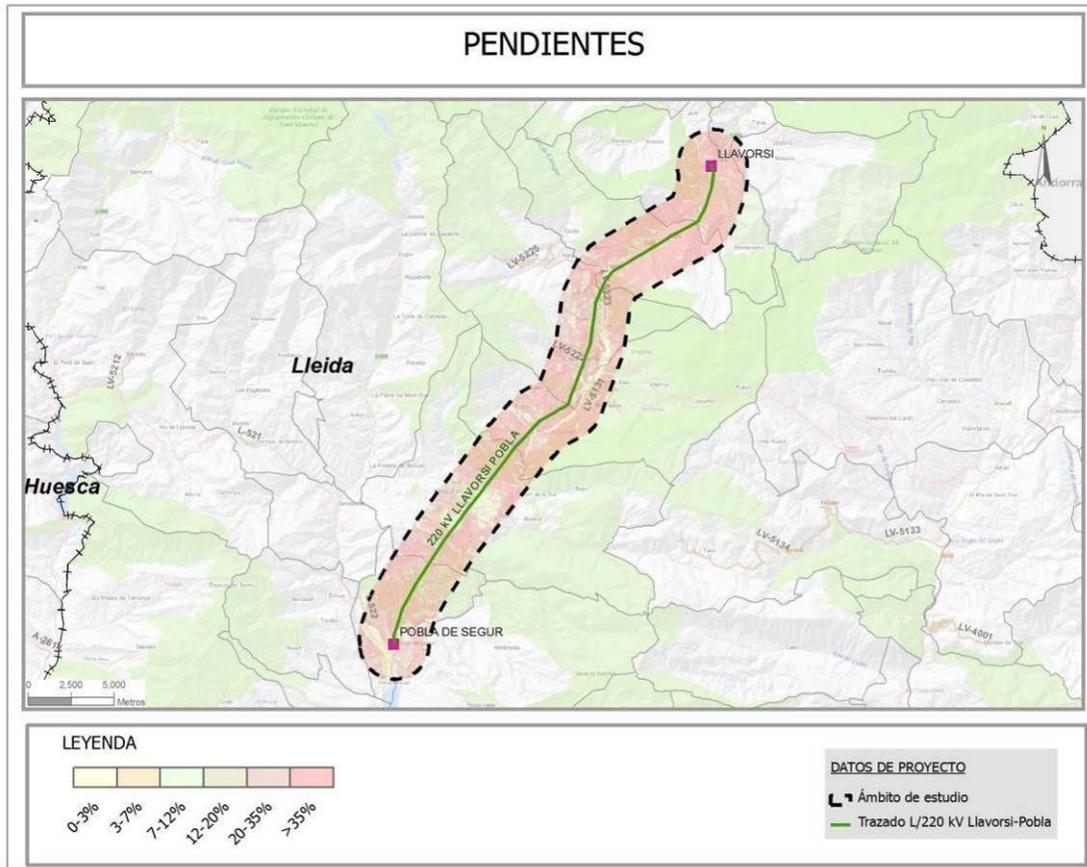


Figura 2. Pendientes en el ámbito de estudio (Fuente: elaboración propia, 2016).

Los accesos “a acondicionar” o “de nueva construcción” previstos en el ámbito de estudio se encuentran en torno a estas pendientes elevadas.

#### 4.1.2. CLIMA

El clima del ámbito de estudio se considera “atlántico de montaña”. Este clima alcanza sólo una pequeña parte de Catalunya, las situadas en la vertiente norte de los Pirineos y en algunas zonas muy cercanas penetran los frentes atlánticos más húmedos. Concretamente es en el Valle de Aran, la zona del Parque nacional de Aguas Tortas y Lago de San Mauricio (en el Pallars Sobirà, el este de la Alta Ribagorza y el norte del Pallars Jussà), y Vall Fosca en el norte del Pallars Jussà. Allí las lluvias son regulares durante todo el año y las temperaturas medias del verano están por debajo de los 20°C. No hay periodos de sequía y en todas las estaciones llueve de manera bastante uniforme.

### **4.1.3. CARACTERIZACIÓN ATMOSFÉRICA**

#### **4.1.3.1. RUIDO AMBIENTAL**

Las principales fuentes de ruido del ámbito de estudio son las principales carreteras existentes (601L, 602L, 603L, 604L), las líneas de ferrocarril del entorno próximo y las centrales hidroeléctricas presentes.

Por otra parte, según la información más actual aportada por el Departamento de Territorio y Sostenibilidad de la GENCAT (junio, 2016), algunos municipios del ámbito de estudio tienen diseñado los mapas de capacidad acústica.

Concretamente Tirvia lo tiene elaborado según la Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica de Catalunya.

Por su parte, Sort y Pobla de Segur lo tienen adaptado al Decreto 176/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica, y se adaptan sus anexos; pero aún sin aprobar.

Baix Pallars lo tiene aprobado y adaptado al Decreto 176/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica, y se adaptan sus anexos.

Los mapas de capacidad acústica deben elaborarse y representarse, siguiendo los criterios que establece el Decreto 245/2005, de 8 de noviembre, por el que se fijan los criterios para la elaboración de los mapas de capacidad acústica (modificado por el Decreto 176/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica, y se adaptan sus anexos); así como el Real Decreto 1367/2007 por el que se desarrolla la Ley 37, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Estos mapas establecen la zonificación acústica del territorio y los valores límite de inmisión de acuerdo con las zonas de sensibilidad acústica: es decir, fijan los objetivos de calidad acústica del territorio para cada zona y para tres periodos temporales diferenciados (día, atardecer y noche) e incorporan también los usos del suelo.

#### **4.1.3.2. CALIDAD DEL AIRE Y CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA**

En Catalunya el responsable de evaluar la calidad del aire es el Servicio de Vigilancia y Control del Aire, a partir de los datos recogidos con la Red de Vigilancia y Prevención de la Contaminación Atmosférica (XVPCA).

Para realizar una aproximación al estado de la calidad del aire del ámbito de estudio, se ha consultado el Índice Catalán de Calidad del Aire (ICQA), concretamente los datos recogidos en la estación de Sort y en la estación de Bellver de Cerdanya (CEIP Mare de Déu de Talló).

En la primera estación se miden los siguientes parámetros: B(a)p-Benzo(a)pireno, O<sub>3</sub>-Ozono y PM<sub>10</sub>-Partículas en suspensión de menos de 10 µm. Según los últimos datos disponibles para esta estación (día actual del año 2016), la calidad del aire es "muy buena" con respecto a los valores registrados de ozono.

En la segunda estación se miden los siguientes parámetros: As-Arsénico, B(a)p-Benzo(a)pireno, Cd-Cadmio, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>-Benzeno, Ni-Níquel, NO-Monóxido de nitrógeno, NO<sub>x</sub>-Óxidos de nitrógeno totales, NO<sub>2</sub>-Dióxido de nitrógeno, O<sub>3</sub>-Ozono, Pb-Plomo, PM<sub>10</sub>-Partículas en suspensión de menos de 10 µm y PM<sub>2,5</sub>-Partículas en suspensión de menos de 2,5 µm. Según los últimos datos disponibles para esta estación (día actual del año 2016), la calidad del aire es "muy buena" con respecto a los valores registrados de O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub> y PM<sub>10</sub>.

### 4.1.3.3. HUELLA DE CARBONO

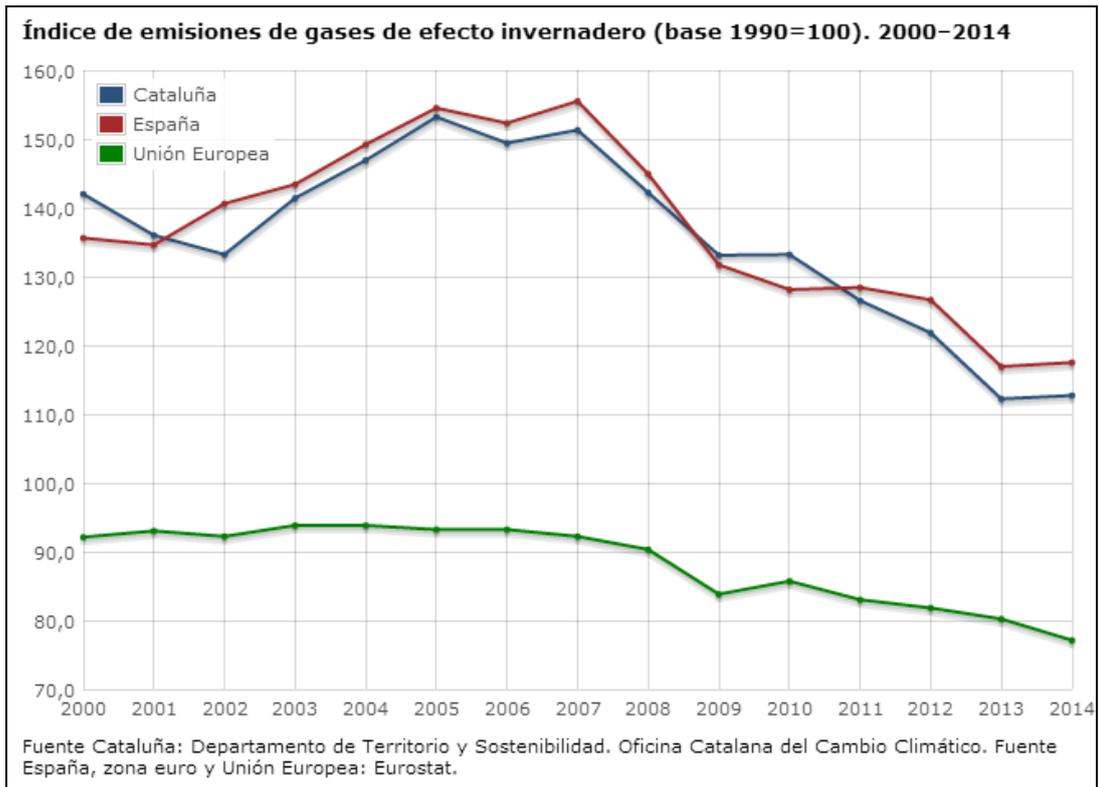
Según datos aportados para el año 2014 en el Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes a la Atmósfera, las emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente por habitante (en kg/habitante) para la media del territorio de Catalunya eran 5.813,80; mientras que para la media de España eran 7.080,5.

Territorio	Emisiones de CO2 equivalente (Kilotoneladas)	Número de habitantes en 2014	Emisiones de CO2 equivalente per capita (kg/habitante)
Catalunya	43.714	7.519.000	5.813,80
España	328.926	46.455.123	7.080,5

*Tabla 1. Emisiones de CO2 equivalente per cápita/Emisiones de CO2 equivalente por habitante. Catalunya y España, año 2014. (Fuente: Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes a la Atmósfera).*

A la vista de los datos expuestos, se puede observar que las emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente por habitante para el territorio de Catalunya resultan inferiores al de la media del conjunto del estado. En este sentido se debe tener en cuenta que Catalunya es una comunidad bastante poblada en la que existen una serie de usos del territorio que contribuyen a la huella de carbono (la industria del sector energético, el transporte, la agricultura, los procesos industriales, los sectores residencial, comercial e institucional y el tratamiento y eliminación de residuos, principalmente). No obstante, según diferentes fuentes consultadas, las emisiones en esta comunidad han ido decreciendo en los últimos años.

De acuerdo con la información aportada concretamente por la Oficina Catalana del Cambio Climático del Departamento de Territorio y Sostenibilidad, el índice de emisiones de gases de efecto invernadero en Catalunya se ha ido reduciendo en los últimos años.



Por su parte, los municipios incluidos en el ámbito de estudio habrán contribuido a que se generen emisiones en su comunidad autónoma, aunque no se dispone de datos cuantificables sobre esta cuestión.

Sí se puede aportar que las principales fuentes de gases de efecto invernadero en el ámbito de estudio que habrán contribuido a los datos globales para la comunidad autónoma procederán del sector primario, que es el principal responsable de las emisiones de N<sub>2</sub>O de los fertilizantes (aunque haya perdido importancia en los últimos tiempos) y del sector terciario basado en el turismo.

A este respecto, se debe mencionar la Estrategia catalana de adaptación al cambio climático 2013-2020 (ESCACC). El objetivo estratégico de la Estrategia es que Catalunya se convierta en un territorio menos vulnerable a los impactos del cambio climático; para conseguirlo, hará falta generar y transferir todo el conocimiento necesario sobre este fenómeno y aumentar la capacidad adaptativa de sectores y sistemas. La aprobación de esta Estrategia supone completar las políticas de acción climática del Gobierno, como por ejemplo, entre otros, el Plan de la energía y el cambio climático 2013-2020 (PECAC).

Así, en cuanto al sector energético específicamente, en la Estrategia se recoge lo siguiente: Se deberá “determinar el grado de vulnerabilidad al cambio climático de las infraestructuras energéticas de Catalunya más vulnerables (centrales nucleares, eléctricas, hidroeléctricas, eólicas...)”; “establecer la transición hacia un modelo energético más diversificado, descentralizado, bajo en carbono, económicamente dinamizador, socialmente inclusivo y ambientalmente consecuente tal y como prevé el Plan de la energía y el cambio climático de Catalunya”; y “adaptar preventivamente las redes de distribución y transporte de energía ante los impactos previstos y promover los cambios necesarios a la normativa reguladora ante situaciones derivadas del cambio climático”.

En este sentido, los municipios incluidos en el ámbito de estudio deberían orientar la gestión de los usos de su territorio para contribuir en la medida de lo posible al desarrollo sostenible y al cumplimiento de las estrategias contempladas en la ESCACC.

#### **4.1.4. RASGOS FÍSICOS**

##### **4.1.4.1. GEOLOGÍA**

###### **Encuadre geográfico y actividad orogénica**

El ámbito de estudio está dentro de la zona Axial pirenaica y concretamente dentro del dominio geológico del Sinclinal de Tremp. Estructuralmente contiene dos grandes domos, el de la Pallaresa y el de l'Orri, separados por el pliegue sinclinal de Llavorsí. Según las interpretaciones del corte ECORS, las unidades descritas reflejan el apilamiento de tres mantos de corrimiento de rocas del zócalo herciniano, llamados les Nogueres, l'Orri y Rialp.

El mantel de Rialp es el inferior y más moderno, y solamente hace su aparición sacando la cabeza en Rialp. El manto de l'Orri se corresponde básicamente con el domo de l'Orri. El manto de les Nogueres (unidad de les Nogueres) es el superior y más antiguo, afecta también a las rocas de la cobertera alpina, y se enraíza hacia el norte en el domo de la Pallaresa.

## **Estratigrafía y litología**

Las rocas más antiguas del ámbito de estudio se atribuyen al Cambriano y al Ordovícico. Hay incluso rocas de origen volcánico que, con métodos parecidos al del carbono-14, han sido datadas en 580 millones de años de edad. También hay pizarras negras con graptolitos del Siluriano, calcáreas con crinoideos, ceratidos y trilobites del Devoniano, etc.

Así, las principales unidades litológicas (según la información aportada por el Mapa de grupos litológicos de Catalunya 1:250.000), son las que se enumeran a continuación y se pueden observar en la imagen siguiente:

- Arcillas y yesos
- Formas de agua y/o conglomerados
- Calizas
- Calizas y lignitos
- Calizas y/o dolomías y margas
- Calizas, calcopelitas
- Conglomerados y calizas
- Conglomerados, areniscas y lutitas
- Conglomerados, areniscas y lutitas. Localmene vulcanitas.
- Areniscas y lutitas
- Areniscas, conglomerados, margas y lignito
- Curso de agua
- Margas
- Pizarras
- Pizarras, calizas y lidites

- Rocas plutónicas ácidas
- Rocas plutónicas básicas
- Rocas volcánicas

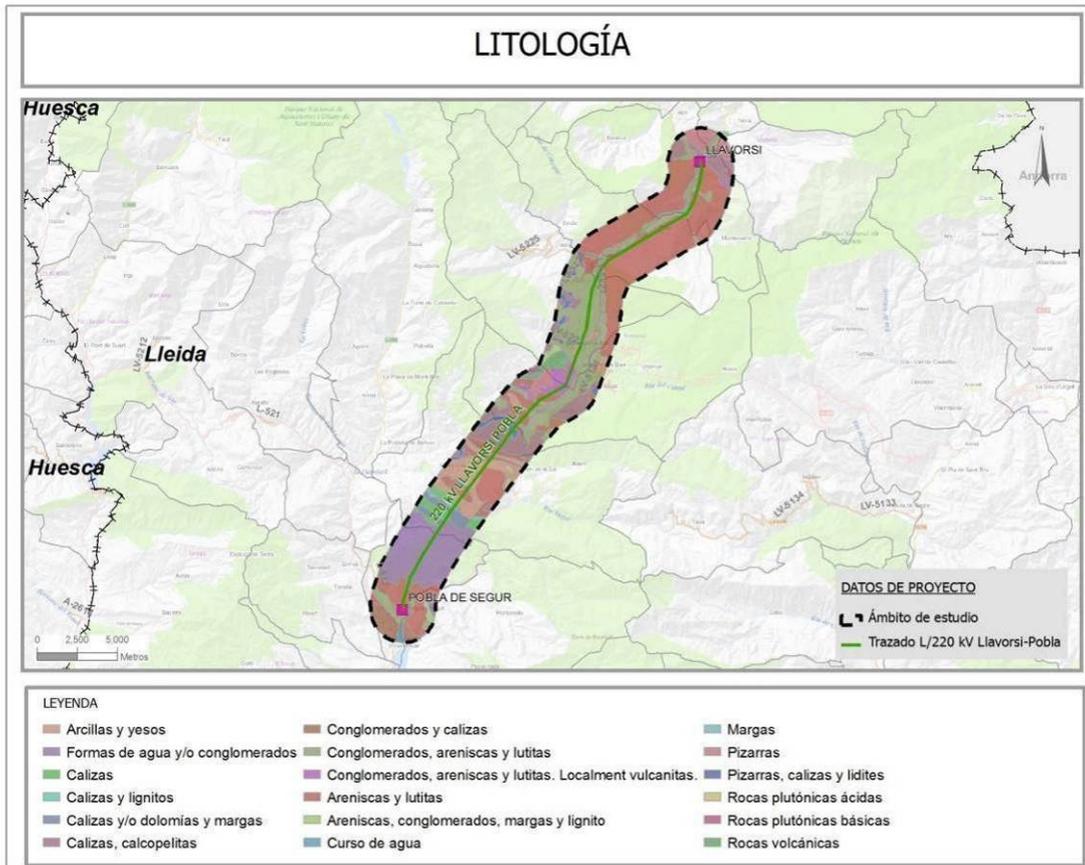


Figura 3. Litología en el ámbito de estudio (Fuente: Mapa de grupos litológicos de Catalunya 1:250.000 del Instituto cartográfico y geológico de Catalunya, 2016).

## **Patrimonio geológico**

Tras la consulta del Inventario de espacios de interés geológico de Catalunya, se han identificado en el ámbito de estudio una serie de geozonas (que son espacios de interés geológico): "Sinclinal de Llavorsí a les valls de Cardós i Ferrera", "Gerri de la Sal", "Congost de Collegats" y "Hortoneda - Roc de Santa - Barranc de l'Infern - Montsor". Concretamente la primera de las geozonas mencionada engloba al geotopo: "Secció e la vall de la Noguera de Cardós". En el ámbito también existe

otro geotopo: “Finestres tectòniques de Rialp”. Estos elementos se representan a continuación en la siguiente imagen.

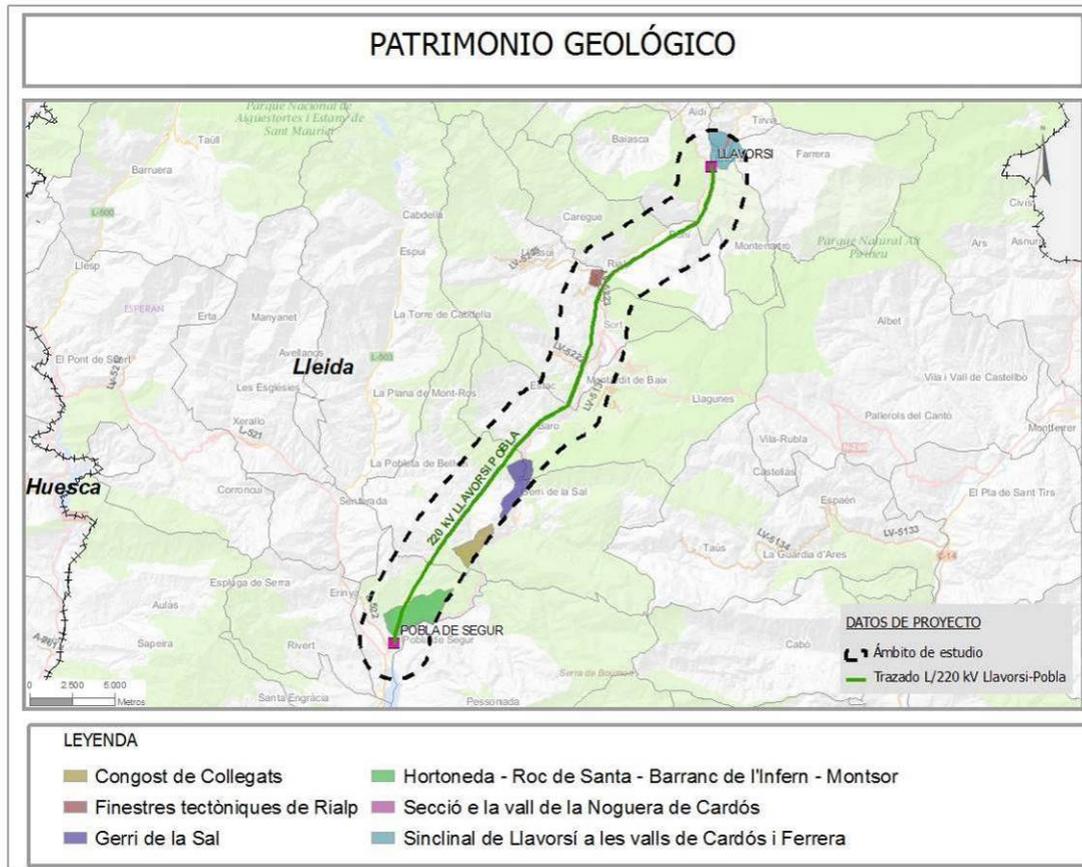


Figura 4. Patrimonio Geológico en el ámbito de estudio (Fuente: Inventario de espacios de interés geológico de Catalunya, 2016).

Ninguno de los accesos “a acondicionar” o “de nueva construcción” previstos por el proyecto en estudio coincide con el patrimonio geológico mencionado.

#### 4.1.4.2. GEOMORFOLOGÍA

El territorio en la que se encuadra el ámbito de estudio está profundamente condicionado en su medio físico-natural por su localización geográfica entre la zona de alta montaña de los Pirineos y la zona prepirenáica (o de baja montaña).

Por una parte, el territorio de la comarca de Pallars Sobirá es muy montañoso y de difícil acceso. En él se encuentra el pico más alto de Catalunya, la Pica d'Estats (3.143 m). Cuenta con un único paso natural desde el sur, el desfiladero de Collegats, en el valle del Noguera Pallaresa. Al ser un espacio protegido de alta montaña, el Parque Natural del Alt Pirineu (parcialmente incluido en el ámbito de estudio), contiene una geomorfología típica del fenómeno del glaciario, como: valles en forma de U, circos glaciares, morrenas, glaciares rocosos y lagos.

En cuanto a la comarca de Pallars Jussa, en el ámbito de estudio queda incluida la zona de confluencia de los ríos Noguera Pallaresa y Flamisell.

### **4.1.4.3. GEOTECNIA**

No existen hojas 1:50.000 del Mapa del Instituto Geológico y Minero Español disponibles para el ámbito de estudio (más que para una pequeña parte del mismo, circunscrita a los municipios de Pallars Jussa y Pobla de Segur: hoja 252 "Tresp").

Por otra parte, según la hoja 1.200.000 del Mapa Geotécnico General (hoja 24-Berga), en el ámbito de estudio dominan las condiciones constructivas desfavorables por problemas geomorfológicos. Concretamente en la zona de confluencia de los ríos Noguera de Cardos y Noguera Pallaresa existen condiciones muy desfavorables por problemas hidrológicos; condiciones favorables y aceptables (con problemas morfológicos y/o geotécnicos) a medida que el Noguera Pallaresa avanza hacia el sur; condiciones muy desfavorables por problemas hidrológicos en la parte final del curso del Noguera Pallaresa por el ámbito de estudio; y condiciones aceptables (con problemas geotécnicos, geomorfológicos y litológicos) en el curso del río Flamisell antes de su confluencia en el Noguera Pallaresa.

En todo caso, se puede adelantar que dentro del ámbito de estudio los mayores problemas constructivos se encuentran relacionados con el riesgo de inundación de los ríos y barrancos y con el riesgo de incendio forestal. Estos riesgos se describen en un apartado posterior.

#### **4.1.4.4. SUELOS**

Los suelos son uno de los recursos naturales que tiene mayor trascendencia económica por sus influencias sobre la explotación agraria y su productividad. Las características edafológicas de los suelos son el resultado de la acción de los elementos litológicos, climáticos, biológicos y antrópicos, es decir, la labor desarrollada por el hombre a lo largo de los siglos.

Según el ArcGIS de los "Tipos de suelos de España" (disponible en: <http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=c7923f4d113d4750b3615f76c614db19>); que clasifica los suelos siguiendo el sistema propuesto por la Unión Internacional de la Ciencia del Suelo (IUSS, 2007): la Base de Referencia Mundial (WRB, World Reference Base for Soil Resources); en el ámbito de estudio dominan los suelos denominados "Cambisoles cálcicos".

Los Cambisoles son suelos con un horizonte cámbico desaturado debajo de un horizonte úmbrico o de uno ócrico, como característica principal.

#### **4.1.4.5. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL**

##### **Red hidrográfica**

Globalmente todo el ámbito de estudio se encuentra incluido dentro de una de las grandes cuencas que drenan la superficie de España, la cuenca hidrográfica del Ebro.

El río Ebro no discurre por el ámbito de estudio, pero sí algunos de sus tributarios (directos o indirectos) por su margen izquierda, ríos: Flamisell, Noguera de Cardos, Noguera Pallaresa, San Antonio y Santa Magdalena. Por tanto, en el ámbito se encuentra incluidas parcialmente las subcuencas hidrográficas de estos ríos.

Por otra parte, existen una serie de cursos de agua de menor entidad que recorren el ámbito de estudio y son los siguientes

- Barranc D'ansal
- Barranc de Boés
- Barranc de Bonabasi
- Barranc de Bonarques
- Barranc de Bosc
- Barranc de Burrelles
- Barranc de Cabanerto
- Barranc de Companya
- Barranc de Canals
- Barranc de Claverol
- Barranc de Foscaps
- Barranc de La Botella
- Barranc de La Cabaneta
- Barranc de La Carrua
- Barranc de La Font De Mestre
- Barranc de La Masia
- Masia
- Barranc de La Mata Font De Forat
- Barranc de La Pala
- Barranc de La Pietat
- Barranc de La Ramiosa
- Barranc de La Serveresa
- Barranc de Les Aigüeres
- Barranc de Les Bosses
- Barranc de Les Lleres
- Barranc de Les Morreres
- Barranc de Les Tosques
- Barranc de Marguillè
- Barranc de Mascarell
- Barranc de Mencui
- Barranc de Milleres
- Barranc de Montardit
- Barranc de Montsor
- Barranc de Montsor
- Barranc de Pineda
- Barranc de Puimanyons
- Barranc de Riberís
- Barranc de Roca Gran
- Barranc de Rodés
- Barranc de Sant Pere
- Barranc de Santa Anna
- Barranc de Torres Negres
- Barranc de Vallcarca
- Barranc del Baell
- Barranc del Font De Sallent
- Barranc del Font De Sallent
- Barranc del Riu
- Barranc dels Caners
- Barranc dels Tranis
- Barranco de Santa María
- Llau Blanca
- Llau de Baradella
- Llau de Binauvella
- Llau de Comalga
- Llau de Foldoni
- Llau de Gelat
- Llau de La Bardaleda O De Matraca
- Llau de La Sea
- Llau de La Teulera
- Llau de Les Esplugues
- Llau de L'hostal Nou
- Llau de L'obac
- Llau de Queralt
- Llau de Rodareny
- Llau de Sibílies
- Llau del Cumè
- Llau del Llop
- Llau del Sisquer
- Llau dels Fronts
- Llau d'espiral D'erta
- Llau Fonda
- Llau Negra

- Riu D'ancs
- Riu de Berasti
- Riu del Cantè
- Riu D'escès
- Torrent del Riu

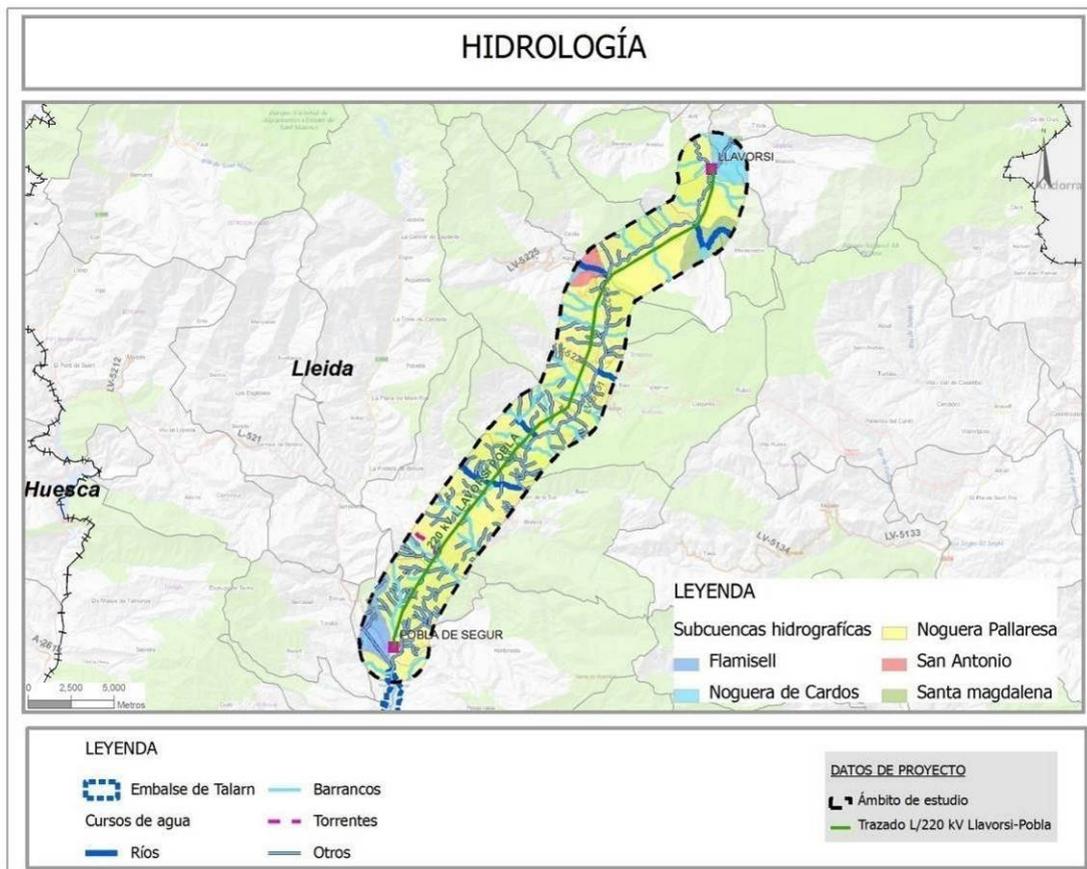


Figura 5. Hidrología en el ámbito de estudio (Fuente: Agencia Catalana del Agua, 2016).

Ninguno de los accesos “a acondicionar” o “de nueva construcción” resulta interceptado por los cursos de agua en el ámbito de estudio.

## **Infraestructuras hidrológicas**

### **Embalses, presas, centrales hidroeléctricas y depuradoras**

En el extremo sur del ámbito se encuentra incluido parcialmente el embalse de Tarn, que no se encuentra sobrevolado por el tendido ni interceptado por los accesos “a acondicionar” o “de nueva construcción” proyectados en el ámbito.

El embalse de Sant Antoni, San Antonio, o de Tarn (la población más cercana a la presa) se encuentra en el río Noguera Pallaresa. Justo antes del embalse y dentro

del ámbito de estudio, se une al río Noguera Pallaresa, su afluente más importante, el río Flamisell.

La presa está situada en el estrecho de Susterris, en el municipio de Talarn (ajeno al ámbito de estudio), y el pantano se extiende a lo largo de 11 km por los términos de Puebla de Segur, Salás del Pallars, Conca de Dalt, Talarn e Isona y Conca Dellá, en la comarca del Pallars Jussá.

La construcción se inició el año 1913 por la empresa canadiense Barcelona Traction, Light and Power Company Limited, La Canadiense. El embalse de Talarn es el primer gran embalse construido en España con fines hidroeléctricos, aunque también se usa para regular el caudal del río que abastece el embalse de Terradets (ajeno al ámbito de estudio). De su caudal de salida, se reservan 2.500 l/s de agua para regadío y 10 l/s para el abastecimiento de agua a Tremp.

En el ámbito de estudio quedan incluidas, por otra parte, una serie de centrales hidroeléctricas con sus canales y captaciones (en algunos casos dentro del ámbito), que se encuentran asociadas, no a los embalses mencionados, sino a una serie de cursos de agua. Esta información se recoge en la tabla expuesta a continuación.

Identificación central	Propietario	Canal	Captación	Río
155	ENDESA GENERACIÓN	LA POBLA	-	LA NOGUERA PALLARESA
156	HIDROELÉCTRICA DE SOSIS	SOSIS	-	LA NOGUERA PALLARESA
162	AYTO RIALB	SAN ANTONIO	SAN ANTONIO	SAN ANTONIO
163	AYTO SORT	SORT	SORT	LA NOGUERA PALLARESA
164	ENDESA GENERACIÓN	LLAVORSI	-	LA NOGUERA PALLARESA, LA NOGUERA DE CARDÓS

Identificación central	Propietario	Canal	Captación	Río
281	PROMOCIONES Y PROYECTOS MODOLELL, S.L.	EL MAL PAS	EL MAL PAS	SANTA MAGDALENA
283	PROMOCIONES Y PROYECTOS MODOLELL S.L.	VALLESPÍR	EL MAL PAS	SANTA MAGDALENA

Tabla 2. Centrales hidroeléctricas, canales y captaciones en el ámbito de estudio (Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro, 2016).

Por último, en el ámbito también se han cartografiado una serie de depuradoras de agua: La de Pobla de Segur, Rialp y Sort (todas ellas asociadas al río de La Noguera Pallaresa).

### Puntos de agua

La Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) ha cartografiado en el ámbito de estudio numerosos manantiales, sondeos, puntos de control, aprovechamientos de agua y azudes.

Ningún acceso "a acondicionar" o "de nueva construcción" proyectado coincide con los puntos de agua del ámbito de estudio.

### Regadíos

De forma dispersa por todo el ámbito de estudio se encuentran zonas de regadío. Ninguno de los accesos "a acondicionar" o "de nueva construcción" proyectados coincide con estas zonas de regadío.

## **Planificación hidrológica**

El ámbito de estudio se haya íntegramente incluido dentro del área de ordenación de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

Este organismo divide la cuenca del Ebro en 18 Juntas de Explotación a los efectos de explotación de los sistemas hidráulicos. En cada una de ellas se integran las subcuencas o partes de subcuencas cuyos aprovechamientos pueden tener interacciones mutuas, si bien en algunos casos, se integran en una junta subcuencas con aprovechamientos independientes.

La zona en estudio se haya dentro de la junta de explotación 12-Cuenca del Segre.

### **Normativa del Plan Hidrológico del Ebro**

Dentro de las normativas impuestas por el Plan Hidrológico del Ebro se encuentran algunas con un especial carácter protector del recurso y su entorno. De modo que para el presente estudio se ha comprobado la posible existencia dentro del área en estudio de (además de las captaciones superficiales y subterráneas ya descritas), principalmente:

- Perímetros de protección de captaciones subterráneas y de aguas minerales y termales
- Reservas futuras de aguas subterráneas
- Zonas de salvaguarda de las captaciones para el abastecimiento de aguas subterráneas
- Zonas RAMSAR, ZEPAS y LIC
- Zonas sensibles
- Zonas de baño
- Zonas vulnerables
- Reservas naturales fluviales

Por todo el ámbito de estudio se encuentran cartografiadas únicamente distintas zonas de salvaguarda de las captaciones para el abastecimiento de aguas subterráneas. Por otra parte, parte del ámbito se considera perteneciente al futuro abastecimiento de agua denominado "Macizo axial pirenaico".

Por su parte, los espacios naturales existentes en el ámbito se describen en un apartado posterior.

También es importante destacar que la proliferación de construcciones en la zona de policía puede tener efectos no deseados en momentos de avenidas, tales como sobreelevaciones o concentración de la fuerza erosiva en determinados lugares, por lo que es necesario limitar y ordenar su construcción en zonas con riesgo de inundación para garantizar una capacidad mínima de desagüe para las avenidas correspondientes al período de retorno establecido.

A este respecto el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas, indica que las márgenes de los cauces están sujetas, en toda su extensión longitudinal:

- A una zona de servidumbre de 5 m de anchura, para uso público que se regulará reglamentariamente.
- A una zona de policía de 100 m de anchura en la que se condicionará el uso del suelo y las actividades que se desarrollen.

Asimismo se destaca que la presencia de una vegetación bien desarrollada en las márgenes de los ríos tiene efectos positivos en la protección de las riberas, amortiguación de las avenidas, ayuda a la purificación de las aguas, etc. Por ello, es muy conveniente favorecer su recuperación, para lo que es necesario respetar la vegetación de ribera, especialmente las masas arbóreas. De todos modos, en caso de ser necesaria la corta de árboles o arbustos dentro de la zona de policía, habrá de tramitarse con anterioridad al inicio de las obras ante la Confederación Hidrográfica del Ebro.

## **Calidad de las aguas**

Según la Confederación Hidrográfica del Ebro y la información recogida en el Plan Hidrológico del Ebro 2016-2021, el estado ecológico de los ríos Noguera Pallaresa y Flamisell es "muy bueno"; mientras que el de los ríos San Antonio, Santa Magdalena y la zona de confluencia de los ríos Noguera de Cardos y Noguera Pallaresa, es "bueno". Por otra parte, el objetivo para 2021 es obtener el buen estado.

Finalmente, según los datos consultados, en la mayor parte del curso del río Noguera Pallaresa existe un riesgo "Nulo" de incumplir los objetivos de la DMA; a excepción de su zona de confluencia con el río Noguera de Cardos y del río Santa Magdalena, donde el riesgo es "Bajo". Por su parte, en el río San Antonio el riesgo es "Medio".

#### **4.1.4.6. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA**

Desde el punto de vista hidrogeológico y según la información aportada por la Confederación Hidrográfica del Ebro, el ámbito de estudio pertenece al Dominio hidrogeológico del "Sinclinal de Tremp", mientras que en el sur del mismo queda incluida parcialmente la unidad hidrogeológica de "Tremp-Isona".

##### **Vulnerabilidad de acuíferos**

La vulnerabilidad de un acuífero frente a la contaminación del agua subterránea es una propiedad del acuífero cualitativa, relativa, no medible y adimensional. La exactitud de la evaluación de la vulnerabilidad depende, sobre todo, de la cantidad y calidad de los datos, de su fiabilidad y representatividad.

Según la información aportada por la Confederación Hidrográfica del Ebro, en el ámbito de estudio existen dos masas de agua subterránea: ocupando la mayor parte del mismo, la del Macizo axial pirenaico (con vulnerabilidades alternantes entre el rango de 16 y 142); y en el extremo sur, la de Tremp-Isona (con vulnerabilidades alternantes entre el rango de 44 y 142).

##### **Permeabilidad del suelo**

La permeabilidad es la capacidad que tiene un material de permitirle a un flujo que lo atraviese sin alterar su estructura interna. Se afirma que un material es permeable si deja pasar a través de él una cantidad apreciable de fluido en un tiempo dado, e impermeable si la cantidad de fluido es despreciable.

Según la información aportada por la Confederación Hidrográfica del Ebro, en el ámbito de estudio encontramos distintas permeabilidades del suelo, aunque la predominante es la baja y muy baja. Únicamente en la parte central de la mayor parte del ámbito destacan algunas manchas con permeabilidad alta y muy alta asociadas a la litología compuesta por: gravas, arenas, arcillas y limos.

#### **4.1.5. RIESGOS NATURALES**

Tras la consulta de las fuentes disponibles, los riesgos naturales identificados y cartografiados en el ámbito de estudio se describen a continuación.

##### **4.1.5.1. PELIGRO Y RIESGO DE INUNDACIÓN**

En cuanto al peligro de inundación en el ámbito de estudio, es la zona de confluencia de los ríos Noguera de Cardos y Noguera Pallaresa (que queda incluida en el extremo norte del ámbito de estudio); así como la del propio curso del río Noguera Pallaresa y la de la zona de confluencia de los ríos Noguera Pallaresa y Flamisell (en el sur), las que presentan este peligro, con periodos de retorno de 10, 50, 100 y 500 años. Es también en estas zonas donde se encuentra cartografiado el Flujo preferente.

Por otra parte y en cuanto al riesgo de inundación, éste es predominantemente bajo en los cursos de agua que recorren el ámbito de estudio. Únicamente los ríos mencionados anteriormente se encuentran cartografiados parcialmente como con riesgo "alto importante" o "alto significativo" a su paso por el ámbito analizado.

Ninguno de los accesos a la línea eléctrica "a acondicionar" o "de nueva construcción" previstos coincide con estas zonas con peligro o riesgo alto de inundación.

