



# DOCUMENTO INICIAL DEL PROYECTO

## LÍNEA A 220 KV CERCS - VIC

REE-CT-050/1

ABRIL 2008



## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETO.....	4
3. NECESIDAD DE LAS INSTALACIONES.....	6
4. ÁMBITO DEL ESTUDIO.....	7
5. CARACTERÍSTICAS MÁS SIGNIFICATIVAS DEL PROYECTO.....	10
5.1. CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA ELÉCTRICA.....	10
5.1.1. APOYOS.....	11
5.1.2. CIMENTACIONES.....	12
5.1.3. CONDUCTORES.....	12
5.1.4. AISLADORES.....	12
5.1.5. CABLES DE TIERRA.....	12
5.1.6. SERVIDUMBRES IMPUESTAS.....	13
5.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES DE PROYECTO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA.....	13
6. INVENTARIO AMBIENTAL.....	21
6.1. MEDIO FÍSICO.....	21
6.1.1. GEOLOGÍA.....	21
6.1.1.1. MARCO GEOLÓGICO.....	21
6.1.1.2. RASGOS GEOMORFOLÓGICOS.....	25
6.1.1.3. PROBLEMAS GEOTÉCNICOS.....	26
6.1.2. HIDROLOGÍA.....	28
6.1.2.1. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.....	28
6.1.2.2. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA.....	29
6.1.3. EDAFOLOGÍA.....	30
6.1.4. CLIMATOLOGÍA.....	31
6.2. MEDIO BIOLÓGICO.....	31
6.2.1. VEGETACIÓN.....	31
6.2.2. FAUNA.....	33
6.2.2.1. ESPECIES DE ESPECIAL VULNERABILIDAD.....	35
6.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	35
6.3.1. SITUACIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA.....	35
6.3.2. MINERÍA.....	37
6.3.3. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS.....	40

6.3.3.1. INFRAESTRUCTURAS DE COMUNICACIÓN.....	40
6.3.3.2. INFRAESTRUCTURAS ENERGÉTICAS.....	41
6.3.3.3. OTRAS INFRAESTRUCTURAS.....	42
6.3.4. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.....	42
6.3.5. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.....	44
6.3.6. OTROS ESPACIOS NATURALES.....	52
6.3.7. VÍAS PECUARIAS.....	53
6.3.8. PATRIMONIO CULTURAL.....	53
6.3.8.1. BIENES CULTURALES DE INTERÉS NACIONAL (B.C.I.N.).....	54
6.3.9. ESPACIOS FORESTALES Y MONTES PÚBLICOS.....	56
6.4. PAISAJE.....	56
7. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS.....	58
7.1. CRITERIOS DE DEFINICIÓN DE LOS CORREDORES ALTERNATIVOS.....	58
7.1.1. CRITERIOS TÉCNICOS.....	58
7.1.2. CRITERIOS AMBIENTALES.....	58
7.2. DESCRIPCIÓN DE LOS CORREDORES ALTERNATIVOS.....	59
7.2.1. TRAMO A.....	60
7.2.2. TRAMO B.....	60
7.2.3. TRAMO C.....	61
7.2.4. TRAMO D.....	61
7.2.5. TRAMO D'.....	62
7.2.6. TRAMO E.....	63
7.2.7. TRAMO F.....	63
8. IMPACTOS POTENCIALES.....	64
8.1. IMPACTOS POTENCIALES DE LA LÍNEA ELÉCTRICA.....	64
9. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....	65
9.1. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DE LA LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN CON LAS SUBESTACIONES.....	65
9.1.1. MEDIDAS PREVENTIVAS.....	65
9.1.2. MEDIDAS CORRECTORAS.....	66
10. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	67

## ANEJOS

ANEJO I: Corredores sobre síntesis ambiental

## 1. INTRODUCCIÓN

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A. (en adelante RED ELÉCTRICA), de conformidad con el artículo 4.2 del 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, tiene por objeto transportar energía eléctrica, así como construir, maniobrar y mantener las instalaciones de transporte, de acuerdo con lo establecido en el artículo 9 de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, modificada por la Ley 17/2007, de 4 de julio, para adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/54/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad.

La Red de Transporte de energía eléctrica está constituida principalmente por las líneas de transporte de energía eléctrica (220 y 400 kV) y las subestaciones de transformación, existiendo en la actualidad más de 33.500 kilómetros de líneas de transporte de energía eléctrica y 400 subestaciones distribuidas a lo largo del territorio nacional.

Red Eléctrica es, por consiguiente, responsable del desarrollo y ampliación de dicha Red de Transporte, de tal manera que garantice el mantenimiento y mejora de una red configurada bajo criterios homogéneos y coherentes y en este contexto tiene en proyecto la construcción de una nueva línea eléctrica a 220 kV entre las subestaciones existentes de Cercs (Cercs) y Vic (Vic).

El Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, incluye como de obligado sometimiento a Evaluación de Impacto Ambiental la construcción de líneas aéreas para el transporte de energía eléctrica con un voltaje igual o superior a 220 kV y una longitud superior a 15 kilómetros; igualmente deben someterse a Evaluación de Impacto Ambiental la construcción de líneas de más de 3 Km., y de aquellas de menor longitud que pudieran afectar directa o indirectamente a la Red Natura 2000, cuando así lo determine el órgano ambiental competente, que en relación con los proyectos que deban ser autorizados o aprobados por la Administración General del Estado será el Ministerio de Medio Ambiente, y en el resto de los casos la Comunidad Autónoma competente, decisión que se ajustará a los criterios establecidos en el anexo III del Real Decreto Legislativo. A su vez contempla que el fraccionamiento de proyectos de igual naturaleza y realizados en el mismo espacio físico no impedirá la aplicación de los umbrales establecidos en los anexos de esta Ley, a cuyos efectos se acumularán las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

Por su parte, la legislación autonómica referente a la Evaluación de Impacto Ambiental, el Decreto 114/1988, de 7 de abril, de Evaluación de Impacto Ambiental no contempla las infraestructuras eléctricas en los supuestos de su Anejo. Sin embargo, el punto 12 del Anejo del Decreto 114/1988 hace referencia a *las actividades en general que pudieran perjudicar los espacios protegidos contemplados en la Ley 12/1985, de 13 de junio, de espacios naturales*. En el capítulo 3 de la citada Ley se introduce el concepto P.E.I.N (Plan de Espacios de Interés Natural) y se remite a su propia legislación (Decreto 328/1992, de 14 de diciembre, del P.E.I.N.). El artículo 17 del Decreto del P.E.I.N deriva al Anejo II, apartado 8 del mismo en que se establece la necesidad de realizar el trámite de evaluación ambiental para aquellas *líneas de conducción de energía eléctrica de tensión nominal superior a 66 kV* que afecten un espacio delimitado como P.E.I.N.

Atendiendo a las características del proyecto, a efectos del mismo, el trámite ambiental administrativo se supedita a las disposiciones de los susodichos RDL 1/2008 y Decreto 114/1988.

Con el presente documento inicial del proyecto se inicia el trámite administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental tal y como se contempla en el Artículo 6 del Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.



## 2. OBJETO

El presente documento tiene como objetivo servir de base para iniciar el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, mediante la realización del trámite de solicitud de evaluación de impacto ambiental, tal como se contempla en el art. 6 del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos (aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008 de 11 de enero).

Esta Ley tiene por objeto establecer el régimen jurídico aplicable a la evaluación de impacto ambiental de proyectos consistentes en la realización de obras, instalaciones o cualquier otra actividad comprendida en sus anexos I y II, según los términos establecidos en ella. Así determina que:

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

La Ley contempla la elaboración y tramitación ante el órgano ambiental competente de un Documento Inicial del proyecto, que da inicio al trámite ambiental, para los casos sometidos a Evaluación de Impacto Ambiental; para el resto de casos incluidos en el anexo II o que pudieran afectar a espacios de la Red Natura y que no estén sometidos a una legislación autonómica específica que imponga la Evaluación Ambiental, la Ley contempla la elaboración y presentación de un Documento Ambiental de proyecto, en función del cual el órgano ambiental competente se pronunciará sobre la obligatoriedad de someter o no el proyecto a Evaluación de Impacto Ambiental.

La infraestructura objeto de estudio se encuentra dentro del citado Anexo I, grupo 3 del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, al tratarse de una línea de transporte eléctrico de más de 15 Km., por lo que es necesario su sometimiento a procedimiento de evaluación de impacto ambiental y, por tanto, la elaboración del presente Documento Inicial del proyecto.

Conforme a lo establecido en la Ley 17/2007, de 4 de julio, por la que se modifica la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, para adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/54/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad y, al tratarse el presente proyecto de una instalación de la red de transporte secundario cuyo ámbito de afección está contenido únicamente dentro de la Comunidad Autónoma de Cataluña, resulta órgano sustantivo la Dirección General de Energía y Minas del Departamento de Economía y Finanzas de la Generalitat de Cataluña, siendo, por tanto, órgano ambiental el Departamento de Medio Ambiente y Vivienda.

Las instalaciones a las que hace referencia el proyecto objeto del presente documento se encuentran recogidas en la Planificación de los Sectores de Electricidad y gas del MITYC, Desarrollo de la Redes de Transporte 2007-2016.

Por tanto, las instalaciones que se incluyen en el proyecto son las denominadas por la planificación como:

- L/220 kV Cercs - Vic

El Documento Inicial contiene la siguiente información:

- a) Definición, características y ubicación del proyecto.
- b) Las principales alternativas estudiadas.
- c) Un análisis de impactos potenciales en el medio ambiente.
- d) Las medidas preventivas, correctoras o compensatorias para la adecuada protección del medio ambiente.
- e) La forma de realizar el seguimiento que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el documento ambiental.

### 3. NECESIDAD DE LAS INSTALACIONES

Entre las funciones asignadas a RED ELÉCTRICA como Operador del Sistema se encuentra la de proponer a la Subdirección General de Planificación Energética la planificación de nuevas instalaciones de transporte eléctrico, líneas y subestaciones y que son contempladas en el "Documento de los Sectores de Electricidad y Gas, horizonte 2007-2016" que aprueba el Congreso de los Diputados.

El principal objetivo es crear en la región una infraestructura de red de transporte de energía eléctrica de 400 kV, integrando las principales áreas de mercado de la región en la red de 400 y 220 kV.

Adicionalmente, y dado el carácter mallado de la red, la infraestructura creada permite obtener importantes beneficios al conjunto del sistema nacional, por facilitar el mejor aprovechamiento de los recursos del mismo y ser posibles apoyos con el resto de sistemas europeos, aumentándose la fiabilidad y reduciéndose la necesidad de nuevos equipamientos.

La función que va a cumplir la nueva instalación en el sistema eléctrico es la siguiente:

- **Mallado de la Red de Transporte:** la línea en proyecto, que interconectará las subestaciones de Cercs y Vic es fundamental para asegurar la calidad del suministro de la demanda del sistema. Contribuye notablemente al mallado de la red de transporte obteniéndose una mayor fiabilidad y calidad en el suministro de la demanda especialmente en las zonas que malla.

El desarrollo de la línea eléctrica, proporciona una vía natural para la evacuación, transporte y alimentación de las demandas de electricidad en dichas regiones. Con la ejecución del proyecto de la línea a 220 kV Cercs – Vic el nivel de calidad del suministro eléctrico en ambas zonas malladas mejorará notablemente.

La nueva instalación de transporte, formada por la nueva instalación objeto de este documento, se encuentra contemplada en la propuesta de Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008-2016 Desarrollo de las Redes de Transporte, propuesta por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por medio de la Subdirección General de Planificación Energética.

#### 4. ÁMBITO DEL ESTUDIO

El área de estudio queda definida como el entorno en que se enmarca el proyecto y que es susceptible de ser afectado por el mismo en sus diversos elementos: medio físico, biológico, socioeconómico, político, administrativo, etc.

No obstante, en la caracterización de aspectos tales como la socioeconomía, el paisaje, espacios naturales, etc., se adopta una visión más genérica en la consideración del citado ámbito, de forma que el mismo se ve ampliado flexiblemente acorde al aspecto concreto de que se trate. Así, por ejemplo, la descripción socioeconómica abarca la superficie completa de los términos municipales implicados. Además, se incluyen datos comarcales, provinciales y autonómicos con el fin de obtener resultados comparativos.

Debido a los objetivos anteriormente descritos y de las posibles alternativas, el ámbito de estudio presenta los límites que se definirán a continuación. Cabe señalar que la zona delimitada para el estudio adopta una forma elipsoide de dirección NW-SE, con lo que sus límites son complejos de describir desde el punto de vista geográfico. En términos generales puede decirse que el ámbito toma como eje la diagonal que se establece entre el punto de inicio – Cercs – y el punto final – Vic-, y que a partir de esta referencia contempla un espacio a banda y banda del eje como zona de estudio para la potencial implantación del proyecto:

- Por el norte, toma como referencia el extremo septentrional de la comarca del Berguedà, provincia de Barcelona, en los confines de la misma y limitando con la comarca vecina del Ripollès (Girona), en pleno Pre-Pirineo catalán.
- Por el este, el área de estudio topa con los relieves del Collsacabra.
- Por el sur, el ámbito en estudio finaliza en el límite entre el extremo sureste de la comarca de Osona (Barcelona) y el extremo noroeste de la de La Selva (Girona), justo donde los relieves de la Plana de Vic dan paso al espacio natural de Les Guilleries – Collsacabra.
- Por el oeste, sigue paralelo el curso del río Llobregat.
- Por el noreste, resigue el límite con la comarca del Ripollès (Girona) y cruza los municipios más septentrionales de la comarca de Osona, los cuales son limítrofes con la provincia vecina de Girona (comarcas de la Garrotxa y la Selva)
- Por el sureste, limita con la comarca del Bages (Barcelona) y cruza los municipios más meridionales de Osona, los cuales son limítrofes con la comarca de la Selva y el espacio natural del Montseny.