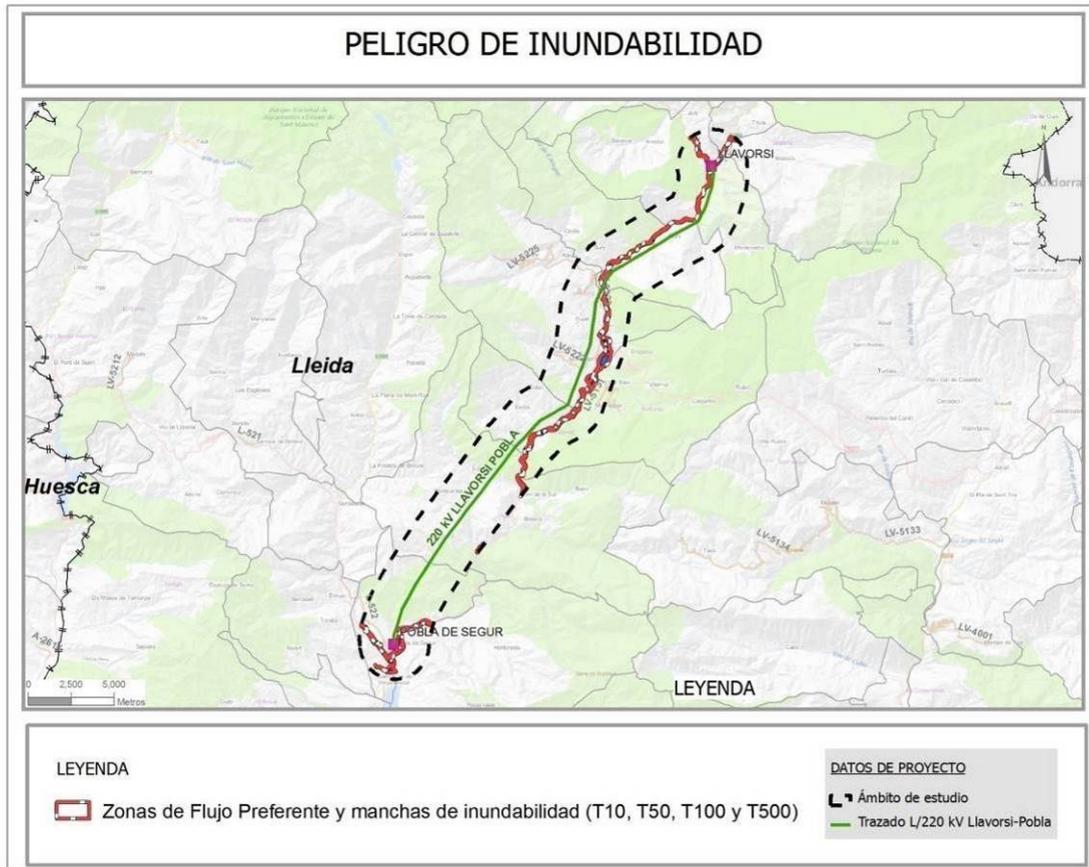


Figura 6. Peligrosidad de inundaciones (Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro, 2016).

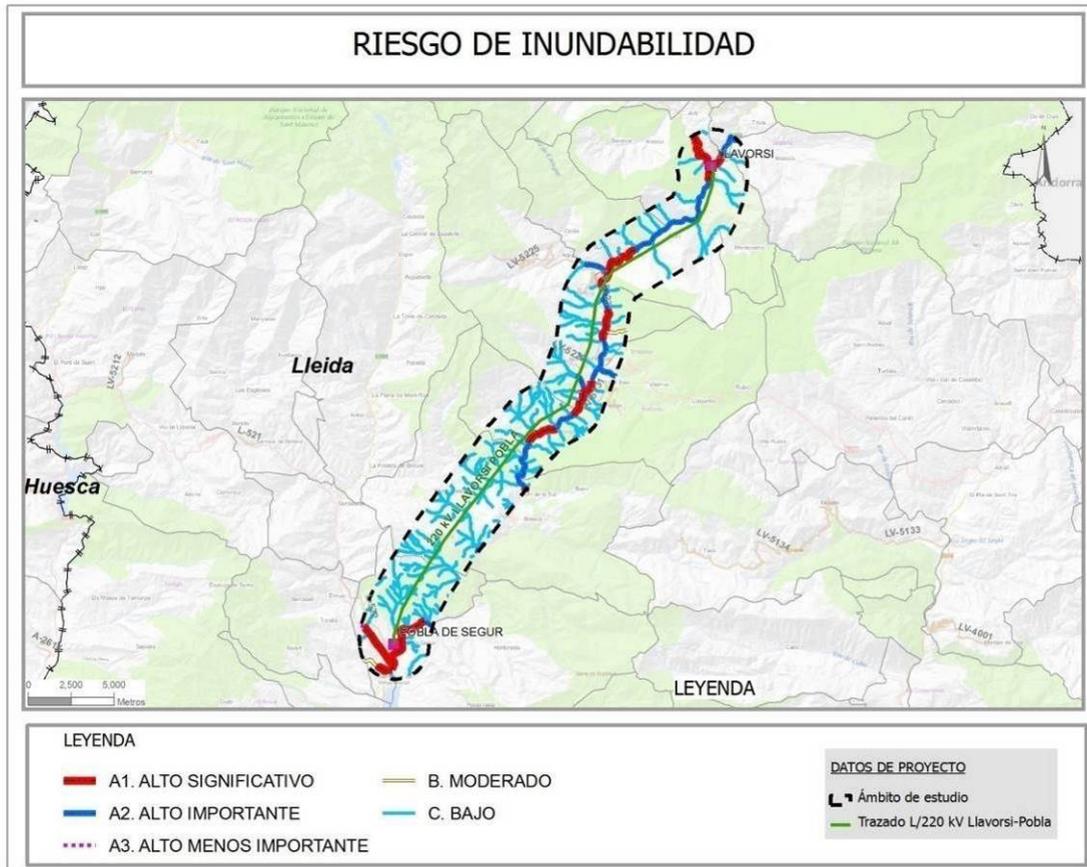


Figura 7. Riesgo de inundaciones (Fuente: Agencia Catalana del Agua, 2016).

#### 4.1.5.1. PELIGRO Y RIESGO DE INCENDIO

Tras la consulta al Departamento de Agricultura, ganadería, pesca y alimentación de la GENCAT, se presenta a continuación una imagen que representa por un lado, los municipios con alto riesgo de incendio forestal según el Decreto 64/95 en el ámbito de estudio; y por otro, el peligro básico alto de incendio forestal existente en el ámbito. Este peligro se ha calculado estimando la frecuencia y la intensidad en que se puede producir el peligro de incendio, con valores 1, 2 y 3, en los que el valor 3 representa el peligro alto.

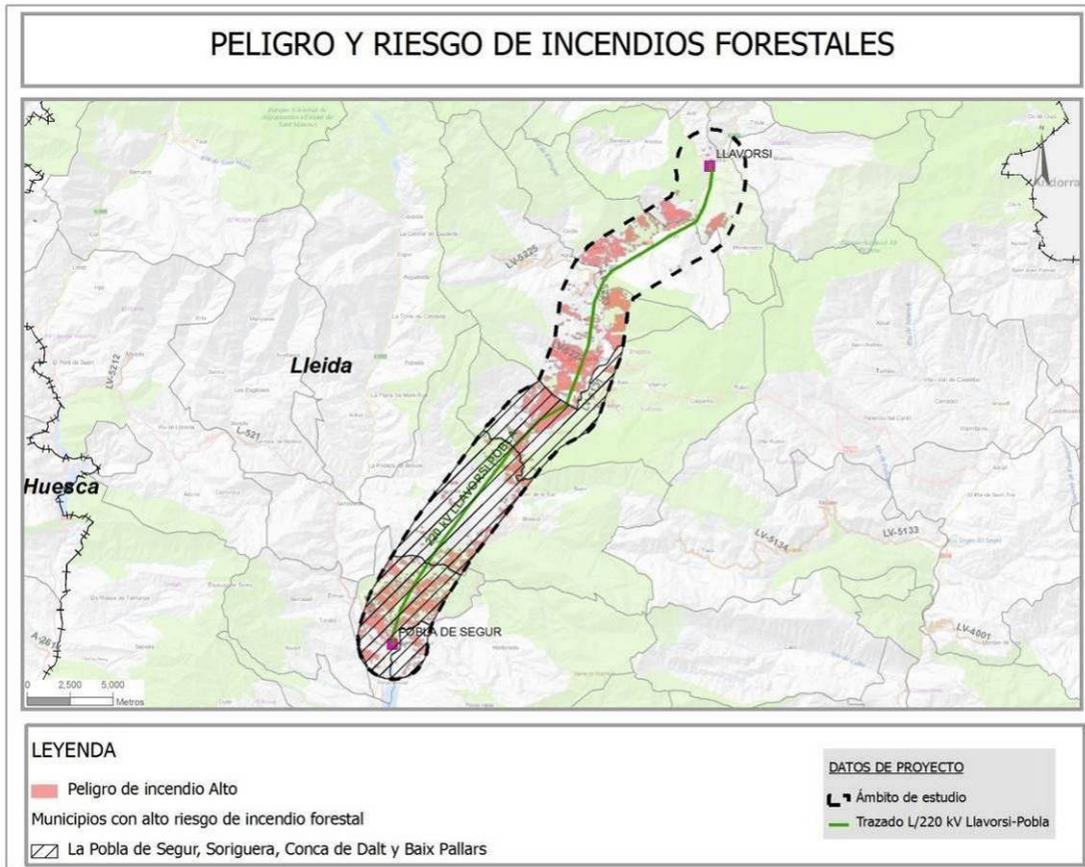


Figura 8. Peligro y riesgo alto de incendio forestal en el ámbito de estudio. (Fuente: Departamento de Agricultura, ganadería, pesca y alimentación de la GENCAT, 2016).

Ningún acceso "a acondicionar" o "de nueva construcción" previsto coinciden con estas zonas con peligro o riesgo alto de incendio forestal.

#### 4.1.5.2. SUELOS CONTAMINADOS

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 9/2005, un suelo será declarado como contaminado "cuando se determinen riesgos inaceptables para la protección de la salud humana, en su caso, de los ecosistemas, debido a la presencia en este de alguna de las sustancias contaminantes recogidas en los Anexos V y VI o de cualquier otro contaminante químico".

Tras la consulta a la Agència de Residus de Catalunya, no se ha obtenido información sobre la ubicación de los emplazamientos declarados como suelo

contaminado en la Comunidad Autónoma, por lo que se desconoce si alguno se encuentra en el ámbito de estudio.

## 4.2. MEDIO BIÓTICO

### 4.2.1. VEGETACIÓN

#### 4.2.1.1. VEGETACIÓN POTENCIAL

Desde el punto de vista bioclimático, la zona de estudio queda situada dentro de los pisos bioclimáticos mesomediterráneo y montano. Las series de vegetación potencial que se pueden distinguir son:

- Serie altimontana pirenaica silicicola del pino albar o *Pinus sylvestris* (*Veronico officinalis-Pineto sylvestris sigmetum*).
- Serie altimontana pirenaica oriental calcicola del pino albar o *Pinus sylvestris* (*Polygalo calcareae-Pineto sylvestris sigmetum*).
- Serie montana pirenaica y supramediterranea aragonesa de la encina o *Quercus rotundifolia* (*Helleboro foetidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*).
- Serie mesomediterranea manchega y aragonesa basofila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Bupleuro rigidi- Querceto rotundifoliae sigmetum*).
- Serie supra-mesomediterranea tarraconense, maestracense y aragonesa basofila de *Quercus faginea* o quejigo (*Violo willkommii-Querceto fagineae sigmetum*).
- Serie montana pirenaica mesofítica del fresno o *Fraxinus excelsior* (*Brachypodio sylvatici-Fraxineto excelsioris sigmetum*).

- Serie montana pirenaica del roble peloso o *Quercus pubescens* (*Buxo sempervirentis-Querceto pubescentis sigmetum*).

#### 4.2.1.2. VEGETACIÓN ACTUAL

La vegetación del ámbito de estudio está conformada principalmente por bosques mixtos de frondosas y carrascales y algunas zonas de pinar entre las que se intercalan áreas de matorral más o menos arborescente mezcladas con áreas de cultivo en las zonas de valle. En la zona donde se localizan los ríos aparecen formaciones de vegetación de ribera.

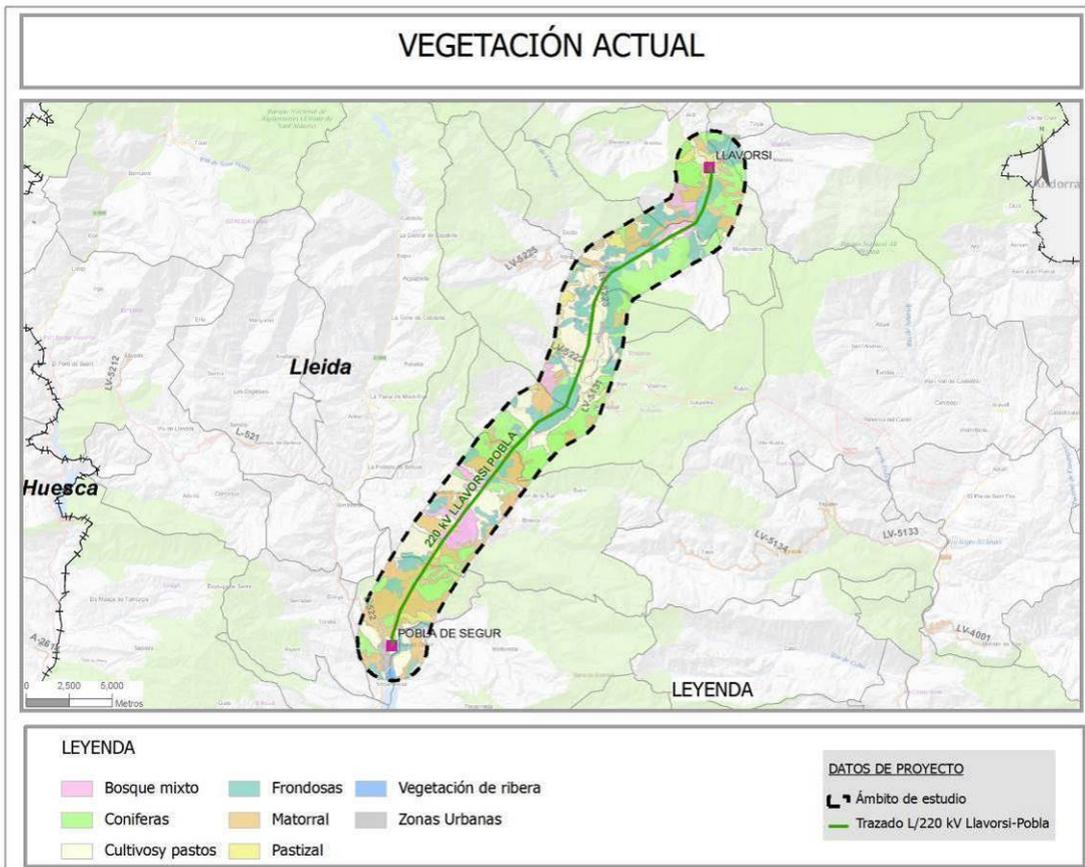


Figura 9. Mapa de vegetación actual

A continuación, se describen las unidades de vegetación que se han obtenido a partir de la cartografía disponible y el trabajo de campo:

**Coníferas:** Estas formaciones están compuestas por *Pinus sylvestris* y *Pinus nigra*, que aparecen mezclados o con dominancia. Aparece en todo el ámbito de estudio, pero especialmente en su zona central y en la zona más norte en cotas elevadas. Aún en zonas más elevadas puede aparecer algún rodal pequeño de *Pinus uncinata*. En ocasiones aparecen las coníferas mezcladas con frondosas.

**Frondosas:** Dentro de las frondosas del ámbito de estudio existen zonas con presencia del quejigo, *Quercus faginea*, y otras zonas con presencia del *Quercus pubescens* fundamentalmente repartidas a lo largo de todo el ámbito de estudio. En las partes más bajas aún hay una fuerte influencia mediterránea, tal como indican los carrascales de las solanas rocosas. En estos bosques aparecen en ocasiones algunas manchas pequeñas de coníferas, así como en el sustrato arbustivo serbales, arces y fresnos.

**Bosque mixto:** Se encuentran dispersos a lo largo de todo el ámbito de estudio, aunque no ocupan mucha superficie. Son bosques caducifolios que se suelen situar en zonas umbrosas y barrancos. Son formaciones mixtas muy diversas en las que dominan arces (*Acer* sp), olmos (*Ulmus glabra*), fresnos (*Fraxinus excelsior*), serbales (*Sorbus aria*, *Sorbus aucuparia*) y en la zona de estudio en las zonas más umbrosas abedules (*Betula pendula*). En las zonas menos umbrosas se mezclan con los pinares descritos anteriormente o con los robledales.

**Matorral:** Las zonas de matorral se sitúan preferentemente en la zona sur del ámbito de estudio. Estos matorrales pueden ser bajos conformados preferentemente por tomillos, lavandas, genistas, etc y de carácter más térmico y otros de mayor porte donde predominan el boj, y enebros de varias especies (*J.communis*, *J.oxycedrus*, *J. phoenicia*).

**Pastizal:** Aparecen muy dispersos por el ámbito de estudio y ocupando pequeñas extensiones. Existen diferentes tipos de pastizales, en función de la altitud a la que se sitúan, de su orientación y del sustrato sobre el que crecen. En las zonas de solana aparecen pastizales de *Festuca paniculata* como especie predominante. Pueden aparecer algunas pequeñas áreas de cervunales en las zonas más altas o más húmedas. Así mismo pueden aparecer otros pastizales con otras especies de *Festuca*.

**Vegetación de ribera:** Se corresponde con la vegetación asociada a las zonas de riberas, compuesta principalmente por choperas, saucedas o avellanos además de las formaciones herbosas. También se pueden asociar a estas formaciones en las zonas con más umbría abedules y en algunos lugares tilos.

**Cultivos y pastos:** Esta unidad aparece en las zonas más llanas distribuidas por todo el ámbito de estudio. El tipo de cultivo es variado, predominando fundamentalmente los frutales, en alguna zona el olivar, leguminosas y hortalizas. En esta unidad se engloban también los pastos de siega que tiene una gran diversidad florística.

**Zonas urbanas, jardines y zonas aledañas:** Se incluyen dentro de esta unidad todas aquellas superficies edificadas que constituyen núcleos de población. En estas áreas medran diversos tipos de comunidades vegetales en su mayor parte nitrófilas y especializadas en la colonización de ambientes tan particulares. Se localizan en las zonas más próximas a los núcleos y engloban también todas las zonas de huertos y jardines

#### **4.2.1.3. ESPECIES FLORA PROTEGIDAS, AMENAZADAS O DE ESPECIAL INTERÉS**

Según la información facilitada por la Generalitat de Catalunya, la línea o los accesos no pasan por áreas con flora de interés catalogada. En el ámbito de estudio no existen especies de flora catalogada por el Decreto 172/2008, de 26 d'agost, de creació del Catàleg de flora amenaçada de Catalunya ni por la RESOLUCIÓ AAM/732/2015, de 9 d'abril, per la qual s'aprova la catalogació, descatalogació i canvi de categoria d'espècies i subespècies del Catàleg de flora amenaçada de Catalunya.

#### **4.2.1.4. HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO**

En el inventario de hábitats de interés comunitario elaborado en cumplimiento de la directiva Hábitats de la Unión Europea, facilitada por el departamento de Territorio y

Sostenibilidad de la Generalitat de Catalunya, figuran en el ámbito de estudio los siguientes hábitats de interés comunitario:

### **Hábitats prioritarios**

- 1520 \* Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*)
- 6220 \* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*
- 7220 \* Manantiales petrificantes con formación de tuf (*Cratoneurion*)
- 9180 \* Bosques de laderas, desprendimientos o barrancos del *Tilio-Acerion*
- 91E0 \* Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)
- 9530 \* Pinares (sud-)mediterráneos de pinos negros endémicos

### **Hábitats no prioritarios**

- 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.
- 4030 Brezales secos europeos
- 5110 Formaciones estables xerotermófilas de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas (*Berberidion* p.p.)
- 5120 Formaciones montañas de *Genista purgans*
- 5130 Formaciones de *Juniperus communis* en brezales o pastizales calcáreos
- 5210 Matorrales arborescentes de *Juniperus* spp.

- 6210 Prados secos semi-naturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*) (\* parajes con notables orquídeas)
- 6410 Prados con molinias sobre sustratos calcáreos, turbosos o arcillo-limónicos (*Molinion caeruleae*)
- 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*
- 6430 Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino
- 6510 Prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- 6520 Prados de siega de montaña
- 8110 Desprendimientos silíceos de los pisos montano a nival (*Androsacetalia alpinae* y *Galeopsietalia ladanii*)
- 8210 Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica
- 8220 Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica
- 9240 Robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis*
- 92A0 Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*
- 9340 Encinares de *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia*
- 9430 Bosques montanos y subalpinos de *Pinus uncinata* (\*en sustratos yesoso o calcáreo)
- 9540 Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos

#### 4.2.2. FAUNA

El ámbito de estudio incluye un mosaico de vegetación compuesto por zonas de pinar, frondosas, matorral, zonas de cultivos de secano y regadío, así como zonas de ribera, que aportan a la zona unos biotopos que dan cobijo a un grupo variado

de especies. Además, hay que tener en cuenta las numerosas sierras, cuyas paredes cobijan a especies rupícolas.

A continuación, se resume, en primer lugar, la normativa referente a fauna a nivel europeo, estatal y autonómico; posteriormente se incluyen las especies más relevantes que se pueden encontrar dentro del ámbito de estudio dado su estatus, grado de protección, singularidad e importancia. Se ha utilizado la información facilitada por el Generalitat de Catalunya y la bibliografía existente al respecto. La información más relevante se encuentra cartografiada en el mapa adjunto.

#### **4.2.2.1. 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 de este 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.

La Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto, por la que se modifica 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, se crea con objeto de incluir, excluir, o cambiar de situación determinadas especies se modifica el anexo por el que se incluyen en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y, en su caso, en el 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

## **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.

**DECRETO LEGISLATIVO 2/2008, de 15 de abril, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de protección de los animales.**

El capítulo II del Decreto legislativo 2/2008, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de protección de los animales, regula específicamente la fauna salvaje autóctona protegida. En su artículo 30.1 se dice que las especies incluidas en el anexo se declaran protegidas en Catalunya.

#### **4.2.2.2. ESPECIES PROTEGIDAS O AMENAZADAS**

Se mencionan sólo las especies que se encuentran en las categorías de “en peligro de extinción”, y “vulnerables” del Catálogo de Especies Amenazadas de España o como protegidas en Catalunya. La distribución de estas especies en el ámbito de estudio se puede consultar en el plano de síntesis.

##### **Invertebrados**

**Cangrejo de río (*Austropotamobius pallipes*):** Especie protegida por el anexo I del Decreto legislativo 2/2008 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de protección de los animales de Catalunya y catalogada como “vulnerable” en el

Catálogo de Especies Amenazadas Nacional. En el ámbito de estudio se conoce su presencia en la zona sur del ámbito de estudio alejada de las zonas de actuación

## **Aves**

**Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*):** Especie protegida por el anexo I del Decreto legislativo 2/2008 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de protección de los animales de Catalunya y catalogada en “peligro de extinción” en el Catálogo de Especies Amenazadas nacional. En la Directiva Aves figura en el anexo I. En la Ley 42/2007 figura en el anexo IV. Mediante DECRETO 282/1994, de 29 de septiembre, se aprueba el Plan de recuperación del quebrantahuesos en Catalunya.

Todo el ámbito de estudio se encuentra dentro del ámbito del plan de recuperación del quebrantahuesos definido por la RESOLUCIÓN MAH/3627/2010, de 25 de octubre, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves amenazadas en Catalunya, y se da publicidad de las zonas de protección para la avifauna con la finalidad de reducir el riesgo de electrocución y colisión con las líneas eléctricas de alta tensión.

Según esta resolución en estas zonas se ha de aplicar lo expuesto en 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 en líneas eléctricas de alta tensión

En cuanto a las áreas críticas, definidas como territorios de nidificación y sus zonas de influencia, así como aquellas zonas que se identifiquen como importantes para la dispersión y asentamiento de la especie, ninguna de las actuaciones del proyecto se localiza dentro de estas áreas. Las actuaciones más cercanas se producen en los apoyos T-17 y T-10 que se localizan a poco más de 400 metros del límite de una de estas áreas. Esta información ha quedado recogida en el plano que acompaña a este estudio.

**Milano real (*Milvus milvus*):** Especie protegida por el anexo I del Decreto legislativo 2/2008 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de protección de los animales de Catalunya y en peligro de extinción en el catálogo nacional. En la Directiva Aves figura en el anexo I. En la Ley 42/2007 está en el anexo IV.

En el ámbito de estudio se localizan 5 territorios de esta especie definidos por cuadrículas de 1 x 1 kilómetro. Por uno de estos territorios discurre el acceso "en buen estado" al apoyo T-26 que se sitúa a algo más de 500 metros del centro de esta cuadrícula con presencia de milano real. Además, el acceso "a acondicionar" al apoyo T-27 se localiza a menos de 800 metros del centro de la misma cuadrícula en su zona más cercana localizándose el apoyo T-27 a una distancia en línea recta de 1 kilómetro al centro de la cuadrícula.

En este mismo sentido el acceso "campo a través" al apoyo T-54 se localiza a menos de 500 metros del centro de otra cuadrícula territorial de esta especie, localizándose el apoyo a 700 metros del centro de la misma.

**Alimoche (*Neophron percnopterus*):** Especie protegida por el anexo I del Decreto legislativo 2/2008 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de protección de los animales de Catalunya y vulnerable en el en el catálogo nacional. En la Directiva Aves se encuentra en el anexo I. En la Ley 42/2007 está en el anexo IV.

En el ámbito de estudio se encuentra 5 zonas de cría de esta especie dispersas por todo el ámbito. La más cercana a las actuaciones del proyecto se sitúa a más de 2,5 kilómetros.

**Urogallo (*Tetrao urogallus aquitanicus*):** Especie protegida por el anexo I del Decreto legislativo 2/2008 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de protección de los animales de Catalunya y catalogada como "vulnerable" en el Catálogo de Especies Amenazadas Nacional. En la Directiva Aves figura en el anexo I, II y III y en el anexo IV de Ley 42/2007.

Colindando con el ámbito de estudio se localizan dos cantaderos de esta especie localizados a más de 2 kilómetros de zonas de actuación del proyecto.

**Buitre común (*Gyps fulvus*):** Especie protegida por el anexo I del Decreto legislativo 2/2008 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de protección de los animales de Catalunya y presente en el listado 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.

En el ámbito de estudio se localizan parte de tres zonas principales (nidificación) sita la más cercana a más de 4 kilómetros de la zona de actuación del proyecto.

**Mochuelo boreal (*Aegalius funereus*):** Especie protegida por el anexo I del Decreto legislativo 2/2008 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de protección de los animales de Catalunya y catalogada como “vulnerable” en el Catálogo de Especies Amenazadas Nacional, incluida y en el anexo IV en la Ley 42/2007 y en la Directiva Aves figura en el anexo I.

En la zona norte del ámbito de estudio se localiza un área de esta especie sita a más de 2,5 kilómetros de la actuación más cercana.

## **Mamíferos**

**Oso (*Ursus arctos*):** Especie protegida por el anexo I del Decreto legislativo 2/2008 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de protección de los animales de Catalunya y catalogada en “peligro de extinción” en el Catálogo de Especies Amenazadas Nacional, incluida en los anexos II y IV en la Directiva Hábitats y en el anexo IV y V en la Ley 42/2007.

Ninguna de las actuaciones del proyecto se localiza dentro de áreas con presencia de esta especie. Las actuaciones más cercanas se producen en los apoyos T-17 y T-10 que se localizan a poco más de 400 metros del límite de una de estas áreas. Esta información ha quedado recogida en el plano que acompaña a este estudio.

**Nutria (*Lutra lutra*):** Especie protegida por el anexo I del Decreto legislativo 2/2008 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de protección de los animales de Catalunya incluida en los anexos II y IV en la Directiva Hábitats y en el anexo V en la Ley 42/2007. Así mismo por la ORDEN MAB/138/2002, de 22 de marzo, por la que se aprueba el Plan de conservación de la nutria. Ninguna actuación del proyecto atraviesa cursos de agua.

**Desmán de los pirineos (*Galemys pyrenaicus*):** Especie protegida por el anexo I del Decreto legislativo 2/2008 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de protección de los animales de Catalunya y catalogada como “vulnerable” en el Catálogo de Especies Amenazadas Nacional. Incluida en los anexos II y IV en la Directiva Hábitats y en el anexo II y V en la Ley 42/2007.

Se encuentra presente al menos en tres zonas del ámbito de estudio alejadas de la zona del proyecto

**Quiropteros:** Al sur de Alcalis existe un refugio importante con presencia de quirópteros a lo largo de todo el año. Las especies de las que se tiene constancia de su presencia son *Miniopterus schreibersii* y *Rhinolophus euryale*. Este refugio se localiza alejada de la zona actuación del proyecto.

#### **4.2.2.3. ÁREAS DE CONCENTRACIÓN O DE MAYOR INTERÉS**

La zona de mayor interés para la fauna se localiza en la franja norte del ámbito de estudio, donde se localizan las zonas críticas para el quebrantahuesos, los cantaderos de urogallo y las zonas con presencia de oso.

#### **4.2.2.4. ZONAS DE PROTECCIÓN PARA LA AVIFAUNA**

**Áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves amenazadas en Catalunya, y se da publicidad de las zonas de protección para la avifauna con la finalidad de reducir el riesgo de electrocución y colisión con las líneas eléctricas de alta tensión**

Mediante Resolución MAH/3627/2010, de 25 de octubre, se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves amenazadas en Catalunya, y se da publicidad de las zonas de protección para la avifauna con la finalidad de reducir el riesgo de electrocución y colisión con las líneas eléctricas de alta tensión.

Todo el ámbito de estudio se localiza dentro del **ámbito de recuperación del quebrantahuesos** así como de zonas de protección para dar cumplimiento 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 en líneas eléctricas de alta tensión.

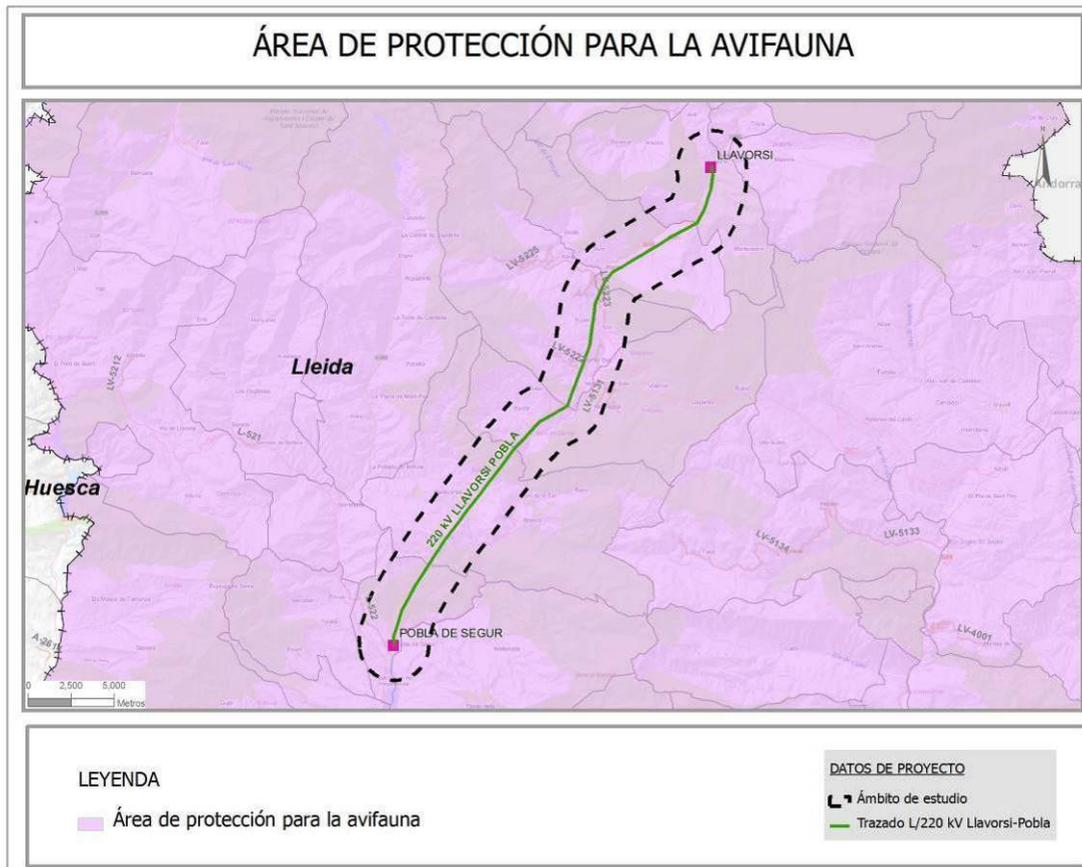


Figura 10. Áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves amenazadas en Catalunya, y se da publicidad de las zonas de protección para la avifauna con la finalidad de reducir el riesgo de electrocución y colisión con las líneas eléctricas de alta tensión

### **Zonas de protección para la alimentación de especies de pájaros necrófagos de interés comunitario**

Zonas de protección para la alimentación de especies de aves necrófagas de interés comunitario, de acuerdo con lo establecido en el artículo 2 del Orden AAM/387/2012, de 23 de noviembre, relativa a la alimentación de especies necrófagas de interés comunitario (DOGC núm. 6264 - 29/11/2012).

Excepto la zona sur del ámbito se localiza dentro de estas áreas.



Figura 11. Zonas de protección para la alimentación de especies de pájaros necrófagos de interés comunitario

## 4.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO

### 4.3.1. ESTRUCTURA TERRITORIAL

El ámbito de estudio tiene una superficie de 154,22 km<sup>2</sup> y se sitúa en la provincia de Lleida, en la comunidad autónoma de Catalunya, abarcando los siguientes municipios:

Municipio	Comarca	Superficie (km <sup>2</sup> )	Superficie en AE (km <sup>2</sup> )	% del AE	% municipio incluido en el AE
Llavorsí	Pallars	69	20,47	29,67%	13,27%

Municipio	Comarca	Superficie (km <sup>2</sup> )	Superficie en AE (km <sup>2</sup> )	% del AE	% municipio incluido en el AE
	Sobirá				
Rialp	Pallars Sobirá	56	23,09	41,23%	14,97%
Sort	Pallars Sobirá	105,13	25,68	24,43%	16,65%
Soriguera	Pallars Sobirá	106,1	22,14	20,87%	14,36%
Baix Pallars	Pallars Sobirá	128,81	32,14	24,95%	20,84%
La Pobla de Segur	Pallars Jussá	33,38	22,61	67,74%	14,66%

Tabla 3. Municipios en el ámbito de estudio.

Dentro del ámbito de estudio se encuentran otros términos municipales como Farrera, Conca de Dalt y Tirvia, pero al no ser afectados directamente por la línea y ocupar un porcentaje de superficie relativamente pequeño dentro del ámbito de estudio, no se analizan en el estudio socioeconómico.

### 4.3.2. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN

Los datos que se facilitan en la siguiente tabla se han obtenido del Instituto Nacional de Estadística, y son los últimos publicados por este organismo, actualizados a 2015.

DATOS DE POBLACIÓN				
Municipio/Comarca	Comarca	Superficie (km <sup>2</sup> )	Población (hab)	Densidad de población (hab/km <sup>2</sup> )
Llavorsí	Pallars Sobirá	69	354	5,13
Rialp	Pallars Sobirá	56	655	11,69
Sort	Pallars Sobirá	105,13	2.199	20,91
Soriguera	Pallars Sobirá	106,1	385	3,63
Baix Pallars	Pallars	128,81	350	2,72

<b>DATOS DE POBLACIÓN</b>				
<b>Municipio/Comarca</b>	<b>Comarca</b>	<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Población (hab)</b>	<b>Densidad de población (hab/km<sup>2</sup>)</b>
	Sobirá			
La Pobla de Segur	Pallars Jussá	33,38	3.016	90,23
Pallars Sobirá		1.377,9	7.330	5,32
Pallars Jussá		1.260,1	12.566	9,4
Lleida		12.150	443.032	36,46
CATALUNYA		32.106,5	7.504.008	234

Tabla 4. Datos de población y densidad de población por términos municipales en el ámbito de estudio.

Los municipios más grandes en población del ámbito de estudio son Sort y La Pobla de Segur, cada uno de ellos perteneciente a una comarca distinta. En cuanto a superficie los mayores son Baix Pallars y Soriguera. Tal y como puede verse en la anterior tabla, la mayoría de los municipios incluidos en el ámbito de estudio presentan una densidad de población baja, muy inferiores a los datos registrados en la provincia. Sin embargo, La Pobla de Segur presentan una elevada densidad de población, muy superior al valor provincial. Hay que tener en cuenta que este municipio es una de los principales municipios de la zona, seguido de Sort.

### **4.3.3. ESTRUCTURA Y DINÁMICA DE LA POBLACIÓN**

Para el análisis de la estructura y dinámica de la población de los municipios con presencia en el ámbito de estudio, las variables que se van a analizar, son tanto los datos demográficos como los de los movimientos naturales de la población. Ambos nos darán una idea de la estructura y de la dinámica poblacional. Los datos para este análisis se han obtenido del Idescat (Instituto de Estadística de Catalunya). Además, se recogen los mismos datos para la comarca, el territorio histórico y la comunidad autónoma para poder hacer una comparación de los aspectos más relevantes.

### 4.3.3.1. ESTRUCTURA Y EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN

En la siguiente tabla se recogen los principales datos para analizar la estructura de la población, su envejecimiento, distribución por sexo y porcentaje de extranjeros.

Municipio	Población (hab)	De 0 a 14	De 15 a 64	≥65	Índice envejecimiento
Llavorsí	354	40	234	80	22,60%
Rialp	655	88	454	113	17,25%
Sort	2.199	359	1.459	381	17,33%
Soriguera	385	45	272	68	17,66%
Baix Pallars	350	44	228	78	22,28
La Pobla de Segur	3.016	432	1.809	775	25,70%
Comarca/Provincia/CA		De 0 a 14	De 15 a 64	≥65	Índice envejecimiento
Pallars Sobirà	1.377,9	950	4.749	1.361	19,28%
Pallars Jussà	13.609	1.720	8.558	3.331	24,25%
Lleida	12.150	66.264	285.848	81.806	18,85%
CATALUNYA	32.106,5	1.175.319	4.961.705	1.379.230	18,35%

Tabla 5. Estructura de población por términos municipales y comarcas en el ámbito de estudio (Fuente: Institut d'Estadística de Catalunya, a 1 de enero 2015).

Los municipios con mayor índice de envejecimiento en el ámbito de estudio son Llavorsí, Baix Pallars y La Pobla de Segur, teniendo el resto de municipios valores ligeramente inferiores a los de la provincia y comunidad autónoma.

### 4.3.3.2. INDICADORES Y MOVIMIENTO DE LA POBLACIÓN

Otra de las variables importantes y básicas en el análisis de la estructura poblacional, es el movimiento natural de la población. Estos datos, para cada uno de los municipios integrados dentro del ámbito de estudio, se han obtenido igualmente del Idescat (Instituto de Estadística de Catalunya) y son datos correspondientes al año 2014.

En general los municipios del ámbito de estudio presentan una baja tasa de natalidad. Todos los municipios presentan valores negativos de crecimiento vegetativo, siendo de La Pobla de Segur el que presenta un mayor valor negativo o próximos a cero como Soriguera.

#### **4.3.4. ACTIVIDADES ECONÓMICAS**

Tras el proceso para el análisis de estructura de la población, en este punto también se estudiarán las variables principales que pueden aportar información sobre la situación económica de los municipios presentes en el ámbito de estudio, y con los de las comarcas, y comunidad autónoma en la que se encuentra.

##### **4.3.4.1. POBLACIÓN DESEMPLEADA**

Los datos se han obtenido del Idescat (Instituto de Estadística de Catalunya). Dentro del ámbito de estudio el municipio con mayor porcentaje de parados es Rialp, siendo Sort y Baix Pallars los que menor porcentaje de parados respecto al total de población presentan.

##### **4.3.4.2. APROVECHAMIENTO DE TIERRAS Y SECTOR GANADERO**

En las siguientes tablas se recogen los datos de aprovechamiento agrícola y ganadero que permiten conocer la situación respecto a estos indicadores para el ámbito de estudio. Estos datos se toman del censo agrario de 2009.

Municipio	Nº explotaciones	Explotaciones secano	Explotaciones regadío	Tierras labradas	Pastos permanentes
Llavorsí	16 (1.248 ha)	15 (1.195 ha)	9 (53 ha)	8 (16 ha)	16 (1.232 ha)
Rialp	18 (2.909 ha)	18 (2.854 ha)	13 (55 ha)	15 (177 ha)	16 (2.732 ha)
Sort	71 (6.809 ha)	69 (6.638 ha)	41 (171 ha)	48 (496 ha)	67 (6.313 ha)
Soriguera	32 (6.354 ha)	30 (6.272 ha)	22 (82 ha)	23 (2.115 ha)	31 (4.239 ha)
Baix Pallars	37 (4.550 ha)	37 (4.509 ha)	20 (41 ha)	26 (342 ha)	34 (4.209 ha)
Pobla Segur	23 (2.056 ha)	22 (1.977 ha)	16 (79 ha)	18 (191 ha)	16 (1.864 ha)

Tabla 6. Número de explotaciones y SAU (Fuente: Censo Agrario, 2009. INE-IAEST).

En todos los municipios las explotaciones predominantes son las de secano y pastos permanentes.

La mayoría de las explotaciones tienen una superficie comprendida entre 5 y 50 ha, salvo en los municipio de Soriguera y Baix Pallar donde se igualan con las explotaciones de superficie superior a 50 ha.

Según el Mapa de cultivos de Catalunya con origen en la Declaración Única Agraria 2015, en el ámbito de estudio los cultivos mayoritarios son de: alfalfa, prados y otros forrajes, maíz, trigo blando, cebada y otros cereales, huerta, olivos, nogales, manzanos, viñedos, especies aromáticas herbáceas y barbechos.

La ganadería predominante en Llavorsí, Rialp y Soriguera es la ovina; en Sort y Baix Pallars predominan las aves y el ovino y porcino respectivamente. Únicamente en La Pobla de Segur se diferencia, siendo predominante el ganado bovino.

El abandono principal de suelo agrícola se ha producido en los valles laterales y en las zonas más elevadas donde la climatología y las condiciones orográficas (bancales poco accesibles y difíciles de trabajar con maquinaria) penalizaban más la productividad. Estos terrenos se han transformado en prados o se han abandonado

al avance del bosque. La actividad agraria a media ladera se ha convertido en una actividad escasa y los pastos culminantes y los prados de las laderas de montaña también han sufrido un notable abandono.

Estas actividades agropecuarias, a las que se une la explotación forestal, que han sido tradicionales en la economía de la zona, están dejando paso a otras actividades relacionadas con el turismo y explotación de los recursos naturales de la zona, en especial los relacionados con el esquí, más concretamente la de Port Ainé situada en el municipio de Rialp.

#### 4.3.4.3. SECTOR FORESTAL Y VÍAS PECUARIAS

Dentro del ámbito de estudio existen una serie de montes inventariados que son montes de utilidad pública y que se recogen en la siguiente tabla:

Municipio	Nombre	Nº MUP
Baix Pallars	Muntanya de peramea	588
Baix Pallars	Collada de banyoles	580
Baix Pallars	Campollons	590
Baix Pallars	Pentina	585
Baix Pallars	Camps i obaga	581
Baix Pallars	Obaga de peramea	587
Farrera	Pico o el Puig	599
Llavorsi	Arnuy	1502

<b>Municipio</b>	<b>Nombre</b>	<b>Nº MUP</b>
Llavorsi	Solana del raca liera, Canaledo	638
Llavorsi	Viuse	635
Llavorsi	Muntanya d'aidi, Mosquera i solana	639
Llavorsi	Coscollo	636
Llavorsi	Bosc gran i solana de Sant Joan	629
Pobla de Segur	Comunals, Planes i comorsa	519
Pobla de Segur	Gelat	516
Pobla de Segur	Sentas	518
Pobla de Segur	Emprius	515
Pobla de Segur	Queralt	514
Pobla de Segur	Rocs de queralt - Collegats	1507
Pobla de Segur	Santa Magdalena	517
Pobla de Segur	Puimanyons	1506
Rialp	Mata negra	642
Rialp	Bosc-real, Sola	640

<b>Municipio</b>	<b>Nombre</b>	<b>Nº MUP</b>
Rialp	La mata, Pleta del basco	641
Rialp	Pala i botella	643
Soriguera	Comunals de vilamur i embonui	1263
Soriguera	Tolso	654
Soriguera	Penyalta	657
Soriguera	Planter d'escas	1510
Soriguera	Arta i serra solana	662
Soriguera	Emprius (18-5)	655
Soriguera	Mas llavanes	658
Soriguera	Negre i faringoles	660
Soriguera	Comunals de malmercat i tornafort	1265
Sort	Costa negra	664
Sort	Les roques de la bastida	661
Sort	Bosc, Plans i pilaguda	983
Sort	Bosc de casovall	982

Municipio	Nombre	Nº MUP
Tjrvia	Remedis	665
Tjrvia	Bana, Terveu, Roca de Sant Miquel i farro	666

Tabla 7. Distribución de montes en el ámbito de estudio. (Fuente: Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación de la GENCAT, 2016).

Por otra parte, en el ámbito de estudio existen una serie de vías pecuarias clasificadas como cañadas. En la imagen adjunta se representa la distribución de los montes públicos y de las vías pecuarias (cañadas) en el ámbito de estudio.

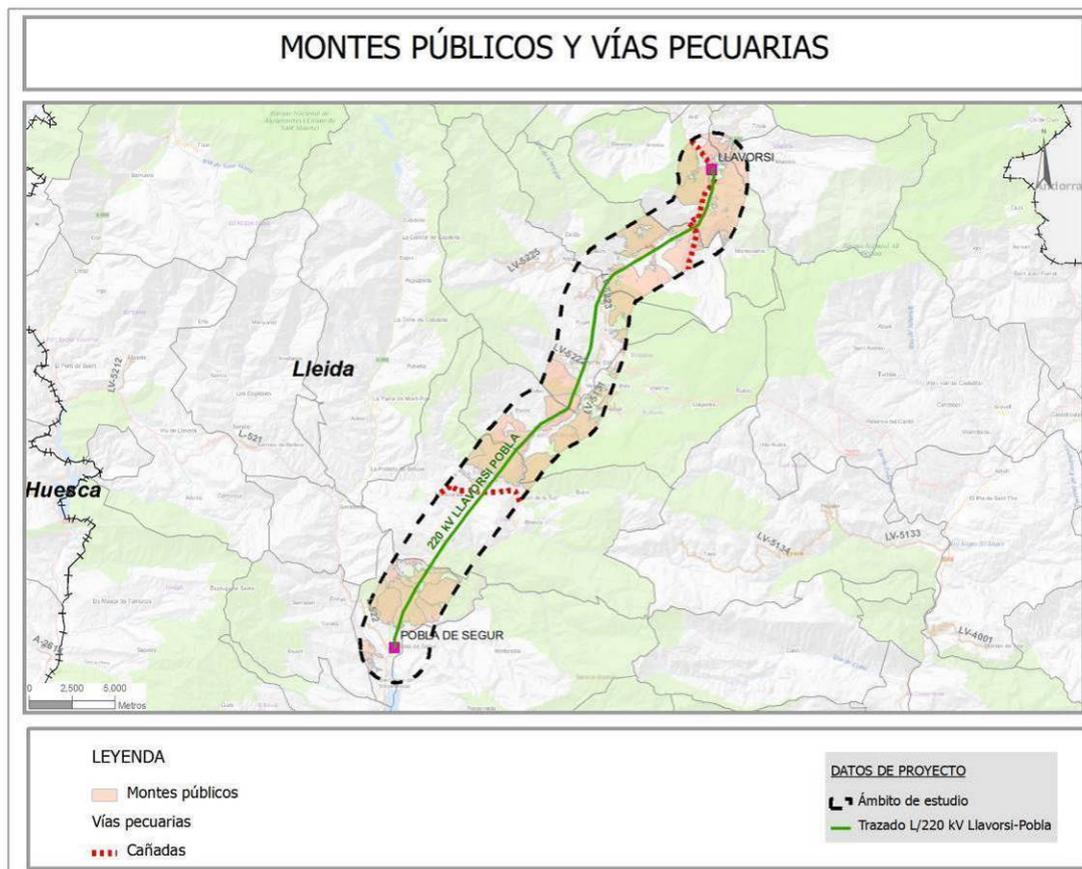


Figura 12. Montes públicos y vías pecuarias en el ámbito de estudio (Fuente: Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación; Departamento de Política Territorial y obras Públicas (Fundació del Món Rural e Institut Cartogràfic de Catalunya) de la GENCAT, 2016).

#### 4.3.4.4. SECTOR MINERO

En la siguiente tabla se han incluido las concesiones de explotación minera que se encuentran dentro del ámbito de estudio.

Nombre	Centro X	Centro Y	Área (ha)	Tipo	Estado
Áridos industrializados, S.A.	334392,707	4680793,194	0,13	Gravas	Actividad finalizada
Áridos industrializados, S.A.	334340,959	4680719,244	0,00	Gravas	Actividad finalizada
Ana Maria	333102,031	4679474,893	0,76	Gravas	Actividad en activo y restauración no iniciada
Enviny LA20060182ADQ	344894,712	4695123,761	1,75	-	Actividad en activo y restauración no iniciada
Riberies	353796,523	4707075,771	0,63	Pizarras	Actividad finalizada
Serrat d'Enviny LA20060013 ADQ	344667,951	4696341,810	2,37	Calizas	Actividad en activo Restauración ambiental integrada
Vedat de la borda LA20060173 ADQ	345310,020	4697619,723	1,06	Calizas	Actividad restaurada en periodo de garantía

Tabla 8. Concesiones mineras en el ámbito de estudio. (Fuente: Departamento de Medio Ambiente y Sostenibilidad de la GENCAT, 2016).

Por otra parte, la GENCAT aporta información sobre una serie de actividades extractivas que se encuentran situadas concretamente sobre el Dominio Público Hidráulico, las cuales se recogen a continuación.

<b>Nombre</b>	<b>Centro X</b>	<b>Centro Y</b>
Aig Noguera Pallaresa (Pont Claverol)	332809,472	4679112,544
Extr. Al N.Pallaresa-Flamisell	332557,466	4678369,545
Extr. Pantà de Sant Antoni (Ermita soc.)	332469,462	4677937,545
Extracciò al riu Flamisell	332352,718	4678740,447
Josep Quintana	332523,585	4678330,625
M.Rius-Segre (Pantà de Sant Antoni)	332475,464	4678182,545
Miquel Rius-Segre(Ermita del Socors)	332493,461	4677841,544
Noguera Pallaresa-Els Vinyacs	333317,483	4680503,542
Sol.al Riu Flamisell,cn-260,pk.308,6	332005,321	4679142,530
Solicitud de Miquel Rius Bonet	332555,222	4677934,514
Solic.de M.Rius a Conca de Dalt, n.pal	334019,884	4680549,827
Solicitud Àrids Rius Al N.Pallaresa	332490,134	4678227,625
Solicitud d'Àrids Rius al N.Pallaresa	333320,273	4680476,392

Nombre	Centro X	Centro Y
Solicitud de Dumez Copisa a Pobla Seg	332261,469	4678903,338
Solicitud de Rius Àrids	334567,237	4680815,343
Solicitud de Tr.i ex. Joanmartí	346015,728	4695694,099
Solicitud d'Elarid	332785,643	4680611,516
Solicitud d'En M. Rius	332624,733	4678078,564
Solicitud d'En M. Rius	334354,746	4680751,265

Tabla 9. Concesiones mineras en el ámbito de estudio dentro del Dominio Público Hidráulico. (Fuente: Departamento de Medio Ambiente y Sostenibilidad de la GENCAT, 2016).

#### 4.3.5. ESPACIOS PROTEGIDOS

La Ley 42/2007, en su Artículo 41 considera que, tanto las LIC como las ZEC y las ZEPA tendrán la consideración de espacios protegidos, con la denominación de espacio protegido de la Red Natura 2000, con el alcance y las limitaciones que las Comunidades Autónomas establezcan en su legislación y en los correspondientes planes de planificación.

En cuanto a la legislación autonómica, Catalunya cuenta con la Ley 12/1985, de espacios protegidos (modificada posteriormente por la Ley 12/2006, de 27 de julio, de medidas en materia de medio ambiente), donde las zonas protegidas se incluyen dentro del Plan de espacios de interés natural (PEIN). Los denominados espacios de protección especial (ENPE) disponen de un nivel de protección superior y quedan incluidos aquí los parques nacionales, parajes naturales de interés nacional, reservas naturales y los parques naturales. En cuanto a la Red Natura 2000, estos espacios también forman parte de la red PEIN.

El PEIN fue aprobado por el Decreto 328/1992, de 14 de diciembre, por el que se aprueba el Plan de espacios de interés natural, aunque desde entonces su ámbito se ha ampliado considerablemente y las normas han sido modificadas puntualmente con decretos sucesivos.

Ley 12/1985, de espacios protegidos recoge en su artículo 12.1 se dice: *"Los proyectos para el establecimiento de viales permanentes y de líneas eléctricas de alta tensión que afecten a espacios naturales o atraviesen comarcas y zonas de alta montaña, deberán justificar suficientemente el respeto al paisaje, tanto por lo que respecta al trazado como a la ejecución material, y deberán contener las medidas de restauración adecuadas o el acondicionamiento de los suelos afectados y la prevención de la erosión "* y en su Art. 13. 1. *"Los planes y proyectos correspondientes a la red de transporte de energía eléctrica deberán elegir entre las alternativas viables constatadas en el proyecto, la opción que comporte el impacto visual y ecológico más bajo. "*

Es importante destacar que ninguna de las actuaciones que se llevan a cabo en el proyecto se localiza dentro de ninguno de estos espacios. En el ámbito de estudio se encuentra presentes los siguientes espacios protegidos:

### **Parques Nacionales**

- Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici

### **Espacios Naturales Protección Especial (ENPE)**

- Parc Natural de l'Alt Pirineu
- Reserva Natural Parcial de Noguera Pallaresa-Collegats

### **Plan de espacios de interés natural (PEIN)**

- Aigüestortes

- Alt Pirineu
- Collegats-Queralt
- Costoja
- Serra de Boumont

### **Red Natura 2000 (Xarxa Natura 2000)**

- ZEC y ZEPA ES0000022 Aigüestortes
- ZEC y ZEPA ES5130010 Serra de Boumont- Collegats
- ZEC y ZEPA ES5130003 Alt Pallars

### **4.3.5.1. INVENTARIO DE HUMEDALES DE CATALUNYA**

Los humedales son unos de los ecosistemas más diversos y ricos biológicamente, pero, a la vez, particularmente frágiles y vulnerables. Es necesario, pues, conocer su localización, extensión y características y particularidades con el fin de fomentar una adecuada gestión. En este contexto y en aplicación de las funciones que tiene encomendadas, la Dirección General de Políticas Ambientales ha elaborado el Inventario de las zonas húmedas de Catalunya.

Este inventario pretende facilitar la aplicación y el cumplimiento de lo que dispone el artículo 11.1 de la Ley 12/1985, de espacios naturales, en relación con la protección de los humedales.

A tal efecto, el inventario ha identificado y delimitado 2.977 zonas húmedas. Se han generado fichas por 329 zonas húmedas, de las que 25 corresponden a los conjuntos de los estanques alpinos más representativos. En estas fichas se ha realizado una caracterización ecológica, una evaluación del interés y la problemática

de conservación y también se han definido criterios y recomendaciones para la gestión de cada una de ellas. El resto de zonas húmedas corresponden a 2.069 estanques alpinos y 579 ciénagas y turberas que se han delimitado en la cartografía digital.

En el ámbito de estudio no hay ningún humedal inventariado.

#### **4.3.5.2. 4.3.5.2. ESPACIOS PROTEGIDOS DE LA RED NATURA 2000**

Dentro del ámbito de estudio se localizan tres ZEC y ZEPA si bien ninguna de las actuaciones del proyecto se lleva a cabo dentro de estos espacios. A continuación se describen los tres espacios y los elementos clave de cada espacio presentes en el ámbito de estudio.

- ZEC y ZEPA ES0000022 Aigüestortes
- ZEC y ZEPA ES5130010 Serra de Boumont- Collegats
- ZEC y ZEPA ES5130003 Alt Pallars

##### **ZEC y ZEPA ES0000022 Aigüestortes**

Es un espacio de grandes dimensiones, que ocupa una superficie de 56033,3 hectáreas en su totalidad dentro de la región biogeográfica alpina, situado entre cuatro comarcas y coincidiendo, en buena parte, con el Parque Nacional de Aigüestortes y Estany de Sant Maurici, el único con esta categoría en Catalunya. Sobresalen los relieves cuaternarios sobre granitos y pizarras que forman diversas formas de relieve abrupto, espectacular y singular, debido al modelado glacial y peri-glacial (canchales, riscos, gargantas, lagos, circos glaciares, turberas, valles con perfil de U colgadas y escalonadas, etc.).

En la siguiente imagen se puede observar la ubicación del ámbito del proyecto con respecto a la superficie de la ZEC. La superficie de la ZEC dentro del ámbito de estudio es de 853 hectáreas lo que supone solo el 1,4 % del total.

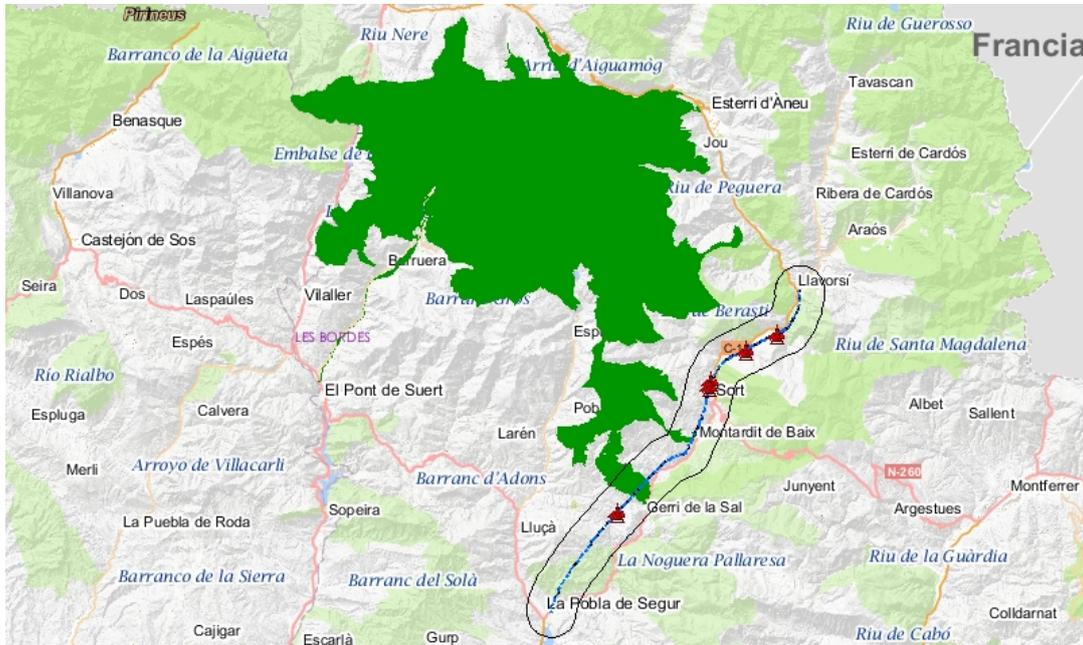


Figura 13. Situación del ámbito de estudio con respecto a la de la ZEC Aigüestortes (en verde). En negro ámbito de estudio y en rojo apoyos con actuaciones

La vegetación forma un mosaico de notable diversidad de comunidades vegetales pirenaicas, en función de diversos gradientes ambientales como la altitud (964 - 3023 metros), el sustrato y la humedad. El espacio también contiene una elevada riqueza criptogámica y briofítica con varias especies ártico-alpinas únicas en la Península Ibérica y algunas reliquias terciarias.

En general, la fauna es la propia de la alta montaña pirenaica destacando el rebeco pirenaico (*Rupicapra pyrenaica*), el armiño (*Mustela erminea*) y el desmán (*Galemys pyrenaicus*). Entre los micromamíferos, cabe destacar especies como el ratón leonado (*Apodemus flavicollis*) o la musaraña tricolor (*Sorex coronatus*). En cuanto a las aves son de interés el urogallo (*Tetrao urogallus*), la perdiz blanca (*Lagopus mutus*), o la perdiz pardilla (*Perdix perdix*).

De todos los elementos clave presentes en el la ZEC sólo pueden verse afectados potencialmente por las actuaciones del proyecto los siguientes:

### *Euphydryas aurinia*

Especie de lepidóptero de la familia *Nymphalidae*. Vive en zonas abiertas, prados y umbrales de bosque. Se distribuye en 25 localidades en la región alpina catalana. No está citada en la zona de la ZEC dentro del ámbito de estudio.

### *Lucanus cervus*

Coleóptero cuyas larvas se alimentan durante años de la madera de encinas y robles. Se distribuye en 40 localidades en la región alpina catalana. La distribución de esta especie en la ZEC no se localiza dentro del ámbito de estudio.

### *Rosalia alpina*

Coleóptero específico de los hayedos húmedos y también de bosques de *Quercus*. En la región alpina catalana se conocen 14 poblaciones, ninguna de ellas dentro del ámbito de estudio.

### *Rhinolophus hipposideros*

El murciélago pequeño de herradura es el representante más pequeño de su familia en nuestra región. Sus refugios se encuentran en construcciones humanas y en cavidades naturales o artificiales. Puede encontrarse en muchos ambientes diferentes, preferentemente en zonas forestales cercanas a los refugios y con presencia de aguas superficiales. Su presencia en la ZEC es segura, si bien no parece que esté presente en el ámbito de estudio según la información facilitada por la Generalitat de Catalunya.

### *Miniopterus schreibersii*

El murciélago de cueva es una especie cavernícola de tamaño medio. Utiliza minas y galerías subterráneas, cuevas y simas. Sus refugios se encuentran en los dominios termomediterráneos y supramediterráneos, con independencia del relieve y de la

cobertura vegetal existente. Las áreas de alimentación pueden estar a decenas de kilómetros de sus refugios.

Su distribución es amplia en la región alpina, pero las poblaciones quedan muy localizadas dependiendo de la abundancia y estado de los refugios cavernícolas de los que depende.

En la zona de estudio se conoce su presencia en una zona fuera de la ZEC y alejada de la zona de actuación del proyecto.

### *Ursus arctos*

Se estima (año 2011) una población de 25-30 ejemplares en los Pirineos. Actualmente se localiza principalmente en la Vall d'Aran y Alt Pallars, aunque también se ha observado en la Alta Ribagorça y áreas del Parque Nacional de Aigüestortes. Prefiere zonas boscosas como abetales, pinares de pino negro y pino albar, hayedos, avellaneros y robledales; que alterna con prados y matorrales alpinos, subalpinos y montanos. Aunque los osos cruzan fondos de valles y altas cumbres en sus desplazamientos, la altitud por la que suelen moverse es entre 1.400 a 2.000 m sobre el nivel del mar.

Su distribución dentro de la ZEC no coincide con el ámbito de estudio y dadas las características de sus movimientos es muy improbable que se desplace cerca de las zonas de actuación por situarse estas en zonas más bajas que sus requerimientos.

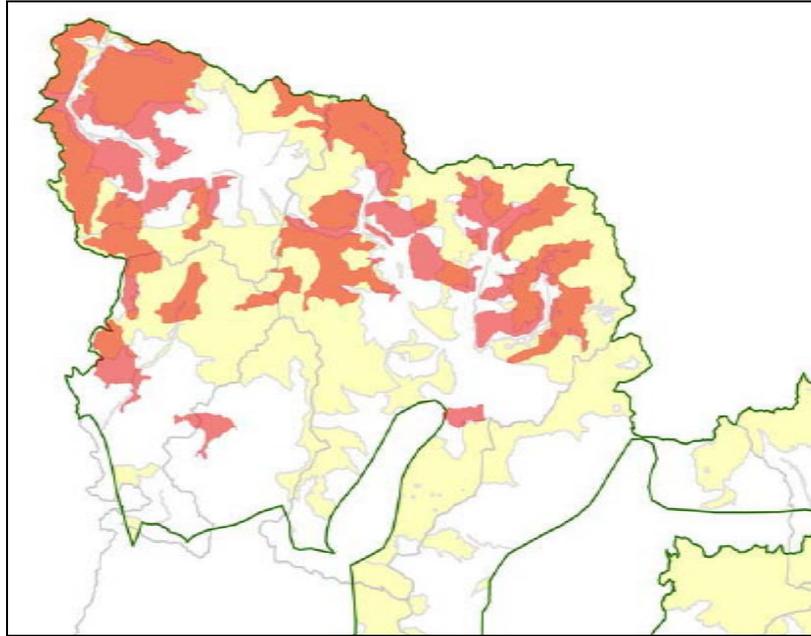


Figura 14. Distribución del oso (rojo) en las ZEC de distribución alpina en amarillo

### *Gypaetus barbatus*

La población catalana se estima en 50-60 individuos maduros año 2012. Según el formulario de la ZEPA existen 5 parejas dentro del espacio y ninguna de ellas dentro del ámbito de estudio.

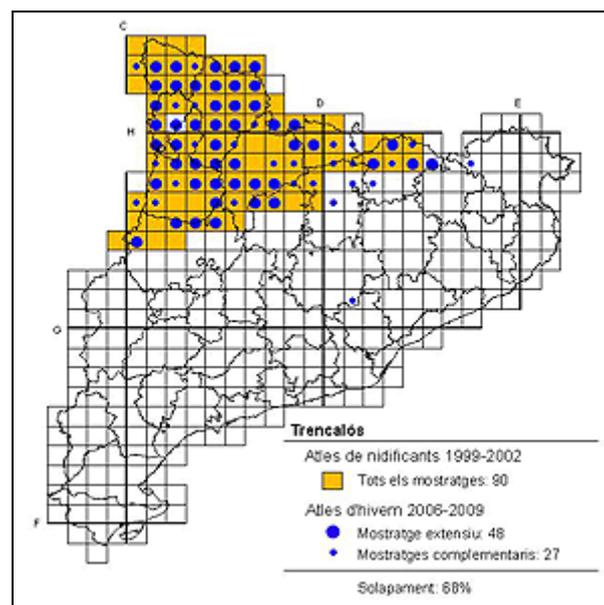


Figura 15. Distribución del Gypaetus barbatus en Catalunya

### *Perdix perdix*

Es una especie residente que nidifica de forma puntual en el pirineo. La población catalana se estima en 560-700 individuos maduros en el año 2012. Según el formulario de la ZEPA existen entre 87 y 130 parejas dentro del espacio y ninguna de ellas se distribuye dentro del ámbito de estudio.

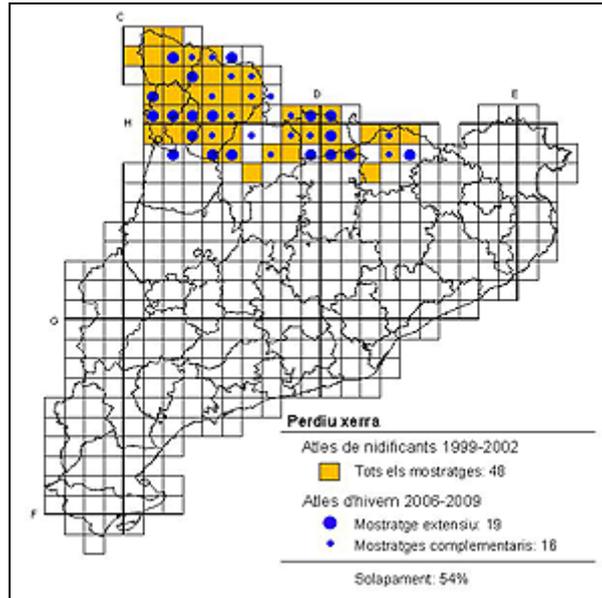


Figura 16. Distribución del *Perdix perdix* en Catalunya

### *Aegolius funereus*

Es una especie residente distribuida de forma irregular por los bosques subalpinos del prepirineo y el pirineo especialmente en los dominios del pino negro y pino silvestre. La población catalana se estima en 300 individuos maduros en el año 2012. Según el formulario de la ZEPA no se conoce su población dentro del espacio. Según la información facilitada por la Generalitat dentro del ámbito de estudio no se conoce su presencia dentro de la ZEC.

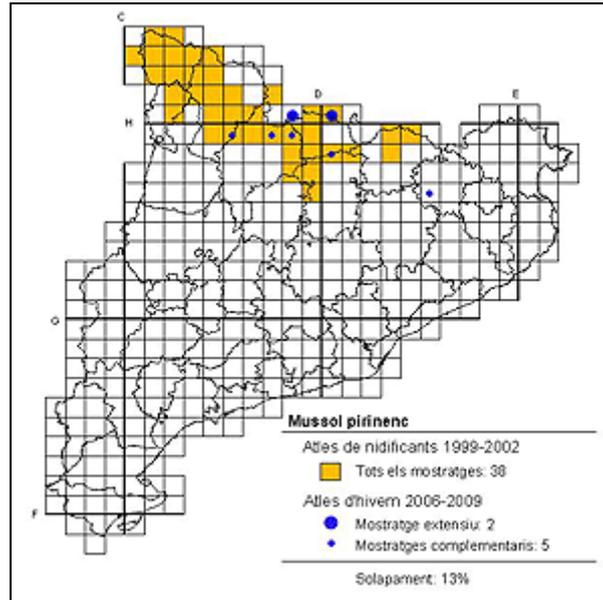


Figura 17. Distribución del *Aegolius funereus* en Catalunya

### *Dryocopus martius*

Es una especie residente distribuida de forma irregular por los bosques subalpinos del prepirineo y el pirineo. La población catalana se estima en 300 y 1000 individuos maduros en el año 2012. Según el formulario de la ZEPA se estima su población entre 9 y 32 parejas. Según la información facilitada por la Generalitat dentro del ámbito de estudio no se conoce su presencia dentro de la ZEC.

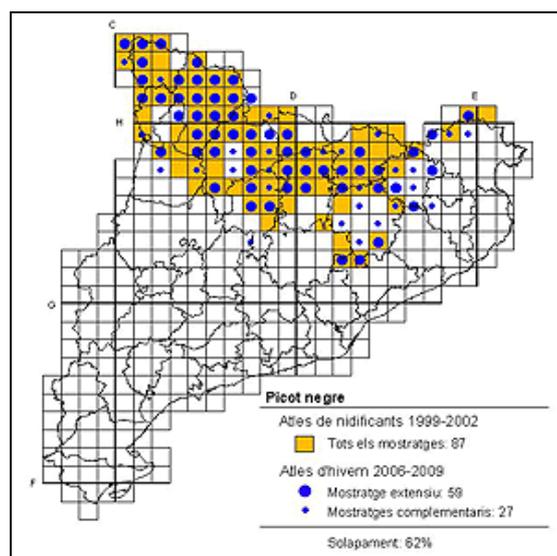


Figura 18. Distribución del *Dryocopus martius* en Catalunya

### *Tetrao urogallus*

Es un residente en los bosques subalpinos del prepirineo y el pirineo. La población catalana en el año 2012 se estimó en 800-940 individuos. Según la ficha de la ZEPA no se conoce el número de parejas dentro del espacio y según la información facilitada por la Generalitat dentro de la ZEPA hay tres cantaderos ninguno de ellos dentro del ámbito de estudio.

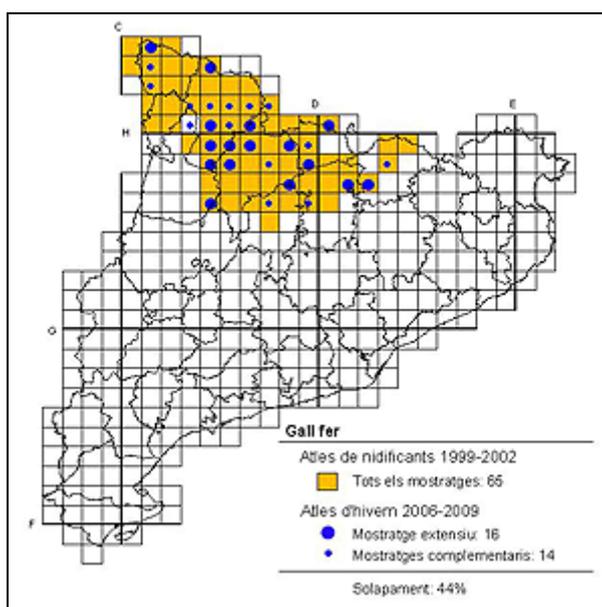


Figura 19. Distribución del *Tetrao urogallus* en Catalunya

### **ZEC y ZEPA ES5130010 Serra de Boumont- Collegats**

Este espacio tiene una superficie de 18414,8 hectáreas, en la región biogeográfica alpina. En él se encuentran representados gran parte de los paisajes propios del Prepirineo central, con algunos elementos pirenaicos en sus niveles culminantes. En su vertiente sur se produce una mayor penetración de los paisajes mediterráneos y submediterráneos. Constituye el límite meridional de distribución de algunos elementos de la flora y fauna de alta montaña. Los pinares de pino negro y de pino albar ocupan una gran extensión. También aparecen puntualmente en algunas umbrías, los pinares boreales de pino silvestre con gayuba. Cabe destacar la presencia de elementos boreoalpinos en los niveles culminantes de la sierra como, por ejemplo, los pinares subalpinos de pino.

La flora es especialmente diversa y muy rica en especies raras, al ser uno de los límites meridionales de distribución de los orófitos alpinos y pirenaicos. Cabe destacar las comunidades vegetales rupícolas de las paredes calizas del desfiladero de Collegats.

Destaca la presencia de gran variedad de especies de grandes rapaces, siendo el espacio de mayor interés para este grupo. También es de destacar la presencia de muchas especies propias de la alta montaña, que encuentran a menudo su límite meridional de distribución como el urogallo (*Tetrao urogallus*), el mochuelo boreal (*Aegolius funereus*), la perdiz pardilla (*Perdix perdix*), el pito negro (*Dryocopus martius*) o el treparriscos (*Tichodroma muraria*).

En la siguiente imagen se puede observar la ubicación del ámbito del proyecto con respecto a la superficie de la ZEC. La superficie de la ZEC dentro del ámbito de estudio es de 759 hectáreas lo que supone solo el 4,2% del total.

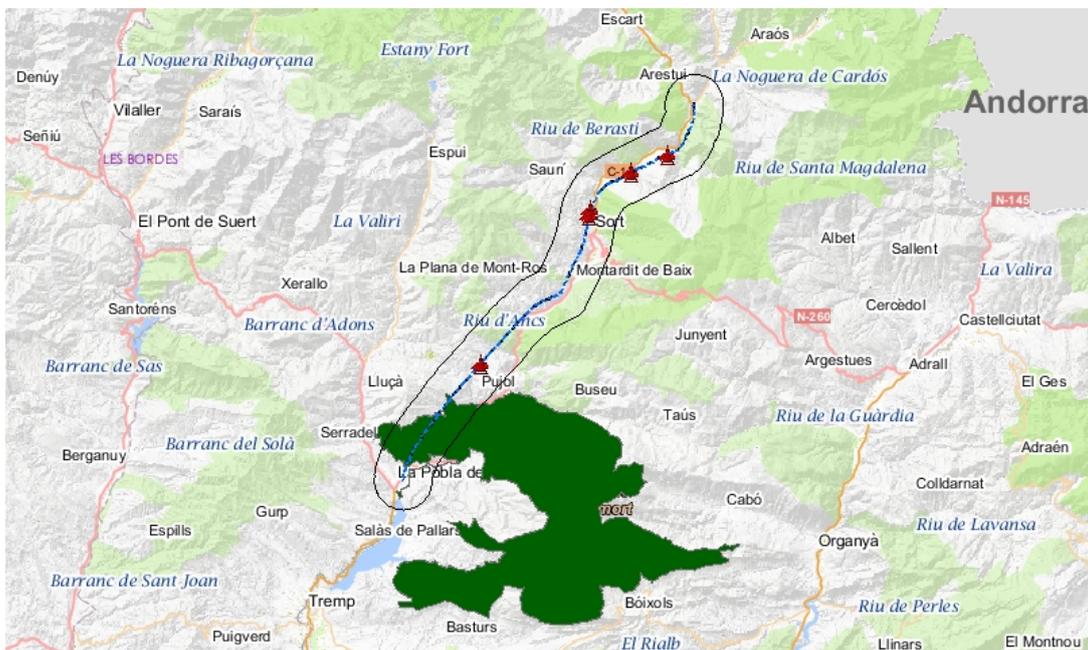


Figura 20. Situación del ámbito de estudio con respecto a la de la ZEC Serra de Boumont- Collegats (en verde). En negro ámbito de estudio y en rojo apoyos con actuaciones

De las especies presentes en el anterior espacio sólo se describen aquí las particularidades para el espacio ya que el resto de información se puede consultar en el apartado anterior. De todos los elementos clave presentes en la ZEC sólo

pueden verse afectados potencialmente por las actuaciones del proyecto los siguientes:

### *Rhinolophus ferrumequinum*

El murciélago grande de herradura es una especie de quiróptero propio del sur de la región Paleártica. Es el representante del género *Rhinolophus* más grande de la Península Ibérica. Es una de las especies más ubicuistas, mostrando una preferencia por hábitats arbolados en biotopos abiertos. Puede utilizar refugios de diferente naturaleza tales como cavidades, minas, túneles, etc. principalmente en invierno. Sobre todo durante la época de cría, también podemos encontrarlo en construcciones humanas como desvanes, bodegas, etc. Su rango altitudinal puede ir desde el nivel del mar hasta los 1.600 metros de altitud.

Especie más bien escasa y bastante localizada en la región alpina. Se ha encontrado en las partes bajas de los valles desde la Vall d'Aran al Ripollès. Parece distribuirse más extensamente en las áreas de los Prepirineos meridionales.

### *Gypaetus barbatus*

Según el formulario de la ZEPA existen 4-5 parejas dentro del espacio y según la información facilitada por la Generalitat alguna de estas parejas se sitúa dentro del ámbito de estudio si bien alejada más de 3 km de las zonas de actuación.

### *Dryocopus martius*

Según el formulario de la ZEPA se estima su población entre 3 y 11 parejas. Según la información facilitada por la Generalitat dentro del ámbito de estudio no se conoce su presencia dentro de la ZEC.

### *Tetrao urogallus*

Según el formulario de la ZEPA se estima su población en 27 individuos. Según la información facilitada por la Generalitat dentro del ámbito de estudio no se conocen cantaderos en la ZEC.

### *Hieraetus fasciatus*

Es una especie muy escasa en las sierras de los prepirineo Leridano. La población catalana según datos del año 2012 es de 132 individuos maduros. Según el formulario de la ZEPA se conoce una pareja nidificante dentro del espacio, pero no dentro del ámbito de estudio.

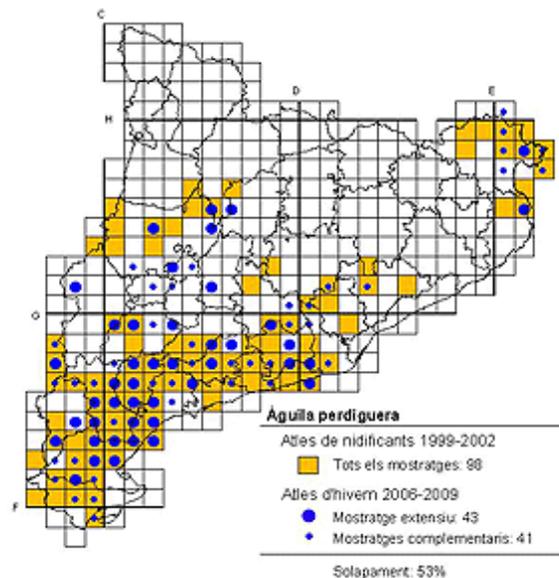


Figura 21. Distribución del *Hieraetus fasciatus* en Catalunya

## ZEC y ZEPA ES5130003 Alt Pallars

Este espacio tiene una superficie de 77335,7 hectáreas. Presenta la mejor muestra de procesos y geodinámica fluviales de toda la parte septentrional del Pirineo Central Catalán. Las formas del relieve constituyen un buen ejemplo del modelado glacial y periglacial cuaternario y son formadas por materiales muy diversos, desde los de naturaleza carbonatada hasta silícica.

La superficie de la ZEC dentro del ámbito de estudio es de 2203 hectáreas lo que supone solo el 2,8 % del total.

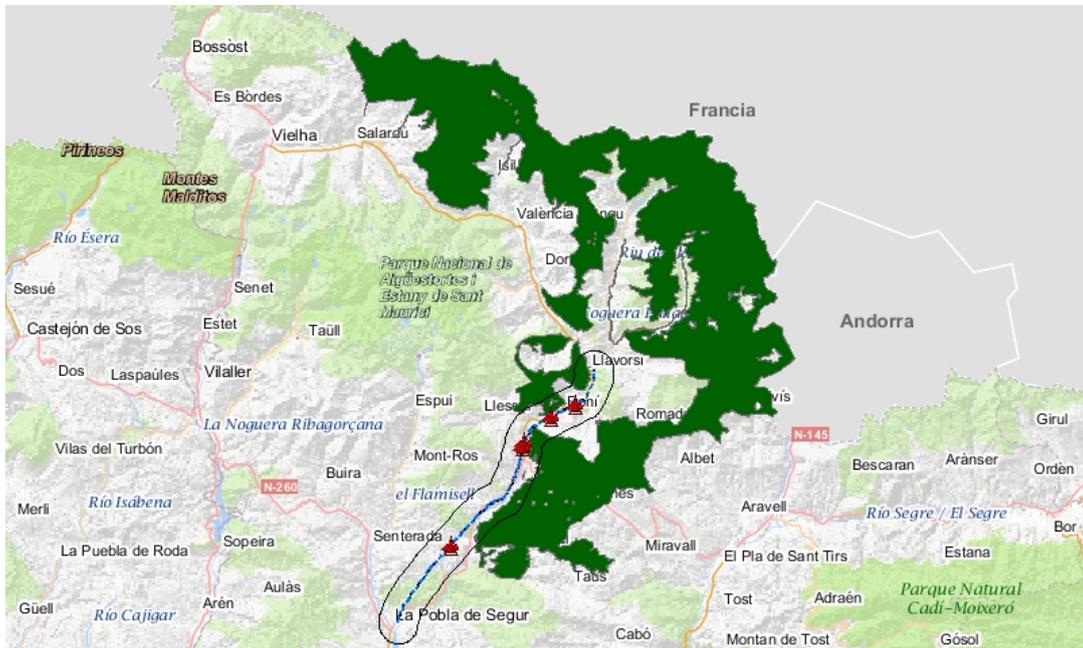


Figura 22. Situación del ámbito de estudio con respecto a la de la ZEC Serra de Alt Pallars (en verde). En negro ámbito de estudio y en rojo apoyos con actuaciones

Este espacio es de gran interés para la red Natura 2000 de la región alpina española por la gran cantidad y diversidad de hábitats y especies de interés comunitario que contiene, de acuerdo con los datos expuestos en el formulario. Hay que destacar también el interés biogeográfico de este espacio, al estar situado en el corazón del Pirineo, un buen representante de la transición de hábitats de tipo mediterráneo a hábitats de tipo subalpino y alpino. Estos hábitats mediterráneos llegan a la región alpina a través del fondo de los valles, originando en algunas zonas microambientes muy particulares y variantes singulares y biogeográficamente significativas de hábitats típicamente mediterráneos

El paisaje vegetal se caracteriza por su gran diversidad e incluye todas las unidades de vegetación típicas de la zonación altitudinal del Pirineo Central, desde el piso basal hasta el alpino. En el extremo norte-occidental destacan magníficos representantes del paisaje subalpino, las pinedas de pino negro silícícolas y los matorrales de rododendro. El piso alpino muy diverso incluye prados y pastoreos acidófilos, prados calcícolas, comunidades rupestres, matorrales, entre otros.