En total, el ámbito de estudio abarca una extensión de aproximadamente 876 km<sup>2</sup>, de la que prácticamente su totalidad se encuentra englobada en la provincia de Barcelona (Berguedà, Osona y Bages), con la excepción de una ínfima parte incluida en la provincia de Girona (Ripollès). La repartición de superficie en función de los términos municipales afectados es la siguiente:

Comarcas	Municipios	Superficie en el ámbito de estudio en Km <sup>2</sup> (1)	Superficie total en Km <sup>2</sup> (2)	% (1/2)
Berguedà	<i>Vallcebre</i>	12,21	27,99	43,6
	<i>Fígols</i>	11,23	29,5	38
	<i>Sant Julià de Cerdanyola</i>	3,55	12	29,6
	<i>La Nou de Berguedà</i>	21,4	25	85,6
	<i>Castell de l'Areny</i>	4,62	24,6	18,8
	<i>Cercs</i>	44,51	46,9	94,9
	<i>Castellar del Riu</i>	3,83	32,6	11,75
	<i>Berga</i>	21,44	22,5	95,3
	<i>Avià</i>	6,46	27,1	23,8
	<i>Olvan</i>	33,45	35,6	93,96
	<i>Vilada</i>	22,5	22,5	100
	<i>La Quar</i>	37,9	37,9	100
	<i>Borredà</i>	29,73	43,6	68,2
	<i>Gironella</i>	1,72	6,8	25,3
	<i>Sagàs</i>	35,5	44,9	79
<i>Santa Maria de Merlès</i>	28	51,36	54,5	
Bages	<i>Sant Feliu Sasserra</i>	3,4	23,14	14,7
	<i>Santa Maria d'Oló</i>	5,6	66,18	8,5
Osona	<i>Lluçà</i>	52,84	53,54	98,7
	<i>Sant Agustí de Lluçanès</i>	9,8	13,38	73,24
	<i>Perafita</i>	18,5	18,5	100
	<i>Sant Martí d'Albars</i>	14,76	14,76	100
	<i>Prats de Lluçanès</i>	13,29	13,29	100
	<i>Oristà</i>	57,2	69,9	81,8
	<i>Sant Boi de Lluçanès</i>	17,87	21,17	84,4
	<i>Sobremunt</i>	16,64	16,64	100
	<i>Olost</i>	27,07	27,07	100
	<i>Muntanyola</i>	35,9	42,5	84,4
	<i>Sant Bartomeu del Grau</i>	34,7	34,7	100
	<i>Orís</i>	3,2	37,5	8,5
	<i>Les Masies de Voltregà</i>	17	22,2	76,6
	<i>Sant Hipòlit de Voltregà</i>	1	1	100
	<i>Santa Cecília de Voltregà</i>	8,57	8,57	100
	<i>Gurb</i>	52	52	100
	<i>Vic</i>	30,92	30,92	100
	<i>Santa Eulàlia de Riuprimer</i>	14,01	14,01	100
	<i>Tona</i>	14,1	17,5	80,6
	<i>Malla</i>	11	11	100
<i>Seva</i>	12,6	30,70	41	
<i>Taradell</i>	25,65	26,80	95,7	

Comarcas	Municipios	Superficie en el ámbito de estudio en Km <sup>2</sup> (1)	Superficie total en Km <sup>2</sup> (2)	% (1/2)
	<i>Santa Eugènia de Berga</i>	7	7	100
	<i>Calldetenes</i>	5,8	5,8	100
	<i>Sant Julià de Vilatorrada</i>	12,82	15,84	80,9
	<i>Folgueroles</i>	8,94	10,99	81,3
	<i>Tavèrnoles</i>	5,3	20	26,5
	<i>Les Masies de Roda</i>	6,92	16,38	42,24
	<i>Roda de Ter</i>	2,08	2,23	93,2
	<i>Torelló</i>	0,7	13,51	5,2
	<i>Alpens</i>	1,5	13,82	10,85
	<i>Manlleu</i>	10,4	17,19	60,5
Ripollès	<i>Les Llosses</i>	3,15	114	2,76

Los principales cursos fluviales incluidos en el área de estudio son el Llobregat y el Ter si se tiene en cuenta la importancia de estos ríos en un contexto regional, aunque en el ámbito de estudio se encuentran localizados en los flancos oeste y este respectivamente. El grueso del ámbito se encuentra drenado por una extensa y densa red superficial de ríos de menor entidad, tales como la riera de Merlès y la Gavarresa en el caso de la cuenca del Llobregat y la riera de Sorreigs y el río Gurri en el caso del Ter.

A pesar de que la extensión del ámbito de estudio permite la inclusión de zonas con gran variabilidad de usos y vegetación, cabe destacar la elevada cobertura vegetal existente, gracias a en parte a una orografía irregular que ha permitido la conservación de grandes masas boscosas, aunque en muchos casos se constata la intervención humana en las mismas. Mientras que en el sector del Pre-Pirineo la orografía y los condicionantes climáticos permiten el desarrollo de hayedos (*Fagus sylvatica*) y pinares de pino silvestre (*Pinus sylvestris*), la inevitable influencia mediterránea implica la presencia de encinas (*Quercus ilex*), robles en las zonas húmedas (*Quercus humilis* y *Quercus cerroides*) y carrascales (*Quercus ilex ssp rotundifolia*). En los valles y peniplanicies de este sistema montañoso también se localizan prados, pastos y cultivos. En la zona de la Plana de Vic, aunque la vegetación potencial propia correspondería a robledales con boj (*Buxus sempervirens*), la intervención humana ha propiciado la aparición de especies foráneas y reconvirtiendo zonas boscosas en prados y pastos.

La dinámica demográfica en el ámbito de estudio mantiene la tendencia habitual que se produce en zonas de marcado carácter rural en que la concentración se produce en torno al núcleo de mayor entidad en detrimento de los municipios más pequeños o de tipología diseminada. En el Berguedà, la mayor concentración se da a lo largo del curso del Llobregat, fruto del desarrollo industrial que se produjo a partir del siglo XIX aprovechando la energía hidráulica del río. En el caso de Osona, gracias a un saldo migratorio positivo favorecido por un desarrollo industrial muy dinámica y diversificado, la tendencia al envejecimiento se ha visto ralentizada, produciéndose un considerable aumento demográfico patente sobretodo en los municipios circundantes de la capital Vic.

## 5. CARACTERÍSTICAS MÁS SIGNIFICATIVAS DEL PROYECTO

Al abordar un Estudio de Impacto Ambiental es imprescindible conocer con detalle las características de la actuación en estudio, en este caso la ejecución del proyecto de las líneas eléctricas a 220 kV Cercs - Vic.

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

Para ello, a continuación se plasman los datos referentes a las características más relevantes de su tipología, dimensiones de sus elementos constituyentes, método constructivo, maquinaria y materiales empleados, actividades desarrolladas para el mantenimiento, etc.

### 5.1. CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA ELÉCTRICA

Las líneas objeto del presente documento son de doble circuito, de corriente alterna trifásica y una tensión nominal de 220 kV.

La estructura básica de las líneas eléctricas se compone de unos cables conductores, agrupados en dos grupos de tres fases constituyendo cada grupo un circuito, por los que se transporta la electricidad, y de unos apoyos que sirven de soporte a las fases, manteniéndolas separadas del suelo y entre sí.

Las particularidades de cada línea están en función de su tensión, que condiciona, entre otras cosas las dimensiones de sus elementos, dictadas por el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (R.L.A.T.) según el Real Decreto 3151/1968 de 28 Noviembre.

Las principales características técnicas son las siguientes:

Sistema	Corriente Alterna trifásica
Frecuencia	50 Hz
Tensión nominal	20 kV
Nº de circuitos	2
Nº de conductores por fase	Dos (Dúplex)
Tipo de conductor	Cóndor AW
Tipo aislamiento	Aisladores tipo caperuza y vástago
Apoyos	Metálicos de celosía
Cimentaciones	Zapatas individuales
Puestas a tierra	Anillos cerrados de acero descarbonado
Cable de tierra	2 cables de guarda compuestos tierra-óptico
Longitud aproximada	46,5 km

La longitud citada es orientativa, ya que la real será la del Anteproyecto, tras el estudio de alternativas de pasillos y el diseño del trazado en el pasillo de menor impacto.

### 5.1.1. APOYOS

En el diseño de la línea se han previsto apoyos metálicos para doble circuito, estando compuesta cada una de las fases por dos conductores (configuración dúplex).

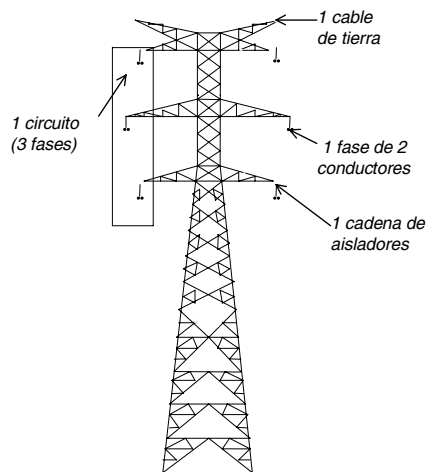


Figura 1. APOYO TIPO DE DOBLE CIRCUITO

Estos apoyos están contruidos con perfiles angulares laminados y galvanizados que se unen entre sí por medio de tornillos, también galvanizados, material que presenta una resistencia elevada a la acción de los agentes atmosféricos

Su altura viene definida por el artículo 25 del R.L.A.T., en función de diversos criterios, entre los que destaca la distancia mínima que ha de existir del conductor al terreno en el caso de máxima flecha vertical.

Aunque la distancia mínima para 220 kV se fija en 6,67 m, RED ELÉCTRICA adopta en sus proyectos, para mayor seguridad, una distancia de 7 m, que será superior en cruzamientos con carreteras, otras líneas eléctricas y de telecomunicaciones, cursos de agua, etc., utilizando en cada caso las distancias que indica el R.L.A.T.

La distancia media entre las torres es del orden de los 400 a 500 m, pudiendo llegar, en caso máximo, a una distancia de entre 800 y 900 m en función de diversas variables, entre las que destacan la orografía y la vegetación existente.

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

Las alturas de los apoyos tipo desde la cruceta superior al suelo son:

Apoyos de cadenas de suspensión:	46 m
Apoyos de cadenas de amarre:	42 m

La anchura de las crucetas de los apoyos está comprendida entre 15,20 y 16 m. La base de la torre está compuesta por cuatro pies, con una separación entre ellos de entre 5,90 y 10,149 m.



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

### 5.1.2. CIMENTACIONES

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

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

### 5.1.3. CONDUCTORES

Los conductores están constituidos por cables trenzados de aluminio y acero y tienen unos 30 mm de diámetro. El conductor empleado será el Cóndor de Al-Ac, de 516,8 mm<sup>2</sup> de sección.

Los conductores van agrupados de dos en dos en cada una de las seis fases que determinan los dos circuitos, lo que se denomina configuración dúplex, con una separación de unos 40 cm entre los conductores de la misma fase y de 8 m entre dos fases, estando estas distancias fijas definidas en función de la flecha máxima.

En la línea estudiada cada uno de los dos circuitos se dispone en un lateral del apoyo, con sus tres fases en vertical, disposición en doble bandera.

La distancia mínima entre los conductores y sus accesorios en tensión y los apoyos no será inferior a 2,63 m. No obstante, la línea se ha diseñado manteniendo una distancia a masa de 3,2 m, para así facilitar las maniobras de eventuales trabajos de mantenimiento en tensión. Esta distancia hace imposible que se pueda producir electrocución de aves.

### 5.1.4. AISLADORES

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

### 5.1.5. CABLES DE TIERRA

La línea dispondrá de dos cables de tierra, de menor sección (19 mm de diámetro) que los conductores. Están situados en la parte superior de la instalación, a lo largo de toda su longitud, constituyendo una prolongación eléctrica de la puesta a tierra, o potencial cero, de los apoyos con el fin de proteger los conductores de los rayos y descargas atmosféricas. Se fijan a las torres mediante anclajes rígidos en la parte más alta de la estructura metálica.

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

Los cables de tierra se prevén exteriores a una distancia de 1 m por fuera de los circuitos, y a una distancia vertical de 3 m por encima en los apoyos de suspensión, y de 6 m en los de amarre. Con esta disposición se consigue una protección eficaz de la línea contra el rayo.

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

Debido a la menor sección de los cables de tierra, puede existir en ciertas zonas un riesgo de colisión para algunas especies de avifauna, por lo que se pueden señalar con dispositivos anticollisión, denominados salvapájaros, que aumentan la visibilidad de dichos cables.

#### **5.1.6. SERVIDUMBRES IMPUESTAS**

En el caso de la línea en estudio, se intentará que discorra por áreas donde las servidumbres generadas por la instalación sean mínimas, limitándose a la ocupación del suelo correspondiente a la base de las torres, y a una servidumbre de paso que, en los casos del suelo no público, no impide al dueño del predio sirviente cercarlo, plantar o edificar en él, dejando a salvo dicha servidumbre.

Se entenderá que la servidumbre ha sido respetada cuando la cerca, plantación o edificación construidas por el propietario no afecten al contenido de la servidumbre y a la seguridad de la instalación, personas y bienes.

En todo caso, y tal como se refleja en el Reglamento, queda prohibida la plantación de árboles y la construcción de edificios e instalaciones industriales en la proyección y proximidades de la línea eléctrica a menor distancia de la establecida reglamentariamente.

#### **5.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES DE PROYECTO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA**

El Proyecto se realizará a partir del levantamiento topográfico del trazado de la línea, con el diseño y distribución de los vértices. Al definir el trazado del proyecto se incorporarán criterios ambientales tales como elegir alineaciones alejadas de las edificaciones existentes y de enclaves de interés ecológico, ubicar los vértices en las zonas de peor calidad agrícola, etc.

Durante las distintas fases que supone la construcción de la línea se adoptan medidas de carácter preventivo y de control. En el apartado correspondiente a "Control durante las obras", se detallan aquellas medidas cautelares que en este momento pueden ser previstas.

En cada fase de trabajo pueden intervenir uno o varios equipos; sus componentes, así como el tipo de maquinaria que utilizan en el desarrollo de los trabajos, se reflejan en los apartados correspondientes.

Básicamente, las actuaciones que se precisan para la construcción de una línea eléctrica son las siguientes:

- Obtención de permisos.
- Apertura de caminos de acceso.
- Excavación y hormigonado de las cimentaciones del apoyo.
- Retirada de tierras y materiales de la obra civil.
- Acopio de material de los apoyos.
- Armado e izado de apoyos.
- Poda de arbolado.

- Acopio de los conductores, cables de tierra y cadenas de aisladores.
- Tendido de conductores y cable de tierra.
- Regulado de la tensión, engrapado.
- Eliminación de materiales y rehabilitación de daños.

Estas fases se suceden secuencialmente, y en cada una de ellas pueden encontrarse distintos equipos trabajando al mismo tiempo. Se puede dar el caso de que sean distintas empresas adjudicatarias las que se hagan cargo de la obra.

### **Obtención de permisos**

Para la construcción de las líneas eléctricas se intentará llegar a un acuerdo amistoso con los propietarios de los terrenos, previo al trámite de expropiación. Esto supone mejorar la aceptación social del Proyecto.

También se intentará llegar a un acuerdo amistoso para realizar los caminos de acceso a los apoyos, atendiendo a las necesidades e intereses de los propietarios, siempre y cuando no se pueda acceder directamente a las líneas eléctricas desde la red de carreteras o caminos rurales presentes.