En la parte norte-oriental destaca el carrascar como exponente de la penetración mediterránea en los altos valles del Pirineo. En el piso montano y subalpino destacan los robledales, los pinares de pino albar y pino negro.

En cuanto a la fauna el conjunto de este espacio alberga grupos de especies pirenaicas muy raras, algunas amenazadas o vulnerables (*Arctostaphylus alpinus*, *Pedicularis rosea* ssp. etc.). A nivel faunístico, destaca la presencia del oso pardo (*Ursus arctos*) y del urogallo (*Tetrao urogallus*), especies muy raras en otros puntos de los Pirineos. El espacio constituye el límite del área de distribución de numerosas especies septentrionales (*Arvicola terrestris*, *Sorex coronatus*). También cabe destacar las importantes poblaciones de algunas aves rapaces especialmente ejemplares inmaduros de quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*) y el alto interés de las especies piscícolas.

De las especies presentes en los anteriores espacios sólo se describen aquí las particularidades para el espacio ya que el resto de información se puede consultar en los apartados anteriores. De todos los elementos clave presentes en la ZEC sólo pueden verse afectados potencialmente por las actuaciones del proyecto los siguientes:

#### *Euphydryas aurinia*

Especie de lepidóptero de la familia Nymphalidae. Vive en zonas abiertas, prados y umbrales de bosque. Se distribuye en 25 localidades en la región alpina catalana. No está citada en la zona de la ZEC dentro del ámbito de estudio.

#### *Lucanus cervus*

Coleóptero cuyas larvas se alimentan durante años de la madera de encinas y robles. Se distribuye en 40 localidades en la región alpina catalana. La distribución de esta especie en la ZEC no se localiza dentro del ámbito de estudio.

### *Rhinolophus ferrumequinum*

Esta especie no se distribuye en la zona de la ZEC que se localiza dentro del ámbito de estudio.

### *Rhinolophus euryale*

El murciélago mediterráneo de herradura es una especie de quiróptero de tamaño medio. Es una especie termófila, predominantemente cavernícola tanto para la cría como para la invernada. Depende de espacios forestales heterogéneos y cultivos tradicionales, situados cerca de zonas con abundancia de refugios.

No se conoce con precisión su distribución en la región alpina, aunque parece estar presente ampliamente desde el Ripollès a la Vall d'Aran. Se localiza principalmente en zonas de baja altitud asociadas a los dominios de robledales y encinares.

Dentro del ámbito de estudio se conoce su presencia en un refugio pero fuera de este espacio red Natura 2000.

### *Rhinolophus hipposideros*

Su presencia en la ZEC es segura si bien no parece que esté presente en el ámbito de estudio según la información facilitada por la Generalitat de Catalunya.

### *Miniopterus schreibersii*

El área de distribución dentro de la ZEC coincide en parte con el ámbito de estudio conociéndose su presencia en un refugio dentro del ámbito de estudio, pero fuera de la ZEC.

### *Ursus arctos*

Su distribución dentro de la ZEC coincide en norte del ámbito de estudio y dadas las características de sus movimientos es muy improbable que se desplace cerca de las zonas de actuación por situarse estas en zonas más bajas que sus requerimientos. Además estas zonas no se localizan en las áreas de actuación del proyecto.

### *Galemys pyrenaicus*

De hábitos acuáticos, es un endemismo ibérico que se distribuye en Catalunya por todo el Pirineo central y parte del oriental, desde las cabeceras de la cuenca del Ter (Ripollès) hacia la del Segre, de la Noguera Pallaresa y del Garona (Vall d'Aran).

Se distribuye dentro de la ZEC, pero fuera del ámbito de estudio.

### *Gypaetus barbatus*

Según el formulario de la ZEPA existen 3 parejas dentro del espacio y según la información facilitada por la Generalitat una de las áreas críticas de la especie se localiza dentro de la ZEC y parte dentro del ámbito de estudio a unos 500 metros de zonas con actuaciones.

### *Dryocopus martius*

Según el formulario de la ZEPA se estima su población entre 16 y 56 parejas. Según la información facilitada por la Generalitat dentro del ámbito de estudio no se conoce su presencia dentro de la ZEC.

### *Tetrao urogallus*

Según el formulario de la ZEPA se estima su población en 192 individuos. Según la información facilitada por la Generalitat dentro del ámbito de estudio no se conocen cantaderos en la ZEC.

### **4.3.6. ACTIVIDADES RECREATIVAS**

A continuación, se enumeran los principales recursos turísticos y recreativos del ámbito de estudio, entendiendo por tales los relacionados con las áreas de esparcimiento, las actividades turísticas, etc.

#### **4.3.6.1. RUTAS TURÍSTICAS**

La ubicación del área de estudio, próxima a parques naturales (Parque Natural del Alto Pirineo y Parque Nacional de Aigües Torettes y Estany de Sant Maurici), construcciones románicas, etc. hacen de ella una zona muy adecuada para el recorrido por sendas naturales y culturales, senderismo, rutas en bicicletas, etc.

En el ámbito de estudio destaca la red de senderos que tiene en su origen en los denominados caminos de herradura, las antiguas vías de comunicación que unían los pueblos de los diferentes valles de estas comarcas. Además destaca la red de senderos del Parque Natural del Alto Pirineo, como por ejemplo los de Arnui y Biuse., la red de senderos básica del Consejo Comarcal y los senderos marcados por ADIF dentro del proyecto LIFE.

Entre las rutas BTT del municipio Pallars Jussá se encuentran las siguientes:

- Aramunt – San Martín de Canales
- Embalse de San Antonio – El Vernedot
- Torallola – Rivert – Salás de Pallars
- El bosque de Erinyá
- San Miguel – Costa Pera
- Montesquiu – Gallinero
- Claverol
- Vuelta a San Cornelli

- Serrat de San Roque

Las rutas para practicar el senderismo en La Pobla de Segur son las siguientes:

- Flamisell y área vacacional
- Paseo hasta El Vernedot
- San Miguel del Pui
- El camino viejo de Montsor

Los principales itinerarios incluidos en el ámbito de estudio se representan en la imagen expuesta a continuación.

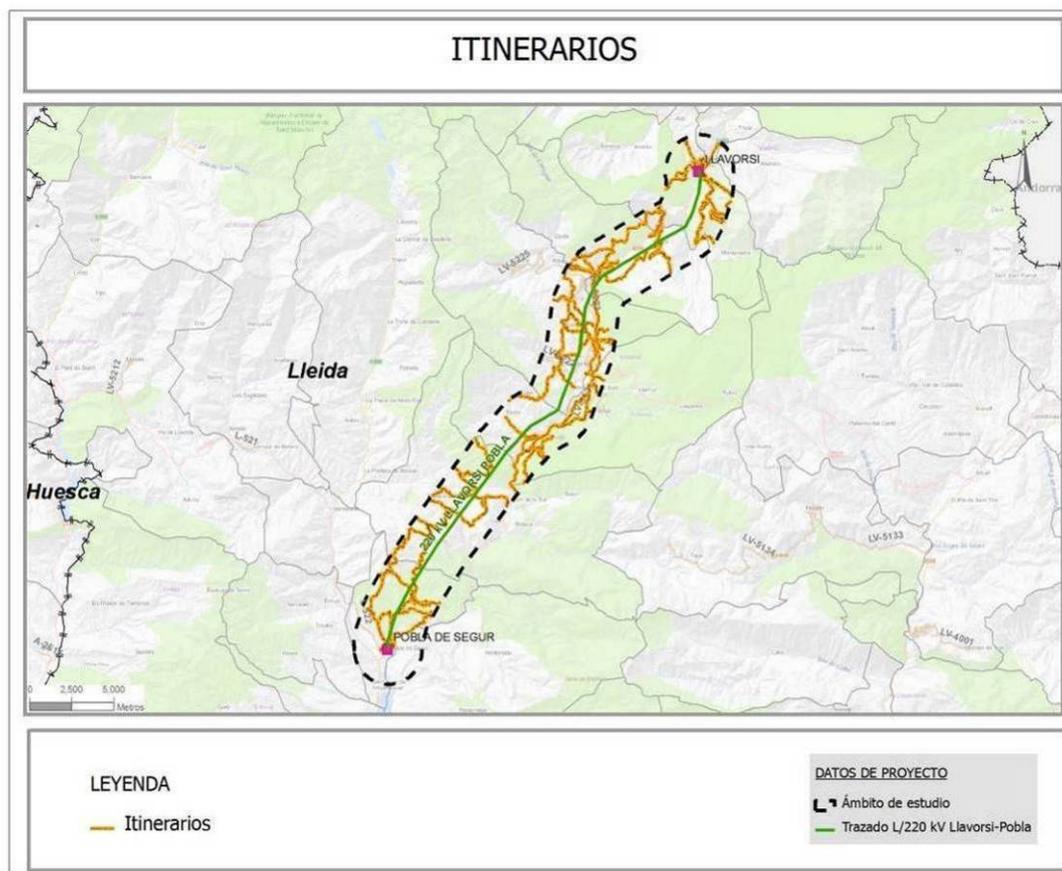


Figura 23. Itinerarios en el ámbito de estudio (Fuente: web del Parque Natural del Alto Pirineo y web de la comarca de Pallars Jussà).

### **4.3.6.2. RECURSOS RECREATIVOS**

La proximidad del río Noguera Pallaresa, uno de los ríos con mayor caudal navegable para deportes de aguas bravas, propicia que se puedan practicar gran número de deportes de aventura y acuáticos como el descenso en río (rafting), kajak, piragüismo, etc. Este río también es adecuado para la pesca de trucha.

También hay que tener en cuenta los recursos recreativos asociados a la montaña y parques naturales presentes tales como hípica, caza, recogida de setas, descenso de barrancos, recorridos en 4 x 4, esquí, etc.

Destaca como recurso turístico de los municipios del ámbito de estudio la estación de esquí de Port Ainé, en el área de influencia del municipio de Rialp, en la comarca del Pallars Sobirà.

En el municipio de Baix Pallars se ha restaurado y rehabilitado el monasterio y las salinas de Gerri, constituyendo un nuevo recurso recreativo.

### **4.3.6.3. CAZA Y PESCA**

#### **Caza**

En el ámbito de estudio, la caza se encuentra gestionada zonificando el territorio tal y como se observa a continuación.

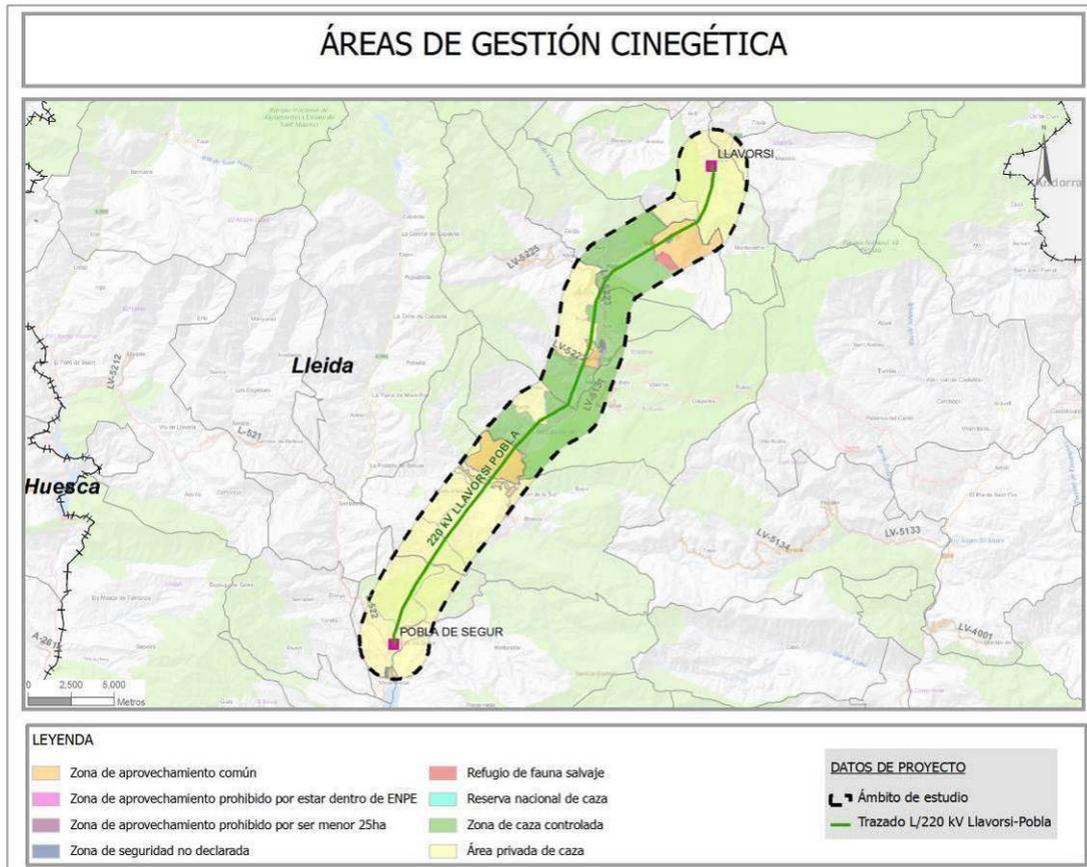


Figura 24. Áreas de gestión cinegética en el ámbito de estudio (Fuente: Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación de la GENCAT, 2016).

## Pesca

En el ámbito de estudio, la pesca también se encuentra gestionada zonificando el territorio tal y como se observa a continuación.

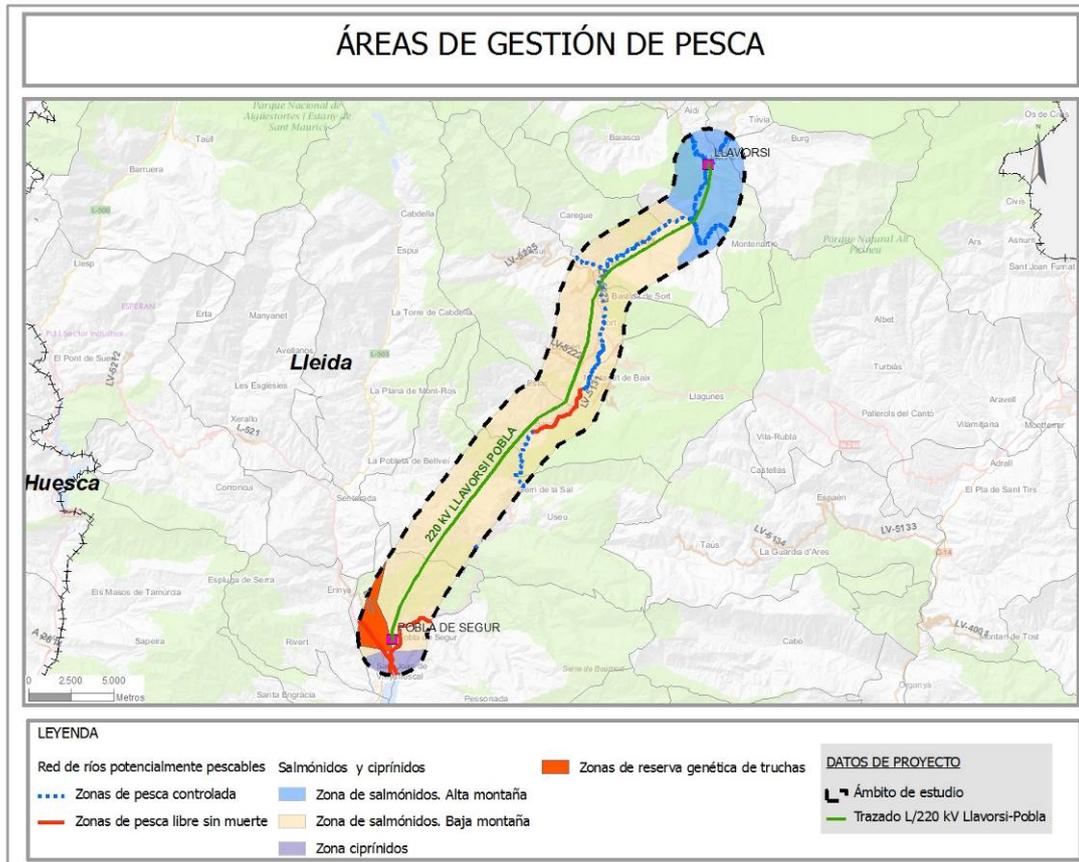


Figura 25. Áreas de gestión de la pesca en el ámbito de estudio (Fuente: Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación de la GENCAT, 2016).

## 4.3.7. INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTOS

### 4.3.7.1. INFRAESTRUCTURA VIARIA

Dentro del ámbito de estudio las siguientes carreteras principales: 601L, 602L, 603L y 604L. Así mismo se encuentran multitud de pistas y caminos a lo largo de todo el ámbito.

Por otra parte, según la información aportada por la Unidad de Carreteras en Lleida, no existe ningún proyecto viario que a futuro pudiera interferir con el proyecto en estudio.

## 4.3.7.2. INFRAESTRUCTURA ENERGÉTICA

### Líneas eléctricas

Las líneas eléctricas, propiedad de REE, presentes en el ámbito de estudio son las siguientes:

- Línea eléctrica 220kV Adrall-Llavorsi
- Línea eléctrica 220kV Anoia-Pont de Suert
- Línea eléctrica 220kV Llavorsi-Pobla
- Línea eléctrica 220kV Llavorsi-Tabescan
- Línea eléctrica 220kV Pobla-Pujalt
- Línea eléctrica 220kV Pobla-Rubio
- Línea eléctrica 220kV Pobla-T de Sesue
- Línea eléctrica 220kV Pont de Suert-Pobla

Por otra parte, existen dos subestaciones eléctricas, también propiedad de REE: Pobla y Llavorsi.

Otros proyectos en el ámbito de estudio:

- proyecto de repotenciación de la línea a 220 kV Adrall – Llavorsí
- proyecto de repotenciación de la línea a 220 kV Pobla – T Sesué (entre Pobla y T Foradada)
- proyecto de aumento de capacidad de transporte de la línea a 220 kV Pont de Suert – Pobal de Segur

- proyecto de aumento de capacidad de transporte de la línea a 220 kV Pont-Isona / Pobla-Isona

### **Parques eólicos**

Según la información aportada por el Departamento de Medio Ambiente y Sostenibilidad de la GENCAT, el ámbito de estudio constituye un territorio en el que en su totalidad, la implantación de instalaciones de energía eólica se encuentra condicionada a la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental.

Por otra parte, aproximadamente la mitad del ámbito de estudio (zona central y sur) es una zona incompatible con este tipo de instalaciones.

### **Gasoductos y oleoductos**

Según la información aportada por Enagas, en el ámbito de estudio no se encuentra actualmente ninguna de estas infraestructuras.

### **4.3.7.3. OTRAS INFRAESTRUCTURAS**

Al este del ámbito de estudio (entre los municipios de Soriguera y Sort) existe una pequeña zona de aterrizaje denominada "pista-prado" Se aterriza hacia el norte.

### **4.3.8. BIENES Y SERVICIOS PÚBLICOS**

En la siguiente tabla se recogen las infraestructuras y equipamientos de los que disponen las comarcas en las que se incluye el ámbito de estudio, según la información aportada por el Instituto de Estadística de Catalunya.

	<b>Pallars Sobirà</b>	<b>Pallars Jussà</b>
Bibliotecas	4	3
Instalaciones deportivas	284	159

Tabla 10. Número de equipamientos y servicios en los municipios del ámbito de estudio (Fuente: Instituto de Estadística de Catalunya).

## 4.3.9. PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y URBANÍSTICO

### 4.3.9.1. INTRODUCCIÓN

La planificación territorial se concreta en la ordenación física del territorio para los ámbitos territoriales de escala supramunicipal y es el marco para la aplicación de la legislación urbanística. Estos ámbitos territoriales pueden ser todo el ámbito de la comunidad autónoma, la comarca o una agrupación de comarcas. Los instrumentos principales de esta ordenación son los planes territoriales, definidos en la Ley 23/1083, de política territorial. La figura de planificación de rango superior es el Plan Territorial General de Catalunya, marco de referencia para el resto de planes territoriales (parciales, sectoriales y directores territoriales).

La iniciativa de elaboración o revisión de los planes territoriales corresponde al órgano de la Generalitat que tenga las competencias. Los planes territoriales parciales y sectoriales se aprueban mediante un acuerdo de Gobierno.

### 4.3.9.2. LEY 2/1983, DE 9 DE MARZO, DE ALTA MONTAÑA

Esta Ley tiene por objeto: "establecer y determinar un régimen jurídico específico para las comarcas y las zonas de montaña con el fin de alcanzar los siguientes objetivos:

- a) Aprovechar y desarrollar integralmente los recursos económicos de que disponen y, especialmente, los procedentes del sector agrario y las industrias derivadas de la artesanía y el turismo para igualar el nivel de vida de sus

habitantes al de los demás ciudadanos de Catalunya, teniendo en cuenta la diversidad de los costes de producción.

- b) Crear en ellas las infraestructuras y equipamientos necesarios, así como mejorar los existentes, a fin de garantizar que el nivel de los servicios ofrecidos a sus habitantes sea igual al del resto de Catalunya.
- c) Detener en ellas la regresión demográfica y, a la vez, lograr un desarrollo armónico de todo el territorio.
- d) Valorar las funciones que la montaña cumple en beneficio del resto de la sociedad y, al mismo tiempo, proteger el patrimonio natural, histórico, cultural y artístico de los pueblos y comunidades de montaña, y, en consecuencia, hacer compatible el desarrollo turístico, deportivo, recreativo y económico con la preservación del paisaje, el medio ambiente y los ecosistemas de montaña.
- e) Dotar a las comarcas de montaña de una infraestructura administrativa que garantice la asistencia técnica a los municipios de montaña que la precisen.

Son comarcas de montaña, a los efectos de la Ley, los territorios homogéneos con unidad territorial, económica y social que estén o puedan estar organizados como áreas Socioeconómicas funcionales y que, al mismo tiempo, se caracterizan por:

- a) Tener una altitud, una pendiente y un clima claramente limitadores de las actividades económicas.
- b) Disponer de recursos que son escasos en el conjunto del territorio de Catalunya, especialmente agua, nieve, pastos, bosques y espacios naturales.
- c) Tener una baja densidad de población en relación con el valor medio de Catalunya.

Se consideran comarcas de montaña, a los efectos de la Ley, las siguientes comarcas: L'Alt Urgell, la Cerdanya, el Pallars Jussà, el Pallars Sobirà, el Ripollès, la Vall de l'Aran, el Berguedà, el Solsonès y la Garrotxa, en la integridad de su territorio”.

### **Planes comarcales de alta montaña**

Según esta misma Ley: “el plan comarcal de montaña es el instrumento básico para el desarrollo y aplicación de la política de montaña. Los planes comarcales de montaña deben contener, como mínimo:

- a) El estudio socioeconómico de la comarca y la explicitación de las posibilidades de desarrollo de los diversos sectores económicos, sociales y de servicios, expresados en forma de objetivos concretados en el tiempo y en la estrategia de actuación.
- b) Los programas de actuación, con indicación de las acciones, la localización, los plazos y el coste de las inversiones necesarias.
- c) El plan de inversiones directas y complementarias, con especificación anual, referido a los programas de actuación. Se entiende por inversiones directas las de los departamentos de la Generalitat y, en su caso, las de otras organizaciones actuantes en el territorio de las comarcas de montaña, y por inversiones complementarias, las específicas del órgano de la Generalitat encargado de la política de montaña.
- d) Directrices orientadoras de planificación urbanística en el ámbito comarcal.

Los planes deben redactarse y aprobarse cada cinco años, según el procedimiento establecido en la Ley. La preparación del plan debe realizarse al cuarto año de gestión del plan anterior.

El plan comarcal puede revisarse antes de los cuatro años si se considera que ha sido cubierto más del 50 por 100 de sus objetivos.

Para la redacción de los planes comarcales de montaña deben tenerse en cuenta los planes de las demás administraciones actuantes en el territorio de las comarcas de montaña, los demás planes comarcales de montaña y las normas generales emanadas del “consell executiu” que contengan indicaciones metodológicas o criterios para la preparación y elaboración del plan.

Los planos comarcales deben establecer un régimen especial para las áreas de montaña que se hallen situadas en cotas superiores al límite natural del bosque autóctono de la zona.

El plan comarcal de montaña y el programa de actuación correspondiente deben determinar, como mínimo, objetivos y medios en relación a:

- a) La defensa, conservación y restauración del medio físico y del patrimonio histórico-artístico.
- b) La protección y el fomento de las actividades agrarias.
- c) La promoción y protección de la industria, el turismo y la artesanía.
- d) La vivienda.
- e) Las obras públicas, con especial prioridad a la red viaria.
- f) La sanidad y la asistencia social.
- g) La enseñanza y el deporte.

El desarrollo de los planes comarcales también puede realizarse mediante la coordinación de programas de actuación de varias comarcas, si así lo acordasen los consejos comarcales interesados”.

Según información aportada por la GENCAT, los primeros planes comarcales de montaña entraron en vigor en el año 1990 y se han sucedido cuatro generaciones de planes, la última de las cuales ha finalizado en 2012.

Para el caso concreto del ámbito de estudio, la comarcas implicadas contaron con un Plan Comarcal de Montaña 2009-2012, que abarcaba los ámbitos de L'Alt Urgell, L'Alta Ribagorça, El Berguedà, La Cerdanya, La Garrotxa, El Pallars Jussà, El Pallars Sobirà, El Ripollès, El Solsonès y Era Val d'Aran (aprobado definitivamente por Acuerdo GOV/182/2009, de 10 de noviembre).

En total, el Plan Comarcal de Montaña 2009-2012 contenía 621 actuaciones previstas en el conjunto de las diez comarcas de montaña, que se agruparon en 59 programas de actuación, estructurados en cuatro grandes bloques, junto con un Plan de inversiones directas y complementarias.

Según determina el Decreto 116/1992, el órgano de la Administración encargado de la política de montaña debe elaborar anualmente una memoria de seguimiento de los planes comarcales de montaña donde se evalúe la aplicación.

Conceptualmente, el seguimiento se fundamenta en la comparación entre el gasto programado inicialmente y el gasto efectivamente realizado para cada actuación. Este último se obtiene a partir de la información contable que remiten los órganos de la Generalitat responsables de las actuaciones después del cierre del ejercicio presupuestario, en este caso del 2010.

La Gencat aporta actualmente en su web, información sobre el balance económico 2010 y acumulado 2009-2010 para cada una de las actuaciones que se llevaron a cabo en aquel año (anualidad 2010) en cada una de las comarcas reguladas por el Plan Comarcal de Montaña 2009-2012.

### **4.3.9.3. PLAN TERRITORIAL PARCIAL DEL ALTO PIRINEO I ARAN**

Con fecha de 25 de julio de 2006, el Gobierno de Catalunya se aprobó definitivamente el Plan Territorial Parcial de L'Alt Pirineu i Aran. Este plan territorial parcial, al igual que el resto de planes de esta categoría tiene en cuenta en su desarrollo los siguientes objetivos de preservación del medio:

- Fomentar el desarrollo sostenible del país.
- Respetar las tierras de uso agrícola o forestal de especial interés, ya sea por su extensión, por su ubicación o por su fertilidad.
- Incentivar el uso eficiente de los recursos energéticos e hidráulicos.
- Salvaguardar los espacios naturales de especial interés.
- Favorecer el mínimo impacto ambiental de las actuaciones con incidencia territorial.

Entre los objetivos estratégicos y ejes de actuación principales del Plan Territorial y en relación con las infraestructuras energéticas se encuentra el siguiente:

- **Integrar adecuadamente en el territorio las infraestructuras contempladas en el Plan de la Energía de Catalunya 2006-2015 dentro del ámbito del Alt Pirineu y Aran.** La política

energética es estratégica para todo el país y hay que hacerla compatible con el resto de políticas con traducción territorial. En el caso del Alt Pirineu y Aran, dentro del periodo de vigencia del Plan, habrá que integrar adecuadamente una serie de infraestructuras eléctricas entre las que se encuentran las siguientes:

- Repotenciación de la línea eléctrica Pobla-T.Foradada de 220 KV,
- Construcción de la línea de doble circuito de 400 KV Pobla-Pont para sustituir la actual de 220 KV
- Elevación de tensión de la línea de doble circuito Moralets-Pont de 220 KV a 400 KV,
- Línea de simple circuito Adrall-Cerdaña de 110 KV
- Interconexión Adrall-Escalades de 220KV
- Repotenciación del simple circuito Pobla-Pont-Cardona-Desfiladero de 110 KV
- Nueva subestación Baqueira 110/25 KV 2x40 MVA (Plan Tramuntana)
- Ampliación de la subestación Boí 110/25 KV 15 MVA
- Ampliación de la subestación Pobla con 110/25 KV 15 MVA
- Ampliación de la subestación Bossost con 110/25 KV 40 MVA
- Ampliación de la subestación Llavorsí con 110/25 KV 40 MVA
- Ampliación de la subestación Adrall con 110/25 KV 20 MVA
- Gasificación del Valle de Aran desde Francia (Les-Bossòst-Vielha-Naut Aran) de 45 Bar

Además, entre otros objetivos, el PTP del Alto Pirineo y Valle de Arán establece que la ordenación territorial y urbanística debería ser restrictiva con la apertura de nuevas pistas para el tráfico rodado y, que debería cerrar las pistas que no sean necesarias.

En esta misma línea y en relación a la estrategia y determinaciones para el desarrollo de las infraestructuras reconoce la importancia que tiene, especialmente en comarcas de montaña, el mantenimiento en condiciones de la red viaria local o capilar, de los caminos y de las vías verdes. En concreto, hace referencia a la red de caminos tradicionales de montaña y, en general, de caminos públicos como elemento estructural de la realidad del territorio, un valor sociocultural y un activo económico. Por ello, recomienda la articulación de un marco legal y de instrumentos de gestión adecuados que garantice su preservación ante el desarrollo urbanístico y la implantación de nuevas infraestructuras y su puesta en valor.

#### **4.3.9.4. PLAN TERRITORIAL SECTORIAL DE LA IMPLANTACIÓN AMBIENTAL DE LA ENERGÍA EÓLICA**

El principal reto para una correcta implantación de la energía eólica en Catalunya consiste en hacer compatible la necesidad de disminuir las emisiones de CO<sub>2</sub>, la de favorecer el desarrollo local sostenible, la de preservar el patrimonio natural y la de garantizar el abastecimiento energético de nuestra sociedad de la manera más limpia posible y mediante fuentes renovables.

Ante la escasa implantación de la energía eólica en Catalunya, por razones de diversa índole (oposición social, ambientales, de procedimiento administrativo, de requerimientos de las compañías eléctricas, etc.), el Gobierno de Catalunya decidió elaborar un plan regulador de la implantación ambiental de la energía eólica en Catalunya con los siguientes objetivos:

- Evitar al máximo el impacto de estas instalaciones sobre el patrimonio natural, cultural y paisajístico mediante la definición de criterios ambientales previos y conocidos de todos.
- Definir de forma clara y previa las zonas del territorio de acuerdo con su grado de compatibilidad con la implantación de parques eólicos y restringir al máximo las zonas del territorio donde sea necesario un estudio caso por caso.

- Promover la implantación de parques eólicos en las zonas de implantación compatibles para recuperar el atraso actual de potencia instalada en Catalunya en relación a los objetivos fijados.
- Impulsar un cierto pacto social entre la administración ambiental y la ciudadanía en general para la implantación racional de la energía eólica en Catalunya.

Los parques naturales, entre ellos el Parque Natural del Alto Pirineo, se declaran zonas incompatibles con respecto a los parques eólicos.

Este documento tuvo un precedente en el Plan Director de Parques Eólicos de Catalunya 1997-2010 que no logró los objetivos previstos de impulsar la implantación de la energía eólica en Catalunya.

El Plan Territorial Sectorial de la implantación ambiental de la energía eólica en Catalunya zonifica el territorio de acuerdo con el grado de sensibilidad del patrimonio natural y la fauna existente en la posible implantación de parques eólicos. Para cada nivel de sensibilidad define los instrumentos adecuados para garantizar la preservación de los bienes naturales existentes. El objetivo es evitar al máximo el impacto de las instalaciones eólicas sobre el patrimonio natural, cultural y paisajístico mediante la definición de criterios ambientales previos y conocidos de todos.

Este Plan establece tres tipologías territoriales:

- Zona compatible. Zona idónea para la implantación de parques eólicos en cuanto a la protección del patrimonio natural y cultural. Se aplica el régimen de licencia ambiental previsto en la ley 3/1998, de 27 de febrero, de la intervención integral de la Administración ambiental.
- Zona de implantación condicionada a la declaración del impacto ambiental. Zona donde la existencia de valores naturales y culturales que deben ser protegidos exige una declaración de impacto ambiental favorable para cada proyecto, de forma que se

garantice la compatibilidad del proyecto o el establecimiento de medidas correctoras que eviten el impacto sobre los valores objeto de protección. Se aplica el régimen de licencia ambiental previsto en la ley 3/1998, de 27 de febrero, de la intervención integral de la Administración ambiental el cual deberá incorporar el procedimiento de evaluación de impacto ambiental regulado por el Decreto 114/1988, de 7 de abril, de evaluación de impacto ambiental.

- Zona incompatible. Zona del territorio excluida de la implantación de parques donde la presencia de valores naturales y culturales de protección prioritaria aconsejan no hacer ninguna intervención de infraestructuras de aprovechamiento eólico.

Para realizar esta zonificación se han tenido en cuenta las variables que condicionan el aprovechamiento eólico: el potencial eólico, el estatus legal y función ecológica de los hábitats y la fragilidad de las especies protegidas y, en especial las aves rapaces amenazadas.

#### **4.3.9.5. PLAN TERRITORIAL SECTORIAL DE CONECTIVIDAD ECOLÓGICA DE CATALUNYA**

Es el instrumento de planificación sectorial que constituirá el marco normativo y de actuación en materia de conectividad ecológica para el conjunto del territorio.

Todos los estudios realizados en las últimas décadas por parte de los principales organismos internacionales y europeos constatan que la fragmentación de los hábitats es una de las causas principales de la pérdida de diversidad biológica. La disrupción de los procesos ecológicos esenciales como es la conectividad ecológica, conlleva significativos costes sociales y ambientales.

En Catalunya se han llevado a cabo numerosas iniciativas para mejorar la conectividad ecológica, si bien la carencia de un marco de planificación global ha condicionado la efectividad de muchas de estas.

La finalidad última de este PTSC es garantizar el mantenimiento de la conectividad ecológica en todo el territorio de Catalunya y su zona marítima, y recuperarla donde sea recomendable y posible, teniendo en cuenta también, la conectividad con los territorios vecinos.

Los objetivos del Plan Territorial Sectorial de la Conectividad Ecológica de Catalunya son los siguientes:

- Asegurar la conectividad entre los elementos del sistema de espacios naturales protegidos, especialmente entre los que pertenezcan a la misma región biogeográfica y contengan los mismos tipos de ecosistemas o pertenezcan a la misma tipología de espacios.
- Garantizar la conectividad de los grandes ecosistemas del país.
- Favorecer la conectividad y la reducción de la fragmentación de los hábitats en el conjunto de la matriz territorial.
- Recuperar la conectividad en la mayor parte de la red fluvial de Catalunya.
- Incidir en las áreas donde los procesos de fragmentación han creado conflictos para reducirlos o eliminarlos (como es el caso de los originados por la presencia de presas, grandes regadíos, infraestructuras viarias poco o nada permeables, etc..)
- Establecer las bases para reforzar la protección efectiva de los espacios protegidos marinos.
- Disponer de una buena articulación con el planeamiento territorial general y parcial.
- Impulsar las políticas y planes sectoriales en la conservación y mejora de la conectividad.
- Impulsar la implicación de los diferentes actores sociales en la conservación y mejora de la conectividad.

Este PTSC está en fase de redacción desde finales del año 2009 y se preveía que se completara su tramitación para finales de 2012, aunque no ha sido así.

#### **4.3.9.6. PLAN DE LA ENERGÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO DE CATALUNYA 2012-2020 (PECAC)**

Se debe mencionar, en primer lugar, que la aprobación de la Estrategia catalana de adaptación al cambio climático 2013-2020 (ESCACC), ya descrita en el apartado precedente de "Huella de carbono", supone completar las políticas de acción climática del Gobierno, entre las que se encuentra el Plan de la energía y el cambio climático 2013-2020 (PECAC) descrito a continuación.

Este Plan aborda la nueva orientación que el actual gobierno de la Generalitat de Catalunya quiere dar a la política energética catalana, integrando los aspectos de la mitigación del cambio climático relacionados con la energía.

Por lo tanto, las principales motivaciones para la realización de este Plan están relacionadas con los siguientes problemas:

- El actual escenario internacional de la energía, con una previsión de altos precios del petróleo en medio y largo plazo y con importantes riesgos geoestratégicos en el suministro de agua, requieren una adecuación de las estrategias de política de oferta y demanda de energía en Catalunya.
- Las demandas de la sociedad catalana son cada vez mayores tanto en términos de calidad del suministro de energía como con respecto a la reducción del impacto ambiental de la producción y el uso de energía y, en particular, de las emisiones de gases de efecto invernadero. La nueva planificación energética debe responder a estos criterios y combinarlos con criterios económicos.
- Existe un deseo por parte de la Generalitat de contribuir en la parte proporcional que corresponde al logro de los objetivos estatales y europeos de reducción de emisiones de GEI, muy especialmente en

los sectores difusos (transporte, industria, residuos, etc.), ya que Catalunya tiene capacidad y competencia para actuar.

- La energía es cada vez más un factor clave para la competitividad económica, tanto en su efecto sobre los precios y su potencial como un sector de actividad económico. Esta planificación energética debe incluir la articulación necesaria de un sector económico de gran alcance en el campo de la energía en Catalunya.

Así, para afrontar estos problemas, el Plan recoge en concreto como estrategia singular y en cuanto a las infraestructuras eléctricas, lo siguiente:

“Se debe cambiar el concepto actual de diseño y desarrollo de redes eléctricas para poder afrontar un entorno futuro de alta generación distribuida y en el proceso de electrificación estrategia. Por lo tanto, debe ser un criterio fundamental en el diseño de redes eléctricas su capacidad de integrar los sistemas de generación distribuida y energías renovables.

Asimismo, es necesario pasar de un concepto basado en la existencia de unos generadores y muchos consumidores pasivos a un concepto de red, con muchos productores y muchos consumidores que puedan participar y colaborar en la gestión del sistema, tanto desde la vertiente de la oferta como desde el de la demanda.

En este campo, el concepto de "redes inteligentes" ("smart grids") se ha de impulsar al máximo, incluyendo el desarrollo de importantes acciones en materia de I + D + i, con el fin de aplicarlos en el medio y largo plazo. La existencia futura de muchos productores-clientes conectados a las redes de distribución que hagan un manejo activo o "inteligente" de la energía eléctrica requiere de un cambio radical en el paradigma (en definitiva, una revolución) de estas redes de distribución.

#### **4.3.9.7. PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN DEL MEDIO NATURAL Y EL PAISAJE DEL PARQUE NATURAL DEL ALTO PIRINEO**

El Departamento de Medio Ambiente y Vivienda, en colaboración con las corporaciones locales de la zona, debe formular y tramitar el Plan Especial de Protección del medio natural y el paisaje. Dicho plan se someterá a la tramitación establecida por los planes especiales de despliegue del Plan de espacios de interés natural, previo informe de la Junta Rectora del Parque, y será aprobado por el Gobierno a propuesta del Departamento de Medio Ambiente y Vivienda.

El Plan debe fijar los aspectos globales y permanentes de ordenación del Parque Natural: zonificación, infraestructuras y servicios básicos, regulación de usos y actividades, etc. Entre otras, debe incluir las siguientes determinaciones:

- La estructura general de ordenación del espacio protegido y las actuaciones necesarias para su implantación.
- Las directrices y las normas generales de ordenación, uso y gestión.
- La ordenación y regulación de los usos y actividades en el ámbito del Parque Natural.
- La zonificación del territorio, con la reglamentación detallada de cada zona.
- La catalogación de los lugares de interés especialmente relevantes, con el establecimiento de las disposiciones que le sean de aplicación.
- El inventariado, la catalogación y la valoración del estado de conservación de los sistemas naturales, de los hábitat y de las especies de fauna y flora presentes en el Parque, con la determinación de las medidas de protección adecuadas para su defensa, recuperación y protección.

- El inventariado, la catalogación y la valoración del estado de conservación del patrimonio cultural, con las medidas de protección adecuadas para su conservación, mejora y restauración.
- Las medidas necesarias para promover y garantizar el desarrollo sostenible en el ámbito del Parque y sus municipios, así como la calidad de vida de sus habitantes.
- Todas aquellas medidas restantes necesarias para la conservación y desarrollo sostenible del espacio protegido.

#### 4.3.9.8. PLANEAMIENTO MUNICIPAL

A continuación se muestra en una tabla la figura del planeamiento vigente y su año de publicación por cada municipio presente en el ámbito de estudio:

MUNICIPIO/COMARCA	FIGURA	PUBLICACIÓN DEL ACUERDO DE APROBACIÓN DEFINITIVA	PUBLICACIÓN DE LAS NORMAS URBANÍSTICAS
El Pallars Sobirà	PDU	31-julio-2008	DOGC nº 5196, de 18 de agosto de 2008
Pobla de Segur	Revisió de les Normes subsidiàries de planejament	18-ene-1995	-
Sort	Normes subsidiàries de planejament	03-feb-1999	DOGC de 03/02/1999
Baix Pallars	NPU	17-may-2010	-
Tirvia	Normes subsidiàries de planejament	17-dic-2003	-
Farrera	NPU	17-may-2010	-
Rialp	Normes subsidiàries de planejament	10-jul-1981	-

MUNICIPIO/COMARCA	FIGURA	PUBLICACIÓN DEL ACUERDO DE APROBACIÓN DEFINITIVA	PUBLICACIÓN DE LAS NORMAS URBANÍSTICAS
Soriguera	NPU	17-may-2010	-
Llavorsi	Normes subsidiàries de planejament	03-mar-1998	-

Tabla 11. Planeamiento en los municipios del ámbito de estudio (Fuente: Dirección General de Urbanismo del Gobierno de Aragón). Planes directores urbanísticos (PDU). Planes de ordenación urbanística municipal (POUM). Normas de planeamiento urbanístico (NPU).