### **Realización de caminos de acceso**

En el trazado de una línea eléctrica los apoyos han de tener acceso para proceder a su construcción, dada la necesidad de llegar a los emplazamientos con determinados medios auxiliares, como camiones de materiales, la máquina de freno y otros. Estos accesos constituyen las únicas obras auxiliares que se precisan para la construcción de una línea eléctrica.

Al final de la construcción los caminos utilizados se dejan en las mismas condiciones que se encontraban con anterioridad a su uso, incluso en algunos casos se mejoran.

Los caminos de acceso se intentan construir de común acuerdo con los propietarios, mejorando en algunos casos la accesibilidad a las parcelas. En terreno forestal estos caminos de acceso aprovechan, y cuando es necesario completan, la red de caminos y vías de saca.

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

### **Cimentaciones, excavación y hormigonado**

El tipo de cimentación para todos los apoyos es el de cuatro zapatas de hormigón de forma troncocónica, una por pata, formando un rectángulo aproximado de 10 x 10 m, variando ligeramente según el tipo de apoyo. En general, han sido proyectadas para un terreno de características medias (1,7 T/m<sup>3</sup>, 30°, 2 kg/m<sup>2</sup>).

La apertura de las cimentaciones se realiza por medios mecánicos y manuales. No se utilizan explosivos, debido a su peligrosidad de manejo y a los efectos negativos que conllevan para el medio.

Una vez que se ha abierto el hoyo, aprovechando la excavación realizada para la cimentación, se procede a la colocación de los aros de acero descarbonado de la puesta a tierra, abriendo en el hoyo un pequeño surco que se taponan con tierra, para que no se queden los anillos incrustados en el hormigón.

Posteriormente y colocando el anclaje del apoyo, se vierte en el hoyo el hormigón en masa para la cimentación del apoyo. Este hormigón es suministrado por camiones hormigoneras.

El método de ejecución de la cimentación varía según el tipo de terreno, en tierra se utiliza el denominado "pata de elefante", mientras que en roca se utiliza cimentación mixta con pernos de anclaje a la roca y posterior hormigonado.

### **Retirada de tierras y materiales de la obra civil**

Una vez finalizadas estas actuaciones, el lugar donde se realiza la obra debe quedar en condiciones similares a las existentes antes de comenzar los trabajos, en cuanto a orden y limpieza, retirando los materiales sobrantes de la obra.

Las tierras procedentes de la excavación de cimentación, al suponer un volumen pequeño, se suelen extender en la proximidad del apoyo, adaptándolas lo más posible al terreno; si esto no es posible, tienen que ser trasladadas, generalmente en camiones, fuera de la zona de actuación.

### **Acopio de material de los apoyos**

En una zona destinada para ello se almacenan los materiales. Desde esta zona de acopio o campa se trasladan los materiales necesarios hasta los puntos donde se localizan los apoyos, para proceder a su montaje.

Para realizar este transporte, los paquetes con los materiales se encuentran debidamente numerados y clasificados. En cuanto a las piezas de la torre, igualmente, se indica el apoyo al que corresponden. Al fabricante se le puede indicar el peso máximo de los paquetes, así como la forma de clasificación de las piezas.

Una vez que el material necesario está acopiado en la proximidad del apoyo, se procede a su armado e izado.

### **Montaje e izado de apoyos**

Como ya se ha mencionado con anterioridad, los apoyos están compuestos por unas estructuras en celosía de acero galvanizado, construidas con perfiles angulares laminados que se unen entre sí por medio de tornillos, por lo que su montaje presenta una cierta facilidad dado que no requiere ningún tipo de maquinaria específica.

Según esté configurado el terreno en el que se ubica el apoyo, el montaje e izado se puede realizar de dos formas. La más frecuente consiste en el montaje previo de la torre en el suelo y su posterior izado mediante grúas-plumas pesadas. El otro método se basa en el izado de las piezas una a una y su montaje sobre la propia torre mediante una pluma, complicando la seguridad del trabajo, sin embargo redunda en una menor afección sobre el terreno y la vegetación en casos muy especiales.

En el primer caso se necesita una explanada (de la que a menudo no se dispone) limpia de arbolado y matorral alrededor del apoyo, utilizada para las maniobras de grúas, camiones y hormigoneras.

Si el armado se ejecuta en el suelo, se disponen una serie de calces de madera en los que se apoya la torre, quedando totalmente horizontal y sin tocar el terreno, con su base en la zona de anclaje, para que el apoyo quede colocado en este punto en el momento de ser izado.

El segundo método de montaje es manual y se realiza para aquellos apoyos ubicados en zonas de difícil acceso para la maquinaria pesada o donde existen cultivos o arbolado que interese conservar, ya que evita la apertura de esa campa libre de vegetación, minimizando los daños.

Una vez que la pluma está izada, con la ayuda de una pluma auxiliar y debidamente sujeta con los correspondientes vientos de sujeción y seguridad, se inicia el armado e izado de la torre.

La pluma permite el ensamblaje de los perfiles de una forma progresiva, iniciando el trabajo por la base, e izando el apoyo por niveles. Para ello se eleva cada pieza o conjunto de estas mediante la pluma, que a su vez se mantiene apoyada en la parte ya construida y con su extremo superior sujeto mediante los vientos.

La aplicación de este método es muy usual, dado que también es el indicado en aquellas zonas en las que la topografía y los accesos condicionan la entrada de la maquinaria pesada utilizada en el primer método, lo que hace que éste, en general, se restrinja a zonas llanas y de cultivos herbáceos.

### **Tala de arbolado**

La apertura de la calle se realiza en varias fases, según va siendo necesaria para el desarrollo de los sucesivos trabajos. Así, puede hablarse de una calle topográfica, abierta por los topógrafos para la realización de las alineaciones, que tiene un ancho mínimo para el desarrollo de estas labores; una calle de tendido, abierta para la ejecución del tendido de la línea, que tiene de 4 a 6 m de anchura, y por último una calle de seguridad, que se abre para la puesta en servicio de la línea y que viene reglamentada, como ya se ha mencionado, por el R.L.A.T., en el que se define 4,03 m como distancia mínima que ha de existir entre los conductores y los árboles.

Los materiales procedentes de la tala son troceados y transportados a vertedero autorizado.

### **Acopio de material para el tendido**

Los materiales y maquinaria necesarios para el desarrollo de los trabajos correspondientes al tendido de cables se acopian en la proximidad de los apoyos.

Para cada una de las series que componen una alineación, se colocan la máquina de freno y las bobinas junto al primer apoyo de la misma, situándose la máquina de tiro en el último apoyo. La longitud de una serie es de unos 3 km aproximadamente, empezando y acabando en un apoyo de amarre.

### **Tendido de cables**

La fase de tendido comienza cuando los apoyos están convenientemente izados y se han acopiado los materiales necesarios para su ejecución. También es el momento en el que se suele realizar la apertura de una calle con la tala de arbolado, cuando sea necesario, para facilitar las labores de tendido.

En esta fase de las obras se utilizan los accesos y explanadas de trabajo abiertos en las fases anteriores.

El tendido de cables se realiza mediante una máquina freno que va desenrollando los cables de la bobina, a la vez que otro equipo va tirando de ellos, pasándolos por unas poleas ubicadas al efecto en las crucetas de los apoyos, a través de un cable guía que se traslada de una torre a otra mediante maquinaria ligera, en general un vehículo "todo terreno".

En caso de no poder utilizarse este método, el tendido puede realizarse a mano, esto es, tirando del cable guía un equipo de hombres. Este método se utiliza en zonas en las que lo abrupto del terreno o el valor de la vegetación presente aconsejan que el arrastre del cable guía se haga a mano.

En ambos casos, una vez izado el cable guía en el apoyo, o en su lugar una cuerda que sirva para tirar de éste, el tendido se realiza en su totalidad por el aire, no tocando los conductores en ningún momento el suelo o las copas de los árboles.

### **Tensado y regulado de cables. engrapado**

Para el tensado, se tira de los cables por medio de cabrestantes y se utiliza la máquina de freno para mantener el cable a la tensión mecánica necesaria para que se salven los obstáculos del terreno sin sufrir deterioros.

Mediante dinamómetros se mide la tracción de los cables en los extremos de la serie, entre el cabestrante o máquina de tiro y la máquina de freno. Posteriormente se colocan las cadenas de aisladores de amarre y de suspensión.

El tensado de los cables se realiza poniendo en su flecha aproximada los cables de la serie, amarrando éstos en uno de sus extremos por medio de las cadenas de aisladores correspondientes. Las torres de amarre y sus crucetas son venteadas en sentido longitudinal.

El regulado se realiza por series (tramos entre apoyos de amarre) y se miden las flechas con aparatos topográficos de precisión.

Los conductores se colocan en las cadenas de suspensión mediante los trabajos de engrapado, con estobos de cuerda o acero forrado para evitar daños a los conductores. Cuando la serie tiene engrapadas las cadenas de suspensión, se procede a engrapar las cadenas de amarre.

Finalmente se completan los trabajos con la colocación de separadores, antivibradores y contrapesos y se cierran los puentes de la línea.

### **Eliminación de materiales y rehabilitación de daños**

Una vez terminadas las diferentes fases de trabajo se deja la zona en condiciones adecuadas de limpieza, retirando los materiales sobrantes de la obra.

Las tierras procedentes de la excavación de cimentación, al suponer un volumen pequeño, se suelen extender en la proximidad del apoyo, adaptándolas lo más posible al terreno; además se procurará rellenar con ellas los hoyos dejados por los apoyos desmontados.

Las cajas, embalajes, desechos, etc., deben ser recogidas.

El hormigón desechado que no cumpla las normas de calidad debe ser eliminado en lugares aptos para el vaciado de escombros, no impactantes al entorno, o vertedero, o bien ser extendido en los caminos para mejorar su firme, siempre y cuando existiera con antelación un tratamiento superficial o se acuerde así con la propiedad, y con el visto bueno de las autoridades competentes.

### **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.

Por otro lado, las características de este tipo de instalación motivan que los equipos de trabajo se hallen en un movimiento prácticamente continuo a lo largo del trazado.

Las únicas actuaciones que tienen un cierto carácter provisional son las campas abiertas 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.

### **Maquinaria**

Se relacionan a continuación los elementos de maquinaria que componen parte del equipo de trabajo, según las fases de construcción de la obra.

- Obra civil (accesos, talas, etc.): Bulldozers, palas retro, camiones, camiones con pluma y vehículos "todo terreno" (transporte de personal, equipo, madera, etc.), motosierras de cadena.
- Excavaciones y hormigonado: perforadora, compresor, hormigonera, camiones y vehículos "todo terreno".
- Montaje e izado de apoyos: camiones-trailer para el transporte de materiales desde fábrica, camiones normales, grúas, plumas y vehículos "todo terreno".
- Tendido de cables: equipos de tiro (cabestrante de tiro, máquina de freno, etc.), camiones-trailer para el transporte de material desde fábrica, camiones normales, vehículos "todo terreno".

### **Mano de obra**

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

- Accesos: en los trabajos de obra civil pueden estar trabajando tres o cuatro equipos al mismo tiempo en distintas zonas. Cada equipo estaría formado por el maquinista y tres personas.
- Excavación y hormigonado: si se realiza de forma manual el equipo está constituido por un capataz y cuatro peones. Si los trabajos se efectúan de modo mecánico, utilizando una retro, el equipo estaría formado por un maquinista y dos peones.
- Puestas a tierra: el equipo para la realización de las puestas a tierra estaría formado por dos personas.
- Acopio de material para armado de la torre y material de tendido: equipo formado por un camión y dos o tres personas.
- Armado e izado de apoyos: pueden encontrarse unos tres equipos armando distintas torres, cada uno estaría formado por ocho personas.
- Tala de arbolado: en estos trabajos puede intervenir un equipo formado por unas diez personas.
- Tendido: el tendido se realiza por series. El equipo de tendido puede estar constituido por 25 ó 30 personas, trabajando con dos camiones grúa.



- Eliminación de materiales y rehabilitación de daños: los equipos que intervienen en cada fase de trabajo son los encargados de dejar el área afectada por las labores y maniobras de trabajo de tal forma que quede en condiciones similares a la situación inicial, por lo que el número de personas depende de los distintos equipos de trabajo.

### **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 del uso de explosivos, salvo en casos muy excepcionales.
- Prohibición de verter aceites y grasas al suelo, debiendo recogerse y trasladar a vertedero o hacer el cambio de aceite de la maquinaria en taller.

### **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. El período de amortización de una línea de alta tensión oscila entre 30 - 40 años, el galvanizado de los apoyos puede durar 10 - 15 años y el cable de tierra unos 25 - 30 años.

Para realizar las labores de mantenimiento y reparación de averías se utilizan los accesos que fueron usados en la construcción, no siendo necesaria la apertura de nuevos accesos sino exclusivamente el mantenimiento de los ya existentes. Si se realizan variantes de la línea en operación, se consideraría como un nuevo proyecto.

El equipo normalmente utilizado en estas reparaciones consiste en un vehículo "todo terreno" y en las herramientas propias del trabajo, no siendo necesario en ningún caso la utilización de maquinaria pesada.

En muy raras ocasiones, y con carácter totalmente excepcional, es preciso reponer un tramo de línea (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 pintado de las torres y en el seguimiento del crecimiento del arbolado para controlar su posible interferencia con la línea, debiéndose talar los pies que constituyan peligro por 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.

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.

## 6. INVENTARIO AMBIENTAL

La descripción del inventario ambiental que se presenta se ha estructurado en cuatro apartados: medio físico, biológico, socioeconómico y paisaje.

### 6.1. MEDIO FÍSICO

#### 6.1.1. GEOLOGÍA

##### 6.1.1.1. MARCO GEOLÓGICO

El territorio del ámbito de estudio se localiza al norte de la provincia de Barcelona, en los límites de ésta con la provincia de Lleida al oeste y la de Girona al este. Geológicamente pertenece, en su sector más septentrional, a la región central de los Pirineos, comprendiendo las unidades geológicas denominadas “Sierras Interiores del Pre-pirineo” y “Terciario de la Cuenca del Ebro”; en su sector más meridional pertenece a la unidad conocida como Depresión Central Catalana o Depresión del Ebro, concretamente a la subunidad “Plana de Vic”.