A continuación se recogen tres tablas que recogen la categoría del suelo municipal en la que se encuentran los apoyos a recrecer, sus accesos asociados, sus campos de actuación y la propia línea eléctrica. Todos los apoyos a recrecer y accesos están o discurren por suelo no urbanizable genérico o especial.

APOYO	TIPO DE TRAMO DE ACCESO	CATEGORÍA DEL SUELO SEGÚN EL MAPA URBANÍSTICO DE CATALUNYA	CATEGORÍA DEL SUELO MUNICIPAL
T-10	Nueva construcción	No urbanizable, Rústico	Suelo no urbanizable ordinario
		Sistemas viarios, ejes estructurantes	Sistemas viarios, ejes estructurantes planeamiento
T-17	Camino a acondicionar	No urbanizable, Rústico	Suelo no urbanizable ordinario
		Sistemas viarios, ejes estructurantes	Sistemas viarios, ejes estructurantes planeamiento
T-26	Camino en buen estado	No urbanizable, protección	Zona rústica de valor agrícola
		No urbanizable, Rústico	Zona forestal
		Sistemas viarios, ejes estructurantes	Sistemas viarios, ejes estructurantes planeamiento
	Nueva construcción	No urbanizable, Rústico	Zona forestal
T-27	Camino a acondicionar	No urbanizable, protección	Zona rústica de valor agrícola
	Campo a través	No urbanizable, protección	Zona rústica de valor agrícola

APOYO	TIPO DE TRAMO DE ACCESO	CATEGORÍA DEL SUELO SEGÚN EL MAPA URBANÍSTICO DE CATALUNYA	CATEGORÍA DEL SUELO MUNICIPAL
T-54	Campo a través	No urbanizable, protección sectorial	Suelo de protección especial: suelo de valor natural y de conexión

Tabla 12. Tramos de acceso (Fuente: elaboración propia).

APOYO	CATEGORÍA DEL SUELO SEGÚN EL MAPA URBANÍSTICO DE CATALUNYA	CATEGORÍA DEL SUELO MUNICIPAL
T-10	No Urbanizable, Rústico	Suelo no urbanizable ordinario
	Sistemas viarios, ejes estructurantes	Sistemas viarios, ejes estructurantes planeamiento
T-17	No Urbanizable, Rústico	Suelo no urbanizable ordinario
	Sistemas viarios, ejes estructurantes	Sistemas viarios, ejes estructurantes planeamiento
T-26	No Urbanizable, Rústico	Zona forestal
T-27	No urbanizable, protección	Zona rústica de valor agrícola
T-54	No urbanizable, protección sectorial	Suelo de protección especial: suelo de valor natural y de conexión

Tabla 13. Campas (Fuente: elaboración propia).

CATEGORÍA DEL SUELO SEGÚN EL MAPA URBANÍSTICO DE CATALUNYA	CATEGORÍA DEL SUELO MUNICIPAL
Actividad económica, industrial	Zona de suelo industrial
No urbanizable, protección	Suelo de protección forestal
	Suelo no urbanizable de especial

CATEGORÍA DEL SUELO SEGÚN EL MAPA URBANÍSTICO DE CATALUNYA	CATEGORÍA DEL SUELO MUNICIPAL
	protección Zona libre permanente Zona de pastos Zona rústica de valor agrícola
No urbanizable, Protección sectorial	Suelo de protección especial: espacios naturales protegidos Suelo de protección especial: suelo de valor natural y de conexión Suelo de protección territorial: paisajístico y ecológico de valor y suelo de valor
No Urbanizable, Rústico	Suelo libre sin protección específica Suelo no urbanizable ordinario Suelos rústicos o comunes: rústico Zona forestal
Sistemas, Espacios libres, Zonas verdes	Jardines y zonas verdes
Sistemas, Hidrográfico	Sistemas de espacios libres: hidrográfico Sistema hidrográfico
Sistemas, servicios técnicos y ambientales	Sistemas de servicios técnicos y ambientales
Sistemas, viarios	Sistema viario: ejes estructurantes ejecutados y

CATEGORÍA DEL SUELO SEGÚN EL MAPA URBANÍSTICO DE CATALUNYA	CATEGORÍA DEL SUELO MUNICIPAL
	sin reconocimiento por el planeamiento
Sistemas, viarios, otros viarios en suelo no urbanizable	Otro viario en suelo no urbanizable
	Aparcamientos en suelo no urbanizable
	Sistema viario. Otro viario en suelo no urbanizable
Sistemas, viarios, otros viarios en suelo urbano	Otro viario en suelo urbano
	Red viaria local. Otro viario en suelo urbano
Sistemas, viario, ejes estructurantes	Ejes estructurantes
	Sistema viario-ejes estructurantes planeamiento
	Red viaria territorial-ejes estructurantes planeamiento
Urbanizable. Desarrollo residencial	Desarrollo residencial en suelo urbanizable

Tabla 14. Línea eléctrica (Fuente: elaboración propia).

#### 4.3.10. PATRIMONIO HISTORICO, CULTURAL Y ARQUEOLÓGICO

La Ley 9/1993 de 30 de septiembre de Patrimonio Histórico y Cultural de Cataluña, en su artículo 1.2., establece que "El patrimonio cultural catalán está integrado por todos los bienes muebles o inmuebles relacionados con la historia y la cultura de Cataluña que por su valor histórico, artístico, arquitectónico, paleontológico,

etnológico, documental, bibliográfico, científico o técnico merecen una protección y una defensa especiales, de manera que puedan ser disfrutados por los ciudadanos y puedan ser transmitidos en las mejores condiciones a las futuras generaciones”.

También establece tres categorías de protección comunes a bienes muebles, inmuebles e inmateriales: los bienes culturales de interés nacional, los bienes catalogados y el resto de bienes integrantes del amplio concepto de patrimonio cultural definido anteriormente.

Dentro de estas categorías, en la definida como Bien de Interés Nacional, el artículo 7 de esta ley recoge las categorías que la integran: Monumento, Conjunto Histórico, Jardín Histórico, Lugar Histórico, Zona de Interés Etnológico, Zona Arqueológica y Zona Paleontológica. Este tipo de bien es el equivalente a los Bienes de Interés Cultural en el resto de comunidades autónomas.

El segundo nivel de protección se consigue a través de la inclusión en el inventario de los Bienes catalogados definidos como “Los bienes integrantes del patrimonio cultural catalán que pese a su significación e importancia no cumplan las condiciones propias de los bienes culturales de interés nacional serán incluidos en el catálogo del Patrimonio Cultural Catalán”.

Un tercer nivel de protección serían los restantes bienes integrantes del patrimonio cultural catalán, que son todos aquellos que a pesar de que no se consideran bienes de interés nacional ni bienes catalogados, reúnen los valores descritos en el artículo 1 de esta ley.

Además, cuenta con la Ley 2/1993, de 5 de marzo, de Fomento y Protección de la Cultura Popular y Tradicional y del Asociacionismo Cultural, que tiene por objeto, entre otros, la recuperación, el inventario, la protección, la difusión y el fomento de la cultura popular y tradicional catalana. En ella se especifica lo que se considerará bien etnológico.

Para la obtención de la información incluida en el presente documento se han consultado las siguientes fuentes:

- Inventario de Yacimientos arqueológicos de Cataluña.
- Inventario de Elementos etnográficos y arquitectónicos de Cataluña
- Inventario de Bienes de Interés Cultural

#### **4.3.10.1. PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO**

La Ley de Patrimonio Cultural de Cataluña 9/1993, de 30 de septiembre, define y regula la protección del Patrimonio Arqueológico de la Comunidad. Mediante esta ley, determinan la definición y el ámbito de este patrimonio, su regulación como dominio público, la declaración de Bien de Interés Cultural de los vestigios con mayor importancia, su categoría y protección, la definición, el régimen de autorizaciones y el ámbito legal al que se deben someter las diferentes intervenciones arqueológicas, así como las actuaciones a realizar.

En el artículo 46 de esta misma ley se especifica el concepto de patrimonio arqueológico y los regímenes de protección. Así, se integran dentro del patrimonio arqueológico catalán los bienes muebles e inmuebles de carácter histórico para cuyo estudio es preciso utilizar metodología arqueológica. También lo integran los elementos geológicos y paleontológicos relacionados con el ser humano y con sus orígenes y antecedentes.

Respecto a la protección de dichos bienes, se establece por medio de su declaración como bienes culturales de interés nacional o mediante su catalogación y, en cualquier caso, con la aplicación de las reglas específicas establecidas en esta ley.

Además, en el artículo 49 se especifica una categoría de protección llamada Espacios de protección arqueológica, y que define como “los lugares que no han sido declarados de interés nacional donde, por evidencias materiales, por antecedentes históricos o por otros indicios, se presume la existencia de restos arqueológicos o paleontológicos”. Dichos espacios se determinan por resolución del Consejero de Cultura, con audiencia previa de los interesados y del Ayuntamiento

afectado. Se da cuenta al Ayuntamiento y a los interesados de la resolución, que no será publicada en el “Diario Oficial de la Generalidad de Cataluña”.

La consulta del inventario de los términos municipales afectados por el proyecto facilitada por la Dirección General de Archivos, Bibliotecas, Museos y Patrimonio, puso de manifiesto la existencia varios yacimientos arqueológicos ubicados en el ámbito de estudio. Estos elementos se detallan a continuación:

<b>Código</b>	<b>Denominación</b>	<b>Municipio</b>	<b>Adscripción Cultural</b>
<b>7772</b>	BORDA DE CURIÓS	Llavorsí (Pallars Sobirà)	Medieval
<b>7773</b>	BRONZES DE LLAVORSÍ	Llavorsí (Pallars Sobirà)	Bronce Final
<b>9996</b>	CASTELL DE GILARENY	Llavorsí (Pallars Sobirà)	Medieval
<b>9997</b>	CASTELL I DESPOBLAT DE BIUSE	Llavorsí (Pallars Sobirà)	Medieval
<b>11625</b>	FARGA DE LLAVORSÍ	Llavorsí (Pallars Sobirà)	Moderno
<b>7778</b>	ERMITA DE SANT ANDREU	Farrera (Pallars Sobirà)	Medieval
<b>7784</b>	NECRÒPOLIS DE SANT ESTEVE	Rialp (Pallars Sobirà)	Medieval

<b>Código</b>	<b>Denominación</b>	<b>Municipio</b>	<b>Adscripción Cultural</b>
<b>7785</b>	CASTELL DE SURP	Rialp (Pallars Sobirà)	Medieval
<b>7786</b>	PRAT DEL CONVENT	Rialp (Pallars Sobirà)	Medieval
<b>7787</b>	CASTELL DE RODÉS	Rialp (Pallars Sobirà)	Medieval
<b>7792</b>	NECRÒPOLIS DEL PRAT DE COSAN	Baix Pallars (Pallars Sobirà)	Medieval
<b>7793</b>	PLETA DEL COMTE	Baix Pallars (Pallars Sobirà)	Calcolítico/Hierro/Ibérico Antiguo
<b>7794</b>	CABANA DE PERAUBA, LA	Baix Pallars (Pallars Sobirà)	Bronce antiguo
<b>7795</b>	DOLMEN DE LA CABANA DE LA MOSQUERA	Baix Pallars (Pallars Sobirà)	Bronce Antiguo
<b>7796</b>	DOLMEN DE CASTELLAR D'EN PEY (o d'en Puy)	Baix Pallars (Pallars Sobirà)	Neolítico/Calcolítico/Edad del Bronce
<b>7797</b>	ABRICS DE PERAUBA	Baix Pallars (Pallars Sobirà)	Indeterminada

Código	Denominación	Municipio	Adscripción Cultural
7798	SERRA DE PERACALÇ	Baix Pallars (Pallars Sobirà)	Edad del Hierro/Ibérico Final/Medieval
7799	GRANJA DE CASA PARRAMON	Baix Pallars (Pallars Sobirà)	Bronce Final/Hierro/Ibérico antiguo
7800	NECRÒPOLIS DE SANT PERE DE PUJOL	Baix Pallars (Pallars Sobirà)	Medieval
21358	PLA DE LA GUINEU	Baix Pallars (Pallars Sobirà)	Edad del Bronce
21591	BALESTUI	Baix Pallars (Pallars Sobirà)	Periodo Triásico inferior y medio
7811	NECRÒPOLIS D'ENVINY	Sort (Pallars Sobirà)	Medieval
7812	SANT CLEM	Sort (Pallars Sobirà)	Medieval
7814	CASETES DE MORIDI	Sort (Pallars Sobirà)	Medieval/Moderno
7816	ERMITA DE SANT PERE	Sort (Pallars Sobirà)	Medieval
7817	MARE DE DÉU DE BETA, LA	Sort (Pallars Sobirà)	Medieval

<b>Código</b>	<b>Denominación</b>	<b>Municipio</b>	<b>Adscripción Cultural</b>
<b>7818</b>	DOLMEN DE TERRA NEGRA	Sort (Pallars Sobirà)	Indeterminada
<b>7819</b>	SANT PERE DE PUJALT	Sort (Pallars Sobirà)	Medieval
<b>7820</b>	PLAÇA DE SANT ELOI 54-56-58	Sort (Pallars Sobirà)	Medieval
<b>11626</b>	NUCLI ANTIC DE SORT	Sort (Pallars Sobirà)	Medieval
<b>11627</b>	SANTA EULÀLIA DE SORT	Sort (Pallars Sobirà)	Bronce final/Hierro/Medieval
<b>12043</b>	ERA DE JÚLIA	Sort (Pallars Sobirà)	Medieval/Moderno
<b>12045</b>	FORN DE CALÇ DE SORT	Sort (Pallars Sobirà)	Moderno
<b>18972</b>	PLAÇA DE L'ESGLÉSIA D'OLP	Sort (Pallars Sobirà)	
<b>7822</b>	CABANOTS, ELS	Soriguera (Pallars Sobirà)	Medieval
<b>7823</b>	SANT JULIÀ D'ESCÓS	Soriguera (Pallars Sobirà)	Medieval

Código	Denominación	Municipio	Adscripción Cultural
7827	DESPOBLAT DE TOLZÓ	Soriguera (Pallars Sobirà)	Medieval
13075	JACIMENT PALEONTOLÒGIC DE BARO	Soriguera (Pallars Sobirà)	Pérmico
8937	CASTELL DE SANT JAUME	Pobla de Segur, la (Pallars Jussà)	Medieval
9000	DESPOBLAT DEL PUI DE SEGUR	Pobla de Segur, la (Pallars Jussà)	Medieval
9001	ESPLUGUES DE SEGUR	Pobla de Segur, la (Pallars Jussà)	Medieval
9002	DOLMEN DE LA LLOSANA	Pobla de Segur, la (Pallars Jussà)	Calcolítico/Edad del Bronce
13242	EL SERRAT DEL ROSTIAR-3	Isona i Conca Dellà (Pallars Jussà)	Periodo Maastrichtiense

Tabla 15. Yacimientos arqueológicos inventariados en la zona de estudio.

#### 4.3.10.2. PATRIMONIO ETNOLÓGICO

Según la Ley 2/1993, de 5 de marzo, de Fomento y Protección de la Cultura Popular y Tradicional y del Asociacionismo Cultural, constituyen el patrimonio etnológico de Cataluña:

- a) Los inmuebles y las instalaciones utilizadas consuetudinariamente en Cataluña cuyas características arquitectónicas sean representativas de formas tradicionales.
- b) Los bienes muebles que constituyen una manifestación de las tradiciones culturales catalanas o de actividades socio-económicas tradicionales.
- c) Las actividades, conocimientos y demás elementos inmateriales que son expresión de técnicas, oficios o formas de vida tradicionales.

El Gobierno elaborará el Inventario de Patrimonio Etnológico de Cataluña, en el cual se recogerán todos los bienes integrantes de dicho patrimonio. Además, por acuerdo del Gobierno, pueden ser declarados de interés nacional los bienes muebles e inmuebles de especial relevancia dentro de los considerados elementos etnológicos. El procedimiento y los términos de la protección siempre se atenderán a la legislación sobre patrimonio histórico y cultural.

La consulta realizada a la Dirección General de Archivos, Bibliotecas, Museos y Patrimonio sólo ha aportado un listado de elementos, que se especifican a continuación.

Código	Denominación	Municipio	Adscripción Cultural	Categoría/Grado de protección actual
36975	PONT DE LA MOLETA DE RONI	Llavorsí (Pallars Sobirà)	Contemporáneo	
36976	PONT DE LLAVORSÍ	Llavorsí (Pallars Sobirà)		

Código	Denominación	Municipio	Adscripción Cultural	Categoría/Grado de protección actual
21028	ESGLÉSIA DE SANTA EULÀLIA DE LLAVORSÍ	Llavorsí (Pallars Sobirà)	Medieval	BCIL
25548	ESGLÉSIA PARROQUIAL DE SANTA ANNA	Llavorsí (Pallars Sobirà)	Moderno	BCIL
36980	PONT PENJANT (Enderrocat)	Sort (Pallars Sobirà)	Indeterminado	
20886	ESGLÉSIA DE SANTA MARIA DE LA PURIFICACIÓ - MARE DÉU DE LA CANDELERA	Sort (Pallars Sobirà)	Medieval	
21030	ESGLÉSIA PARROQUIAL DE SANT FELIU	Sort (Pallars Sobirà)	Moderna	BCIL
21031	CAPELLA DE SANT COSME I SANT DAMIÀ	Sort (Pallars Sobirà)		BCIL
25637	CASA AITÉS	Sort (Pallars Sobirà)	Moderna/ Contemporánea	

Código	Denominación	Municipio	Adscripción Cultural	Categoría/Grado de protección actual
25614	CASA DEL GENERAL JOSEP DE MORAGUES O CASA GAYÓ	Sort (Pallars Sobirà)	Moderna	
25615	TORRE EMILIANA	Sort (Pallars Sobirà)	Contemporánea	
25616	CAN MISSERET O DEL FELICIANO	Sort (Pallars Sobirà)	Contemporánea	
25617	ANTIC EDIFICI DE L'HOSTAL PESSETS	Sort (Pallars Sobirà)	Contemporánea	
25618	PORTAL DE BERRÓS	Sort (Pallars Sobirà)	Medieval	
25624	ESGLÉSIA PARROQUIAL DE SANT MARTÍ	Sort (Pallars Sobirà)	Moderna	
25631	ESGLÉSIA DE SANT ESTEVE	Sort (Pallars Sobirà)	Medieval Moderna?	

Código	Denominación	Municipio	Adscripción Cultural	Categoría/Grado de protección actual
25633	ESGLÉSIA PARROQUIAL DE LA MARE DE DÉU DE LA CANDELERA	Sort (Pallars Sobirà)	Moderna	
25634	ERMITA DE LA MARE DE DÉU DEL SOLER	Sort (Pallars Sobirà)	Medieval/ Moderna	
25635	COMUNIDOR DE L'ESGLÉSIA DE LA MARE DE DÉU DE LA CANDELERA	Sort (Pallars Sobirà)	Moderna	
25636	ERMITA DE SANT ROC	Sort (Pallars Sobirà)	Medieval	
25638	PONT DEL CEMENTIRI D'ENVINY	Sort (Pallars Sobirà)	Indeterminado	
25639	CAPELLA DE SANTA LLÚCIA	Sort (Pallars Sobirà)	Moderna	
25641	ESGLÉSIA PARROQUIAL DE SANTA COLOMA	Sort (Pallars Sobirà)	Moderna	

Código	Denominación	Municipio	Adscripción Cultural	Categoría/Grado de protección actual
25650	ESGLÉSIA PARROQUIAL DE SANTA CECÍLIA	Sort (Pallars Sobirà)	Moderna	
25651	COMUNIDOR DE L'ESGLÉSIA PARROQUIAL DE SANTA CECÍLIA	Sort (Pallars Sobirà)	Moderna	
25655	PORTAL DEL RECINTE FORTIFICAT D'OLP	Sort (Pallars Sobirà)		
25656	TORRE DE DEFENSA A OLP	Sort (Pallars Sobirà)	Medieval	
25663	ESGLÉSIA SANT PERE DE L'HOSTAL	Sort (Pallars Sobirà)	Indeterminado	
25664	CASA A LA PLAÇA	Sort (Pallars Sobirà)	Contemporánea	
25658	ERMITA DE SANT JOSEP	Sort (Pallars Sobirà)	Medieval	
25661	ESGLÉSIA PARROQUIAL DE SANT PERE	Sort (Pallars Sobirà)	Medieval/ Contemporánea?	

<b>Código</b>	<b>Denominación</b>	<b>Municipio</b>	<b>Adscripción Cultural</b>	<b>Categoría/Grado de protección actual</b>
<b>37866</b>	CENTRAL VELLA DE SORT	Sort (Pallars Sobirà)	Contemporáneo	BCIL
<b>25390</b>	ESGLÉSIA DE SANT ESTEVE	Baix Pallars (Pallars Sobirà)	Moderna	
<b>25410</b>	CASA AL CARRER MAJOR	Baix Pallars (Pallars Sobirà)	Moderna	
<b>25411</b>	CARRER MAJOR PORXAT	Baix Pallars (Pallars Sobirà)	Moderna	
<b>25412</b>	PORTAL CASA	Baix Pallars (Pallars Sobirà)	Moderna	
<b>25414</b>	CASA CASANOVA	Baix Pallars (Pallars Sobirà)	Moderna	
<b>25415</b>	ESGLÉSIA PARROQUIAL DE SANT ANDREU	Baix Pallars (Pallars Sobirà)	Medieval	BCIL
<b>25382</b>	ESGLÉSIA DE SANT FRUITÓS	Baix Pallars (Pallars Sobirà)	Moderna	
<b>25388</b>	CASA A BRETUI	Baix Pallars (Pallars Sobirà)	Moderna	

<b>Código</b>	<b>Denominación</b>	<b>Municipio</b>	<b>Adscripción Cultural</b>	<b>Categoría/Grado de protección actual</b>
<b>25389</b>	CASA PERET	Baix Pallars (Pallars Sobirà)	Moderna	
<b>25396</b>	ESGLÉSIA DE SANTA ANNA	Baix Pallars (Pallars Sobirà)	Medieval	
<b>25405</b>	CASA A PERACALÇ	Baix Pallars (Pallars Sobirà)	Moderna	
<b>25406</b>	ESGLÉSIA PARROQUIAL DE SANT CRISTÒFOL	Baix Pallars (Pallars Sobirà)	Moderna/ Contemporánea	
<b>25407</b>	PORTAL DE LLEVANT DE PERAMEA	Baix Pallars (Pallars Sobirà)	Medieval	
<b>25408</b>	TORRE	Baix Pallars (Pallars Sobirà)	Medieval	
<b>25409</b>	CASA BARO	Baix Pallars (Pallars Sobirà)	Moderno	
<b>37865</b>	MOLI FARINER LA MOLA DE BELLERA	Rialp (Pallars Sobirà)	Indeterminado	BCIL
<b>21759</b>	ERMITA DE SANT JOAN DE COLINOS VELL	Rialp (Pallars Sobirà)	Medieval	BCIL

<b>Código</b>	<b>Denominación</b>	<b>Municipio</b>	<b>Adscripción Cultural</b>	<b>Categoría/Grado de protección actual</b>
<b>21760</b>	ESGLÉSIA DE SANT ISCLE I SANTA VICTÒRIA DE SURP	Rialp (Pallars Sobirà)	Medieval	BCIL
<b>25574</b>	ESGLÉSIA PARROQUIAL DE SANT ANDREU	Rialp (Pallars Sobirà)	Moderna	
<b>25577</b>	ERMITA DE SANT QUIRZE	Rialp (Pallars Sobirà)	Medieval	
<b>25578</b>	CASA BELTRAN	Rialp (Pallars Sobirà)	Moderna	
<b>25563</b>	CARRER DEL MIG	Rialp (Pallars Sobirà)	Medieval	
<b>25564</b>	ESGLÉSIA PARROQUIAL DE LA MARE DE DÉU DE VALLDEFLORES	Rialp (Pallars Sobirà)	Medieval/ Moderna	
<b>25567</b>	PONT DE SANT ANTONI (Enderrocat)	Rialp (Pallars Sobirà)	Medieval	
<b>25573</b>	CASA BARÓ	Rialp (Pallars Sobirà)	Medieval	

Código	Denominación	Municipio	Adscripción Cultural	Categoría/Grado de protección actual
25581	SANTUARI DE LA MARE DE DÉU D'ARBOLÓ	Soriguera (Pallars Sobirà)	Medieval	BCIL
25585	ESGLÉSIA PARROQUIAL DE SANT LLISER	Soriguera (Pallars Sobirà)	Moderna	
25587	CAPELLA DE LA MARE DE DÉU DEL ROSER	Soriguera (Pallars Sobirà)	Contemporáneo	
25591	ESGLÉSIA PARROQUIAL DE SANT ESTEVE	Soriguera (Pallars Sobirà)	Moderno	
25592	CASA BATLLE VELL	Soriguera (Pallars Sobirà)	Moderno	
25594	ESGLÉSIA PARROQUIAL DE SANT MARÇAL	Soriguera (Pallars Sobirà)	Moderno	
25595	ERMITA DE SANT SEBASTIÀ	Soriguera (Pallars Sobirà)	Medieval	
25599	CAPELLA DE SANTA EULÀLIA	Soriguera (Pallars Sobirà)	Moderno/ Contemporáneo	

<b>Código</b>	<b>Denominación</b>	<b>Municipio</b>	<b>Adscripción Cultural</b>	<b>Categoría/Grado de protección actual</b>
<b>25600</b>	CASA MACARENO	Soriguera (Pallars Sobirà)	Medieval	
<b>25605</b>	CASA MORRERES DE SAVERNEDA	Soriguera (Pallars Sobirà)	Contemporáneo	
<b>37864</b>	ANTIC ESTUDI D'ESTAC	Soriguera (Pallars Sobirà)	Contemporáneo	BCIL
<b>24932</b>	ESGLÉSIA DE LA NATIVITAT DE LA MARE DE DÉU DE SOSSIS	Conca de Dalt (Pallars Jussà)	Moderno	BCIL
<b>24933</b>	CARRER MAJOR DE SOSSÍS	Conca de Dalt (Pallars Jussà)	Moderno	
<b>24935</b>	CASA PES	Conca de Dalt (Pallars Jussà)		
<b>24936</b>	CASA ROSETA	Conca de Dalt (Pallars Jussà)	Moderno	
<b>24937</b>	CASA PUBILL	Conca de Dalt (Pallars Jussà)	Moderno	

Código	Denominación	Municipio	Adscripción Cultural	Categoría/Grado de protección actual
24951	ESGLÉSIA PARROQUIAL DE SANT CRISTÒFOL DE CLAVEROL	Conca de Dalt (Pallars Jussà)	Medieval/ Moderno	
19830	CASA MAURI - RESIDÈNCIA BOIXAREU	Pobla de Segur, la (Pallars Jussà)	Contemporáneo	BCIL
37743	CASA PAIRAL A PUIMANYONS	Pobla de Segur, la (Pallars Jussà)	Medieval	
25049	ESGLÉSIA PARROQUIAL DE LA MARE DE DÉU DE LA RIBERA	Pobla de Segur, la (Pallars Jussà)	Moderno	
25050	HABITATGE A L'AVINGUDA DE SANT MIQUEL DEL PUJ, 49	Pobla de Segur, la (Pallars Jussà)	Contemporáneo	
25051	CASA SOLDUGA	Pobla de Segur, la (Pallars Jussà)	Contemporáneo	
25052	CASA ORTEU	Pobla de Segur, la (Pallars Jussà)	Medieval	

Código	Denominación	Municipio	Adscripción Cultural	Categoría/Grado de protección actual
25053	COMÚ DE PARTICULARS	Pobla de Segur, la (Pallars Jussà)	Contemporáneo	
25054	FONDA CORTINA	Pobla de Segur, la (Pallars Jussà)	Contemporáneo	
25056	CINE NÚRIA	Pobla de Segur, la (Pallars Jussà)	Contemporáneo	
25057	FÀBRICA DE LICORS	Pobla de Segur, la (Pallars Jussà)	Contemporáneo	
25058	ASSERRADORA BOIXAREU	Pobla de Segur, la (Pallars Jussà)	Contemporáneo	
25061	CASA MOTES	Pobla de Segur, la (Pallars Jussà)	Moderno	
25062	CASA FUERTES	Pobla de Segur, la (Pallars Jussà)	Moderno/ Contemporáneo	
25063	CASA COOPERATIVA	Pobla de Segur, la (Pallars Jussà)	Moderno	
25065	ESGLÉSIA DE SANT CRISTÒFOL	Pobla de Segur, la (Pallars Jussà)	Medieval	

Código	Denominación	Municipio	Adscripción Cultural	Categoría/Grado de protección actual
25070	ERMITA DE SANT MIQUEL DEL PUI VELL	Pobla de Segur, la (Pallars Jussà)	Medieval	

Tabla 16. Elementos etnológicos/arquitectónicos cercanos al proyecto. Fuente: Dirección General de Archivos, Bibliotecas, Museos y Patrimonio de Cataluña

### 4.3.10.3. BIENES DE INTERÉS NACIONAL

La Ley de Patrimonio Cultural de Cataluña 9/1993, de 30 de septiembre, establece la definición, clasificación y protección de los Bienes de Interés Nacional. Esta figura se corresponde con la de Bien de Interés Cultural que podemos encontrar en el resto del territorio nacional.

En este caso, en el artículo 7 de dicha ley, se definen como Bienes de Interés Nacional los bienes más relevantes del patrimonio cultural catalán, tanto muebles como inmuebles.

Los bienes inmuebles se clasifican en:

- a) Monumento Histórico: Construcción u otra obra material producida por la actividad humana que configura una unidad singular.
- b) Conjunto Histórico: Agrupación de bienes inmuebles, continua o dispersa, que constituye una unidad coherente y delimitable, con entidad propia, aunque cada uno individualmente no tenga valores relevantes.
- c) Jardín Histórico: Espacio delimitado que es fruto de la ordenación por parte del hombre de elementos naturales y que puede incluir estructuras de fábrica.

- d) Lugar Histórico: Paraje natural donde se produce una agrupación de bienes inmuebles que forman parte de una unidad coherente por razones históricas y culturales a la que se vinculan acontecimientos o recuerdos del pasado o que contienen obras del hombre con valores históricos o técnicos.
- e) Zona de Interés Etnológico: Conjunto de vestigios, que pueden incluir intervenciones en el paisaje natural, edificios e instalaciones, que contienen en su seno elementos constitutivos del patrimonio etnológico de Cataluña.
- f) Zona Arqueológica: Lugar donde hay restos de la intervención humana que solamente es susceptible de ser estudiado en profundidad con la metodología arqueológica, tanto si se encuentra en el subsuelo o bajo las aguas. En caso de que los bienes culturales inmuebles definidos por las letras a), b), c), d) y e) tengan en el subsuelo restos que solamente sean susceptibles de ser estudiados arqueológicamente, tendrán también la condición de zona arqueológica.
- g) Zona paleontológica: Lugar donde hay vestigios fosilizados que constituyen una unidad coherente y con entidad propia, aunque cada uno individualmente no tenga valores relevantes.

La declaración de bienes culturales de interés nacional requiere la incoación previa de un expediente, iniciado de oficio por la Administración de la Generalidad o bien a instancia de otra Administración pública o de cualquier persona física o jurídica.

En el artículo 11 se indica que, entre otras especificaciones, la declaración de un bien cultural de interés nacional incluirá “en el caso de los bienes inmuebles, la clase que les ha sido asignado, de acuerdo con el artículo 7, y, si procede, la delimitación del entorno necesario para la protección adecuada del bien. El entorno, que puede incluir el subsuelo, está constituido por el espacio, ya sea edificado o no, que da apoyo ambiental al bien y cuya alteración puede afectar a los valores, a la contemplación o al estudio del mismo”.

Asimismo, a nivel estatal, con el Decreto de 22 de abril de 1949 quedaron automáticamente declarados Bien de Interés Cultural todos los castillos de España,

sus ruinas y, por extensión, todos los elementos defensivos. Posteriormente, el Decreto 571/1963 amplió esta protección a los escudos, emblemas, piedras heráldicas, rollos de justicia, cruces de término y piezas similares de interés histórico-artístico de más de 100 años. Finalmente, la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, recogió lo indicado en los decretos anteriores y declaró, además, mediante el artículo 40 Bienes de Interés Cultural las cuevas, abrigos y lugares con manifestaciones de arte rupestre.

En el ámbito de estudio se encuentran documentados varios elementos del patrimonio cultural con categoría de Bien Cultural de Interés Nacional (BCIN) y que se detallan a continuación:

Nombre	Municipio	Tipología	Fecha de declaración
<b>7813. Castell de Sort</b>	Sort	Monumento	05/05/1949
<b>578. Castillo de Peramea</b>	Baix Pallars	Monumento	05/05/1949
<b>580. Castillo. Torre de Guaita (Gerri)</b>	Baix Pallars	Monumento	05/05/1949
<b>11170. Conjunto histórico de la Villa de Peramea</b>	Baix Pallars	Conjunto histórico	06/02/1996
<b>1313. Castell de Claverol</b>	Conca de Dalt (Pallars Jussà)	Monumento	05/05/1949
<b>21269. Castell de Rialp</b>	Rialp (Pallars Sobirà)	Monumento	05/05/1949
<b>1570. Torre d'en Virós i Restes Vila Closa</b>	Rialp (Pallars Sobirà)	Monumento	05/05/1949

Tabla 17. Bienes Culturales de Interés Nacional inventariados en la zona de estudio

## 4.4. 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.

A continuación, se va a realizar una descripción somera del mismo en el ámbito de estudio y haciendo hincapié en aquellos aspectos paisajísticos que puedan condicionar o ser condicionados por el proyecto.

### 4.4.1. DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES UNIDADES

En este apartado se describen las unidades de paisaje identificadas en el ámbito de estudio. Puesto que la zona de estudio se encuadra en su totalidad dentro del ámbito del *"Catàleg de Paisatge de l'Alt Pirineu i Aran"*, se evaluará el grado de afección del proyecto al mismo y si es compatible con los Objetivos de Calidad que en este se desarrollan.

Por tanto, se van a identificar las unidades de paisaje del Catálogo, y se incluye una breve descripción (extraída del propio Catálogo) de los principales rasgos de cada unidad afectada. Además, se extraen los Objetivos de Calidad Paisajística que pueden ser afectados por el proyecto.

Las unidades de paisaje del Catálogo que se localizan en el ámbito de estudio se representan en la figura siguiente:

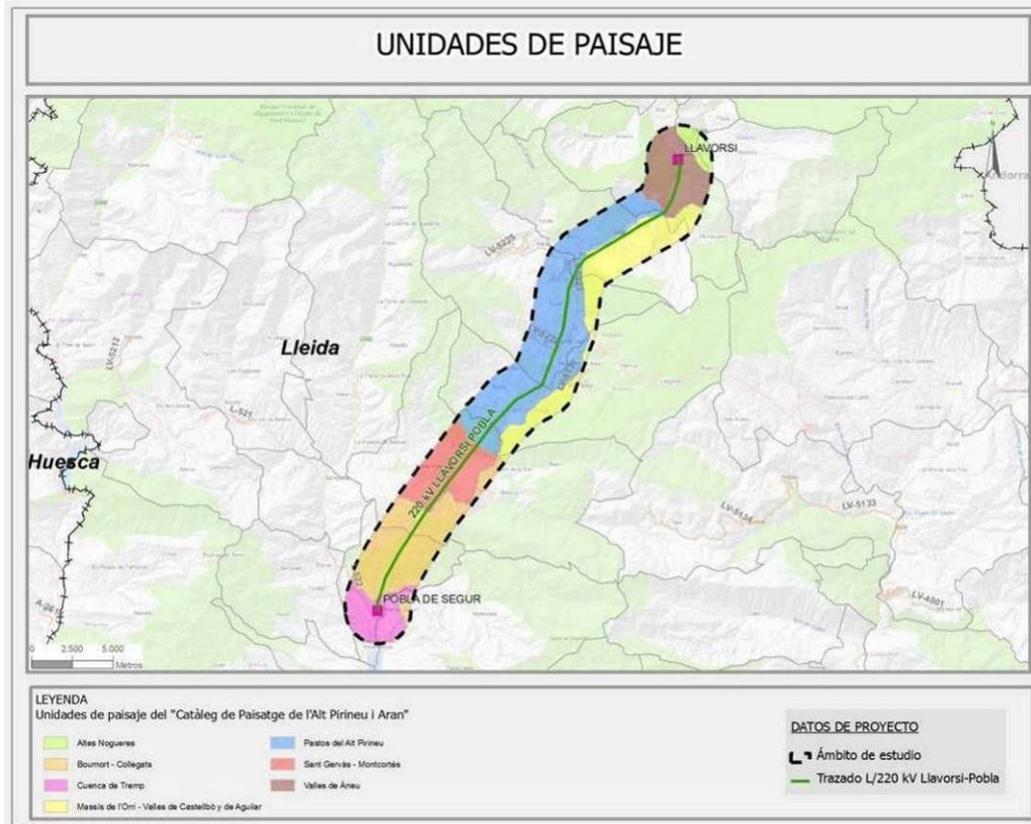


Figura 3. Unidades de Paisaje del "Catàleg de Paisatge de l'Alt Pirineu i Aran" localizadas el ámbito de estudio

#### 4.4.1.1. ALTES NOGUERES (M2\_U4)

Los principales rasgos que definen esta unidad son:

- Paisaje de alta montaña bien conservado. Abandono intenso de las actividades tradicionales. Pueblos de roca oscura con tejado de pizarra, compactos y rodeados de prados.
- Alta montaña de esquistos y pizarras más elevada del Pirineo catalán, con importantes complejos lacustres.
- Cunas de la concepción romántica e identitaria del paisaje en Cataluña, transmitida a partir del excursionismo en la Pica d'Estats.
- Paisaje frontera de tres estados que se caracteriza por las relaciones históricas que ha habido en través de los puertos de montaña.



Foto 16. Vista del pueblo de Alins (fuente Catálogo del Paisaje).

Pese a que el ámbito de estudio contiene esta unidad, la línea sobre la que se va a actuar no la afecta directamente. Los Objetivos de Calidad Paisajística establecidos para esta unidad que tienen relación con infraestructuras de transporte de energía eléctrica son:

- 4.4 Un paisaje agroforestal poco antropizado y estructurado (.../...).

En cuanto a criterios y acciones, le afectan propuestas dirigidas prioritariamente a la protección, en concreto:

- 04.25. Evitar que nuevas infraestructuras lineales y/o energéticas u otros elementos ajenos perturben la estructura original y la panorámica visual de los fondos escénicos y las cumbres presentes en la unidad; especialmente de los más emblemáticos. (.../...).

#### **4.4.1.2. VALLS D'ÀNEU (M2\_U5)**

Los principales rasgos que definen esta unidad son:

- Valles altos de origen glaciar que han permitido la construcción de un paisaje con mezcla de cultivos, pueblos y ribera fluvial.
- Red de pequeños pueblos bien comunicados, unos al fondo de valle y otros situados a media ladera o en valles laterales, un buen número de los que aún hoy mantienen el encanto de la arquitectura popular de montaña.
- El agua que se cuele por todos los valles y que confluye en la Noguera Pallaresa.

- Paisajes producto del diálogo entre la historia y la naturaleza, que nos llegan en la actualidad en forma de extensos bosques, riscos fortificados, pastos, cañadas y un magnífico legado románico.
- Las transformaciones en el paisaje provocadas por la industria hidroeléctrica han creado impactos de difícil integración.



*Foto 17. SE de Llavorsí (fuente Catálogo del Paisaje).*

En esta UP se sitúa la subestación de Llavorsí, desde donde parte la línea en dirección suroeste. Los Objetivos de Calidad Paisajística establecidos para esta unidad que tienen relación con infraestructuras de transporte de energía eléctrica son:

- *5.8 Unas líneas de alta tensión integradas en el paisaje de forma que se reduzca su impacto visual sobre los fondos escénicos existentes.*

En cuanto a criterios y acciones, le afectan propuestas dirigidas prioritariamente a la protección, en concreto:

- *05.23. Evitar que nuevas infraestructuras lineales y/o energéticas u otros elementos ajenos perturben la estructura original y la panorámica visual de los fondos escénicos y las cumbres presentes en la unidad; especialmente de los más emblemáticos. (.../...).*

### **4.4.1.3. MASSÍS DE L'ORRI - VALLES DE CASTELLÒ Y DE AGUILAR (M2\_U6)**

Los principales rasgos que definen esta unidad son:

- Paisaje de media y alta montaña con relieve de formas masivas pero suaves, especialmente en el norte, y de valles aisladas y profundas, de tipo pre-pirenaico, al sur.
- Fusión entre el Pirineo más mediterráneo y las selvas y cumbres del Pirineo axial.
- Paisajes de fuertes raíces históricas, pueblos que aún conservan un aire medieval entre parajes de antiguos pastos, dehesas y bancales de cultivo delimitadas por muros de piedra seca.
- Arquitectura vernácula que recoge formas, colores y materiales que varían según el valle donde nos encontramos, rocas que la circunda y las necesidades sociales y económicas del pasado.

La línea pasa por el límite noroeste de la UP, afectándola sólo tangencialmente. Los Objetivos de Calidad Paisajística establecidos para esta unidad que tienen relación con infraestructuras de transporte de energía eléctrica son:

- *6.5 Un paisaje agroforestal poco antropizado y estructurado (.../...).*

En cuanto a criterios y acciones, le afectan propuestas dirigidas prioritariamente a la protección, en concreto:

- *06.15. Evitar que nuevas infraestructuras lineales y/o energéticas u otros elementos ajenos perturben la estructura original y la panorámica visual de los fondos escénicos y las cumbres presentes en la unidad; especialmente de los más emblemáticos. (.../...).*

### **4.4.1.4. PASTOS DEL ALT PIRINEU (M2\_U7)**

Los principales rasgos que definen esta unidad son:

- Paisaje de montañas recubiertas de pastos verdes en verano y nevadas en invierno.
- El mejor ejemplo del románico pirenaico en el valle de Boí, reconocido internacionalmente y en muy buen estado de conservación.
- Al este Noguera Pallaresa y al oeste Noguera Ribagorçana encajonan este paisaje.
- La Vall Fosca (Torre de Cabdella), que contiene el testimonio de las grandes transformaciones del paisaje para producir la primera energía eléctrica en Cataluña.
- El paisaje de verano donde aún es posible ver, oler y escuchar el rumor de los rebaños en prados interminables. Por encima de las laderas salpicadas de pequeños pueblos donde aún se conserva bastante bien el espacio agrícola que les rodea.



*Foto 18. Entorno de Sort*

La línea cruza esta unidad de paisaje en dirección noreste-suroeste, siguiendo el valle formado por el Noguera-Pallaresa. Los Objetivos de Calidad Paisajística establecidos para esta unidad que tienen relación con infraestructuras de transporte de energía eléctrica son:

- *7.7 Unas líneas de alta tensión integradas en el paisaje de forma que se reduzca su impacto visual sobre los fondos escénicos existentes.*

En cuanto a criterios y acciones, le afectan propuestas dirigidas prioritariamente a la protección, en concreto:

- *07.22. Evitar que nuevas infraestructuras lineales y/o energéticas u otros elementos ajenos perturben la estructura original y la panorámica visual de los fondos escénicos y las cumbres presentes en la unidad; especialmente de los más emblemáticos. (.../...).*

#### **4.4.1.5. SANT GERVÀS - MONTCORTÈS (M2\_U8)**

Los principales rasgos que definen esta unidad son:

- Pueblos adentrados en valles escondidos al pie de los relieves más suaves de los Pirineos, donde resaltan las casas y campanarios acurrucados en las peñas, entre pastos y malezas o bajo la blancura de los pastos invernales.
- Pueblos encaramados, mesetas cultivadas y el lago de Montcortès.
- El Pont de Suert, la capital de la Alta Ribagorça y el paisaje de las hidroeléctricas de la segunda mitad del siglo XX.
- Pequeños ríos de gran belleza y muy baja frecuentación humana, rodeados de una naturaleza en rápido crecimiento tras el fuerte abandono y despoblamiento demográfico de estos valles.
- Cromatismo rojizo del paisaje debido a las arcillas, sobre todo durante los meses de invierno.
- Frontera con Aragón, marcada por el río Noguera Ribagorzana.

La línea cruza esta unidad de paisaje en dirección noreste-suroeste, siguiendo el valle formado por el Noguera-Pallaresa. En esta unidad no se identifican Objetivos de Calidad Paisajística criterios o acciones concretos en relación directa con infraestructuras de transporte de energía eléctrica.

#### **4.4.1.6. BOUMORT - COLLEGATS (M2\_U15)**

Los principales rasgos que definen esta unidad son:

- Paisaje dominado por el último gran desfiladero del Noguera Pallaresa a su paso por el Prepirineo.
- Perfiles de las rocas con trascendencia simbólica a las poblaciones locales, captados por muchos artistas y de gran interés para los visitantes actuales (la Giganta Dormida, la Plateria, el Foradot d'Abella ...).
- Paisajes forestales de gran valor combinados con paisajes rocosos de paredes y riscos que acogen una rica biodiversidad.
- Poblaciones de muy pequeñas dimensiones escondidas en los repliegues del relieve, bajo los peñascos o cerca los torrentes, que dan lugar a paisajes de gran valor y muy poco conocidos.
- Abundancia de cuevas.
- Territorio surcado por numerosas cañadas, especialmente en los collados y cordales más elevados de Collegats, que muestran la importancia histórica de la trashumancia.
- Ruido del río Noguera dentro del desfiladero y la berrea de los ciervos en Boumort.



Foto 19. Santa María de Gerri de la Sal

La línea cruza esta unidad de paisaje en dirección noreste-suroeste, siguiendo el valle formado por el Noguera-Pallaresa. En esta unidad no se identifican Objetivos de Calidad Paisajística en relación directa con infraestructuras de transporte de energía eléctrica. En cuanto a criterios y acciones, le afectan propuestas dirigidas prioritariamente a la protección, en concreto:

- *07.22. Evitar que nuevas infraestructuras lineales y/o energéticas u otros elementos ajenos perturben la estructura original y la panorámica visual de los fondos escénicos y las cumbres presentes en la unidad; especialmente de los más emblemáticos. (.../...).*

#### **4.4.1.7. CUENCA DE TREMP (M2\_18)**

Los principales rasgos que definen esta unidad son:

- Cuenca intrapirenaica rodeada de macizos calcáreos, con magníficas vistas hacia la cordillera axial. Es una de las puertas de entrada al sur del macizo.
- Histórica relación con el agua. Noguera Pallaresa ha sido durante siglos el camino de paso de materias y personas del Pirineo, actualmente es uno de los espacios más modificados por las infraestructuras hidráulicas que le dan un rasgo muy característico.
- Una de las redes urbanas más importantes del Prepirineo, con el legado patrimonial de los castillos de la Marca Hispánica y la capitalidad histórica del Pallars.
- Herencia viva de la agricultura de los primeros colonizadores romanos. La cuenca Dellà conserva un rico paisaje agrícola donde aún se mantienen las principales variedades del secano continental catalán, en clara regresión hacia nuevas actividades agropecuarias.
- Rico patrimonio geológico que se combina con la abundancia de suelo desnudo producto de la erosión y la presencia casi constante de riscos calizas y de conglomerados por partes. Todo ello genera un paisaje mineral de colores terrígenos y de gran interés geológico y paleontológico, sobre todo por los numerosos yacimientos y huellas de dinosaurios.
- Espacios de memoria histórica del frente del Pallars, como los estanques de Basters.



*Foto 20. La Pobla de Segur*

En el extremo noreste de la unidad se localiza la SE de Pobla de Segur, a la que llega la línea desde Llavorsí. En esta unidad no se identifican Objetivos de Calidad Paisajística criterios o acciones concretos en relación directa con infraestructuras de transporte de energía eléctrica.

#### **4.4.2. CAPACIDAD DE ACOGIDA**

Con el objetivo de orientar en la toma de decisiones se analizará a continuación la capacidad de acogida, desde el punto de vista paisajístico del ámbito de estudio. Para ello se hará un análisis de visibilidad y se identificarán tanto las áreas sensibles de interés paisajístico, como las zonas neutras de integración.

##### **4.4.2.1. ANÁLISIS VISUAL**

Se ha realizado un análisis de intervisibilidad general del ámbito de estudio. Para ello, mediante Sistemas de Información Geográfica, se desarrolla un cálculo basado en el Modelo Digital del Terreno (MDT 5m del CNIG). La visibilidad se calcula desde

una malla de puntos equidistantes con 250 m de paso, considerando una altura del observador de 40 m (valor medio de la altura de un apoyo), y un radio de análisis de 5 km.

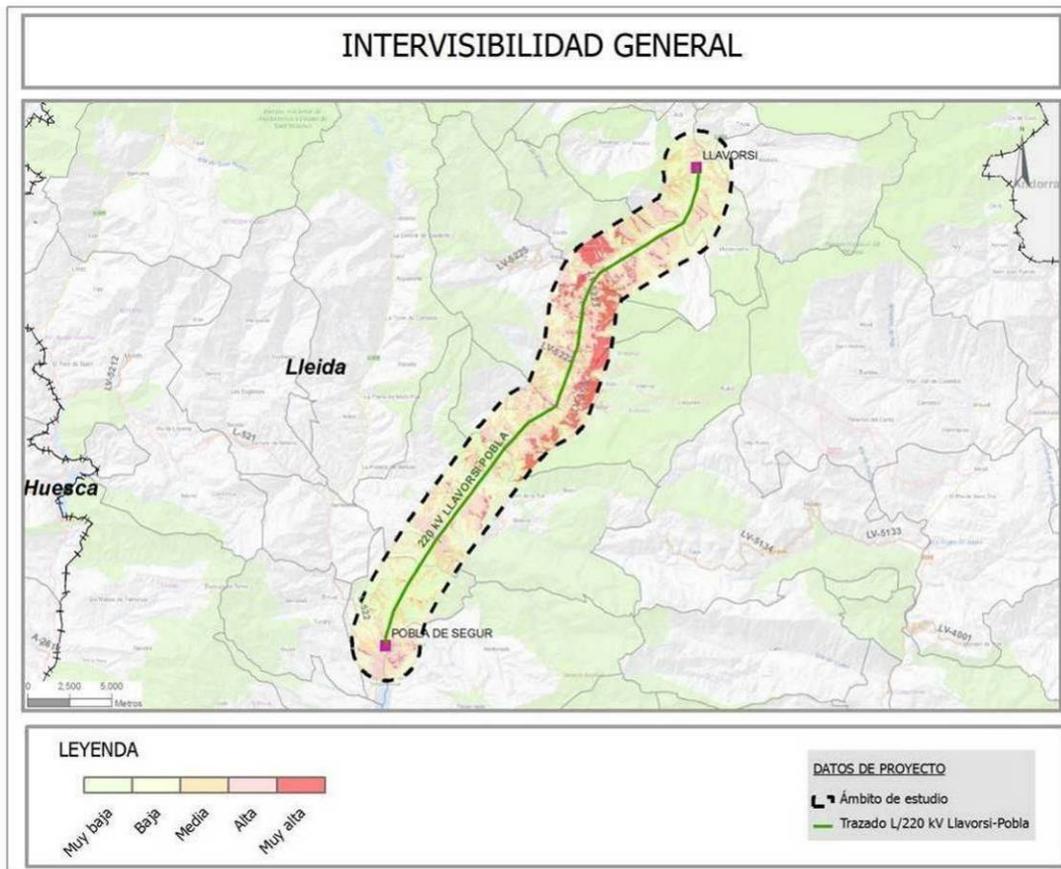


Figura 26. Análisis de intervisibilidad general (Fuente: Elaboración propia, 2016).

Se trata de una zona con cuencas visuales tanto abiertas y amplias, como más estrechas, en las que la posición topográfica es el condicionante principal para determinar la visibilidad. Las zonas más expuestas, o con cuencas más extensas, son en este caso las más elevadas (cumbres del oeste del parque natural del Alt Pirineu y del noroeste de la sierra de Boumort, en su mayor parte en la zona periférica del ámbito), con laderas orientadas hacia la línea eléctrica en estudio. Por otra parte, la intervisibilidad de la misma va disminuyendo según se desciende hacia los valles. Destaca el valle del río Noguera Pallaresa por la parte central del ámbito de estudio, con una intervisibilidad del proyecto en general baja.

## 4.5. CONDICIONANTES TERRITORIALES

Este capítulo tiene por objeto identificar y resaltar aquellos elementos que puedan suponer riesgos, restricciones o condicionantes al desarrollo del proyecto, ya sean derivados de la planificación territorial y urbanística, de la presencia de espacios naturales protegidos y de patrimonio natural, de los derechos mineros o infraestructuras, etc.

Por tanto, a continuación, se enumeran los elementos más relevantes para las actuaciones previstas:

### Vegetación

Formaciones arboladas de frondosas, bosque mixto y coníferas autóctonas

### Hábitats de interés comunitario

A destacar especialmente los hábitats prioritarios:

- 1520 \* Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*)
- 6220 \* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*
- 7220 \* Manantiales petrificantes con formación de tuf (*Cratoneurion*)
- 9180 \* Bosques de laderas, desprendimientos o barrancos del *Tilio-Acerion*
- 91E0 \* Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)
- 9530 \* Pinares (sud-)mediterráneos de pinos negros endémicos

## **Fauna**

- Áreas críticas para el quebrantahuesos.
- Cantaderos de Urogallo
- Otros territorios de interés para otras especies presentes en el ámbito de estudio como el alimoche, el milano real, mochuelo boreal, el oso, nutria y desmán de los pirineos o los quirópteros.
- Todo el ámbito está incluido dentro de las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves amenazadas en Catalunya, el ámbito de recuperación del quebrantahuesos y las zonas de protección para la avifauna con la finalidad de reducir el riesgo de electrocución y colisión con las líneas eléctricas de alta tensión.
- Parte del ámbito de estudio queda incluido dentro de las Zonas de protección para la alimentación de especies de aves necrófagas de interés comunitario

## **Medio socioeconómico**

- Montes de utilidad pública.
- Derechos mineros

## **Espacios protegidos**

- Parques Nacionales
  - Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici
- Espacios Naturales Protección Especial (ENPE)
  - Parc Natural de l'Alt Pirineu
  - Reserva Natural Parcial de Noguera Pallaresa-Collegats
- Plan de espacios de interés natural (PEIN)

- Aigüestortes
  - Alt Pirineu
  - Collegats-Queralt
  - Costoja
  - Serra de Boumont
- Red Natura 2000 (Xarxa Natura 2000)
- ZEC y ZEPA ES0000022 Aigüestortes
  - ZEC y ZEPA ES5130010 Serra de Boumont- Collegats
  - ZEC y ZEPA ES5130003 Alt Pallars

### **Planificación territorial y urbanística**

- El Plan Territorial Parcial de L'Alt Pirineu i Aran
- El Plan de la energía y el cambio climático 2013-2020 (PECAC)
- El Plan Especial de Protección del medio natural y el paisaje

También se deberá tener en cuenta el suelo no urbanizable de especial protección.

### **Patrimonio cultural**

- El Inventario de la Generalitat de Catalunya de patrimonio histórico, cultural y arqueológico.

### **Paisaje**

- Objetivos de Calidad del *"Catàleg de Paisatge de l'Alt Pirineu i Aran"*

## 5. ALTERNATIVAS

El estudio de las diferentes alternativas es una de las principales medidas preventivas de una evaluación ambiental, puesto que a lo largo del mismo y mediante la comparación de cada opción, se desechan aquellas que ya de forma inicial presentan mayores problemas de compatibilidad con los principales elementos del medio natural y socioeconómico.

En un ámbito como éste es importante tener en cuenta especialmente los condicionantes territoriales definidos en el apartado anterior. Además, existen una serie de condicionantes técnicos de suma importancia, y son las distancias mínimas de seguridad a los elementos del territorio señalados en el reglamento técnico de líneas eléctricas aéreas de alta tensión, aprobado por Decreto 3151/1968, de 29 de noviembre.

La repotenciación de esta línea está incluida en la *Planificación de la red de transporte de energía eléctrica 2015-2020*, elaborado por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, sometida al Congreso de los Diputados y aprobada por el Gobierno de España. La citada Planificación eléctrica es vinculante para Red Eléctrica y en su elaboración las Comunidades Autónomas han participado en las propuestas de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica.

La alternativa cero, que supondría no llevar a cabo la repotenciación de la línea eléctrica a 220 kV simple circuito, Llavorsí – La Pobla, evitaría el aumento de potencia de la línea producido por el incremento de la T<sup>a</sup> máxima de operación de dicha línea, que pasaría de los actuales 50°C a los 85°C previstos en el proyecto y el consecuente recrecido de lo 5 apoyos.

Esta alternativa cero, no generaría los impactos temporales sobre el medio que provocarían las actuaciones de proyecto (tránsito de maquinaria por caminos, adecuación y apertura de accesos, adecuación de campas de trabajo temporal), ni los impactos visuales derivados de los puntuales incrementos de altura de algunos de los apoyos de la línea o de la apertura y mantenimiento de algunos tramos de acceso a dichos apoyos.

La alternativa cero mantendría, por otro lado, la presencia de la línea eléctrica considerada hasta la finalización de su vida útil, sin actuar sobre la misma, manteniendo sus características actuales.

La alternativa cero tendría un impacto negativo sobre el medio socio-económico, ya que no permitiría la resolución de restricciones técnicas, actuaciones que reducirían los costes del sistema y que han de reducir sobrecargas o problemas de tensión en las líneas de la zona, para evitar las congestiones producidas en varios ejes en la zona pirenaica. Actualmente, las sobrecargas se alivian o resuelven adoptando medidas topológicas y/o reduciendo generación en la zona. No obstante, algunos descargos programados en la zona, y en determinados escenarios, impiden realizar esta maniobra.

La repotenciación de esta infraestructura podría significar evitar la construcción de nuevas líneas en el futuro. Es importante considerar que para dar respuesta a los nuevos desarrollos, desde la óptica ambiental es preferible, siempre que sea posible, aprovechar las infraestructuras ya existentes antes que prever el tendido de nuevas líneas.

Por último, cabe señalar que la no realización de las actuaciones previstas no supone necesariamente una mejora de los vectores ambientales en fase de explotación, puesto que ya existe el trazado de la línea. En algunos casos, la actuación podría suponer una mejora respecto la situación actual. Uno de los ejemplos sería la instalación de salvapájaros en parte del trazado. Esta actuación es relevante teniendo en cuenta que el ámbito de estudio se sitúa en una zona rica en diversidad de aves rapaces y necrófagas. Además el ámbito de estudio está sujeto a planes de recuperación del quebrantahuesos, áreas de protección de avifauna y zona de protección para la alimentación de especies necrófagas, por lo que la colocación de salvapájaros podría disminuir el riesgo de colisión de este grupo faunístico.

Por las razones argumentadas en relación con los impactos negativos sobre el medio socio-económico, se considera que la actuación de repotenciación es mejor alternativa que la opción de no actuación.

En cuanto a las actuaciones a llevar a cabo para conseguir la repotenciación de la línea objeto de este documento, se describen a continuación:

La primera actuación a llevar a cabo para diseñar la repotenciación consiste en un levantamiento topográfico del trazado de la línea objeto de la actuación. Tras este levantamiento topográfico, en el que se refleja el perfil morfológico del terreno, la vegetación bajo traza, las infraestructuras que cruzan la instalación (carreteras y caminos, líneas eléctricas y telefónicas, cursos hídricos, etc.), así como la catenaria de la línea eléctrica, se realiza un cálculo de la posición de los conductores con una  $T^a$  máxima de operación de 85 °C, a fin de detectar futuros incumplimientos de distancias reglamentarias entre la catenaria y los elementos del territorio.

Una vez detectados los posibles incumplimientos de distancias, se proyectan las actuaciones a fin de solventarlos, y mantener las distancias reglamentarias.

Estas actuaciones pueden consistir en:

- Talás y podas de vegetación: Alternativa a considerar cuando el incumplimiento de distancias se debe únicamente a la presencia de vegetación bajo línea. A tener en cuenta en función de la sensibilidad de la vegetación existente bajo línea, presencia de especies de flora de interés, hábitats de interés comunitario, etc.
- Recrecido de apoyos: Alternativa a considerar de forma habitual para solventar los incumplimientos de distancias, excepto cuando el apoyo a recrecer tiene un alto grado de inaccesibilidad. Esta actuación consiste en insertar un suplemento de la altura necesaria en la base del apoyo, elevándolo respecto a su altura inicial. Requiere el emplazamiento de una grúa cerca de la base del apoyo. La ocupación permanente del apoyo no se modifica, ya que el suplemento es recto, anclándose en las cimentaciones preexistentes.
- Rebajes de terreno bajo línea: Alternativa a considerar cuando los recrecidos de apoyos pueden generar un movimiento de tierras (debido a nuevos accesos o a las zonas de ocupación temporal para maquinaria) de mayores dimensiones que el terreno a remover bajo línea.
- Actuaciones sobre otras infraestructuras: Esta alternativa se puede considerar cuando es menos costosa que un recrecido, o cuando éste no es viable. Puede consistir por ejemplo, en el desvío de una línea telefónica, o la modificación de algún elemento de líneas eléctricas, etc.

Para valorar cada una de las opciones, se ha de tener en cuenta la distancia a solventar, así como la accesibilidad a los apoyos, la sensibilidad ambiental y social del medio, los impactos sobre la geomorfología y la vegetación, etc.

Las motivaciones de las actuaciones en los apoyos de la línea a 220 kV, simple circuito, Llavorsí – La Pobla se recogen en la siguiente tabla.

VANO		Motivo de la actuación
LLV	1	-
1	2	-
2	3	-
3	4	-
4	5	-
5	6	-
6	7	-
7	8	-
8	9	-
9	10	Cruce con camino asfaltado
10	11	-
11	12	-
12	13	-
13	14	-
14	15	-
15	16	-
16	17	Cruce con línea 25 kV
17	18	-
18	19	-
19	20	-
20	21	-
21	22	-
22	23	-
23	24	-
24	25	-
25	26	-
26	27	Cruce con línea teléfono
27	28	Cruce con línea 25 kV
28	29	-
29	30	-
30	31	-

VANO		Motivo de la actuación
31	32	-
32	33	-
33	34	-
34	35	-
35	36	-
36	37	-
37	38	-
38	39	-
39	40	-
40	41	-
41	42	-
42	43	-
43	44	-
44	45	Distancia al terreno
45	46	-
46	47	-
47	48	-
48	49	-
49	50	-
50	51	-
51	52	-
52	53	-
53	54	Distancia al terreno
54	55	Distancia al terreno
55	56	-
56	57	-
57	58	-
58	59	-
59	60	-
60	61	-
61	62	-
62	63	-
63	64	-
64	65	-
65	66	-
66	67	-
67	68	-
68	69	-
69	70	-
70	71	-
71	72	-

VANO		Motivo de la actuación
72	73	-
73	74	-
74	75	-
75	76	-
76	POB	-

## 5.1. ELECCIÓN DE LOS APOYOS A RECRECER

### Accesibilidad a los apoyos

Con todos ellos se ha ido trabajando, buscando recrecer el menor número de apoyos, para lo cual se han ido recalculando según cada supuesto, las distancias de seguridad reglamentarias. Tras las correspondientes visitas de campo para ver la accesibilidad a cada uno de ellos, se buscaron alternativas para evitar recrecer los apoyos que carecieran de acceso existente, ya que requerirían un importante movimiento de tierras para llegar a ellos y para explicar una campa adecuada para instalar la grúa para llevar a cabo el recrecido.

### DISCUSIÓN DE ALTERNATIVAS:

**Apoyo 10:** Se propone el recrecido de 4 m en este apoyo, debido a que en caso de no aumentarse su altura, comprometería el cumplimiento de las distancias reglamentarias a un camino en el vano 9-10. La alternativa sería modificar el trazado del camino, lo que ocasionaría mayores molestias por interrupción del tráfico, molestias a la población, movimiento de tierras, y además técnicamente sería complejo debido a la topografía y pendientes del terreno.



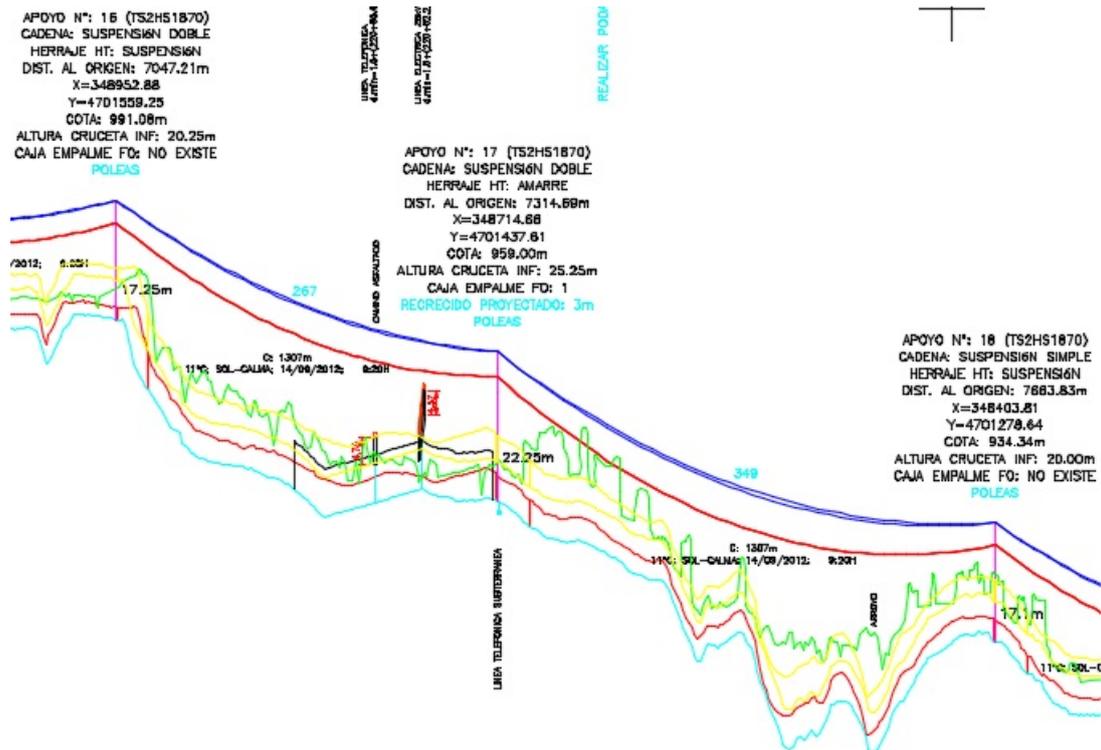


Foto 21. En la imagen se observan el apoyo 10 y el camino.



*Foto 22. Cimentaciones del apoyo 10.*

**Apoyo 17:** Se propone el recrecido de 3 m del apoyo 17, debido a que en caso de no aumentarse su altura, comprometería el cumplimiento de las distancias reglamentarias con una línea eléctrica de 25kV en el vano 16-17.



Se ha valorado la alternativa de recrecer el apoyo 16, en vez del 17, alternativa que también daría solución al cumplimiento de distancias al terreno. El recrecido del apoyo 17 se observa más favorable, debido a que existe un camino de acceso hasta su base que solo requiere un acondicionamiento, mientras que apoyo 16 no tiene acceso y sería de nueva construcción, por lo que habría movimiento de tierras y se afectaría a la vegetación. El apoyo 17 está en una zona de mucha pendiente, pero la grúa se podrá situar en la carretera y en el talud norte las patas de la grúa.

Otra alternativa sería modificar la línea eléctrica de 25 kV, aunque esto implicaría afecciones a terceros, que es preferible evitar.

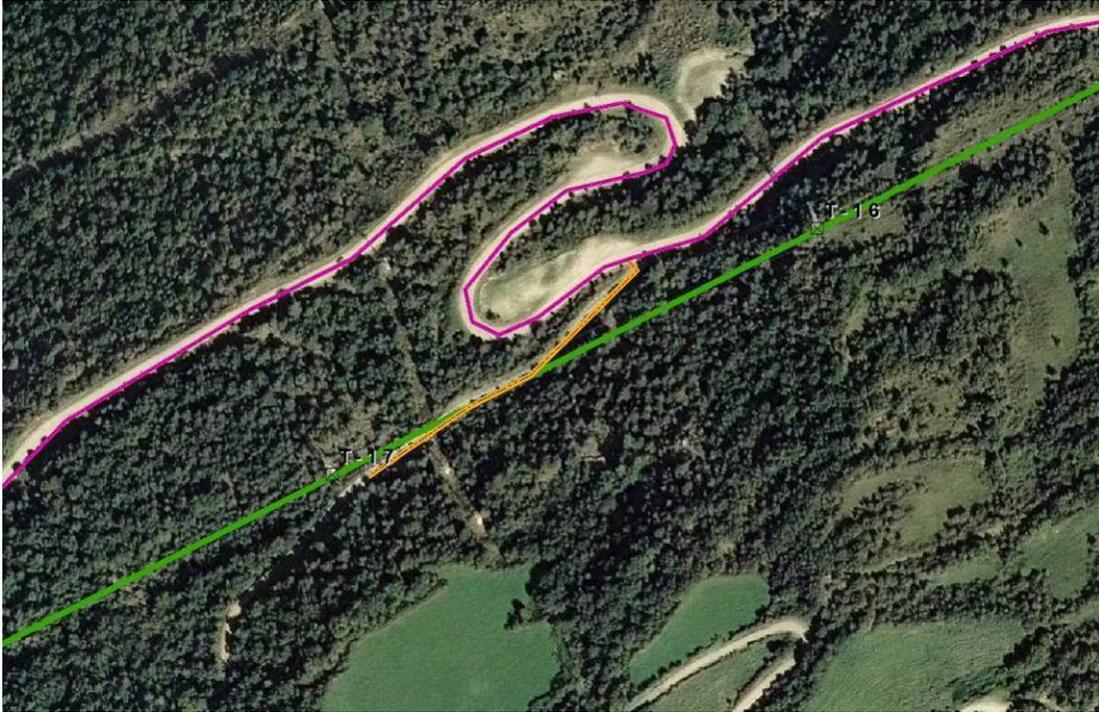
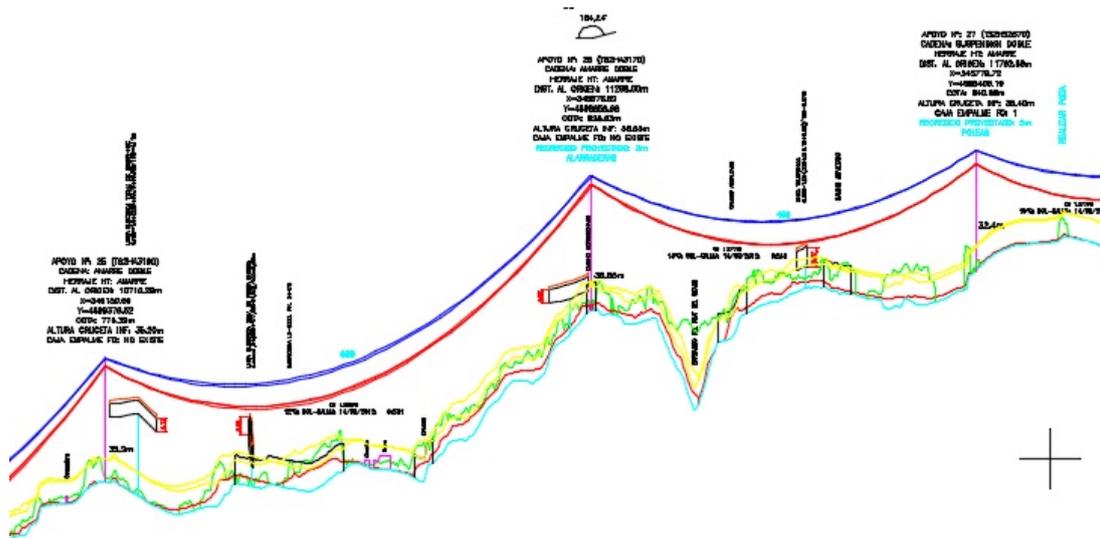


Foto 23. Apoyo 17, donde se ve la pendiente del terreno donde está ubicado.

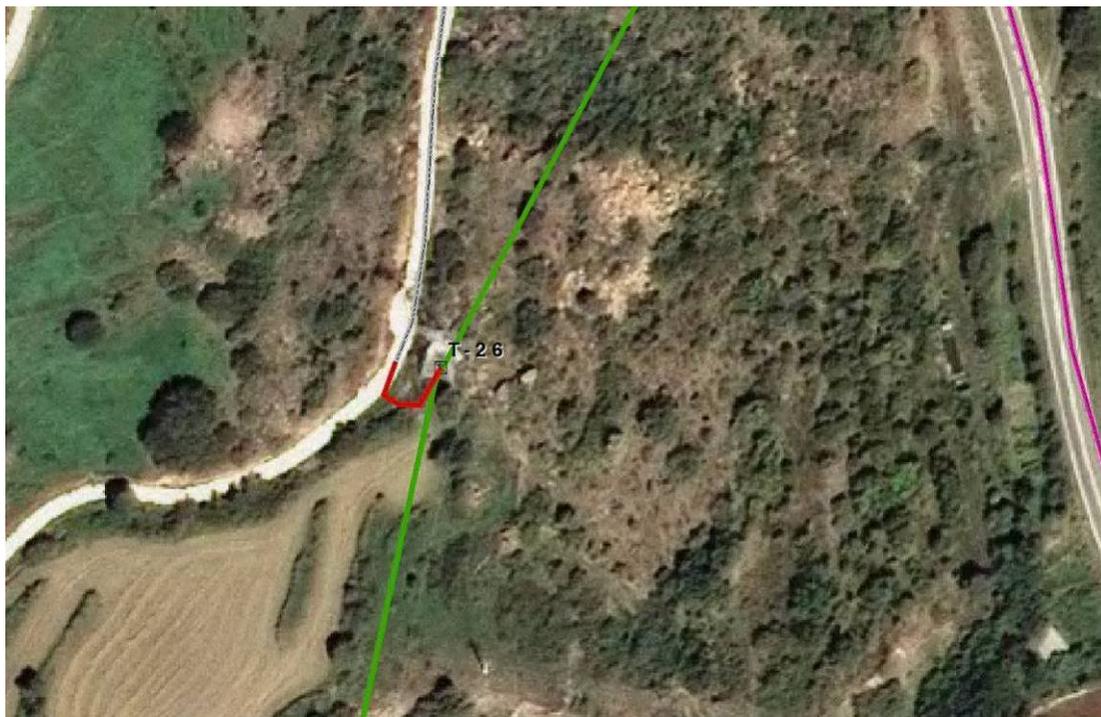


*Foto 24. Línea eléctrica de 25 kV que cruza el vano 16-17*

**Apoyo 26:** Se propone el recrecido de 3 m del apoyo 26, debido a que en caso de no aumentarse su altura, comprometería el cumplimiento de las distancias reglamentarias con una línea de teléfono en el vano 26-27.



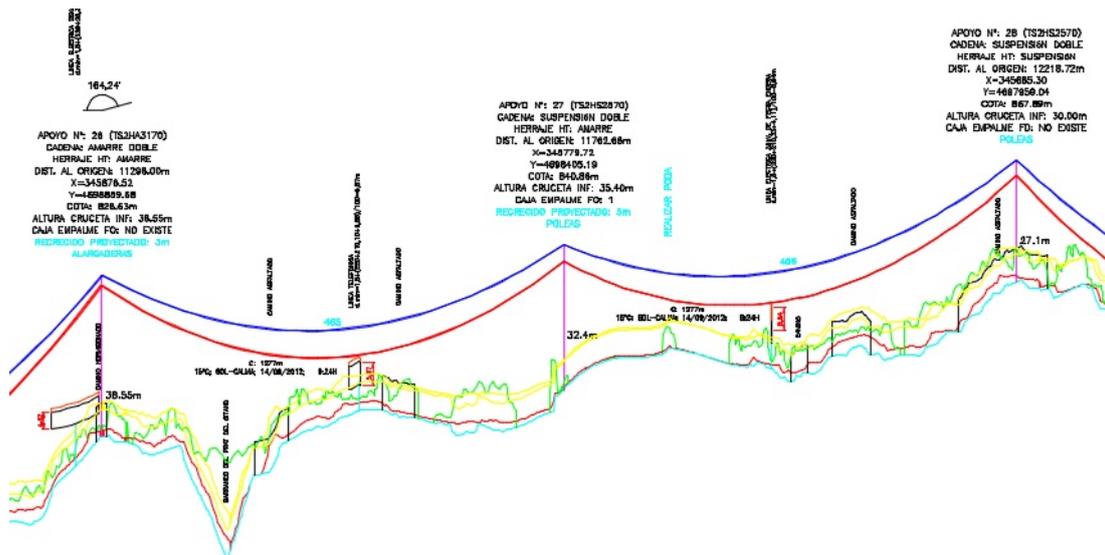
El apoyo 26 está situado junto a un camino hormigonado y la grúa se podría ubicar detrás del apoyo abriendo un pequeño camino de 26,68 m.



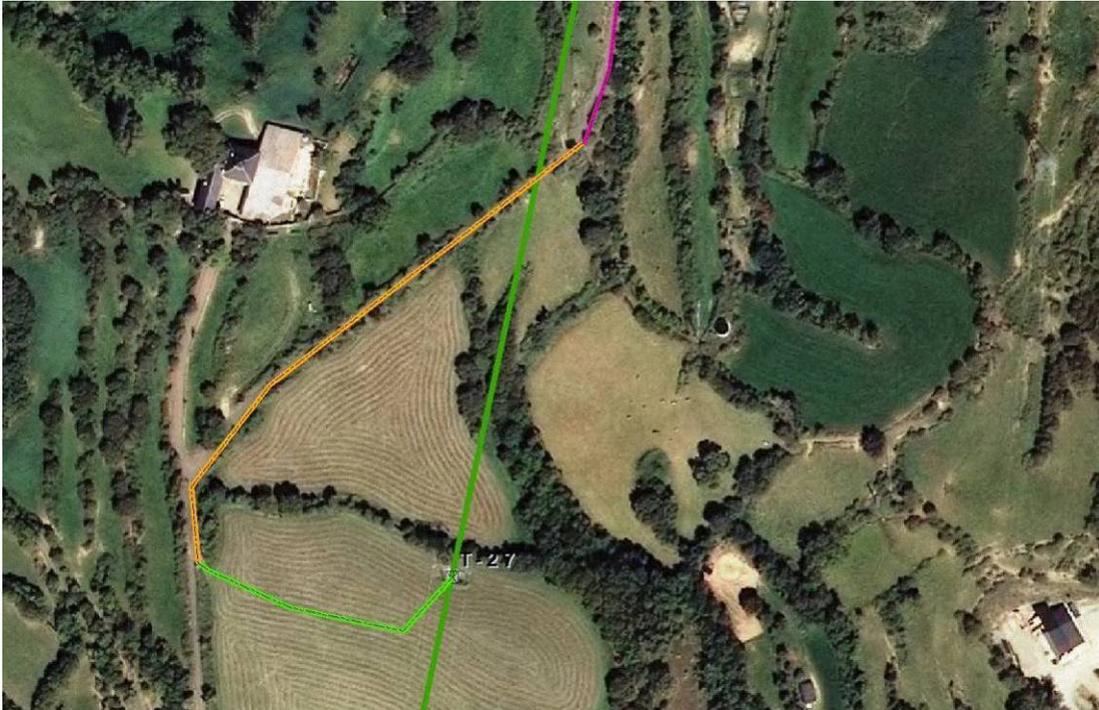
Se observa el recrecido como la mejor opción, debido a la accesibilidad al apoyo, y a no afectar a instalaciones de terceros.



**Apoyo 27:** Se propone el recrecido de 5 m del apoyo 27, debido a que en caso de no aumentarse su altura, comprometería el cumplimiento de las distancias reglamentarias con una línea eléctrica de 25kV, en el vano 27-28.



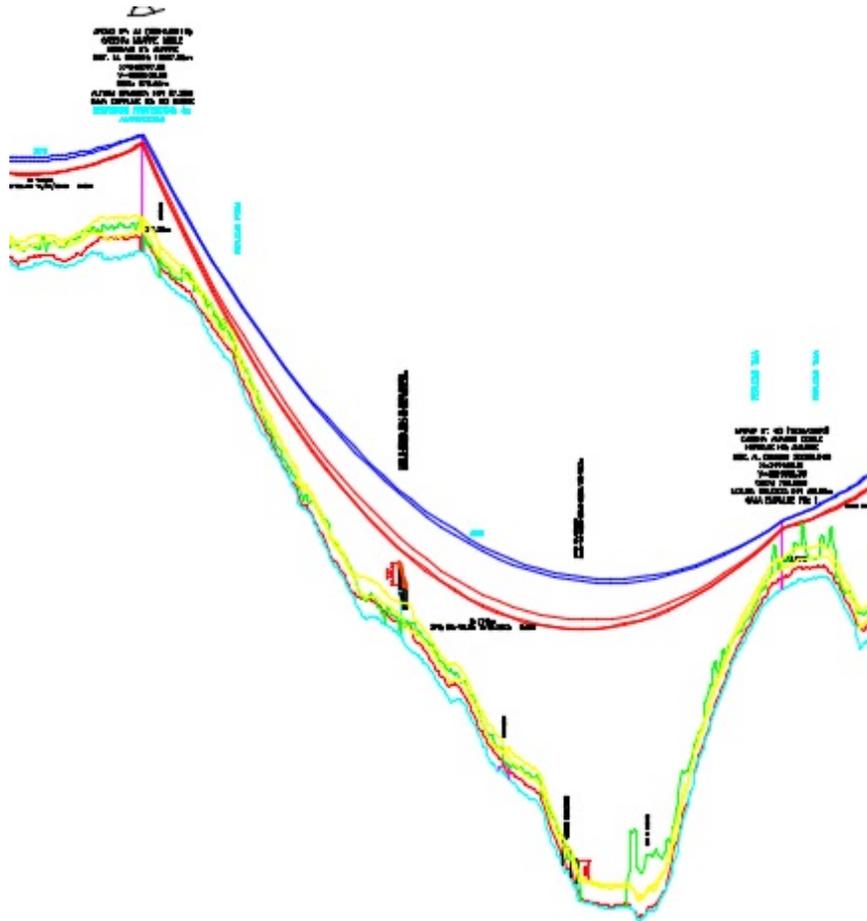
A fin de garantizar las distancias a la línea eléctrica, se considera más apropiado el recrecido del apoyo 27, ya que evita afecciones sobre terceros, teniendo en cuenta que este apoyo dispone de acceso campo a través y una tramo a acondicionar por desbroces laterales del camino para el paso de la grúa.





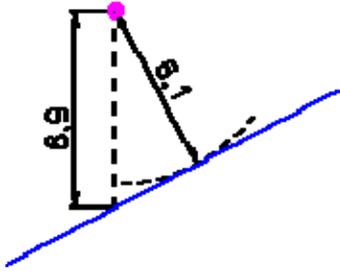
*Foto 25. Vista del apoyo 27.*

**Apoyo 44:** Se propone el recrecido de 4 m del apoyo 44, debido a que en caso de no aumentarse su altura, comprometería el cumplimiento de las distancias reglamentarias al terreno en los vanos 44-45.