En el Pre-Pirineo los materiales existentes corresponden principalmente a rocas secundarias y terciarias, sobretodo calizas, areniscas y conglomerados, pudiendo ser distinguidas por las tonalidades que adoptan allá donde afloran. En este contexto geológico, las aguas superficiales poseen un papel destacado puesto que han modelado el paisaje a medida que se encajaban en los materiales, tanto resistentes como no tanto, abriendo cuencas de erosión y estrechos desfiladeros

En cuanto a la Depresión Central, se encuentra constituida por materiales recientes que se depositaron en el gran golfo marino que delimitaba el macizo pirenaico y el macizo catalano – balear. De esta fase de sedimentación marina se localizan en la actualidad areniscas, calizas y margas gris-azuladas (éstas últimas allí donde la sedimentación fue más tranquila) y conglomerados (en los conos de deyección de los rios pirenaicos y catalana –balears). La evaporación produjo la concentración de sales (sódicas, potásicas y yesos). Una vez depositadas las sales y reducida la superficie de agua, se inició una fase de sedimentación continental que dio como resultado roquedales constituidos por capas de grueso variable de conglomerados, areniscas, margas y calizas (todos ellos secundarios y terciarios), así como arcillas rojizas cuaternarias. Los materiales que conforman esta unidad padecen una leve erosión debido a su formación posterior a la orogenia alpina. Ello implica que, junto con la alternancia de margas, arcillas, areniscas, calizas y conglomerados, el paisaje se conforma como un tipo de relieve disimétrico en cuevas, donde las capas más resistentes se hallan desprovistas total o parcialmente de las capas menos resistentes, debido a la erosión. En aquellos puntos donde los cursos de agua han encontrado potentes masas de materiales poco resistentes (margas o arcillas), se han abierto amplias cuencas de erosión con pequeños cerros como únicos relieves sobresalientes. Las laderas de estos cerros margosos presentan un aspecto profundamente abarrancado, muy característico, con ausencia total de suelo y vegetación (bad-lands).

### **Materiales existentes.**

La característica principal del ámbito de estudio es la predominancia absoluta de rocas sedimentarias. Para su descripción se ha tomado como criterio la edad de los materiales, relacionándose de mayor a menor antigüedad:

#### *Era secundaria*

- Margas amarillas con bancos de margocalizas, dolomías, lutitas abigarradas y yesos. El ambiente de formación es sedimentario lacustre salobre. Se localizan en el entorno del río Llobregat en el tramo comprendido entre Berga y Cercs.
- Dolomías masivas de color marrón localizadas al norte del ámbito de estudio.
- Calizas y dolomías laminadas localizadas al norte del ámbito de estudio.
- Calizas micríticas con microcodium y arcillas rojas. El ambiente de creación fue deposicional lacustre y palustre. Se localizan en el entorno de Vallcebre.

#### *Era terciaria*

- Limos arenosos con fauna. Se localizan en el extremo suroriental del ámbito de estudio en el entorno de Sant Julià de Vilatorrada y Taradell. El ambiente de formación es sedimentario de plataforma marina.
- Alternancia de areniscas y margas con conglomerados. El ambiente de formación es el sedimentario marino de plataforma.
- Areniscas, margas y conglomerados. El ambiente de formación es el sedimentario de fondo deltaico.
- Microconglomerados y areniscas de composición arcósica. Constituyen la formación de areniscas de Folgueroles, al sureste del ámbito. Su ambiente de formación es el sedimentario de estuario.
- Limolitas con briosos. Se localiza en Gurb y su ambiente de formación es el de frente deltaico.
- Conglomerados, areniscas, calizas y margocalizas con presencia de fósiles de rudistas, ostreoides y corales. Se localizan al norte del ámbito, formando parte de la secuencia del Areny.
- Conglomerados con cantos calizos que constituyen los llamados "conglomerados de Queralt" en las proximidades de Berga. El ambiente de formación fue el de llanura deltaica y aluvial.
- Conglomerados y areniscas rojizas. Los cantos pueden alcanzar el metro de diámetro. Se localizan en el extremo suroriental del ámbito de estudio en el entorno de Sant Julià de Vilatorrada y Taradell.
- Margas grises con mamíferos. Se localizan en el extremo suroriental del ámbito de estudio en el entorno de Sant Julià de Vilatorrada y Taradell.
- Lutitas rojizas, areniscas y conglomerados que se crearon en un ambiente sedimentario aluvial.
- Calizas bioclásticas. Se localizan al norte del ámbito, formando parte de la secuencia del Areny.

- Margas grises con intercalaciones de calizas margosas, arcillas y calcarenitas. Se localizan al norte del ámbito, formando parte de la secuencia del Areny.
- Margas y limonitas calizas de color amarillo, rojo y gris con intercalaciones de areniscas y microconglomerados. Se localizan al noroeste del ámbito de estudio. El ambiente de formación es fluvial.
- Areniscas arcósicas, lutitas rojas y conglomerados. Se localiza en el entorno de Berga y su ambiente de formación fue el sedimentario aluvial.
- Conglomerados constituidos por cantos principalmente graníticos. Se localiza en el entorno de Berga y su ambiente de formación fue el sedimentario aluvial.
- Calizas y margas con lacuzina que se formaron en un ambiente sedimentario de plataforma somera.
- Alternancia de margas y areniscas rojas. Se localizan en la parte sur-central del ámbito, en los términos municipales de Sant Feliu Sasserra, Oristà, Santa Maria de Merlès y Prats de Lluçanès, entre otros. El ambiente de creación es sedimentario fluvial.

#### *Era cuaternaria*

- Travertinos: carbonatos de agua dulce bien cimentados. Se localizan únicamente en la Riera de Santa Maria d'Oló, de modo anecdótico.
- Abanicos aluviales antiguos degradados conformados por gravas angulosas, arenas y limos. Se describe como depósitos fluvio-torrenciales localizados en los lechos y sus proximidades de varios de los torrentes del ámbito de estudio.
- Depósitos periglaciales heterométricos de arenas y clastos que localmente pueden incorporar gran cantidad de limos o arcillas. Pueden alcanzar los 4 metros de grueso y tienen una relación abrupta con los depósitos morrénicos (glaciares).
- Movimientos de masa: brechas, bloques y arcillas a partir de materiales glaciales, periglaciales y otros materiales con fracción arcillosa abundante. Se localizan en el entorno de las Sierras Cavallera y Conivella.
- Gravas, arenas y lutitas. Representa materiales modernos: el lecho actual, la llanura de inundación ordinaria y la terraza más baja, entre 0 y 2 metros por encima del nivel del río. En general, estos depósitos se organizan de manera granodecreciente, con gravas en la base y sedimentos cada vez más finos hacia el techo.
- Gravas, arenas, limos y, localmente, bloques, que conforman los depósitos de los lechos actuales de rieras y torrentes y sus terrazas adyacentes.
- Gravas con matriz arenosa y arcillosa. Agrupa los materiales de piedemonte (derrubios de pendiente y facies proximales de abanicos aluviales) que se respaldan sobre los relieves principales y que conforman acumulaciones importantes. Su composición litológica varía en función del relieve asociado, consistiendo principalmente en fragmentos angulosos incluidos dentro de una matriz de arcilla, generalmente rojizas.
- Arcillas ocreas y rojizas que engloban niveles de cantos redondeados. Hay pequeños niveles calizos intercalados. Se interpretan como glaciares de acumulación, mientras que los niveles calizos se consideran costras.

### Puntos de interés geológico.

Según la consulta realizada al Inventario Nacional de Puntos de Interés Geológico elaborado por el Instituto Geológico y Minero de España del Ministerio de Educación y Ciencia, en el ámbito de estudio no se localiza ninguno de estos espacios.

Por su parte, el Departamento de Medio Ambiente de la Generalitat de Catalunya ha elaborado un Inventario de los Espacios de Interés Geológico de Catalunya en el que se recoge una selección de afloramientos y lugares de interés geológico que en conjunto testimonian la evolución geológica del territorio catalán y que es preciso preservar como integrante del patrimonio natural. En el ámbito de estudio se localizan las siguientes geozonas y geotopos:

- Geozona *Coll de Fumanyà*: afloramientos de lignitos con huellas de dinosaurio en una superficie de más de 50.000 m<sup>2</sup> donde se disponen miles de trazas de huellas de varios tipos y medidas. Según los expertos es el mayor afloramiento del mundo en huellas de *Titanosaurus*.
- Geotopo *Minas de Vallcebre*: muestra procesos de facies y sedimentarios relacionados con la sedimentación del miembro carbonoso de la parte inferior del Garumniano. Son también de interés los procesos diagenéticos de transformación de los sedimentos carbonosos a lignitos.
- Geotopo *Minas de carbón de Figols*: la cuenca de Figols, localizada en el manto inferior del Pedraforca, es una de las zonas con mayor contenido de sedimentos carbonosos de Catalunya. Supone uno de los sectores donde las facies del Garumniano presentan una mayor diversidad litológica.
- Geozona *Santa Maria de Queralt*: en pocos kilómetros se pueden observar tres unidades tectónicas diferentes – la cuenca del Ebro, el manto del Cadí y el manto inferior del Pedraforca -, así como el cabalgamiento de Vallfogona que se trata del cabalgamiento basal de las estructuras alóctonas del Pirineo meridional.
- Geotopo *Escull de la Trona*: al NW de la Plana de Vic se encuentran unos relieves abruptos que la separan de los altiplanos del Lluçanès. En estos relieves hay afloramientos de arrecifes coralinos paleógenos que atestiguan la vida desarrollada en las plataformas de los mares cálidos del Eoceno situados al sur del Pirineo.
- Geozona *Sobrevia – Coll de Romagats*: la cuenca del Ebro se halla rellena por materiales sedimentarios de edad terciaria, coincidiendo con el alzamiento de las dos cordilleras que conforman la orografía catalana – Pirineos y Sierras Costeras Catalanas. Los primeros estadios de relleno de la cuenca devinieron sedimentos continentales en forma de abanicos aluviales, que en esta zona, afloran mostrando un intenso color rojo y poniendo al descubierto una gran cantidad de facies y estructuras sedimentarias que permiten reconstruir espacial y temporalmente este sector de la cuenca del Ebro. Incluye los geotopos de *Turó de l'Enclusa*, *Eix Transversal – Sant Sadurní d'Osormort* y *Coll de Romagats*.
- Geozona *Cárcavas de Santa Eulàlia de Riuprimer*: se muestra como referencia de paisaje geológico conformado por cárcavas resultantes de la combinación de procesos naturales y antrópicos. En una reducida extensión se puede observar las formas de denudación típicas de zonas con cárcavas (o badlands) desarrolladas en lutitas carbonatadas o margas.

### 6.1.1.2. RASGOS GEOMORFOLÓGICOS

Por su extensión, el ámbito de estudio muestra rasgos geomorfológicos muy distintos entre sí; de norte a sur y de oeste a este, la topografía varía desde las cordilleras subsidiarias del Pirineo – lo que se conoce como Pre-Pirineo, caracterizado por un relieve agreste y pronunciado acentuado por la erosión glacial-, hasta la Depresión Central, una extensión de tierras con pocas estribaciones orográficas que derivan de la erosión del Ebro y de sus afluentes. Las sierras pre-Pirenaicas constituyen una transición entre las alturas del Pirineo al norte y los llanos de la Depresión Central.

Las sierras pre-pirenaicas se dividen en varias unidades estructurales diferenciadas. La correspondiente al ámbito de estudio se trata de la unidad de las sierras interiores del Pre-Pirineo que se caracterizan por ser más elevadas que las exteriores y hallarse soldadas al Pirineo Axial; entre las que se incluyen en la zona de estudio se destacan:

- la Sierra de Ensija.
- Rasos de Peguera.
- la Sierra de Montgrony.
- la Sierra Cavallera.

La Depresión Central se extiende entre el Pre-Pirineo y las cordilleras litorales, abriéndose hacia poniente para enlazar con la Depresión del Ebro, manifestándose así como su prolongación oriental. Desde el punto de vista físico se trata de una sucesión de altiplanicies de entre 800 y 1000 metros que pierden altura a medida que se aproxima al Ebro. Limitando estas altitudes se extienden cuencas de erosión que han sido excavadas por los ríos aprovechando la existencia de materiales menos resistentes tales como las arcillas y las margas. De estas cuencas, se incluyen dentro del ámbito de estudio las siguientes:

- la “plana” de Vic.
- el altiplano del Lluçanès.
- el altiplano del Moianès.

#### **Pendientes y altitudes**

Los relieves pertenecientes al Pre-Pirineo presentan una morfología muy acusada, con pendientes superiores al 30%, fuertes escarpes y desfiladeros y con ríos encajados en el material. Dentro de esta unidad de relieve también se dan perfiles menos abruptos, allí donde se dan intercalaciones de materiales más duros con otros más blandos (margo-calizos y calizos); es por ello que, en estos casos, la pendiente puede variar desde el 7 al 30%.

En las zonas de transición entre los relieves del Pre-Pirineo y la Depresión Central, la geomorfología adopta unos relieves más suaves, con alomaciones y, en ocasiones, pequeños escarpados y abarrancamientos, variando la pendiente entre 0 y 15%.

Finalmente, en terrenos de la Depresión Central, la morfología es suave o muy suave, con pendientes comprendidas entre el 0 y el 7%, aunque localmente se puede alcanzar el 15%, si bien no es frecuente.

En cuanto a la altitud, la cumbre máxima se alcanza en el pico de Sobrepuny con 1656 m y el Serrat de Fullercs con 1661 m; a partir de estas cimas, la altura disminuye considerablemente hacia el este, en dirección a la Depresión Central, cuya altura media sobre el nivel del mar se establece aproximadamente en los 500 m.

### 6.1.1.3. PROBLEMAS GEOTÉCNICOS

#### Inundabilidad

Según la información obtenida mediante consulta a la Agencia Catalana del Agua (ACA), como posibles zonas afectadas por inundaciones y/o avenidas, se destacan las siguientes:

- río Llobregat a lo largo de todo el curso comprendido en el ámbito de estudio.
- riera de la Riba y el Torrente de la Colonia El Rosal, a lo largo de su curso y en la confluencia con el Llobregat.
- Ribera de Vilada a su paso por el municipio homónimo.
- río de Peguera y torrente de les Garrigues, en su confluencia previa a la desembocadura en el Llobregat.
- torrente del Soler y torrente Merdinyol, ambos afluentes de la riera Gavarresa.
- río Ter a lo largo de todo el curso comprendido en el ámbito de estudio.
- riera de Sorreigs, río Gurri, torrente de Folguerols, riera de Sant Julià, río Mèder, riera de Vilalleons, torrente de Sant Jaume, riera de Muntanyola, riera de la Font Salada y riera de Sant Joan del Galí.

Muchos de los tramos y cursos considerados como potencialmente peligrosos por riesgo de inundación, adquieren este estatus por su proximidad o integración en zona urbana, con lo que aumenta la categoría de peligrosidad debido a la presencia humana.

#### Riesgo de erosión

En las zonas pre-pirenaicas la erosión predominante es la lineal, produciéndose escarpes pronunciados y estrechas hoces talladas por los cauces. Las discontinuidades estructurales son frecuentes y los fenómenos cársticos abundantes, con surgencias numerosas. En las zonas en que la presencia de margas es significativa, pueden producirse desprendimientos a favor de la pendiente o constituirse cornisas que caen cuando la erosión de la marga infrayacente ha alcanzado una profundidad suficiente o concurren factores meteorológicos erosivos intensos. Por su parte, los materiales conglomeráticos, areniscosos y arcillosos presentan una erosión diferencial típica para cada una de las distintas formaciones, lo que provoca pequeños escarpes y abarrancamientos e incluso, desprendimientos por descalce de las bases.

El riesgo de erosión en los terrenos del ámbito de estudio pertenecientes a la Depresión Central es poco importante. Se destacan únicamente los terrenos en que afloran materiales margosos, puesto que la morfología es alomada y pueden desarrollarse badlands en sus laderas.

#### Geotecnia

El estudio del comportamiento geotécnico se ha establecido a partir del Mapa Geotécnico General 1:200.000 de Berga y Figueres. Así, en la zona de estudio se diferencian las siguientes estructuras:

Conjunto Mesozoico – Terciario pre-pirenaico:

- Relieve muy acusado: en esta zona se incluyen calizas y dolomías fundamentalmente, y aquellas formaciones conglomeráticas y areniscosas que constituyen macizos. Su morfología es muy acusada. El drenaje es bueno tanto superficial como profundamente, y existe la posibilidad de agua subterránea ligada a fenómenos cársticos. No hay problemas de capacidad portante ni de asentamientos. Las condiciones constructivas son desfavorables y presenta problemas de tipo geomorfológico. Se localizan en anchas franjas perpendiculares al curso del río Llobregat entre Cercs y Berga.
- Relieve suave: tramos margosos que eventualmente puedan contener yesos interstratificados o calizas tableadas. Las formas de relieve son suaves y son frecuentes los abarrancamientos. Los materiales son poco permeables, por lo que la existencia de acuíferos es nula. Su capacidad portante es media, pudiendo darse localmente asentamientos diferenciados, y de tipo medio por disolución de los filoncillos de yesos intercalados. Las condiciones constructivas son aceptables aunque presentan problemas de tipo geotécnico, geomorfológico y litológico. Se localizan en anchas franjas perpendiculares al curso del río Llobregat entre Cercs y Berga, al pie de los relieves acusados.
- Relieve de acusado a suave: materiales conglomeráticos, arcillosos y areniscos, generalmente poco consolidados y diseminados. La morfología es suave, con existencia de abarrancamientos. Las características de drenajes tanto superficiales como profundos son variables, pero en general aceptables. La capacidad portante no es alta, y pueden presentarse asentamientos medios, debido a la remoción de las arcillas. Se localiza al sur de los relieves abruptos del Pre-Pirineo situados al norte del ámbito; se trata de un espacio de transición entre éstos y los relieves suaves que conforman la Plana de Vic más al sureste. Las condiciones constructivas son favorables y pueden presentarse problemas de tipo geotécnico e hidrogeológico.

Conjunto Post – Tectónico Neógeno - Cuaternario:

- Relieve suave: es de origen eluvial, coluvial y deyectivo, formado a expensas de la meteorización de rocas mesozoicas. La morfología es más bien suave, mientras que el drenaje superficial es bueno y el profundo aceptable. Presenta un carácter mecánico medio, con la posibilidad de asentamientos, sobre todo si no se realiza un buen drenaje. Se localiza a lo ancho de la Plana de Vic. Las condiciones constructivas son favorables, pudiendo presentar problemas de tipo geotécnico e hidrogeológico.
- Relieve muy suave: constituido por depósitos superficiales de origen fluvial, terrazas y aluviales. Su morfología es muy suave. El drenaje superficial es apenas existente, siendo muy activo por percolación. Su capacidad de carga es baja, pudiendo aparecer asentamientos importantes. Se localiza en los lechos y riberas de los ríos, como es el caso del Llobregat. Las condiciones constructivas son muy desfavorables, presentando problemas de tipo hidrológico.



## 6.1.2. HIDROLOGÍA

### 6.1.2.1. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

Las cuencas hidrográficas presentes dentro del ámbito de estudio son las siguientes:

#### Cuenca del Llobregat

El río Llobregat nace en Castellar de n'Hug (Provincia de Barcelona), en la sierra del Cadí y, tras recorrer aproximadamente 157 km, desemboca en el mar mediterráneo, en el término municipal de El Prat de Llobregat.

El régimen hidrológico del río Llobregat, presenta una marcada estacionalidad puesto que depende del régimen de lluvias, así como de su carácter pirenaico, con una gran influencia de los periodos de deshielo, que coinciden con las máximas relativas de pluviometría primaveral.

El sector NW – Centro del ámbito de estudio se encuentra dentro de la cuenca del Llobregat. Además del propio río Llobregat, en el ámbito de estudio discurre la riera de Merlès, la riera Gavarresa en el que se ha construido el pantano de Gavarresa, el río de Peguera, la riera de la Riba, el río Demetge, riera de Biure o el torrente de Fumanya, entre muchos más. También cabe mencionar el Canal Industrial de Berga y el pantano de la Baells inaugurado en el año 1976, presenta una capacidad de 115 millones de metros cúbicos de agua y abastece principalmente a la ciudad de Barcelona, su área metropolitana, las acequias del Baix Llobregat y la industria textil instalada cerca del río Llobregat.

#### Cuenca del Ter

El río Ter nace en Ulldeter a 2.480 metros de altitud al pie de un circo glaciar, en la comarca del Ripollès. Tras recorrer 208 km y atravesar las comarcas del Ripollès, Osona, la Selva y el Gironès, desemboca directamente en el mar Mediterráneo, aguas debajo de Torroella de Montgrí. Se trata del río más largo y caudaloso (25m<sup>3</sup>/s) de las cuencas internas catalanas.

Entre las comarcas de Osona y la Selva se encuentra el sistema de embalses de Sau, Susqueda y Pastoral destinados a regular el caudal, a la producción eléctrica y al aporte de 8 m<sup>3</sup>/s hacia el área metropolitana de Barcelona para su consumo. En el afluente río Gurri se ha construido el pantano de Seva cuya capacidad es inferior a 1 hm<sup>3</sup>. La superficie total de la cuenca es de 3.010 km<sup>2</sup>.

El ámbito de estudio recoge el sector SW de la cuenca, en la comarca de Osona. Discurre el río Ter y sus afluentes río Gurri, riera de Sorreigs, riera de Salamanca, río Mèder y otros cursos de menor orden. En la zona de estudio también se localiza el embalse de Seva y varias construcciones de agua.

#### Cuenca del Besòs

El río Besòs de 17,7 km de longitud nace en la comarca del Vallès Oriental al unirse los ríos Mogent y Congost y desemboca en el Barcelonès, en el término municipal de Sant Adrià del Besòs. La cuenca tiene una extensión de 1.038,31 km<sup>2</sup>. El ámbito de estudio abarca de manera tangencial el sector N de dicha cuenca, localizándose el torrente de Vallosera, afluente del río Congost.

Presenta un régimen hidrológico muy irregular, con caudales muy variables y frecuentes avenidas torrenciales. Tiene cinco afluentes principales: Mogent, Congost, Tenes, riera de Caldes y Ripoll, de los cuales tres transcurren por el ámbito de estudio: el río Mogent y las rieras de Tenes y Caldes junto a otros cursos de menor orden.

### 6.1.2.2. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

En términos generales, se trata de una zona sin acuíferos importantes en una región con alternancia de terrenos permeables e impermeables con acuíferos locales muy discontinuos (pudiendo existir acuíferos profundos cautivos). Únicamente, en el sector noroeste del ámbito podrían localizarse acuíferos conformados en rocas calizas fisuradas y carstificadas.

No se ha constatado la existencia dentro del ámbito de estudio de acuíferos protegidos o clasificados según el Decreto 328/1988, de 11 de octubre, por el que se establecen normas de protección y adicionales en materia de procedimiento en relación a diversos acuíferos de Catalunya.

Según la información obtenida en la Agencia Catalana del Agua en referencia a la hidrología subterránea, se describen a continuación las unidades hidrogeológicas y los acuíferos existentes en el ámbito de estudio, todas de ámbito local:

Nombre de la masa de agua	Acuíferos constituyentes incluidos en el ámbito	Geología/ Hidrogeología	Límites geográficos	Recarga	Descarga
Cuenca alta del Cardener y el Llobregat	Calizas del Pedraforca – Llobregat  Calizas devonianas Moixeró – Llobregat  Calizas mesozoicas y paleógenas Cadí - Llobregat	Calizas y dolomías. Tipo cárstico	Confluencia de las provincias de Barcelona, Lleida y Girona. Comarcas de Berguedà y Ripollès	Precipitaciones	Manantiales
Plana de Vic - Collsacabra	Areniscas de Folgueroles  Areniscas y calizas de la Plana de Vic  Cuaternario aluvial del Ter  Margas, calizas y limos de la Plana de Vic	Detrítico (no aluvial)  Aluvial  Carbonatados	Provincia de Barcelona. Comarca de Osona.	Precipitaciones y recarga proveniente de los cursos superficiales	En el aluvial del río Ter y a sus efluentes
Al·luvials de la Depressió Central y acuíferos locales	Aluvial del Llobregat – Artés  Solsona	Aluvial  Conglomerados, areniscas y margas	Provincia de Barcelona. Comarcas del Berguedà y el Bages	Infiltración del río y torrentes.  Precipitaciones  Excedentes de riego  Flujo subterráneo del sustrato	Cursos superficiales

### 6.1.3. EDAFOLOGÍA

Según el sistema español de información de suelos, en la zona de estudio se puede distinguir cinco tipos principales de suelos, clasificados a partir del sistema de la Soil Taxonomy System:

- *Entisol/Orthent/Udorthent* con incursiones de *Hapludalfs*: suelos sin perfil diferenciado debido a posiciones geomorfológicos que favorecen la erosión y el rejuvenecimiento continuado del perfil por pérdida de materiales. Los *orthents* son suelos de laderas con pendiente acentuada asociadas a mecanismos erosivos y, en el caso de los *udorthents*, en condiciones de elevada humedad. La incursión *Hapludalf* hace referencia a un *alfisol*, caracterizado por la presencia de un horizonte B de acumulación de arcilla, localizado en zonas húmedas, con un grado de desarrollo considerable y con un espesor de los horizontes muy bajo. Se localizan en el extremo norte del ámbito de estudio.
- *Entisol/Orthent/Xerorthent/Ustorthent* con incursiones de *Haplustalfs* y *Haplustolls*: suelos sin perfil diferenciado debido a posiciones geomorfológicos que favorecen la erosión y el rejuvenecimiento continuado del perfil por pérdida de materiales. Los *orthents* son suelos de laderas con pendiente acentuada asociadas a mecanismos erosivos y, en el caso de los *xerorthents*, desarrollados sobre material consolidado cálcico – magnésico y en un régimen de humedad xérico. Los *ustorthents* se localizan sobre depósitos recientes, tienen textura arenoso – arcillosa y se localizan tanto en niveles muy superficiales como muy profundos. La incursión *Haplustalf* hace referencia a un *alfisol*, caracterizado por ser un suelo arcilloso poco profundo pedregoso en terrenos montañosos y terrazas antiguas. La incursión *Haplustoll* hace referencia a un vertisol, es decir, suelos con alto contenido en arcillas expansibles en los que se desarrollan brechas profundas y amplias en períodos de sequía. Se localizan al sur de las laderas del Pre-pirineo y en los relieves de transición hacia la Plana de Vic; constituyen la tipología más extendida junto con la posterior.
- *Entisol/Orthent/Xerorthent/Ustorthent - Ustochrept* con incursiones de *Rhodustalfs*: suelos sin perfil diferenciado debido a posiciones geomorfológicos que favorecen la erosión y el rejuvenecimiento continuado del perfil por pérdida de materiales. Los *orthents* son suelos de laderas con pendiente acentuada asociadas a mecanismos erosivos y, en el caso de los *xerorthents*, desarrollados sobre material consolidado cálcico – magnésico y en un régimen de humedad xérico. Los *ustorthents* se localizan sobre depósitos recientes, tienen textura arenoso – arcillosa y se localizan tanto en niveles muy superficiales como muy profundos; por su parte, los *ustochrepts* son suelos bien drenados con un régimen de humedad comprendido entre el árido y el húmedo. La incursión de *Rhodustalfs* hace referencia a un *alfisol* con un horizonte argílico de color rojo. Se localizan al sur de las laderas del Pre-pirineo y en los relieves de transición hacia la Plana de Vic; constituyen la tipología más extendida junto con la anterior.
- *Entisol/Orthent/Xerorthent/Ustorthent - Ustochrept* con incursiones de *Haplustalfs* y *Haplustolls*: suelos sin perfil diferenciado debido a posiciones geomorfológicos que favorecen la erosión y el rejuvenecimiento continuado del perfil por pérdida de materiales. Los *orthents* son suelos de laderas con pendiente acentuada asociadas a mecanismos erosivos y, en el caso de los *xerorthents*, desarrollados sobre material consolidado cálcico – magnésico y en un régimen de humedad xérico. Los *ustorthents* se localizan sobre depósitos recientes, tienen textura arenoso – arcillosa y se localizan tanto en niveles muy superficiales como muy profundos; por su parte, los *ustochrepts* son suelos bien drenados con un régimen de humedad comprendido entre el árido y el húmedo. La incursión *Haplustalf* hace referencia a un *alfisol*, caracterizado por ser un suelo arcilloso poco profundo pedregoso en terrenos montañosos y terrazas antiguas. La incursión *Haplustoll* hace referencia a un vertisol, es decir, suelos con alto contenido en arcillas expansibles en los que se desarrollan brechas profundas y amplias en períodos de sequía.

Se localizan al sur de las laderas del Pre-pirineo y en los relieves de transición hacia la Plana de Vic; constituyen la tipología más extendida junto con las dos anteriores.

- *Inceptisol/Ochrept/Usteochrept/Ustorthent - Ustochrept* con incursiones de *Ustifluent*: suelos poco desarrollados con horizontes edafogenéticos de alteración o concentración. Los *ochrepts* son suelos de color claro y bien drenado. Los *ustorthents* se localizan sobre depósitos recientes, tienen textura arenoso – arcillosa y se localizan tanto en niveles muy superficiales como muy profundos; por su parte, los *ustochrepts* son suelos bien drenados con un régimen de humedad comprendido entre el árido y el húmedo. La incursión de *Ustifluent* hace referencia a un *entisol* formado en régimen de humedad ústico, con abundante contenido en materia orgánica puesto que se forma con los materiales depositados en sucesivas capas. Se localizan en la Plana de Vic.