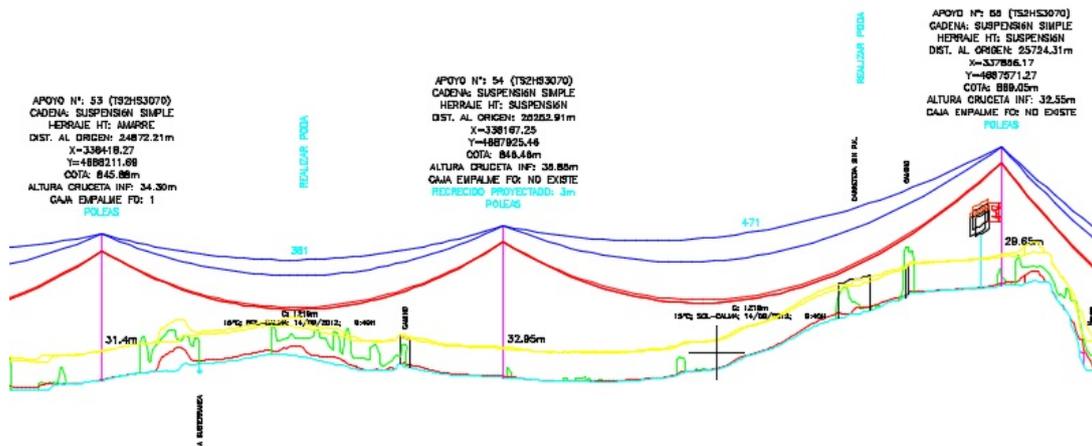


Este apoyo está en una ladera de mucha pendiente y no hay acceso para llegar al mismo. La alternativa del recrecido supone apertura de un nuevo acceso en una zona con vegetación y pendiente, lo que ocasionaría pérdida de vegetación, suelo y riesgo de erosión. Otra alternativa sería el rebaje del terreno, pero como se ha comentado y se observa en el perfil, es una zona de mucha pendiente lo que ocasionaría una importante afección a la vegetación, suelo y riesgos de erosión. El apoyo 45 tampoco tiene acceso. Tras un análisis topográfico detallado de la zona, y tras estudiar la accesibilidad también al apoyo 45, se descarta el recrecido. Esto es debido a que el Reglamento de líneas indica que "En lugares de difícil acceso, las distancias reglamentarias podrán ser reducidas en un metro", características estas que se dan en este vano. Así, el reglamento establece una distancia mínima al suelo de 6'77 m en condiciones normales, que puede reducirse por tanto a 5'77 m en zonas de difícil accesibilidad. En este caso, sin realizar ninguna actuación sobre el apoyo, la distancia mínima del conductor al suelo en su posición más desfavorable sería de 6'9 m en la vertical, y de 6'1 m en el punto más cercano al terreno

(teniendo en cuenta la pendiente transversal), por lo que se propone no actuar en este apoyo.



**Apoyo 54:** Se propone el recrecido de 3 m del apoyo 54, debido a que en caso de no aumentarse su altura, comprometería el cumplimiento de las distancias reglamentarias al terreno en los vanos 54-55.



De no ejecutarse el recrecido se tendría que llevar a cabo un rebaje del terreno que implica pérdida de suelo y aumento del riesgo de erosión en fincas de uso agrícola y ganadero. Teniendo en cuenta la accesibilidad del apoyo, se propone su recrecido, que garantizará una mayor distancia del conductor a los campos.





Foto 26. Foto desde el apoyo 54 hacia el apoyo 55.



Foto 27. Acceso al apoyo 54 y acceso campo a través.

En la siguiente tabla se hace un resumen del estudio de alternativas y la solución adoptada:

VANO		Motivo de la actuación	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA MENOR IMPACTO
LLV	1	-				
1	2	-				
2	3	-				
3	4	-				
4	5	-				
5	6	-				
6	7	-				
7	8	-				
8	9	-				
9	10	-				
10	11	Cruce con camino asfaltado	Recrecido de 4 m del apoyo 10	Modificar el trazado del camino		Recrecido de 4 m del apoyo 10
11	12	-				
12	13	-				
13	14	-				
14	15	-				
15	16	-				
16	17	Cruce con línea 25 kV	Recrecido de 3 m del apoyo 17	Modificar trazado línea eléctrica		Recrecido de 3 m del apoyo 17
17	18					
18	19	-				
19	20	-				
20	21	-				
21	22	-				
22	23	-				
23	24	-				
24	25	-				
25	26	-				
26	27	Cruce con línea teléfono	Recrecido de 3 m del apoyo 26	Modificar línea de teléfono		Recrecido de 3 m del apoyo 26
27	28	Cruce con línea teléfono y	Recrecido de 5 m del apoyo 27	Modificar línea eléctrica		Recrecido de 5 m del apoyo 27

VANO		Motivo de la actuación	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA MENOR IMPACTO
		línea 25 kV				
28	29	-				
29	30	-				
30	31	-				
31	32	-				
32	33	-				
33	34	-				
34	35	-				
35	36	-				
36	37	-				
37	38	-				
38	39	-				
39	40	-				
40	41	-				
41	42	-				
42	43	-				
43	44	-				
44	45	Distancia al terreno	Recrecido del apoyo 44 o 45	Rebaje del terreno	Disminuir la distancia de seguridad	Disminuir la distancia de seguridad
45	46	-				
46	47	-				
47	48	-				
48	49	-				
49	50	-				
50	51	-				
51	52	-				
52	53	-				
53	54	-				
54	55	Distancia al terreno	Recrecido de 3 m del apoyo 54	Rebaje del terreno		Recrecido de 3 m del apoyo 54
55	56	-				
56	57	-				
57	58	-				
58	59	-				
59	60	-				
60	61	-				

VANO		Motivo de la actuación	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3	ALTERNATIVA MENOR IMPACTO
61	62	-				
62	63	-				
63	64	-				
64	65	-				
65	66	-				
66	67	-				
67	68	-				
68	69	-				
69	70	-				
70	71	-				
71	72	-				
72	73	-				
73	74	-				
74	75	-				
75	76	-				
76	POB	-				

## 6. IDENTIFICACIÓN DE LOS EFECTOS POTENCIALES AMBIENTALES

El término impacto ambiental se refiere a la valoración del efecto que sobre el medio supone la construcción, en este caso, de los accesos a la línea de transporte de energía eléctrica y las actuaciones de recrecido del apoyo. Ese efecto se define como la modificación de un factor ambiental.

El análisis se realiza agrupando los posibles efectos según los elementos del medio o condicionantes ambientales sobre los que se pueden provocar de acuerdo con el listado anterior, ajustándolo a las actividades de la obra.

## 6.1. EFECTOS SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO

Los caminos de acceso a los apoyos en los que se van a realizar las labores de recrecio de los mismos no afectan a ningún de los lugares del inventario geológico de Catalunya del patrimonio geológico de Catalunya.

En cuanto a la afección al suelo, los apoyos a recrecer se ubican en el mismo punto aprovechando las zapatas y únicamente es necesaria una campa temporal de 20m x 20 m para la ubicación de la maquinaria y el material.

En cuanto a los movimientos de tierras, solo un 2,13 % son tramos de caminos de nueva construcción. El resto de tipos de tramos se distribuye de la siguiente manera, calculada la superficie con un ancho de camino de 3,5m.

Tipo de acceso	Total (m <sup>2</sup> )	Porcentaje
Camino a acondicionar	1462,73	28,39
Camino en buen estado	2688,17	52,17
Campo a través	891,17	17,29
Nueva construcción	109,86	2,13

Estos caminos nuevos a construir no requerirán de grandes obras civiles y se ha buscado aquellas zonas que impliquen un menor movimiento de tierras, por lo que tampoco se prevén problemas erosivos. Estos caminos se van a mantener durante la fase de funcionamiento de la línea para llevar a cabo las labores de mantenimiento.

No se considera significativo el efecto de emisión de polvo derivado de las labores de apertura y acondicionamiento de caminos dado el escaso volumen de tierras a mover. El recrecio en sí mismo no supone afección alguna al medio físico.

En cuanto a la hidrología, no se produce ninguna afección ya que esta viene derivada de los accesos y ninguno de ellos cruza ningún curso de agua.

En cuanto a la hidrología subterránea, y puesto que es escaso y superficial el movimiento de tierras, se considera que no hay afección.

El impacto al medio abiótico de los accesos a los apoyos en estudio se valora como compatible en fase de obras. En la fase de explotación no se prevé.

## 6.2. EFECTOS SOBRE LA ATMÓSFERA

### 6.2.1. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

El trazado de la línea discurre por zonas de baja densidad poblacional. Se distinguen dos tipos diferentes de fuentes de ruido: el generado durante la fase de ejecución y por funcionamiento de la maquinaria, y el generado durante la fase de explotación por el denominado efecto corona.

#### Fase de ejecución

Durante la fase de ejecución, el posible efecto negativo se reduce básicamente a la época de realización de la obra civil, en los que el uso de maquinaria pesada supone la generación de un ruido apreciable de carácter discontinuo y temporal. Se trata de un impacto temporal y puntual. La distancia a la que se encuentra la línea de los núcleos poblados y las edificaciones dispersas evitará cualquier afección por ruido durante su funcionamiento. En la siguiente tabla se recoge la distancia a los núcleos más próximos:

<b>Apoyo</b>	<b>Núcleo</b>	<b>Distancia (m)</b>
T54	Peramea	800
T27	La Bastida de Sort	560
T26	La Bastida de Sort	350
T17	Berani	250
T10	Roni	890

#### Fase de explotación

El "efecto corona" se produce en las líneas eléctricas 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 superficie de la corona cilíndrica que

rodea al cable, de ahí su nombre. Este fenómeno sólo se da a escasos milímetros alrededor de los conductores.

Al ionizar el aire circundante, se generan pequeñas cantidades de ozono y, en menor medida, óxido de nitrógeno, un contaminante atmosférico producido principalmente por hornos de alta temperatura (industrias, centrales térmicas, etc.).

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. Aún 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.

El ruido provocado por el efecto corona de las líneas eléctricas es un sonido de pequeña intensidad que, en muchos casos, apenas es perceptible; sólo se escucha en la proximidad inmediata al eje de la línea eléctrica, no percibiéndose al alejarse unas decenas de metros.

Cuando la humedad relativa es elevada, por ejemplo cuando llueve, el efecto corona aumenta mucho, dando lugar a un incremento importante del ruido audible. Sin embargo, este ruido generalmente queda enmascarado por el producido por las propias gotas de lluvia golpeando en el suelo, tejados, ropa, etc., que provoca un nivel acústico superior. En condiciones de niebla también aumenta bastante el efecto corona y el ruido audible, pero 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.

Las líneas eléctricas se diseñan para que el efecto corona sea mínimo, puesto que este efecto también supone una pérdida en su capacidad de transporte de energía. En su aparición e intensidad influyen los siguientes aspectos: tensión de la línea, humedad relativa del aire, diámetro y superficie del conductor.

En el aumento de capacidad de transporte previsto para la línea a L220 kV Llavorsi-Pobla, no se va a producir ninguna modificación en la tensión de la línea ni en las

características de los conductores, factores que determinan la magnitud del efecto corona. **Por tanto, no se prevé una modificación en la emisión de ruido audible de la instalación referida.**

Las líneas eléctricas de 220 kV originarán niveles de inmisión del orden de 30 dB(A), a una distancia de 20 metros de la línea, en las peores condiciones climatológicas.

Tras la consulta de los valores límite recomendados por la OMS, se deduce que el ruido originado es similar al valor medio que existe en áreas rurales y residenciales.

Desde un punto de vista normativo, en la Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica de Catalunya, recoge diferentes tipologías de zonas de sensibilidad acústica en función de la protección que precisan frente al ruido.

Respecto al proyecto, se entiende que se trata claramente una infraestructura, aunque no quede específicamente recogida en el anejo de dicha ley:

*Valores límite de inmisión de ruido, aplicables producido por los medios de transporte el que proviene del tráfico de los vehículos de motor, de los ferrocarriles y del ámbito portuario*

Zona de sensibilidad	LAr en dB(A) día	LAr en dB(A) noche
ALTA	60	50
MODERADA	65	55
BAJA	70	60

En la valoración del impacto debido al ruido por efecto corona habrá que tener en cuenta que el nivel de ruido ambiente para un área rural varía entre los 20 y 35 dB (A), que puede llegar a ser muy superiores en el caso de uso de maquinaria agrícola o presencia de carreteras. A modo de ejemplo, una lluvia moderada provoca un ruido de alrededor de 50 dB(A), e incluso una conversación en un local cerrado se sitúa en torno a 60 dB(A).

## 6.2.2. CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

Para prevenir los únicos efectos conocidos de los campos electromagnéticos susceptibles de ser perjudiciales para la salud, los efectos agudos o 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 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 basó 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 sitios 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 producen una exposición a campo magnético superior a  $100 \mu\text{T}$ , incluso en el punto más cercano a los conductores; y en la mayoría de los casos la exposición a campo eléctrico tampoco va a superar 5 kV/m.

En circunstancias muy determinadas sí puede haber un campo eléctrico por encima de 5 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.

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 sitios donde pueda permanecer mucho tiempo.

El Parlamento Europeo, en su resolución A3-0238/94 sobre la lucha contra los efectos nocivos provocados por las radiaciones no ionizantes, pedía en 1994 que cada estado estableciera pasillos alrededor de las líneas eléctricas de alta tensión en los que se impida cualquier actividad permanente o edificación, aunque no especificaba ningún valor concreto. Esta resolución no ha sido traspuesta a la Directiva comunitaria, dada la falta de pruebas de los posibles efectos adversos de estas instalaciones, y tampoco ha sido adoptada por ningún país miembro.

Las mediciones realizadas en las líneas a 220 kV proporcionan habitualmente valores medidos bajo línea, a 1 m de altura del suelo, de entre 1-3 kV/m para el campo eléctrico y 1-6  $\mu$ T para el campo magnético. A 30 metros de distancia de la línea los niveles de campo eléctrico y magnético oscilan entre 0,1-0,5 kV/m y 0,1-1,5  $\mu$ T, siendo generalmente inferiores a 0,1 kV/m y 0,2  $\mu$ T a partir de 100 metros de distancia.

En el caso de la línea en estudio, dado que el proyecto a realizar supone un aumento de la capacidad de transporte sin que se modifique la tensión de la misma, que seguirá siendo de 220 kV, la emisión de campos eléctricos no se verá modificada, ya que este valor únicamente depende de la tensión de la línea (la inmisión a 1 m de altura del suelo variará en función de la posición de los conductores), mientras que la emisión de campos magnéticos podrá aumentar, al estar en función de la carga eléctrica que circule por los conductores en cada momento.

### 6.3. EFECTOS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

La valoración de los impactos potenciales sobre el cambio climático, en alineación con la normativa de Evaluación, recoge implícitamente un enfoque claro de la valoración del impacto potencial en términos de mitigación, entendiendo como tal, a escala del proyecto, la contribución a la reducción comparada de las fuentes de emisiones, o absorción de éstas en sumideros.

Ahora bien no es posible abordar la evaluación de un proyecto como el estudiado, sin encajar otro concepto básico como es la adaptación entendiéndola como los ajustes en los sistemas humanos para hacer frente al cambio climático. En este caso se trata de un aspecto fuertemente vinculado a los riesgos naturales pero que trasciende este concepto y que está directamente relacionado con la vulnerabilidad y resiliencia de la infraestructura y la organización a la que pertenece.

Dentro del procedimiento de evaluación ambiental, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, contempla en su artículo 45 que el Documento Ambiental contendrá *Una evaluación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre el cambio climático y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto.*

De acuerdo con la información aportada concretamente por la Oficina Catalana del Cambio Climático del Departamento de Territorio y Sostenibilidad, el índice de emisiones de gases de efecto invernadero en Catalunya se ha ido reduciendo en los últimos años.

La Estrategia catalana de adaptación al cambio climático 2013-2020 (ESCACC), recoge lo siguiente: Se deberá “determinar el grado de vulnerabilidad al cambio climático de las infraestructuras energéticas de Catalunya más vulnerables (centrales nucleares, eléctricas, hidroeléctricas, eólicas...)”; “establecer la transición hacia un modelo energético más diversificado, descentralizado, bajo en carbono, económicamente dinamizador, socialmente inclusivo y ambientalmente consecuente tal y como prevé el Plan de la energía y el cambio climático de Catalunya”; y “adaptar preventivamente las redes de distribución y transporte de energía ante los

impactos previstos y promover los cambios necesarios a la normativa reguladora ante situaciones derivadas del cambio climático”.

Este hecho no hace sino acompañar y anticiparse a las premisas emanadas de la modificación de la DIRECTIVA 2014/52/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 16 de abril de 2014 por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente, la cual en su preámbulo estima que el **cambio climático seguirá perjudicando** al medio ambiente y comprometiendo el desarrollo económico. A este respecto estima necesario proceder a evaluar el impacto de los proyectos en el clima (por ejemplo, emisiones de gases de efecto invernadero) y su vulnerabilidad ante el cambio climático.

Por lo tanto en este documento se pasará a abordar la estimación de la primera de dichas premisas, a través de las emisiones directas asociadas a la construcción, mantenimiento del proyecto.

En este sentido hay que significar que aunque son numerosos los estándares existentes para el cálculo de la huella de carbono de organizaciones y productos, es mucho menos habitual el abordar de una forma ambiciosa las estimaciones asociados a proyectos concretos nuevos.

Estudios recientes de REE para la estimación de la Huella de Carbono de una instalación de transporte nueva han estimado que para la vida útil de una instalación el grueso de las emisiones vienen asociadas a los materiales de la línea y a la calle de corta, siendo bastante menor el impacto asociado al transporte y aun menor al mantenimiento y desmontaje. Es por ello que aquellas opciones con menor consumo de materias primas como la presente y que no modifican la calle de corta presentarán un impacto bajo comparativamente sobre el cambio climático desde el punto de vista de las emisiones.

En el caso de las repotenciones las ventajas a efectos del impacto sobre el cambio climático son claramente manifiestas, por una parte porque alargamos la vida útil de la instalación, lo que desde el punto de vista de ciclo de vida de la instalación es una mejora, y por otra, porque con pequeños cambios técnicos en la

instalación conseguimos una capacidad de transporte mayor por km lo que supone una mejora notable en el ratio de energía transportada/emisiones de CO<sub>2</sub> frente a una instalación nueva.

### **Contribución al cambio climático por combustión de combustibles fósiles**

La maquinaria empleada durante las obras que funciona con motores de combustión emitirá gases que contribuyen al efecto invernadero y, en consecuencia, al cambio climático. De todas formas, la magnitud de las emisiones es insignificante respecto a otras fuentes emisoras (tránsito de vehículos por las carreteras, emisión de industrias). Además, el efecto se producirá solamente durante la fase de obras.

### **Optimización de energías renovables en el sistema eléctrico**

Los objetivos del proyecto de repotenciación consisten en optimizar el sistema eléctrico en la zona pirenaica, a fin de evitar las sobrecargas o problemas de tensión en las líneas objeto de estudio. Actualmente estos problemas se resuelven adoptando medidas topológicas y/o reduciendo generación en la zona, mayormente de tipo hidroeléctrico. No obstante, algunos descargos programados en la zona, y en determinados escenarios, impiden realizar esta maniobra.

Por tanto, una optimización de estas líneas permitirá evitar restricciones en la generación hidroeléctrica, fuente renovable que redundará en una disminución de la emisión de CO<sub>2</sub> en comparación con otras fuentes de generación a partir de combustibles fósiles.

### **Interacción con otros factores**

Por la magnitud del proyecto, no se prevén impactos significativos sobre el cambio climático, con lo que tampoco se prevé interacción con otros factores.

Por ello consideramos que globalmente el efecto sobre el cambio climático es compatible.

## 6.4. EFECTOS SOBRE AL MEDIO BIÓTICO

### 6.4.1. FLORA, VEGETACIÓN Y HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

No se prevé afección a la flora catalogada. En cuanto a la vegetación, se prevén talas o podas bajo línea como parte del mantenimiento de la misma y para cumplir con las distancias de seguridad reglamentarias. En la siguiente tabla se indican las talas y podas que se van a realizar:

Del apoyo	Al apoyo	Tala y Podas	Observaciones
LLV	1	612 m <sup>2</sup> - Aliso	Se realizará la poda del aliso por ser una especie compatible
1	2	119 m <sup>2</sup> - Pino silvestre	Se realizará la tala del pino silvestre por ser una especie incompatible y no tener protección
2	3	86 m <sup>2</sup> - Pino silvestre	Se realizará la tala del pino silvestre por ser una especie incompatible y no tener protección
3	4	12 m <sup>2</sup> - Pino silvestre	Se realizará la tala del pino silvestre por ser una especie incompatible y no tener protección
4	5	38 m <sup>2</sup> - Pino silvestre	Se realizará la tala del pino silvestre por ser una especie incompatible y no tener protección
6	7	43 m <sup>2</sup> - Pino silvestre	Se realizará la tala del pino silvestre por ser una especie incompatible y no tener protección
7	8	111 m <sup>2</sup> - Pino silvestre	Se realizará la tala del pino silvestre por ser una especie incompatible y no tener protección
8	9	275 m <sup>2</sup> - Pino silvestre 510 m <sup>2</sup> - Roble	Se realizará la tala del pino silvestre por ser una especie incompatible y no tener protección Se realizará la poda del roble por ser una especie compatible.
9	10	53 m <sup>2</sup> - Roble	Se realizará la poda del roble por ser una especie compatible
11	12	61 m <sup>2</sup> - Roble	Se realizará la poda del roble por ser una especie compatible
12	13	418 m <sup>2</sup> - Roble	Se realizará la poda del roble por ser una especie compatible
14	15	78 m <sup>2</sup> - Roble	Se realizará la poda del roble por ser una especie compatible
15	16	23 m <sup>2</sup> - Roble	Se realizará la poda del roble por ser una especie compatible
16	17	5 m <sup>2</sup> - Roble	Se realizará la poda del roble por ser una especie compatible
17	18	21 m <sup>2</sup> - Roble	Se realizará la poda del roble por ser una especie compatible
18	19	67 m <sup>2</sup> - Roble	Se realizará la poda del roble por ser una especie compatible
19	20	61 m <sup>2</sup> - Roble	Se realizará la poda del roble por ser una especie compatible
20	21	34 m <sup>2</sup> - Roble	Se realizará la poda del roble por ser una especie compatible
21	22	610 m <sup>2</sup> - Pino silvestre	Se realizará la tala del pino silvestre por ser una especie incompatible y no tener protección
22	23	8 m <sup>2</sup> - Pino silvestre	Se realizará la tala del pino silvestre por ser una especie incompatible y no tener protección
23	24	40 m <sup>2</sup> - Encina	Se realizará la poda de la encina por ser una especie compatible
24	25	332 m <sup>2</sup> - Aliso	Se realizará la poda del aliso por ser una especie compatible
27	28	20 m <sup>2</sup> - Quejigo	Se realizará la poda del quejigo por ser una especie compatible

Del apoyo	Al apoyo	Tala y Podas	Observaciones
28	29	1028 m <sup>2</sup> - Quejigo	Se realizará la poda del quejigo por ser una especie compatible
29	30	757 m <sup>2</sup> - Quejigo	Se realizará la poda del quejigo por ser una especie compatible
30	31	1041 m <sup>2</sup> - Roble	Se realizará la poda del roble por ser una especie compatible
32	33	221 m <sup>2</sup> - Encina	Se realizará la poda de la encina por ser una especie compatible
33	34	45 m <sup>2</sup> - Roble	Se realizará la poda del roble por ser una especie compatible
34	35	1027 m <sup>2</sup> - Encina y Roble	Se realizará la poda de la encina y el roble por ser especies compatibles
35	36	1211 m <sup>2</sup> - Encina y Roble	Se realizará la poda de la encina y el roble por ser especies compatibles
37	38	893 m <sup>2</sup> - Encina y Roble	Se realizará la poda de la encina y el roble por ser especies compatibles
38	39	153 m <sup>2</sup> - Encina y Roble	Se realizará la poda de la encina y el roble por ser especies compatibles
39	40	198 m <sup>2</sup> - Encina	Se realizará la poda de la encina por ser una especie compatible
40	41	81 m <sup>2</sup> - Encina	Se realizará la poda de la encina por ser una especie compatible
41	42	851 m <sup>2</sup> - Encina	Se realizará la poda de la encina por ser una especie compatible
42	43	549 m <sup>2</sup> - Encina	Se realizará la poda de la encina por ser una especie compatible
44	45	441 m <sup>2</sup> - Encina 18 m <sup>2</sup> - Pino silvestre	Se realizará la poda de la encina por ser una especie compatible Se realizará la tala del pino silvestre por ser una especie incompatible y no tener protección
45	46	301 m <sup>2</sup> - Encina 31 m <sup>2</sup> - Pino silvestre	Se realizará la poda de la encina por ser una especie compatible Se realizará la tala del pino silvestre por ser una especie incompatible y no tener protección
46	47	50 m <sup>2</sup> - Pino silvestre	Se realizará la tala del pino silvestre por ser una especie incompatible y no tener protección
47	48	10 m <sup>2</sup> - Pino silvestre	Se realizará la tala del pino silvestre por ser una especie incompatible y no tener protección
48	49	33 m <sup>2</sup> - Encina	Se realizará la poda de la encina por ser una especie compatible
49	50	152 m <sup>2</sup> - Encina	Se realizará la poda de la encina por ser una especie compatible
52	53	181 m <sup>2</sup> - Encina y Roble	Se realizará la poda de la encina y el roble por ser especies compatibles
53	54	400 m <sup>2</sup> - Roble	Se realizará la poda del roble por ser una especie compatible
54	55	138 m <sup>2</sup> - Roble	Se realizará la poda del roble por ser una especie compatible
55	56	212 m <sup>2</sup> - Encina y Roble	Se realizará la poda de la encina y el roble por ser especies compatibles
58	59	6539 m <sup>2</sup> - Pino silvestre	Se realizará la tala del pino silvestre por ser una especie incompatible y no tener protección
59	60	217 m <sup>2</sup> - Pino silvestre 119 m <sup>2</sup> - Roble	Se realizará la tala del pino silvestre por ser una especie incompatible y no tener protección Se realizará la poda del roble por ser una especie compatible
64	65	398 m <sup>2</sup> - Encina y Roble	Se realizará la poda de la encina y el roble por ser especies compatibles

Del apoyo	Al apoyo	Tala y Podas	Observaciones
65	66	142 m <sup>2</sup> - Encina y Roble	Se realizará la poda de la encina y el roble por ser especies compatibles
66	67	233 m <sup>2</sup> - Pino silvestre	Se realizará la tala del pino silvestre por ser una especie incompatible y no tener protección
67	68	277 m <sup>2</sup> - Pino silvestre	Se realizará la tala del pino silvestre por ser una especie incompatible y no tener protección
68	69	104 m <sup>2</sup> - Encina	Se realizará la poda de la encina por ser una especie compatible
69	70	No	-
70	71	382 m <sup>2</sup> - Pino silvestre	Se realizará la tala del pino silvestre por ser una especie incompatible y no tener protección
71	72	39 m <sup>2</sup> - Pino silvestre	Se realizará la tala del pino silvestre por ser una especie incompatible y no tener protección
72	73	13 m <sup>2</sup> - Encina	Se realizará la poda de la encina por ser una especie compatible

Tabla 7. Podas y Talas en los vanos

Es importante destacar que todas estas talas y podas se llevan a cabo de forma periódica en la calle de seguridad existente bajo la línea eléctrica y, por tanto, se considera que no supone una afección temporal sobre la vegetación natural, que se recuperará al final de la vida útil de la línea eléctrica.

Es importante destacar, que este listado de talas y podas corresponde únicamente al momento en que se ha realizado el análisis topográfico de la línea, y que de forma continua, se van realizando tareas de control de vegetación bajo las líneas eléctricas, por lo que estas actuaciones pueden haberse llevado a cabo durante el mantenimiento habitual de la línea eléctrica.

La afección potencial debida a la campa de los apoyos se indica en la siguiente tabla:

Apoyo	Tipo de vegetación en la campa temporal	Afección
T-54	Cultivos y pastos	No
T-26	Cultivos y pastos	No
T-27	Cultivos y pastos	No
T-17	Fronosas	Si (400 m <sup>2</sup> )
T-10	Bosque mixto	Si (400 m <sup>2</sup> )

Tabla 8. Afección a la vegetación por la campa de los apoyos

En cualquier caso, esta afección es bastante menor debido a que no todas las superficies de las campas están ocupadas por esta vegetación, sino que se localiza vegetación arbustiva formada principalmente por zarzas y algo de pastizal. La vegetación potencialmente afectada sería algunos pies de roble y de pino silvestre en ambos apoyos.

En cuanto a la afección debida a los caminos de acceso, se prevén las siguientes:

<b>Apoyo</b>	<b>Tipo de tramo</b>	<b>Afección</b>
T-10	Nueva construcción	No hay afección. Es una zona de zarzas
T-17	Camino a acondicionar	Desbroce de zarzas y alguna poda de rama de roble
T-26	Nueva construcción	Discurre por cultivos si bien se tiene que talar un fresno y desbrozar alguna zarza.
T-27	Camino a acondicionar	Desbroce de zarzas y alguna poda de rama de fresno
	Campo a través	No. Discurre por cultivos y pastos
T-54	Campo a través	No. Discurre por cultivos y pastos

Tabla 9. Afección a la vegetación por los accesos a los apoyos

Respecto a los hábitats de interés comunitario, la campa del apoyo T-26 se localiza según la cartografía sobre el hábitat 6210 Prados secos semi-naturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*) (\* parajes con notables orquídeas), si bien no se prevé afección sobre este hábitat ya que el área está cultivada y no está presente este hábitat. No existe afección debida al acceso al T-26 ya que discurre por una carretera asfaltada y el nuevo acceso se ha contabilizado en la campa anterior.

El impacto al medio biótico de los accesos y el recrecido de los apoyos en estudio se valora como compatible en todas las fases.

## 6.4.2. FAUNA

Sobre la afección a la fauna, todo el ámbito estudiado está dentro de las Áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves amenazadas en Catalunya, y de las zonas de protección para la avifauna con la finalidad de reducir el riesgo de electrocución y colisión con las líneas eléctricas de alta tensión, así como del Ámbito de recuperación del quebrantahuesos, definidas mediante Resolución MAH/3627/2010, de 25 de octubre. En estas zonas se ha de dar cumplimiento 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 en líneas eléctricas de alta tensión.

Las molestias sobre la zona vendrán por molestias puntuales por el tránsito de maquinaria y personas en la fase de recrecido, que durarán un corto periodo de tiempo. Así, el recrecido del apoyo se lleva a cabo en un día, por lo que serán 5 días la duración total de la maniobra de recrecido. En cuanto a las molestias derivadas de los accesos, son pocos los caminos de nueva construcción (109,86 metros en total en los apoyos T-10 y T-26). En general las actuaciones en los mismos, como los refuerzos de firmes, rectificación de curvas, etc, no requerirán de importantes obras civiles y se limiten a pequeñas actuaciones en caminos ya existentes.

En este sentido las actuaciones más cercanas a las áreas críticas del quebrantahuesos se producen en los apoyos T-17 y T-10 que se localizan a poco más de 400 metros del límite de una de estas áreas.

Respecto al milano real el acceso "en buen estado" al apoyo T-26 que se sitúa a algo más de 500 metros del centro de una cuadrícula 1x1 con presencia de milano real. Además, el acceso "a acondicionar" al apoyo T-27 se localiza a menos de 800 metros del centro de la misma cuadrícula en su zona más cercana localizándose el apoyo T-27 a una distancia en línea recta de 1 kilómetro al centro de la cuadrícula. En este mismo sentido el acceso "campo a través" al apoyo T-54 se localiza a menos de 500 metros del centro de otra cuadrícula territorial de esta especie, localizándose el apoyo a 700 metros del centro de la misma.

Además, las actuaciones de los apoyos T-17 y T-10 se localizan a poco más de 400 metros del límite de una de las áreas con presencia de oso.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que el recrecido del apoyo no implica un cambio del conductor, por lo que el riesgo de colisión no varía respecto a la situación actual y, por tanto, no es una afección derivada de las nuevas actuaciones previstas en la línea.

El impacto al medio biótico de los accesos y el recrecido de los apoyos en estudio se valora como compatible en todas las fases.

## **6.5. EFECTOS AL MEDIO SOCIOECONÓMICO**

Los usos existentes en el entorno de la línea se podrán mantener puesto que, aunque se hace un repotenciado de la línea, se ejecutan los recrecidos de los apoyos, por lo que se sigue manteniendo las distancias de seguridad al terreno.

El acceso "a acondicionar" asociado al apoyo T-17 se encuentran incluido dentro del Monte de Utilidad Pública denominado Bosc-real, Sola, perteneciente al municipio de Rialp. El acondicionamiento del mismo supone una mejora del acceso, sin afectar al monte.

En cuanto a las actividades recreativas, las actuaciones son tan puntuales y se realizan en un corto periodo de tiempo (1 día para recrecer cada apoyo) por lo que no se prevén afecciones y tampoco sobre la caza o la pesca. En la fase de funcionamiento no hay afección.

Sobra las vías pecuarias, no existe ninguna afección ya que las actuaciones se localizan alejadas de las mimas.

Las actuaciones del proyecto se localizan dentro del plan territorial parcial del Alto Pirineo i Aran, si bien ya están presentes y no afectan al Plan. En cambio, las actuaciones en los accesos a los apoyos a recrecer contribuyen a lo indicado en el

plan donde se reconoce la importancia que tiene, especialmente en comarcas de montaña, el mantenimiento en condiciones de la red viaria local o capilar, de los caminos y de las vías verdes. En concreto, hace referencia a la red de caminos tradicionales de montaña y, en general, de caminos públicos como elemento estructural de la realidad del territorio, un valor sociocultural y un activo económico

Como se ha comentado en la introducción, la línea sobrevuela algunas infraestructuras y como se recrecen los apoyos para el repotenciado de la línea, no habrá afección sobre las mismas ya que se seguirá manteniendo las distancias de seguridad.

En lo que se refiere al planeamiento urbanístico, ya se ha comentado que todos los apoyos y accesos pasan por suelo no urbanizable genérico o especial. Los de especial son debido a que están en espacios protegidos o son de valor agrícola.

Así, el impacto al medio socioeconómico de los accesos a los apoyos y el recrecido considerados en este documento se valora como compatible en la fase de obras y no se prevén en funcionamiento.

## **6.6. EFECTOS A ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS**

Es importante destacar que ninguna de las actuaciones que se llevan a cabo en el proyecto se localiza dentro de ninguno de los espacios naturales pertenecientes a la red ENPE ni PEIN si bien se ha valorado la posible afección indirecta sobre los espacios incluidos dentro de la Red Natura 2000, por las actuaciones del proyecto en los siguientes espacios:

- ZEC y ZEPA ES0000022 Aigüestortes
- ZEC y ZEPA ES5130010 Serra de Boumont- Collegats
- ZEC y ZEPA ES5130003 Alt Pallars

No existe afección sobre los árboles monumentales ya que el más próximo se localiza a más de 1 km en línea recta de la actuación más cercana.

## **6.6.1. AFECCIÓN RED NATURA 2000**

### **6.6.1.1. INTRODUCCIÓN**

El presente informe se desarrolla con el fin de proporcionar a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, así como a la Dirección General para la Biodiversidad, del Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, (MAPAMA) la información necesaria para determinar si la ejecución del proyecto afectará de forma significativa a los espacios incluidos en la Red Natura 2000.

La elaboración y presentación del informe 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:

- *4. Cualquier plan, programa o proyecto que, sin tener relación directa con la gestión del lugar o sin ser necesario para la misma, pueda afectar de forma apreciable a los citados lugares, ya sea individualmente o en combinación con otros planes o proyectos, se someterá a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el lugar, que se realizará de acuerdo con las normas que sean de aplicación, de acuerdo con lo establecido en la legislación básica estatal y en las normas adicionales de protección dictadas por las comunidades autónomas, teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho lugar. A la vista de las conclusiones de la evaluación de las repercusiones en el lugar y supeditado a lo dispuesto en el apartado 5 de este artículo, los órganos competentes para aprobar o autorizar los planes, programas o proyectos solo podrán manifestar su conformidad con los mismos tras haberse asegurado que no causará perjuicio a la integridad*

*del lugar en cuestión y, si procede, tras haberlo sometido a información pública.*

- *5. Si, a pesar de las conclusiones negativas de la evaluación de las repercusiones sobre el lugar y a falta de soluciones alternativas, debiera realizarse un plan, programa o proyecto por razones imperiosas de interés público de primer orden, incluidas razones de índole social o económica, las Administraciones Públicas competentes tomarán cuantas medidas compensatorias sean necesarias para garantizar que la coherencia global de Natura 2000 quede protegida.*

La concurrencia de razones imperiosas de interés público de primer orden sólo podrá declararse para cada supuesto concreto:

- A) Mediante una ley.
- B) Mediante acuerdo del Consejo de Ministros, cuando se trate de planes, programas o proyectos que deban ser aprobados o autorizados por la Administración General del Estado, o del órgano de Gobierno de la Comunidad Autónoma. Dicho acuerdo deberá ser motivado y público.

*La adopción de las medidas compensatorias se llevará a cabo, en su caso, durante el procedimiento de evaluación ambiental de planes y programas y de evaluación de impacto ambiental de proyectos, de acuerdo con lo dispuesto en la normativa aplicable. Dichas medidas se aplicarán en la fase de planificación y ejecución que determine la evaluación ambiental.*

Las medidas compensatorias adoptadas serán remitidas, por el cauce correspondiente, a la Comisión Europea.

- *6. En caso de que el lugar considerado albergue un tipo de hábitat natural y/o una especie prioritaria, señalados como tales en los anexos I y II, únicamente se podrán alegar las siguientes consideraciones:*
  - *A) Las relacionadas con la salud humana y la seguridad pública.*

- *B) Las relativas a consecuencias positivas de primordial importancia para el medio ambiente.*
- *C) Otras razones imperiosas de interés público de primer orden, previa consulta a la Comisión Europea.*
  - *7. La realización o ejecución de cualquier plan, programa o proyecto que pueda afectar negativamente a especies incluidas en los anexos II o IV que hayan sido catalogadas como en peligro de extinción, únicamente se podrá llevar a cabo cuando, en ausencia de otras alternativas, concurra alguna de las causas citadas en el apartado anterior. La adopción de las correspondientes medidas compensatorias se llevará a cabo conforme a lo previsto en el apartado 5.*
  - *8. Desde el momento en que el lugar figure en la lista de Lugares de Importancia Comunitaria aprobada por la Comisión Europea, éste quedará sometido a lo dispuesto en los apartados 4, 5 y 6 de este artículo.*
  - *9. Desde el momento de la declaración de una ZEPA, ésta quedará sometida a lo dispuesto en los apartados 4 y 5 de este artículo.*

En el caso de estudio, no existe afección directa sobre los espacios incluidos dentro de la Red Natura 2000, no obstante, existe una afección indirecta por las actuaciones del proyecto en los siguientes espacios:

- ZEC y ZEPA ES0000022 Aigüestortes
- ZEC y ZEPA ES5130010 Serra de Boumont- Collegats
- ZEC y ZEPA ES5130003 Alt Pallars

Este apartado se confecciona según las "Directrices para la elaboración de la documentación ambiental necesaria para la evaluación de impacto ambiental de proyectos con potencial afección a la Red Natura 2000" elaborada por la Dirección

General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del MAPAMA, con el objetivo de facilitar una metodología para la evaluación adecuada de las posibles afecciones de proyectos a lugares pertenecientes a la Red Natura 2000 (LIC, ZEPA, ZEC).

Finalmente, cabe significar que este apartado se configura a todos los efectos única y exclusivamente como un documento de evaluación de la afección sobre la Red Natura 2000 y los objetivos de conservación de la misma asociados a taxones o hábitats recogidos en los formularios oficiales de estos espacios. Esto quiere decir que la valoración de las afecciones sobre hábitats o taxones recogidos en la Directiva 92/43/CEE pero fuera de espacios Red Natura 2000 o sobre cualesquiera otros elementos del medio susceptibles de ser afectados no serán objeto de este capítulo, ya que lo son en otros apartados de este informe.

Por lo tanto la valoración indirecta de la afección a Red Natura 2000 se entiende exclusivamente a efectos de los objetivos de conservación de la misma, obtenidos de los datos incluidos en los formularios Red Natura 2000 y los Planes de Gestión de las ZEC más actualizados, descargados de la página oficial del Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA) y de la Direcció General de Polítiques Ambientals, Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya.

Por esta razón, y de cara a constatar que la ejecución de este proyecto se adecua y respeta las premisas marcadas por la Comisión Europea para garantizar y vigilar que no se vulneren los principios de conservación de los espacios propuestos para integrar la Red Natura 2000, se ha redactado el presente capítulo, considerando que sólo existe afección indirecta a los espacios anteriormente citados.

El 5 de septiembre de 2006, el Gobierno de Catalunya aprobó la propuesta catalana de Natura 2000. Esta aprobación implica va la designación de nuevas zonas de especial protección para las aves (ZEPA) y la propuesta de nuevos lugares de importancia comunitaria (LIC), pero también recogía las ZEPA designadas y los LIC aprobados con anterioridad. Posteriormente, la red Natura 2000 ha sido modificada por los acuerdos de Gobierno 115/2009, 138/2009, 150/2009, 166/2013, 176/2013 y 150/2014, y así culminó el despliegue de la red Natura 2000 en nuestro país.

El Acuerdo de Gobierno 112/2006 que aprueba la red Natura 2000 en Catalunya incluye, en su anexo 8, el documento de Directrices para la gestión de los espacios de Natura 2000. Este documento define las directrices para la gestión de los espacios de la red Natura 2000 que se han agrupado en ocho tipologías de gestión. Se incluyen requerimientos de gestión generales, específicos para cada tipo de espacio y específicos para algunos determinados elementos significativos.

La Directiva 92/43, de Hábitats, determina que hay que declarar como Zonas Especiales de Conservación (ZEC) todos los espacios que ya han sido designados previamente como Lugares de Importancia Comunitaria (LIC). Este hecho implica que se diagnostica el estado de conservación de todos los hábitats y especies de interés comunitario presentes en Catalunya y se determina su estado de conservación deseado, lo que asegura su conservación futura. A tal efecto, se detectan las presiones y amenazas que pueden afectar a cada uno de estos elementos y se listan todas las medidas de conservación que pueden aplicarse para mantener o mejorar el estado de conservación de los hábitats, los hábitats de las especies y las especies de interés comunitario.