#### 6.1.4. CLIMATOLOGÍA

Debido a la extensión del ámbito de estudio y a su disposición geográfica, pueden detectarse un gran número de microclimas desde el NW hasta el SE. La gradación que se produce en relación a las condiciones climáticas es la siguiente:

- clima mediterráneo de montaña: localizado en el Alto Berguedà, coincidiendo con los relieves del Pre-Pirineo y que se caracteriza por veranos lluviosos con temperaturas suaves y con inviernos con temperaturas rigurosas y días de nieve.
- clima mediterráneo húmedo con tendencia continental: localizado en el Bajo Berguedà y caracterizado por un verano lluvioso y temperaturas extremas tanto en verano como en invierno.
- clima mediterráneo de montaña mediana con tendencia continental: en la zona de la Plana de Vic. Se produce con frecuencia el fenómeno de inversión térmica, generando bancos de niebla espesa. Las temperaturas pueden llegar a ser extremas tanto en verano como en invierno. El verano acostumbra a ser seco y el invierno más seco.

### 6.2. MEDIO BIOLÓGICO

#### 6.2.1. VEGETACIÓN

El clima de la zona varía gradualmente desde un clima prácticamente de montaña, en parte del Alto Berguedà, al mediterráneo de tendencia continental de la parte sur de comarca y, al que sería más extendido, el submediterráneo del Lluçanès y la Plana de Vic. Los factores locales adquieren gran influencia, como sería el caso de la inversión térmica de la Plana de Vic (con frecuentes nieblas invernales), o la niviosidad de las zonas de mayor altitud del Berguedà.

La transición climática es muy evidente en la mitad occidental de este territorio. Sin embargo, y con la excepción de algunos sectores meridionales del Berguedà, el conjunto del ámbito de estudio podría englobarse, con ciertas reservas, en la Cataluña húmeda.

Como se verá, la gradualidad de los cambios citados tiene claras consecuencias en la vegetación y la fauna y, así, hablar de la vegetación del ámbito de estudio significa hacerlo de la transición entre la vegetación extramediterránea y la mediterránea.

Respecto a la vegetación potencial, puede asegurarse que, de forma absolutamente mayoritaria, la zona estaría cubierta por bosques, y la vegetación no arbórea sólo dominaría en lugares especiales: roquedos y zonas pedregosas, lugares con alteraciones puntuales, etc. Descendiendo en un gradiente altitudinal, los bosques variarían desde los pinares subalpinos de pino negro (*Pinus uncinata*) - totalmente localizados en las mayores alturas y las altas umbrías del alto Berguedà-, a los bosques montanos, primarios, de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) o, más localmente, de hayas (*Fagus sylvatica*), especialmente en umbrías (todos estos bosques serían prácticamente exclusivos de algunos sectores del Alto Berguedà). Posteriormente ya vendrían robledales y, finalmente y de forma menos abundante, encinares; no siempre en este orden (robledales en altitud, encinares en las cotas más bajas), ya que factores como la inversión térmica, la fuerte insolación de algunas solanas y el carácter rocoso del territorio llegan a alterar la secuencia esperada.

Los robledales serían probablemente los bosques potenciales de gran parte del territorio. Estarían integrados sobre todo por el roble pubescente (*Quercus humilis*), y también se presentarían, en mayor o menor abundancia, en formas híbridas con el quejigo (*Quercus x cerrioides*). Los encinares probablemente se presentarían en la forma del denominado encinar *muntyenc*, con la variedad de hoja larga de la encina (*Quercus ilex* subespecie *ilex*), caracterizado por una presencia limitada de especies mediterráneas y la aparición de otras de carácter más septentrional, a menudo más bien asociadas a los robledales. En ciertas zonas del Berguedà -no exclusivamente en solanas áridas y pedregosas- dominaría la carrasca o encina de hoja corta (*Quercus ilex* subespecie *rotundifolia*), dando lugar a bosques de carácter menos húmedo. La mezcla entre robles y encinas también se daría en múltiples ocasiones.

En casi todos los cursos de ribera se desarrollarían bosques en galería; según los casos (régimen del curso, inundación ocasional, etc.) se trataría de alamedas (*Populion albae*), de alisedas (*Alno-Padion*) -formación de carácter más septentrional- y distintos tipos de saucedas (*Salicion triandrae-fragilis*).

Los roquedos, de aparición más conspicua en el Alto Berguedà alojan una flora y una vegetación especiales; en comparación con otros tipos de vegetación, ésta se ha conservado particularmente bien, ya que se ve sometida a muy pocas alteraciones por parte del hombre.

En la actualidad el paisaje vegetal dista mucho de parecerse al que correspondería a la vegetación potencial. La mayoría del territorio fue talada, roturada y puesta en cultivo, y sólo el abandono agrícola producido durante el siglo XX ha permitido al bosque recuperar parte de sus antiguos dominios. A veces los impactos humanos han dado lugar a *badlands* en los que la restitución de la vegetación original parece imposible.

Cabe señalar la importancia del poblamiento humano disperso, con centenares de masías que junto a sus cultivos asociados constituían unidades de explotación en gran parte autosuficientes. Este tipo de ocupación del territorio vino facilitado por el carácter húmedo o subhúmedo del clima y coexistió con el poblamiento concentrado en pueblos y algunas pequeñas ciudades (Berga, Vic); se ha dado casi en todo el territorio, con la excepción, aún relativa, de las zonas de mayor altitud (Alto Berguedà).

Obviamente, son los sectores de relieve más suave, facilidad de cultivo y de mejores suelos las zonas en que la ocupación agrícola sigue siendo mayoritaria (Plana de Vic, por ejemplo). Actualmente, si los cultivos pierden importancia en estas zonas es por el crecimiento de las poblaciones, la urbanización del territorio y la implantación de infraestructuras.

Los cultivos mayoritarios de la zona han sido los cereales de secano (cebada, trigo), si bien una pluviosidad relativamente alta ha permitido también el cultivo sin riego de maíz, patatas, forrajes, etc. La ganadería, básicamente estabulada, ha ganado mucha importancia en las últimas décadas, hasta el punto de llegar a crear un serio problema de contaminación de ríos y acuíferos por purines. También se practica una ganadería que aprovecha antiguos cultivos reconvertidos en prados (también rastrojos y áreas no cultivadas), cuyo uso por el ganado se ve facilitado por el uso de cercados electrificados.

Actualmente, de forma simplificada, se dan tres grandes tipos de paisaje vegetal: bosques continuos (en las zonas de mayor pendiente), cultivos herbáceos (en las zonas más llanas) y mosaicos agroforestales (en las zonas onduladas o en las que alternan lomas, altiplanos y pequeños llanos con valles y vertientes). Estos paisajes dominan, respectivamente, en el Alto Berguedà, el Lluçanès, y la Plana de Vic. Las zonas en que dominan formaciones de matorral o prados espontáneos no reflejarían la potencialidad forestal del terreno sino que serían resultado de alteraciones más o menos recientes (incendios, abandono agrícola poco antiguo, etc.). Las formaciones de matorral son variadas (garrigas, bojadales, *brrolles*, *bardisses* con arbustos, etc.) y, excepto en el caso de suelos muy degradados, tenderían al restablecimiento de una comunidad forestal.

Los bosques actuales son, mayoritariamente, pinares, si bien los pinos pueden estar más o menos mezclado con robles (*Quercus humilis*, *Quercus x cerrioides*) u otros árboles. Las especies más extendidas serían el pino silvestre (*Pinus sylvestris*) y el pino laricio (*Pinus nigra*), y cabe decir que, muy a menudo, se presentan juntos, en proporciones variables de una y otra especie. En el sur del Berguedà también aparece el pino carrasco (*Pinus halepensis*), a menudo mezclado con pino laricio (*Pinus nigra*), dando lugar a los bosques de carácter más seco; por el contrario, en el Alto Berguedà, aunque de forma localizada, aparecen bosques o zonas con presencia de pino negro (*Pinus uncinata*), hayas (*Fagus sylvatica*), y comunidades arbustivas de carácter septentrional.

Los robledales se presencian en formas puras o, muy a menudo, mezclados con pinos; a veces dominan claramente, como sucede, de forma bastante continua, al noroeste de Tona. En la Plana de Vic estricta tienden a ser testimoniales –la mayor parte del suelo es agrícola o urbano-, y a menudo ocupan parte de las erosionadas colinas de margas grisáceas tan características de la zona. Los encinares llegan a formar masas puras pero se presentan más bien de modo discontinuo, en la forma de encinar *montanyenc* (*Quercetum mediterraneo-montanum*) y, en el Berguedà, también en la forma del *carrascar* (*Quercetum rotundifoliae*).

La vegetación forestal de ribera tiene presencia, si bien no continua, a lo largo de los cursos fluviales (generalmente mejor en el Ter y en cursos menores que en el Llobregat). Existen fragmentos más o menos bien caracterizados de distintos tipos de bosque (alamedas, saucedas, alisedas), así como comunidades no arbóreas de ribera y acuáticas (comunidades helofíticas, herbazales húmedos, etc.). Entre las especies más frecuentes de árboles riparios estarían el chopo (*Populus nigra*), el álamo blanco (*Populus alba*), el sauce blanco (*Salix alba*), la sarga (*Salix eleagnos*), el aliso (*Alnus glutinosus*), el olmo (*Ulmus minor*), los fresnos (*Fraxinus excelsior*, *F. angustifolia*), etc. En la plana de Vic el chopo aparece a veces en plantaciones de ejemplares híbridos (*Populus x canadensis*).

### 6.2.2. FAUNA

El ámbito de estudio es muy extenso, pero los hábitats en que reside la fauna vertebrada pueden ser clasificados, de forma sintética, en unos pocos grupos: bosques (con distintos tipos, pero fauna básicamente común) y matorrales (que tienden espontáneamente a convertirse en bosques), cultivos (básicamente herbáceos y de secano), medio acuático y fluvial (ríos, charcas, pantano de la Baells) y el medio urbano (poblaciones, zonas urbanizadas y, como caso particular, las construcciones dispersas, a menudo masías antiguas, a veces tendentes a la ruina, y en vecindad inmediata con ambientes naturales o cultivos).

A consecuencia de la transición climática y ambiental del ámbito de estudio, coinciden, en casi todos los grupos de fauna vertebrada, especies de carácter mediterráneo con otras septentrionales; las mayoritarias no obstante serían especies que vivirían casi indistintamente en ambas áreas biogeográficas. De forma absolutamente marginal, en el extremo noroeste del ámbito de estudio llegan a aparecer algunas especies de alta montaña, como la chova piquigualda (*Pyrrhocorax graculus*), y hasta de carácter boreal, como sería el urogallo (*Tetrao urogallus*), que tiene una cierta población en el Alto Berguedà.



Dentro de las aves rapaces, las de carácter forestal son las más abundantes y bien distribuidas: busardo ratonero (*Buteo buteo*), azor común (*Accipiter gentilis*), gavilán común (*Accipiter nisus*), culebrera europea (*Circaetus gallicus*), la más escasa aguililla calzada que, sin embargo, está colonizando distintas comarcas, el cárabo europeo (*Strix aluco*), etc. Los mosaicos agroforestales benefician a muchas de estas especies, puesto que aunque crían en los árboles a menudo cazan en zonas más abiertas.

Las rapaces de carácter rupícola están más localizadas. Entre ellas destacarían el águila real (*Aquila chrysaetos*), en el Alto Berguedà, el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), el cernicalo común (*Falco tinnunculus*) y el búho real (*Bubo bubo*), especies que, junto a aves de tamaño mucho menor, como el cuervo (*Corvus corax*) y el avión roquero (*Ptyonoprogne rupestris*), crían en los roquedos.

En la zona se produce un flujo de aves migratorias (rapaces y otras), cuya direccionalidad aproximada es norte-sur. No se canaliza exclusivamente por los valles del Llobregat y del Ter aunque, en estos valles, se da otro tipo de movimientos de aves, el de las aves acuáticas que siguen el curso de los ríos en sus desplazamientos cotidianos.

Las aves más diversas son las de carácter forestal y otras muchas con una vinculación menos estricta a las zonas arboladas. Entre ellas se encuentran muchas pequeñas aves insectívoras, los túrdidos, los picidos, el arrendajo común (*Garrulus glandarius*), la paloma torcaz (*Columba palumbus*), etc. Algunas especies forestales muestran una tendencia expansiva, asociada a la progresión de los bosques, a su proceso de envejecimiento o al aumento que se da en sus principales núcleos de población, externos al ámbito de estudio. Un caso sobresaliente sería el del pito negro (*Dryocopus martius*), ave antes solamente presente en bosques maduros del Pirineo y Pre-pirineo y que, últimamente empieza, a aparecer por otras zonas.

Los cultivos acogen básicamente especies de espacios abiertos. La existencia de setos, ribazos y rodales o hileras de árboles proporciona lugares de cría y refugio a un mayor número de especies; por otro lado aves cuyo medio único o preferente no son los cultivos, pero acuden a éstos para alimentarse.

Puede citarse, entre otros, a aláudidos como la cogujada común (*Galerida cristata*) y la alondra común (*Alauda arvensis*), la perdiz roja (*Alectoris rufa*), la codorniz común (*Coturnix coturnix*), el estornino pinto (*Sturnus vulgaris*), la urraca (*Pica pica*), la tórtola europea (*Streptopelia turtur*), la corneja (*Corvus corone*), el escribano soteño (*Emberiza cirulus*), el triguero (*Miliaria calandra*), distintos alcaudones (*Lanius*), golondrinas, fringílidos, etc. Entre los mamíferos más ligados a los cultivos estaría el conejo (*Oryctolagus cuniculus*) y el topillo mediterráneo (*Microtus duodecimcostatus*).

El medio urbano aloja un número limitado de especies –más diversas en su periferia o en sus jardines), pero las más antropófilas llegan a abundar: paloma bravía (*Columba livia*), tórtola turca (*Streptopelia decaocto*), gorrión común (*Passer domesticus*), vencejo común (*Apus apus*), avión común (*Delichon urbica*), etc. Incluso la gaviota patiamarilla (*Larus michaellis*) cría en algunas poblaciones, si bien se alimenta más bien en los mayores cursos fluviales y en los vertederos.

Además del medio urbano “compacto”, las construcciones aisladas (masías, casas arruinadas, etc.) ofrecen refugio y lugares de cría a especies que a menudo se alimentan en otros medios (cultivos, bosques), como algunas rapaces nocturnas, murciélagos, golondrina común (*Hirundo rustica*), abubilla (*Upupa epops*), etc.

Los mamíferos son bastante diversos, aunque faltarían por ejemplo los de carácter más pirenaico (caso por ejemplo, de los carnívoros). Algún ungulado, además del jabalí (*Sus scrofa*), es probable que colonice la zona si es que no lo ha hecho ya. Destacaría, por su interés biogeográfico, la presencia de algunas especies septentrionales, como diversos micromamíferos: musaraña enana (*Sorex minutus*), musaraña bicolor (*Sorex araneus*) y topillo agreste (*Microtus agrestis*).

El medio acuático y fluvial está representado, en primer lugar, por los ríos: sobresalen el Llobregat, con el pantano de la Baells y distintos afluentes de importancia; el Ter, con tramos de cierta anchura y bosques riparios. Por otro lado, hay multitud de cursos menores y, finalmente, la creación de charcas para uso del ganado procuró, especialmente en el pasado, un medio acuático excelente para los anfibios.

Las aves acuáticas no muestran especial riqueza y diversidad, pero hay distintas especies de interés, a veces muy locales, en ocasiones más extendidas. Entre ellas estarían el zampullín chico (*Tachybaptus rufficollis*), el martinete común (*Nycticorax nycticorax*), la garza real (*Ardea cinerea*), el cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*) en invierno, el chorlito chico (*Charadrius dubius*), el martín pescador (*Alcedo atthis*) y, en cursos de montaña y de aguas limpias, el mirlo acuático (*Cinclus cinclus*).

Entre los mamíferos acuáticos se encontrarían la rata de agua (*Arvicola sapidus*), el visón americano (*Mustela vison*), foráneo y en expansión, y, últimamente, la nutria europea (*Lutra lutra*), que tendería a recolonizar tanto la cuenca del Ter como la del Llobregat.

Los anfibios, a menudo más vinculados a charcas y riachuelos que a grandes ríos, son bastante diversos en la zona. Aparecen algunas especies de interés, como por ejemplo el tritón pirenaico (*Euproctus asper*) y, con él, tres especies más de urodelos: el tritón palmeado (*Triturus helveticus*), el tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*) y la salamandra común (*Salamandra salamandra*). Los peces sí estarían vinculados a los cursos mayores y de caudal más regular; entre ellos destacarían especies autóctonas como la trucha común (*Salmo trutta*) en el Alto Berguedà, así como el barbo colirrojo (*Barbus haasi*), el barbo de montaña (*Barbus meridionalis*) y el bagre (*Squalius cephalus*).

Por lo que respecta a los reptiles, no llegan a aparecer muchas especies septentrionales que sí están presentes en zonas muy cercanas; predominarían las de carácter mediterráneo o de distribución amplia. Aún así, puede localizarse a alguna especie de la Cataluña húmeda, como la víbora áspid (*Vipera aspis*).

#### 6.2.2.1. ESPECIES DE ESPECIAL VULNERABILIDAD

Hay algunas rapaces de muy alto interés en el ámbito de estudio, si bien la presencia de éstas prácticamente se limita a sectores muy limitados, especialmente en el caso del quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), al que rara vez se le observa fuera de las sierras del oeste del Alto Llobregat (Ensiya, etc.), mientras que el alimoche (*Neophron percnopterus*) tendría un área de presencia mayor: distintas áreas del Alto Berguedà y de Osona; ambas especies han estado incluidas en la categoría "en peligro" de las aves amenazadas. El buitre leonado (*Gyps fulvus*) tiene una presencia creciente en algunas zonas, pero su situación y su posible interacción con la línea en principio no serían preocupantes.

Las aves fluviales presentes no están amenazadas pero pueden tener importancia a nivel local. Hay muchas otras especies de interés (no sólo aves), pero su posible interacción con las líneas eléctricas es improbable, de no ser por una severa alteración de un hábitat sensible o localizado.

### 6.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO

#### 6.3.1. SITUACIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA

El ámbito de estudio abarca 3 comarcas pertenecientes a la provincia de Barcelona y una cuarta perteneciente a la de Girona, siendo ésta última poco representativa cuantitativamente.



Provincia	Comarca	Municipio	Superficie (km <sup>2</sup> )	Habitantes (2006)
Barcelona	Berguedà	Vallcebre	12,21	276
		Figols	11,23	42
		La Nou de Berguedà	21,4	162
		Castell de l'Areny	4,62	68
		Cercs	44,51	1333
		Castellar del riu	3,83	148
		Bergà	21,44	16457
		Avià	6,46	2058
		Olvan	33,45	922
		Vilada	22,5	516
		La Quar	37,9	61
		Borredà	29,73	530
		Gironella	1,72	4786
		Sagàs	35,5	143
	Santa Maria de Merlès	28	152	
	Bages	Sant Feliu Sasserra	3,4	622
		Santa Maria d'Oló	5,6	1072
		Lluçà	52,84	253
		Sant Agustí del Lluçanès	9,8	107
		Perafita	18,5	379
		Sant Martí d'Albars	14,76	114
		Prats de Lluçanès	13,29	2753
		Oristà	57,2	593
		Sant Boi de Lluçanès	17,87	575
		Sobremunt	16,64	102
		Olost	27,07	1187
		Muntanyola	35,9	464
		Sant Bartomeu del Grau	34,7	1001
		Orís	3,2	284
		Les Masies de Voltregà	17	3125
		Sant Hipòlit de Voltregà	1	3319
		Santa Cecília de Voltregà	8,57	199
		Gurb	52	2296
		Vic	30,92	38747
		Santa Eulàlia de Riuprimer	14,01	926
		Tona	14,1	7328
		Malla	11	257
		Seva	12,6	3099
		Taradell	25,65	5764
		Santa Eugènia de Berga	7	2178
		Calldetenes	5,8	2214
		Sant Julià de Vilatorrada	12,82	2809
		Folgueroles	8,94	1983
	Tavèrnoles	5,3	300	
	Les Masies de Roda	6,92	742	
	Roda de Ter	2,08	5535	
	Torelló	0,7	13269	
	Alpens	1,5	307	
	Manlleu	10,4	19979	
Girona	Ripollès	Les Llosses	3,15	246

La comarca del Berguedà presenta una población muy concentrada, siendo la tendencia general el agrupamiento de población a lo largo del río Llobregat; más allá de este entorno la población puede llegar a ser totalmente dispersa en la gran mayoría de municipios. En general, el Berguedà siempre ha poseído una población bastante escasa. Un indicador de esta escasez demográfica es el hecho de que en un territorio de 1184,9 km<sup>2</sup>, la densidad de población se establezca en 33,54 hab/km<sup>2</sup>. Las poblaciones más dispersas se encuentran sometidas a procesos de despoblación muy acentuados, en beneficio de núcleos más grandes e industrializados.

En términos generales, el Berguedà pierde población año tras año desde 1960, momento de máxima población asociada a la vitalidad económica del momento debido a la industria textil, la minería, la ganadería y la agricultura. Las dos primeras actividades se encuentran inmersas en una fuerte crisis desde hace ya años, lo que ha contribuido a la recesión demográfica. En los últimos tiempos, la potenciación del turismo (sobretudo el rural) junto con la mejora de las infraestructuras (Eje del Llobregat), han permitido ralentizar el despoblamiento, a la par que revitalizar la economía de la comarca.

En la comarca de Osona, sin embargo, la evolución demográfica ha experimentado diversas fases, aunque en general la tendencia se ha caracterizado por el crecimiento de la población aunque con distintos ritmos. La peculiaridad de la zona es que la capital, Vic, a pesar de tratarse un núcleo socioeconómico muy importante, no es el municipio con mayor tasa de crecimiento, si no que ésta se produce en los municipios circundantes, propiciada por el desarrollo industrial y las mejoras agrícolas de estas zonas. La inmigración es un factor muy importante en la comarca, tanto en la oleada acaecida entre 1960 y 1975, como en la notable llegada de inmigrantes de finales del siglo XX. La comarca, con 1260,1 km<sup>2</sup>, presenta una densidad demográfica de 115,7 hab/km<sup>2</sup>. Económicamente tiene mucho peso la industria agroalimentaria (elaboración de embutidos, lácteos), que a su vez ha revolucionado la ganadería y la agricultura, así como la industria textil, la metalurgia y la fabricación de muebles.

En relación a la comarca del Ripollès y del Bages, ambas tienen una representación muy testimonial y poco significativa en el ámbito de estudio. En el primer caso, la industria alimenticia y del papel, la ganadería y el turismo son los principales motores económicos de la comarca, mientras que en el Bages predomina el sector servicios y la ganadería porcina y bovina, así como la minería asociada a la extracción de sal.

### 6.3.2. MINERÍA

En relación a la explotación de recursos mineros, según consulta al Servei d'Investigació i Recursos Minerals, Direcció General d'Energies i Mines (Generalitat de Catalunya) en el ámbito de estudio se localizan 5 permisos de investigación, 60 concesiones de explotación y 28 canteras.

Algunos de los derechos mineros se encuentran en estado de caducado / concurso, esto significa que dichos derechos mineros están caducados y que han salido a concurso público encontrándose pendientes de actualización. Así pues, estos derechos mineros variarán su situación.

#### *Permisos de investigación*

<b>Nombre:</b> OLVAN	<b>Código:</b> 4.245	<b>Nombre:</b> SAULEDA	<b>Código:</b> 4.265
<b>Estado:</b> Caducado / concurso	<b>Sección:</b> C	<b>Estado:</b> Caducado / concurso	<b>Sección:</b> C
<b>Recurso:</b> -		<b>Recurso:</b> Gres	
<b>Empresa peticionaria:</b> CLOTET SERRA, RAMON		<b>Empresa peticionaria:</b> VILA CORBERA, DAVID.	
<b>Nombre:</b> OLOST - I	<b>Código:</b> 4.302	<b>Nombre:</b> BARTOMEU	<b>Código:</b> 4.308
<b>Estado:</b> Atorgado	<b>Sección:</b> C	<b>Estado:</b> Caducado / concurso	<b>Sección:</b> C
<b>Recurso:</b> Gres		<b>Recurso:</b> Gres	
<b>Empresa peticionaria:</b> GONZALEZ ROBLES, JAIME		<b>Empresa peticionaria:</b> GONZALEZ ROBLES, JAIME	
<b>Nombre:</b> VIC	<b>Código:</b> 10.164		
<b>Estado:</b> Trámite	<b>Sección:</b> D		
<b>Recurso:</b> Geotermia			
<b>Empresa peticionaria:</b> PETRATHERM ESP, S.L.			

Concesiones mineras de explotación

<b>Nombre:</b> ZONA 57 POLIGONO F	<b>Código:</b> 62	<b>Nombre:</b> ALCON	<b>Código:</b> 110
<b>Estado:</b> Caducado / concurso	<b>Sección:</b> D	<b>Estado:</b> Caducado / concurso	<b>Sección:</b> C
<b>Recurso:</b> Radiactivo		<b>Recurso:</b> Lignito	
<b>Empresa peticionaria:</b> JEN		<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.	
<b>Nombre:</b> BUITRE	<b>Código:</b> 117	<b>Nombre:</b> AVESTRUZ	<b>Código:</b> 118
<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C	<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C
<b>Recurso:</b> Lignito		<b>Recurso:</b> Lignito	
<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.		<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA..	
<b>Nombre:</b> CERNICALO	<b>Código:</b> 119	<b>Nombre:</b> GAVILAN	<b>Código:</b> 120
<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C	<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C
<b>Recurso:</b> Lignito		<b>Recurso:</b> Lignito	
<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.		<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.	
<b>Nombre:</b> CONDOR	<b>Código:</b> 121	<b>Nombre:</b> MURCIELAGO	<b>Código:</b> 123
<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C	<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C
<b>Recurso:</b> Lignito		<b>Recurso:</b> Lignito	
<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.		<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA	
<b>Nombre:</b> BUHO	<b>Código:</b> 124	<b>Nombre:</b> MOCHUELO	<b>Código:</b> 125
<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C	<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C
<b>Recurso:</b> Lignito		<b>Recurso:</b> Lignito	
<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.		<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.	
<b>Nombre:</b> LECHUZA	<b>Código:</b> 171	<b>Nombre:</b> BLANCA	<b>Código:</b> 173
<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C	<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C
<b>Recurso:</b> Lignito		<b>Recurso:</b> Lignito	
<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.		<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.	
<b>Nombre:</b> DORADA	<b>Código:</b> 178	<b>Nombre:</b> OLIVA	<b>Código:</b> 221
<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C	<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C
<b>Recurso:</b> Lignito		<b>Recurso:</b> Lignito	
<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.		<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.	
<b>Nombre:</b> SANTA EULALIA	<b>Código:</b> 491	<b>Nombre:</b> precaución	<b>Código:</b> 842
<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C	<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C
<b>Recurso:</b> Lignito		<b>Recurso:</b> Lignito	
<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.		<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.	
<b>Nombre:</b> SALVAGUARDIA	<b>Código:</b> 912	<b>Nombre:</b> VICTORIA	<b>Código:</b> 977
<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C	<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C
<b>Recurso:</b> Lignito		<b>Recurso:</b> Lignito	
<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.		<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.	
<b>Nombre:</b> AGUILA	<b>Código:</b> 979	<b>Nombre:</b> JULIAN	<b>Código:</b> 1.124
<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C	<b>Estado:</b> Trámite	<b>Sección:</b> C
<b>Recurso:</b> Lignito		<b>Recurso:</b> Gres	
<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.		<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.	
<b>Nombre:</b> LA GUERRERO	<b>Código:</b> 1.164	<b>Nombre:</b> SAN JOSE	<b>Código:</b> 1.409
<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C	<b>Estado:</b> Trámite	<b>Sección:</b> C
<b>Recurso:</b> Lignito		<b>Recurso:</b> Lignito	
<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.		<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.	
<b>Nombre:</b> LA BADELLA	<b>Código:</b> 1.410	<b>Nombre:</b> DEM. LECHUZA Y BUHO	<b>Código:</b> 1.411
<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C	<b>Estado:</b> Trámite	<b>Sección:</b> C
<b>Recurso:</b> Lignito		<b>Recurso:</b> Lignito	
<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.		<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.	
<b>Nombre:</b> DOLORES	<b>Código:</b> 1.474	<b>Nombre:</b> ANA	<b>Código:</b> 1.566
<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C	<b>Estado:</b> Trámite	<b>Sección:</b> C
<b>Recurso:</b> Lignito		<b>Recurso:</b> Lignito	
<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.		<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.	
<b>Nombre:</b> VICTORIA	<b>Código:</b> 1.567	<b>Nombre:</b> PERICO	<b>Código:</b> 1.572
<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C	<b>Estado:</b> Trámite	<b>Sección:</b> C
<b>Recurso:</b> Lignito		<b>Recurso:</b> Lignito	
<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.		<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.	