Mediante el Acuerdo de Gobierno 176/2013, de 17 de diciembre, por el que se declaran las zonas especiales de conservación de la región biogeográfica alpina, integrantes de la red Natura 2000, y se aprueba el instrumento de gestión.

### **6.6.1.2. AFECIONES Y MEDIDAS**

A continuación, se pasa a valorar la afección indirecta sobre los Espacios Red Natura 2000 de forma global. De acuerdo a lo que establece la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio Natural y de la Biodiversidad, en su artículo 41, considera que, tanto los LIC como las ZEC y las ZEPA tendrán la consideración de espacios protegidos, con la denominación de espacio protegido Red Natura 2000, con el alcance y las limitaciones que las Comunidades Autónomas establezcan en su legislación y en los correspondientes planes de planificación. Esta ley establece el régimen jurídico básico de la conservación, uso sostenible, mejora y restauración del Patrimonio Natural y de Biodiversidad española.

En este apartado se realiza una valoración inicial de los posibles impactos potenciales. Por tanto, se identificarán los posibles impactos causados por el proyecto a los espacios Red Natura y para cada uno de los elementos de interés comunitario y se hará una valoración inicial de la significatividad del impacto.

Los principales efectos potenciales que una línea eléctrica puede tener sobre los espacios RED NATURA o sobre las especies por los que han sido declarados son:

- Daños sobre el suelo debidos a caminos de acceso a las cimentaciones de los apoyos y los apoyos de la línea aérea
- Alteraciones de las redes hidrológicas
- Daños a la vegetación
- Pérdida de hábitats e invasión de especies exóticas en la calle del trazado
- Mayor accesibilidad a las áreas silvestres
- Riesgo para la fauna

Al situarse todas las actuaciones del proyecto fuera de los espacios red natura 2000 descritos sólo podría existir el impacto potencial sobre la fauna. El impacto potencial podría producirse por alteraciones de los biotopos de las especies clave descritas y por la afección a la avifauna durante la fase de explotación.

El impacto sobre los biotopos no existe al situarse todas las acciones del proyecto fuera de las zonas con presencia de las especies clave de las ZEC y ZEPA.

Por tanto las únicas afecciones que se pueden derivar de las actuaciones del proyecto son las posibles afecciones por molestias durante el período de reproducción de las especies (quebrantahuesos y oso) de avifauna de mayor interés que tienen zonas con presencia dentro de las ZEC y cercanas (más de 400 metros) a los apoyos con actuación T-10 y T-17.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que el recrecido de los apoyos no implica un cambio del cable, por lo que el riesgo de colisión no varía respecto a la situación actual y, por tanto, no es una afección derivada de las nuevas actuaciones previstas en la línea, considerándose este efecto no significativo.

Así mismo no se produce un efecto de fragmentación sobre los espacios red natura ya que la línea eléctrica no discurre por dentro de estos espacios. Tampoco supone

un efecto de fragmentación sobre las poblaciones de especies consideradas clave por el mismo motivo expuesto en el párrafo anterior y porque no se varía la traza de la línea eléctrica.

Tampoco existen impactos debido a la combinación con otros proyectos, planes, programas o actividades ya que es una infraestructura ya existente y solo se produce un recrecimiento de unos pocos apoyos.

Las molestias a la fauna se consideran puntuales, cortas en el tiempo y no se producen en zonas críticas se considera 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 y se considera el impacto como compatible.

### **Control de los efectos sobre la fauna**

Para evitar posibles afecciones durante el período de reproducción de las especies (quebrantahuesos y oso) de mayor interés que tienen zonas con presencia dentro de las ZEC y cercanas a los apoyos con actuación T-10 y T-17 se propone una parada biológica desde enero hasta junio en estos apoyos para evitar molestias a estas especies si es que se localizan cerca de las zonas de actuación. La parada biológica se llevará a cabo si tras la comprobación en campo por un técnico especializado se confirma la presencia de estas especies en las zonas de distribución cercanas a los apoyos.

Conforme a los mapas de riesgo generados a partir de la información suministrada por las Comunidades Autónomas a REE para el proyecto de Cartografía de Corredores de Vuelo: <http://www.ree.es/es/sostenibilidad/proyectos-destacados/cartografia-de-corredores-de-vuelo>, se observa como recomendable la instalación de salvapájaros en gran parte de la línea eléctrica, además de tener en cuenta que transcurre por las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves amenazadas en Catalunya, y las zonas de protección para la avifauna con la finalidad de reducir el riesgo de electrocución y colisión con las líneas eléctricas de alta tensión, así como por el

ámbito de recuperación del quebrantahuesos definidas en la Resolución MAH/3627/2010, de 25 de octubre.

Se propone, por tanto, la instalación de salvapájaros en los siguientes tramos: desde la Subestación de Llavorsi hasta el apoyo T-22; T-24 a T-27; T-32 a T-34; T-44 a T-45; T-48 a T-52; T54 a T55; T-59 a T-69 y T-73 a T-74. Estos tramos son los más próximos a las zonas de nidificación de avifauna, como áreas críticas para el quebrantahuesos, zonas de nidificación de alimoche, así como territorios de milano real.

### **6.6.1.3. CONCLUSIÓN**

La repotenciación de esta infraestructura podría significar evitar la construcción de nuevas líneas en el futuro. Es importante considerar que, para dar respuesta a los nuevos desarrollos, desde la óptica ambiental es preferible, siempre que sea posible, aprovechar las infraestructuras ya existentes antes que prever el tendido de nuevas líneas.

Cabe señalar que la no realización de las actuaciones previstas no supone necesariamente una mejora de los vectores ambientales en fase de explotación, puesto que ya existe el trazado de la línea. En algunos casos, la actuación podría suponer una mejora respecto la situación actual. Uno de los ejemplos sería la instalación de salvapájaros en parte del trazado. Esta actuación es relevante teniendo en cuenta que el ámbito de estudio se sitúa en una zona rica en diversidad de aves rapaces y necrófagas. Además, el ámbito de estudio está sujeto a planes de protección y recuperación del quebrantahuesos y aves necrófagas en general, por lo que la colocación de salvapájaros podría disminuir el riesgo de colisión de este grupo faunístico.

Las actuaciones del proyecto de la línea eléctrica a 220 kV Llavorsi-Pobla no afectan de forma directa ni indirecta a la integridad de las ZEC y ZEPA ES0000022 Aigüestortes, ES5130010 Serra de Boumont- Collegats y ES5130003 Alt Pallars, no produciéndose afecciones susceptibles de poner en grave riesgo el estado de conservación los valores que dieron origen a la inclusión de los espacios dentro de

la Red Natura 2000, de acuerdo al artículo 6 de la Directiva Hábitat, a la Directiva Aves y la Ley 42/2007.

Tras el análisis de los proyectos respecto a su incidencia sobre las ZEC se puede concluir:

- Ninguna de las infraestructuras del expediente se localiza dentro de las ZEC/ZEPA.
- La gran mayoría de especies de fauna consideradas elementos clave, no se distribuye en los tramos de las ZEC que se localizan en el ámbito de estudio
- La afección a la avifauna en fase de explotación no es significativa ya que el recrecido de los apoyos no implica un cambio del cable, ni de trazado de la línea, por lo que el riesgo de colisión no varía respecto a la situación actual y, por tanto, no es una afección derivada de las nuevas actuaciones previstas en la línea

Por tanto, **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.**

Al obtener una conclusión positiva de la Evaluación Adecuada Natura 2000, es decir no existen impactos residuales significativos, no se ha realizado la valoración de alternativas, ni una exposición motivada de razones imperiosas de interés público ni se han desarrollado medidas compensatorias tal y como se indica en las Directrices para la Elaboración de la Documentación ambiental necesaria para la evaluación de Impacto Ambiental de proyectos con potencial afección a la Red Natura 2000.

## **6.7. EFECTOS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL**

No existe ninguna afección sobre ningún elemento del patrimonio cultural ya que la actuación más cercana a uno de los elementos inventariados se sitúa a más de 600

metros de distancia y ninguno de los accesos a los apoyos discurre cerca de los mismos.

## 6.8. EFECTOS SOBRE EL PAISAJE

El proyecto supone el recrecido de en total 5 apoyos. Durante la fase de ejecución los elementos más visibles serán las campas temporales, donde se acumularán los materiales, máquinas y vehículos. Además, los medios auxiliares requeridos para el desmontaje y montaje de los apoyos (grúas) supondrán también una alteración visual del entorno de cada apoyo. Se trata de una afección muy localizada en el espacio y en el tiempo.

Durante la fase de funcionamiento, la afección paisajística consiste en la mayor visibilidad de los apoyos como consecuencia del aumento de altura.

En primer lugar, en cuanto a la compatibilidad del proyecto con los Objetivos de Calidad Paisajística (OCP) del *"Catàleg de Paisatge de l'Alt Pirineu i Aran"*, en la unidad de paisaje (UP) Valls d'Àneu (M2\_U5), se establece el OCP: *5.8 Unas líneas de alta tensión integradas en el paisaje de forma que se reduzca su impacto visual sobre los fondos escénicos existentes*. El resto de OCP para esta y las demás UP así como los criterios y acciones se centran en evitar la construcción de nuevas líneas.

Para evaluar este efecto, por un lado se ha comparado, mediante herramientas informáticas (SIG), la visibilidad de los apoyos de la línea con las alturas actuales de los apoyos y la visibilidad con las alturas futuras.

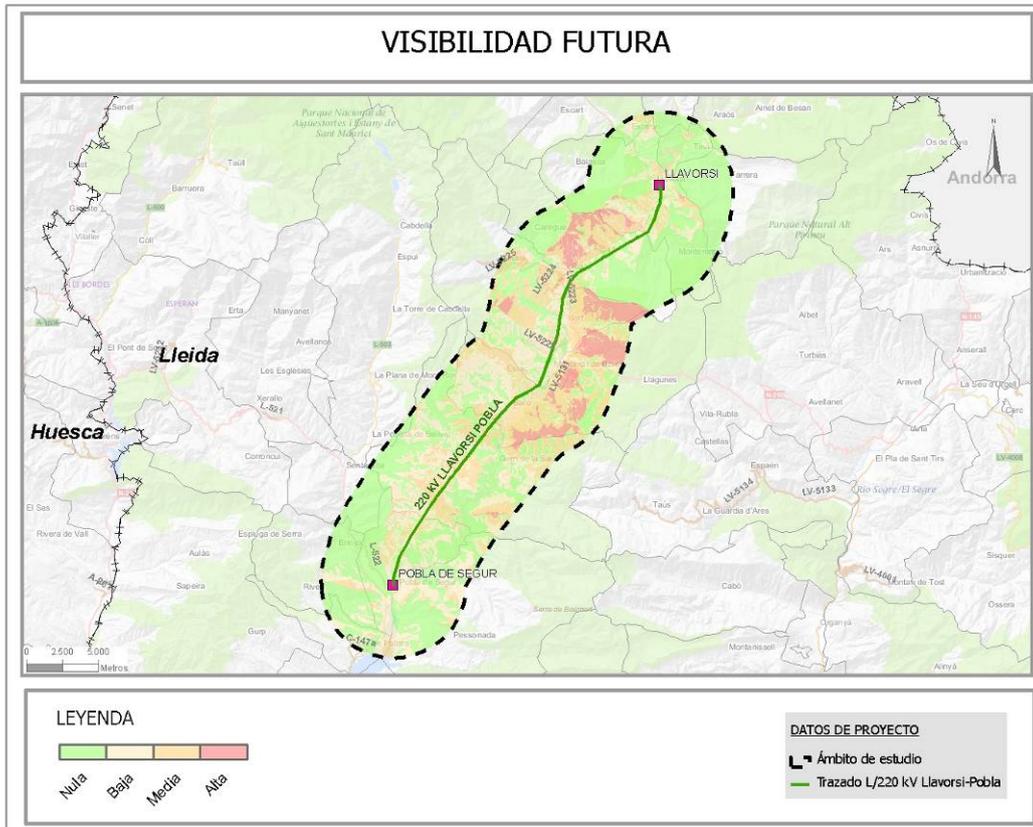


Figura 4. Visibilidad de la LE tras el recrecido de apoyos.

Como puede observarse en la figura anterior, el trazado de la línea tiene una cuenca visual muy cerrada, dada la orografía dominante. La visibilidad calculada es baja o nula desde la Poba de Segur, y baja desde varios tramos de la carretera C-13 y desde Llavorsi. Se calcula visibilidad media desde el entorno de la SE de Llavorsi y desde Roques de la Carnisseria. Desde Sort, la línea tiene visibilidad baja-media. Desde el resto de carreteras del ámbito analizado no es significativa.

Por último, no se han obtenido diferencias significativas entre la visibilidad actual y la obtenida tras el recrecido de los apoyos de la LE.

Además de esto, se ha comparado el efecto visual del recrecido de apoyos mediante simulaciones de fotografías tomadas en los puntos que concentran mayor número de observadores potenciales, y con elevada accesibilidad visual, en este caso los núcleos de población de Peramea y La Bastida de Sort, desde los que se ven los apoyos recrecidos 54 y 27. En las imágenes adjuntas se aprecia dicha comparación.



*Foto 28. Perspectiva actual del apoyo 54 desde Peramea*



*Foto 29. Perspectiva futura del apoyo 54 desde Peramea con un recrecido de 3 metros*



*Foto 30. Perspectiva actual del apoyo 27 desde La Bastida de Sort*



*Foto 31. Perspectiva futura del apoyo 27 desde La Bastida de Sort con un recrecido de 5 metros*

Como se observa en las imágenes, el recrecido de los apoyos es prácticamente inapreciable desde estos puntos de observación. Por tanto, se considera un impacto compatible.

## **7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS**

En este apartado se realiza una identificación y descripción de las principales medidas preventivas y correctoras aplicables al Proyecto, destinadas a evitar y reducir los efectos potenciales negativos que se han definido y valorado en el capítulo precedente.

### **7.1. MEDIDAS PREVENTIVAS**

- Previamente al inicio de los trabajos y bajo la supervisión ambiental por parte de Red Eléctrica o un técnico competente asignado, se señalará de forma clara el trazado del camino.
- En caso de existir cerramientos que se atravesasen en los caminos de acceso a los apoyos, deberán ser cerrados tras el paso de la maquinaria para evitar la entrada y salida accidental del ganado.
- Se prohibirá el vertido de residuos, sólidos o de otro tipo, derivados del desarrollo de las obras, fuera de vertederos controlados y autorizados. El Contratista se asegurará que al finalizar los trabajos contratados todas las áreas utilizadas deberán quedar libres de residuos, materiales de construcción, maquinaria y demás desperdicios, así como de cualquier tipo de contaminación.
- Se evitará realizar acopios de material en las proximidades de los cauces, así como mantener taludes desnudos o no estabilizados, de forma que se reduzca el riesgo de incorporación de materiales finos o gruesos a los ríos por desprendimiento o escorrentía.
- Para evitar posibles afecciones durante el período de reproducción de las especies (quebrantahuesos y oso) de mayor interés que tienen

zonas con presencia dentro de las ZEC y cercanas a los apoyos con actuación T-10 y T-17 se propone una parada biológica desde enero hasta junio en estos apoyos. La parada biológica se llevará a cabo si tras la comprobación en campo por un técnico especializado se confirma la presencia de estas especies en las zonas de distribución cercanas a los apoyos.

- El contratista debe asegurar que las campas de trabajo y las zonas de acopio de materiales sean las mínimas posibles. Para ello, las campas deben estar bajo línea y no se afectará a hábitats de interés comunitario.
- Los residuos forestales debidos a las podas y talas se gestionarán según indique la autoridad ambiental competente. En el caso de no recibir indicación concreta, los restos vegetales se retirarán a vertedero o se triturarán para su reincorporación al sustrato. Las leñas y troncos se trocearán y apilarán en zonas accesibles para su recogida por el propietario o la población local.
- Se recomienda la utilización de maquinaria lo menos ruidosa posible y llevar a cabo un correcto mantenimiento y uso de aquella para que los niveles de ruido se mantengan lo más bajos posibles.
- Queda totalmente prohibido quemar cualquier tipo de residuo.
- Se controlará que no se entre accidentalmente en propiedades no autorizadas y que no se cause daños por este motivo a los propietarios.
- Previamente al inicio de las obras se diseñará un plan de prevención de incendios, conforme a lo recogido en Normativas legales vigentes y en los convenios de prevención suscritos.
- Se prohibirá la quema de restos vegetales en obra y se adoptarán sistemas de prevención (matachispas, etc.).

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.

El compromiso de REE con la adopción de estas medidas es manifiesto, y mantendrá el control preciso a lo largo del desarrollo de los trabajos, 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 las labores a desarrollar, exigiéndose su cumplimiento y 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 de actuación.

Con el fin de controlar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras determinadas, se contará con la correspondiente supervisión ambiental que dependerá de la Dirección de Obra y que asesorará sobre el modo de ejecutar las obras, resolverá sobre imprevistos que puedan aparecer y realizará el seguimiento del cumplimiento de las Especificaciones Medioambientales de Construcción.

## 7.2. MEDIDAS CORRECTORAS

- Se restaurarán todas las áreas afectadas por los trabajos (plataformas y puntos de acopio) mediante descompactación del terreno, aporte de tierra vegetal y siembras. En las zonas de cultivos se llevará a cabo un laboreo del terreno mediante rastrillado o similar.
- Si se produjeran daños a las propiedades, se rehabilitarán o se compensará económicamente, según los acuerdos que se lleguen con la propiedad.
- En los casos en que sea necesaria la corta de cerramientos de alambre o la retirada de muros, estos deberán restituirse a su estado original a la finalización de los trabajos. No obstante, en tanto duren las obras, si así lo solicitara el propietario, se colocarán cancelas temporales para mantener cerradas las fincas en todo momento.

## 7.3. MEDIDAS DE MEJORA AMBIENTAL

Red Eléctrica queda dispuesta a participar en iniciativas que favorezcan la aplicación de medidas para la salvaguarda contra la colisión y electrocución en las líneas eléctricas aéreas de alta tensión, cumpliendo así los objetivos y determinaciones establecidas en:

- Ámbito de recuperación del quebrantahuesos
- Decreto 34/2005, de 8 de febrero, del Gobierno de Aragón, se establecen las normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas con objeto de proteger la avifauna.
- Resolución MAH/3627/2010, de 25 de octubre, se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves amenazadas en Catalunya, y se da publicidad de las zonas de protección para la avifauna con la finalidad de reducir el riesgo de electrocución y colisión con las líneas eléctricas de alta tensión
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto.

Es por ello, que se propone la colocación de espirales salvapájaros desde la Subestación de Llavorsí hasta el apoyo T-22; T-24 a T-27; T-32 a T-34; T-44 a T-45; T-48 a T-52; T54 a T55; T-59 a T-69 y T-73 a T-74. Estos tramos son los más próximos a las zonas de nidificación de avifauna, como áreas críticas para el quebrantahuesos, zonas de nidificación de alimoche, así como territorios de milano real.

## **7.4. PRESUPUESTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y DE MEJORA AMBIENTAL**

### **7.4.1. 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 15.320 €, calculado para cuatro meses de obra.

### **7.4.2. RESTAURACIÓN DE LAS CAMPAS**

En las campas ubicadas en áreas de cultivo se incluye un rastrillado del terreno, con un presupuesto de 384 euros, a ejecutar en las campas 54 y 56. En las campas que estén fuera de zonas de cultivos, para el resto de apoyos, se presupuesta previo a las actuaciones, la retirada y acopio de tierra vegetal, incluido su conservación. Además, tras las actuaciones de recrecido, el laboreo mecánico del terreno, aporte y extendido de tierra vegetal y siembra, incluso parte proporcional de medio auxiliares. El presupuesto es de 5.172 euros.

### **7.4.3. ESPIRALES 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 21 km, implica un coste total de 73.710 €.

TRATAMIENTO	EUROS
SUPERVISIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA	15.320 €
RESTAURACION CAMPAS	5.556 €
DISPOSITIVOS SALVAPÁJAROS	73.710 €

Tabla 10. Valoración económica

## 8. IMPACTOS RESIDUALES Y VALORACIÓN GLOBAL

A modo de tabla se recogen un resumen de la valoración de la afección de las actuaciones del proyecto:

	Fase de construcción	Fase de funcionamiento
Afección al medio físico	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Afección a la atmósfera	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Afección al cambio climático	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Afección al medio biótico	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Afección al medio socioeconómico	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Afección a espacios naturales protegidos	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Afección al patrimonio cultural	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ
Afección al paisaje	COMPATIBLE	COMPATIBLE

Las actuaciones a llevar a cabo dentro los espacios Red Natura 2000 para el repotenciado de la línea no afecta significativamente a las poblaciones incluidas en el formulario. En cuanto a las aves se ha previsto la colocación de espirales salvapájaros en parte de la línea. En cuanto al resto de especies faunísticas, no hay un impacto derivado del recrecido en la fase de funcionamiento y solo lo habrá en fase de construcción debido a las molestias que pudieran ocasionar las actuaciones pero que se limita a un corto periodo de tiempo. Sobre los hábitats de interés comunitario, debido a la medida preventiva adoptada que es la utilización de los caminos existentes, y tras la comprobación en campo de la elección de los trazados, se ha comprobado que no hay afección a los mismos.

El impacto global de la actuación se clasifica como:

- Fase de construcción: **COMPATIBLE**
- Fase de operación y mantenimiento: **COMPATIBLE/NO SE PREVÉ.**

## 9. PROPUESTA DE PLAN DE SEGUIMIENTO

La realización del seguimiento se deberá ajustar a cada una de las fases de la implantación, esto es, ejecución y operación.

Durante la ejecución se realizará un control permanente de la obra, en el que participarán un conjunto de personas o grupos con responsabilidades claras de cumplimiento de los compromisos. La supervisión ambiental controlará todas y cada una de las actividades de la construcción.

Existen una serie de controles generales que se van a realizar en todas las fases de la obra, y otros controles propios de cada una de dichas fases. En los cuadros adjuntos se desarrollan las diferentes tareas de control y seguimiento.

1.- Control de la zona afectada por la obra.
<p><b>Objetivos</b></p> <p>Verificar que se ha realizado la zonificación y la señalización temporal de la zona de obras (accesos, campas, zonas de acopio de materiales) para ordenar el tránsito de maquinaria y delimitar las áreas afectadas, a fin de evitar afecciones innecesarias a la red de drenaje natural, a las características de los suelos, a los recursos culturales, a la vegetación o a diferentes hábitats faunísticos o a propiedades vecinas. <b>(Control de la afección al medio natural y al medio socioeconómico)</b></p>
<p><b>Actuaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: se realizarán inspecciones visuales, comprobando que se han definido la delimitación de las zonas de campa donde se ubicarán los apoyos, así como los accesos a la misma. Se verificará que los acopios no tienen lugar fuera de las zonas delimitadas para estos fines. Se comprobará que se han balizado y señalado las áreas indicadas en el informe de impacto ambiental, elemento del patrimonio, así como otras zonas en las que se considere necesario el mismo.</li> <li>• Lugar de inspección: todas las zonas afectadas por las obras (accesos, campas, zonas de acopio).</li> <li>• Periodicidad: se realizará una inspección inicial previa al inicio de los trabajos y durante la realización de los mismos, semanalmente.</li> <li>• Responsable: Técnico de Medio Ambiente</li> </ul>
<p><b>Indicador</b></p> <p>Se comprobará que no se ocupan terrenos colindantes a las zonas de actuación, ni se llevan a cabo actuaciones fuera del perímetro definido para la realización de la obra. En el caso de que se necesite ocupar provisionalmente terrenos exteriores a las parcelas, se deberán establecer las medidas de protección adecuadas, además de solicitar los pertinentes permisos.</p>
<p><b>Umbral de alerta</b></p> <p>Afección de terrenos situados fuera de los caminos, accesos y campas de trabajo de los apoyos.</p>
<p><b>Medidas de prevención y corrección</b></p> <p>Si se produjese algún daño a las zonas colindantes se procederá a la restauración de las mismas.</p>

2.- Control a los contratistas.
<b>Objetivos</b>
Control del conocimiento de la Política ambiental de REE, de las Especificaciones Medioambientales para la fase de obra y del documento ambiental o requerimientos del órgano ambiental y del informe de impacto ambiental.
<b>Actuaciones</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: se verificará el conocimiento por los encargados de los diversos trabajos, acerca de las especificaciones medioambientales que les son de aplicación.</li> <li>• Lugar de inspección: toda la zona de obras</li> <li>• Periodicidad: en cada visita a la obra.</li> <li>• Responsable: Técnico de Medio Ambiente.</li> </ul>
<b>Indicador</b>
Presencia de la documentación correspondiente en la obra.
<b>Umbral de alerta</b>
Incumplimiento de los principios y procedimientos medioambientales de Red Eléctrica.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
Volver a comunicar la Política Medioambiental, y los requisitos medioambientales indicados en las Especificaciones Medioambientales para la Construcción y los condicionantes establecidos.

3.- Gestión de residuos.
<b>Objetivos</b>
Evitar la acumulación o dispersión de los residuos de la obra y garantizar su gestión adecuada. <b>(Control de la afección del medio socioeconómico y natural: aguas y suelo)</b>
<b>Actuaciones</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: se realizarán inspecciones visuales a la zona de obras, comprobando la existencia de zonas adecuadas para el almacenamiento de residuos debidamente señalizadas e identificadas. Se verificará que se realiza la correcta segregación de los residuos generados. Se deberá controlar los siguientes aspectos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• No se realizan cambios de aceites y grasas de la maquinaria.</li> <li>• Los residuos derivados de las actuaciones sobre la vegetación deberán ser retirados y gestionados adecuadamente dando cumplimiento a lo dispuesto en la legislación vigente.</li> <li>• Para la gestión de cualquier residuo de carácter peligroso que se genere en la fase de construcción se actuará de acuerdo a lo especificado en la legislación vigente, como el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.</li> <li>• Comprobar la documentación. Se revisará la ficha de gestión de residuos, que forma parte de las Especificaciones Medioambientales y se comprobará la correcta gestión a través de los certificados expedidos por los gestores autorizados</li> </ul> </li> <li>• Lugar de inspección: toda la zona de obras, especialmente zonas de almacenamiento de residuos.</li> <li>• Periodicidad: semanal (en cada visita a la obra). Además, se realizará una inspección como mínimo al finalizar cada una de las fases de obra, para comprobar la gestión de los residuos por parte de cada uno de los contratistas.</li> <li>• Responsable: Técnico de Medio Ambiente.</li> </ul>
<b>Indicador</b>
Presencia de residuos almacenados de manera inadecuada y no gestionados correctamente. Traslado indebido de sustancias líquidas peligrosas. Gestión incorrecta.
<b>Umbral de alerta</b>
Presencia de manchas de sustancias peligrosas en el suelo o de cualquier otro residuo no gestionado adecuadamente. Incumplimiento de la normativa legal.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
Comunicación al Contratista de la correcta gestión de los residuos generados. Cualquier desviación en la correcta gestión de los residuos se notificará de inmediato para que sea corregida.

4.- Control de afección a la fauna.
<b>Objetivos</b>
Asegurar la protección de las especies faunísticas, en especial durante el período de cría y reproducción. <b>(Control de la afección del medio natural: fauna)</b>
<b>Actuaciones</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: Si la obra se ejecuta durante la época de cría de las especies incluidas en las máximas categorías de protección, se comprobará que no se afecta a estas especies. Para ello se recorrerá el área de los apoyos a recrecer y sus accesos para detectar la presencia de las mismas. En caso de detectarse zonas de nidificación que puedan ser afectadas, se propondrán las medidas necesarias para evitarlo, incluido paralizar las obras hasta asegurar la supervivencia de las puestas.</li> <li>• Lugar de inspección: Las zonas detectadas como nidificantes de especies relevantes previo al inicio de las obras en caso de que las hubiera y durante el recrecimiento de los apoyos (apoyos con actuación T-10 y T-17).</li> <li>• Periodicidad: durante el período de cría y reproducción especialmente (De enero a junio)</li> <li>• Responsable: Técnico de Medio Ambiente</li> </ul>
<b>Indicador</b>
Existen condicionados para la realización de la obra debido a la presencia de determinadas especies faunísticas.
<b>Umbral de alerta</b>
Presencia de movimientos de maquinaria y actuaciones de obra en los tramos indicados anteriormente en caso de que hubiera especies nidificantes. Presencia de especies en las inmediaciones.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
Se respetarán los nidos de las especies incluidas en las máximas categorías de protección en caso de que existieran y que aparezcan a lo largo de todas las zonas de las obras, evitando la actividad en las áreas próximas.

5.- Protección del patrimonio cultural.
<b>Objetivos</b>
Preservar los elementos del patrimonio cultural presentes en el área de las actuaciones. <b>(Control de la afección al medio socioeconómico)</b>
<b>Actuaciones</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: Si se detectase elementos arqueológicos durante el movimiento de tierras (apertura de nuevos accesos), se parará la obra y se avisará a un arqueólogo y a la administración competente.</li> <li>• Lugar de inspección: Todos los apoyos y sus campas temporales.</li> <li>• Periodicidad: Permanente durante los movimientos de tierras.</li> <li>• Responsable: Técnico de Medio Ambiente/Equipo arqueológico.</li> </ul>
<b>Indicador</b>
Aparición de algún hallazgo. Presencia de señalización.
<b>Umbral de alerta</b>
<p>Hallazgo importante (Para conocer esto se ha de paralizar la obra hasta que se obtenga una conclusión sobre el hallazgo). El contratista estará obligado a actuar conforme la Ley 9/1993 de 30 de septiembre de Patrimonio Histórico y Cultural de Cataluña, así como otra legislación vigente.</p> <p>Inexistencia de la señalización necesaria.</p> <p>Daño al patrimonio.</p>
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
<p>Si durante la ejecución de las obras apareciesen restos arqueológicos y/o paleontológicos, se informará a la autoridad competente para la adopción de las medidas oportunas de protección.</p> <p>Se verificará la medida de obligado cumplimiento consistente en la paralización de las obras hasta que se obtenga una conclusión sobre la importancia, el valor o la posibilidad de recuperación de los bienes en cuestión, los cuales deberán estar constatados por el organismo competente.</p> <p>Señalizar los yacimientos y evitar actuaciones en su perímetro.</p>

6.- Control de la retirada y acopio de tierra vegetal.
<b>Objetivos</b>
En aquellos casos en los que se requiera un acondicionamiento de la campa, verificar que se ha realizado la correcta retirada y acopio de tierra vegetal en los emplazamientos de las campas temporales, de forma que no se mezcle con sustratos profundos o quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad. <b>(Control de la afección al medio natural: suelo)</b>
<b>Actuaciones</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: se realizarán unas inspecciones visuales, comprobando que la tierra vegetal se ha retirado y acopiado correctamente.</li> <li>• Lugar de inspección: zona de acopio de tierra vegetal y campas temporales.</li> <li>• Periodicidad: se realizarán inspecciones permanentes durante los trabajos que supongan movimientos de tierras. Además se llevarán a cabo inspecciones semanales.</li> <li>• Responsable: Supervisor de Obra / Técnico de Medio Ambiente.</li> </ul>
<b>Indicador</b>
Presencia de tierra vegetal acopiada.
<b>Umbral de alerta</b>
Incumplimiento de las medidas de recuperación de la capa de tierra vegetal durante los movimientos de tierra.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
<p>Durante el inicio de los movimientos de tierra, separar y acopiar correctamente la tierra vegetal del resto de materiales.</p> <p>Comprobar que todas las personas implicadas conocen el modo de actuación.</p>

7.- Control de los movimientos de tierras.
<b>Objetivos</b>
Verificar la mínima afección sobre los terrenos afectados por la ubicación de las campas temporales o accesos nuevos o acondicionar o con actuación. <b>(Control de la afección al medio natural)</b>
<b>Actuaciones</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, analizando especialmente la afección al suelo.</li> <li>• Lugar de inspección: se controlará visualmente el estado de las campas de trabajo y de los caminos del entorno por los que se produzca tránsito de maquinaria.</li> <li>• Periodicidad: control permanente, de acuerdo al avance de los trabajos</li> <li>• Responsable: Técnico de Medio Ambiente.</li> </ul>
<b>Indicador</b>
Existencia de grandes explanaciones o rellenos.
<b>Umbral de alerta</b>
<p>Movimientos de tierra con un volumen excesivo.</p> <p>Inestabilidad de taludes.</p> <p>Daños en la plataforma que condicionan la circulación de vehículos.</p>
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
<p>Selección de los emplazamientos de las campas temporales respetando las pendientes naturales del terreno, para minimizar los movimientos de tierra.</p> <p>En caso de existir taludes inestables o excesivos se tendrán en cuenta en la fase de restauración.</p>

8.- Protección de la vegetación
<b>Objetivos</b>
<p>Verificar que se controla la afección (desbroces y rozas de hierbas y subarbustos durante apertura de las campas temporales y accesos) sobre la vegetación.</p> <p>Asegurar la protección de las especies vegetales de interés.</p> <p>Comprobar que en los trabajos de recrecido de apoyos se realiza de forma adecuada y no se afecta a la vegetación presente. <b>(Control afección al medio natural: vegetación)</b></p>
<b>Actuaciones</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: se procederá a realizar inspecciones durante el replanteo, la utilización de los accesos actuales y la apertura de las campas de trabajo. Se controlará la realización de las actuaciones sobre la vegetación. Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, verificando que la maquinaria mantiene las distancias de seguridad precisas para evitar daños en el tronco y ramas del arbolado adyacente cuando se utiliza grúa.</li> <li>• Lugar de inspección: accesos a los apoyos y campas de trabajo.</li> <li>• Periodicidad: control permanente, de acuerdo al avance de los trabajos.</li> <li>• Responsable: Técnico de Medio Ambiente/ Supervisor de obra.</li> </ul>
<b>Indicador</b>
<p>Restos de podas y talas en zonas de accesos. Rodadas de maquinaria fuera de las áreas delimitadas para la circulación de la misma. Identificación de árboles y/o especies de interés. Daños en el arbolado presente en las zonas anejas a las zonas de trabajo.</p>
<b>Umbral de alerta</b>
<p>Cortas y podas en árboles. Rodadas de maquinaria fuera de las áreas delimitadas para la circulación de la misma.</p> <p>Incumplimiento de las distancias de seguridad de los conductores con la vegetación presente según el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas de Alta Tensión (RD 223/2008, de 15 de febrero).</p>
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
<p>En el empleo de maquinaria deberá mantenerse la distancia de seguridad precisa para evitar daños en el tronco y ramas del arbolado adyacente.</p>

9.- Protección de la avifauna-salvapájaros.
<b>Objetivos</b>
Realización de las medidas anticolidión de aves sobre el tendido para que se realicen de manera adecuada y con la mayor brevedad posible. <b>(Control de la afección al medio natural: fauna)</b>
<b>Actuaciones</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: se inspeccionará la colocación de las espirales salvapájaros en los tramos propuestos: desde la Subestación de Llavorsi hasta el apoyo T-22; T-24 a T-27; T-32 a T-34; T-44 a T-45; T-48 a T-52; T54 a T55; T-59 a T-69 y T-73 a T-74.</li> <li>• Lugar de inspección: Tramos propuestos.</li> <li>• Periodicidad: durante la colocación de salvapájaros.</li> <li>• Responsable: Técnico de Medio Ambiente.</li> </ul>
<b>Indicador</b>
Número de salvapájaros previstos. Salvapájaros colocados.
<b>Umbral de alerta</b>
Presencia de zonas sin espiral salvapájaros en la ZEPA.
<b>Medidas de prevención y corrección</b>
Salvapájaros en determinados tramos del ámbito de Proyecto.

10.- Control de la restauración de la zona de obras.
<p><b>Objetivos</b></p> <p>Verificar que a la finalización de las obras se procede a la limpieza de los terrenos. Se controlará que las zonas afectadas, especialmente las inmediaciones de los apoyos y los accesos campo a través, se encuentran en condiciones similares a las que tenía con anterioridad a las obras o que su recuperación natural posibilitará esta circunstancia a corto plazo. <b>(Control de la afección al medio natural y socioeconómico. Impacto paisajístico.)</b></p>
<p><b>Actuaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción: antes de la firma del acta de recepción se procederá a realizar una inspección general de toda el área de obras, verificando su limpieza y la restauración de las zonas afectadas por las obras.</li> <li>• Lugar de inspección: todas las zonas afectadas por las obras.</li> <li>• Periodicidad: una inspección al finalizar las obras, antes de la firma del acta de recepción.</li> <li>• Responsable: Técnico de Medio Ambiente.</li> </ul>
<p><b>Indicador</b></p> <p>Presencia de zonas afectadas no restauradas topográfica y paisajísticamente. Presencia de residuos (escombros, basuras, etc.), manchas de aceite o cualquier otra huella de contaminación. Incremento de la presencia de materiales gruesos en la superficie del suelo. Presencia de balizamientos.</p>
<p><b>Umbral de alerta</b></p> <p>10% de las zonas afectadas con restauraciones no realizadas o insuficientes.</p>
<p><b>Medidas de corrección</b></p> <p>Identificar las zonas en las que se deben acometer restauraciones.</p> <p>En todas las zonas afectadas por las obras, especialmente en las inmediaciones de los apoyos, y los caminos campo a través, se procederá a eliminar cualquier residuo resultante de las obras, restaurar la topografía de las zonas de obra afectadas, la cubierta vegetal existente con anterioridad y los elementos del paisaje que hubieran podido ser destruidos.</p> <p>Restauración de las plataformas de trabajo del entorno de los apoyos así como de los taludes de los caminos utilizados como accesos a los apoyos de la línea.</p>

## 10. CONCLUSIONES

RED ELÉCTRICA, como gestor de la red de transporte y transportista único con carácter de exclusividad, tiene atribuida la función de transportar energía eléctrica, así como construir, mantener y maniobrar las instalaciones de transporte. En el documento Planificación energética. Plan de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica. 2015-2020" aprobada por el Consejo de Ministros de fecha 16 de octubre de 2015, tiene prevista la repotenciación de la L220 kV Llavorsi- La Pobla, a fin de mejorar la seguridad del suministro, actuación que evitará cortes de suministro, locales o zonales, así como para el refuerzo de las conexiones internacionales.

La citada línea tiene su origen en SE Llavorsí y finaliza en la subestación de Pobla (Lérida). Para llevar a cabo el repotenciado, será necesario el recrecido de 5 apoyos en la línea L220 kV Llavorsí-Pobla, ya que el aumento de la capacidad de transporte, supondrá un incremento de la temperatura máxima de operación de 50°C a 85°C, sin modificar en ningún caso su tensión, que seguirá siendo de 220 kV. Este aumento de temperatura implicará un aumento de la flecha máxima de las fases, en la hipótesis de temperatura, resultando que en determinados vanos no se cumplirían las distancias mínimas reglamentarias al terreno y los cruzamientos con los servicios existentes bajo la línea (telefonía, carreteras, etc.).

Atendiendo a los requerimientos de la legislación vigente, se somete este estudio a una Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada, dando cumplimiento a la legislación vigente y haciendo especial mención a la posible incidencia a los elementos de conservación de los Espacios Red Natura 2000, el quebrantahuesos y el oso.

El documento analiza las alternativas de actuación, incluyendo la alternativa 0, o de no actuación. El objetivo fundamental ha sido realizar una evaluación previa que permita minimizar impactos en la fase de definición de las actuaciones del proyecto, por tanto se ha incidido tanto en la tipología de actuaciones de proyecto, como en la elección de los apoyos a recrecer y de los caminos de acceso a los mismos. Por tanto, la definición de alternativas ha buscado el menor impacto ambiental

compatible con la funcionalidad necesaria para la ejecución del proyecto de repotenciación y con los objetivos de conservación ambiental.

Las actuaciones a llevar a cabo para el aumento de la capacidad de transporte no supondrán una afección significativa sobre Red Natura 2000, ya que no se prevén impactos directos, al no realizarse ninguna actuación dentro de la delimitación de estos espacios.

Como medida de mejora ambiental, y en cuanto a posibles impactos indirectos, principalmente afección a la avifauna, se propone la señalización con dispositivos anti-colisión en gran parte de la línea eléctrica, lo que minimizará el riesgo de colisión de las especies de avifauna más significativas con los cables de tierra. Se propone, además, un calendario de realización de las actuaciones de proyecto en función de la presencia de las especies de fauna sensibles en el ámbito de los recorridos. (parada biológica desde enero hasta junio en los apoyos T-10 y T-17). La parada biológica se llevará a cabo si tras la comprobación por un técnico especializado se confirma la presencia de estas especies en las zonas de distribución cercanas a los apoyos.

El impacto global de la actuación se clasifica como **COMPATIBLE** con la aplicación de las correspondientes medidas preventivas y correctoras.

## 11. EQUIPO REDACTOR

Por parte de BASOINSA:

Cristina Arcocha DNI 29033752 R  
Licenciada en Ciencias Biológicas.



Itziar Beltrán DNI 78927161Q  
Licenciada en Ciencias Ambientales.



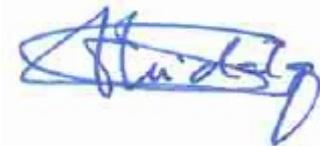
Jose Ignacio Díez DNI 22732150 P  
Delineante.



Carles Escrivà DNI 20026107F  
Licenciado en Ciencias Biológicas y  
Ciencias Ambientales



Teresa Hidalgo DNI 11904958 C  
Grado en Ingeniería Forestal y del Medio  
Natural. (Especialista GIS).



Cristina López DNI 16.061.286H  
Licenciada en Ciencias Biológicas.



Miriam Rodríguez DNI 30635731F  
Ingeniera de Montes.



Lino Sánchez-Mármol Gil DNI  
50839212N  
Licenciado en Ciencias Biológicas.

Lino Sánchez-Mármol Gil



Por parte de Red Eléctrica de España, SAU:

- Diego Fernández Fernández
  - Licenciado en Ciencias Ambientales.

Leioa (Bizkaia), noviembre de 2016