<b>Nombre:</b> EDUARDO	<b>Código:</b> 1.577	<b>Nombre:</b> MIGUEL	<b>Código:</b> 1.578
<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C	<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C
<b>Recurso:</b> Lignito		<b>Recurso:</b> Lignito	
<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.		<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.	
<b>Nombre:</b> LA NOU	<b>Código:</b> 1.603	<b>Nombre:</b> ARME. LA NOU	<b>Código:</b> 1.615
<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C	<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C
<b>Recurso:</b> Lignito		<b>Recurso:</b> Lignito	
<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.		<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.	
<b>Nombre:</b> ENRIQUE	<b>Código:</b> 1.625	<b>Nombre:</b> JOSE EDUARDO	<b>Código:</b> 1.626
<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C	<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C
<b>Recurso:</b> Lignito		<b>Recurso:</b> Lignito	
<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.		<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.	
<b>Nombre:</b> JUANITA	<b>Código:</b> 1.728	<b>Nombre:</b> DEM. JOSE EDUARDO	<b>Código:</b> 1.767
<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C	<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C
<b>Recurso:</b> Lignito		<b>Recurso:</b> Lignito	
<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.		<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.	
<b>Nombre:</b> DEM. 2 COTO MATILDE	<b>Código:</b> 1.771	<b>Nombre:</b> COBRIZA	<b>Código:</b> 1.775
<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C	<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C
<b>Recurso:</b> Lignito		<b>Recurso:</b> Lignito	
<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.		<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.	
<b>Nombre:</b> DEM. A PLATEADA	<b>Código:</b> 1.776	<b>Nombre:</b> DEM. A DORADA	<b>Código:</b> 1.782
<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C	<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C
<b>Recurso:</b> Lignito		<b>Recurso:</b> Lignito	
<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.		<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.	
<b>Nombre:</b> CARMENCITA	<b>Código:</b> 1.859	<b>Nombre:</b> DEM. A LA NOU	<b>Código:</b> 1.864
<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C	<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C
<b>Recurso:</b> Lignito		<b>Recurso:</b> Lignito	
<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.		<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.	
<b>Nombre:</b> SAN SALVADOR	<b>Código:</b> 2.131	<b>Nombre:</b> ARMENCITO 2	<b>Código:</b> 2.408
<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C	<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C
<b>Recurso:</b> Lignito		<b>Recurso:</b> Lignito	
<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.		<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.	
<b>Nombre:</b> SAN IGNACIO	<b>Código:</b> 2.416	<b>Nombre:</b> MARIA	<b>Código:</b> 2.705
<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C	<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C
<b>Recurso:</b> Lignito		<b>Recurso:</b> Lignito	
<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.		<b>Empresa peticionaria:</b> COMELLAS.	
<b>Nombre:</b> GRANATE	<b>Código:</b> 2.710	<b>Nombre:</b> DEM. A JUNO	<b>Código:</b> 3.103
<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C	<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> D
<b>Recurso:</b> Lignito		<b>Recurso:</b> Carbón	
<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.		<b>Empresa peticionaria:</b> SERCHS, S.A.	
<b>Nombre:</b> MANUELA	<b>Código:</b> 3.115	<b>Nombre:</b> ASCENSIÓN	<b>Código:</b> 3.379
<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C	<b>Estado:</b> Trámite	<b>Sección:</b> C
<b>Recurso:</b> Lignito		<b>Recurso:</b> Lignito	
<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.		<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.	
<b>Nombre:</b> FUMANYA FRAC. 1	<b>Código:</b> 3.922	<b>Nombre:</b> ENSITJA FRAC. 1	<b>Código:</b> 3.923
<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C	<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C
<b>Recurso:</b> Lignito		<b>Recurso:</b> Lignito	
<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.		<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.	
<b>Nombre:</b> FUMANYA FRAC. 2	<b>Código:</b> 4.008	<b>Nombre:</b> FUMANYA FRAC. 3	<b>Código:</b> 4.009
<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C	<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C
<b>Recurso:</b> Lignito		<b>Recurso:</b> Lignito	
<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.		<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.	
<b>Nombre:</b> FUMANYA FRAC. 4	<b>Código:</b> 4.010	<b>Nombre:</b> FUMANYA FRAC. 5	<b>Código:</b> 4.011
<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C	<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C
<b>Recurso:</b> Lignito		<b>Recurso:</b> Lignito	
<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.		<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.	

<b>Nombre:</b> DEM. 1 FUMANYA	<b>Código:</b> 4.016	<b>Nombre:</b> SAU	<b>Código:</b> 4.277
<b>Estado:</b> Caducado / concurso.	<b>Sección:</b> C	<b>Estado:</b> Trámite	<b>Sección:</b> C
<b>Recurso:</b> Lignito		<b>Recurso:</b> Gres	
<b>Empresa peticionaria:</b> CARBONES DE BERGA.		<b>Empresa peticionaria:</b> PIEDRAS Y MARMOLES VILA, S.A..	

### Actividades extractivas (canteras)

Nombre	Núm. registro	Localización	Recurso explotado	Situación actual
De Minoves	1.229	Olvan	Arenas y gravas	Atorgado
Font del Glaç	1.944	Folgueroles	Gres	Atorgado
Vila	2.014	Folgueroles	Gres	Atorgado
Despujol	2.458	Les Masies de Voltregà	Arenas y gravas	Atorgado
El Gudiol	2.601	Folgueroles	Gres	Atorgado
Gallifa II	2.665	Les Masies de Voltregà	Arenas y gravas	Atorgado
Pla de can Magre	2.669	Lluçà	Arenas y gravas	Atorgado
La Carrera	2.695	Sant Julià de Vilatorrada	Greda volcánica	Atorgado
La Mora 3	2.745	Sagàs	Arenas y gravas	Atorgado
El Mas	2.751	Olost	Calcárea	Atorgado
Nova Carmen	2.760	Olvan	Arenas y gravas	Atorgado
El Dalmau	2.782	Les Masies de Voltregà	Arenas y gravas	Atorgado
El Prat	2.816	San Martí d'Albans	Calcárea	Atorgado
Pla de Santa Maria	2.840	Folgueroles		Atorgado
Capdevila	2.849	Borredà	Arenisca	Atorgado
Can Presseguer	2.851	Taradella	Arcilla	Atorgado
Puig – Sec	2.870	Folgueroles	Gres	Trámite
Can Presseguer	2.851	Taradella	Arcilla	Atorgado
Roca dels Plans	5.003	La Quar	Áridos	Atorgado
La Canal	5.147	Cercs		Trámite
Explo. Bonells	5.149	Santa Maria de Merlès	Arenas y gravas	Trámite
La Roqueta	5.205	Sagàs	Áridos	Atorgado
La Roca	5.232	Perafita	Gres y lutita	Atorgado
El Pujolar	5.245	Les Masies de Roda	Áridos	Atorgados
El Torrent	5.276	Les Masies de Roda	Áridos	Atorgados
La Font	5.297	Gurb	Gravas	Atorgado
De Minoves Ampliación	5.330	Olvan	Arenas y gravas	Atorgado
Pla de Can Magre Ampliación	5.346	Lluçà		Trámite

## 6.3.3. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

### 6.3.3.1. INFRAESTRUCTURAS DE COMUNICACIÓN

La red viaria del ámbito de estudio está formada por:

- Red autonómica: C-16 (eje del Llobregat, Barcelona – Berga), C-26 (Balaguer – Solsona – Berga – Ripoll - Olot), C-17 (Eje Centelles – Vic – Ripoll), C-37 (Eje Vic – Olot), C-25 (Eje transversal Girona – Lleida) y la C-59 (Sabadell – Moià – Eix Transversal)
- Extensa red de carreteras provinciales, comarcales y locales

La red ferroviaria del ámbito de estudio está formada por:

- La línea 3 de Cercanías Barcelona: Barcelona – Vic, que tiene continuación hacia Puigcerdà y Francia.

Las infraestructuras aéreas existentes son:

- Helipuerto de Berga
- Previsión del aeródromo de Osona de aviación general y deportiva

### **6.3.3.2. INFRAESTRUCTURAS ENERGÉTICAS**

#### Energía eléctrica

En el ámbito de estudio se localizan las siguientes subestaciones: S.E. Cercs, S.E. Osona, S.E. Vic y S.E. Santa Cecilia.

Se localizan las siguientes líneas eléctricas:

- L/220 kV Cercs – Centelles
- L/220 kV Llavorsí – Cercs
- L/220 kV Vic – Juià
- L/220 kV Vic – La Roca
- L/400 kV Baixàs – Vic
- L/400 kV Vic – Rubí
- L/110 kV Cercs - Osona
- Otras líneas de 110 kV y de 66 kV

#### Energía térmica

En el municipio de Cercs se encuentra la Central Térmica de Carbón de Cercs con una potencia de 160 MW. La antigua central se construyó en 1929, aunque la actual data de 1971. Utiliza el tipo de carbón denominado *hulla* menos contaminante que el anteriormente utilizado *lignito* debido a su menor contenido en azufre.

#### Energía eólica

En la actualidad no existe en el ámbito de estudio ningún parque eólico.

#### Energía hidráulica

Existe una central hidráulica en el embalse de la Baells en el río Llobregat, municipio de Cercs y gestionada por FECSA – ENDESA.

### 6.3.3.3. OTRAS INFRAESTRUCTURAS

#### Infraestructuras de saneamiento

Según información consultada a la Agencia Catalana del Agua en el ámbito de estudio se localizan 17 estaciones depuradoras urbanas de aguas residuales y otras 9 se hallan en construcción.

#### Infraestructuras y proyectos en desarrollo

Existen diferentes planificaciones y proyectos previstos en territorio incluido dentro del ámbito de estudio:

- El desdoblamiento de la C-25 o Eje Transversal que comunica Girona con Lleida.
- La construcción del Eje Transversal ferroviario que comunica Girona con Lleida.
- El futuro aeródromo de Osona de aviación general y deportiva.
- Futuras líneas eléctricas a 400 kV subsidiarias de la interconexión eléctrica con Francia.

### 6.3.4. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

La Ordenación del Territorio y el Urbanismo se configuran hoy en día como una de los principales instrumentos para las políticas de desarrollo regional, poniendo en juego sus recursos, oportunidades y potencialidades a fin de mejorar su posición e inserción en los contextos suprarregionales. Sus objetivos se sitúan en el medio-largo plazo, dirigiendo la actuación de las Administraciones Públicas bajo los principios de planificación, participación, coordinación y cooperación.

La Ordenación territorial de los municipios que se encuentran en la zona de estudio se rige por distintas figuras de planeamiento urbanístico:

MUNICIPIO	FIGURA DE PLANEAMIENTO	APROVACIÓN DEFINITIVA
<i>Vallcebre</i>	NNSS	18/12/1996
<i>Fígols</i>	No dispone de planeamiento urbanístico y se rige por el artículo 25 del Decreto Legislativo 1/2005 de la Llei d'Urbanisme	-
<i>La Nou de Berguedà</i>	NNSS	26/11/1997
<i>Castell de l'Areny</i>	NNSS	25/10/1995
<i>Cercs</i>	POUM	20/11/2006
<i>Castellar del riu</i>	REVISIÓN NNSS	25/02/2002
<i>Berga</i>	POUM	15/12/2004
<i>Avià</i>	REVISIÓN NNSS	15/05/1996
<i>Olvan</i>	NNSS	8/06/1992
<i>Vilada</i>	NNSS	5/11/1997
<i>La Quar</i>	No dispone de planeamiento urbanístico y se rige por el artículo 25 del Decreto Legislativo 1/2005 de la Llei d'Urbanisme	
<i>Borredà</i>	NNSS	12/02/2003
<i>Gironella</i>	REVISIÓN PGO	13/12/2000



MUNICIPIO	FIGURA DE PLANEAMIENTO	APROVACIÓN DEFINITIVA
<i>Sagàs</i>	No dispone de planeamiento urbanístico y se rige por el artículo 25 del Decreto Legislativo 1/2005 de la Llei d'Urbanisme	
<i>Santa Maria de Merlès</i>	No dispone de planeamiento urbanístico y se rige por el artículo 25 del Decreto Legislativo 1/2005 de la Llei d'Urbanisme	
<i>Sant Feliu Sasserra</i>	NNSS	15/11/1989
<i>Santa Maria d'Oló</i>	NNSS	9/12/1992
<i>Lluçà</i>	NNSS	23/05/2001
<i>Sant Agustí de Lluçanès</i>	DSU	13/07/1988
<i>Perafita</i>	NNSS	19/06/1991
<i>Sant Martí d'Albars</i>	No dispone de planeamiento urbanístico y se rige por el artículo 25 del Decreto Legislativo 1/2005 de la Llei d'Urbanisme	
<i>Prats de Lluçanès</i>	NNSS	19/09/1990
<i>Oristà</i>	NNSS	3/09/1993
<i>Sant Boi de Lluçanès</i>	NNSS	13/10/1993
<i>Sobremunt</i>	DSU	20/04/1988
<i>Olost</i>	NNSS	3/09/1993
<i>Muntanyola</i>	NNSS	25/11/1992
<i>Sant Bartomeu del Grau</i>	NNSS	23/01/1991
<i>Orís</i>	NNSS	4/06/1986
<i>Les Masies de Voltregà</i>	REVISIÓN NNSS	15/05/1996
<i>Sant Hipòlit de Voltregà</i>	REVISIÓN NNSS	13/12/2000
<i>Santa Cecília de Voltregà</i>	DSU	11/12/2002
<i>Gurb</i>	REVISIÓN NNSS	9/04/2003
<i>Vic</i>	PG	20/05/1981
<i>Santa Eulàlia de Riuprimer</i>	PGO	22/05/2002
<i>Tona</i>	POUM	22/02/2007
<i>Malla</i>	NNSS	28/04/1993
<i>Seva</i>	POUM	14/12/1994
<i>Taradell</i>	NNSS	17/02/1988
<i>Santa Eugènia de Berga</i>	NNSS	22/02/1989
<i>Calldetenes</i>	NNSS	12/02/1985
<i>Sant Julià de Vilatorrada</i>	Adaptación y modificación del PGO	24/05/1983
<i>Folgueroles</i>	POUM	17/03/2007
<i>Tavèrnoles</i>	Normas de Ordenación complementarias y NNSS	22/06/1977



MUNICIPIO	FIGURA DE PLANEAMIENTO	APROVACIÓN DEFINITIVA
<i>Les Masies de Roda</i>	POUM	2006
<i>Roda de Ter</i>	NNSS	17/03/1999
<i>Torelló</i>	REVISIÓN PGO	20/10/1999
<i>Alpens</i>	NNSS	27/03/1996
<i>Manlleu</i>	PGO Texto Refundido	29/06/1988
<i>Les Lloses</i>	Revisión – Adaptación de las NNSS	29/03/2000

NNSS: Normas Subsidiarias de Planeamiento

POUM: Plan de Ordenación Urbanística Municipal

DSU: Delimitación del Suelo Urbano

PG: Plan General

PGO: Plan General de Ordenación

### 6.3.5. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

#### **Red Natura 2000**

La Directiva Hábitats crea la red ecológica europea coherente de zonas especiales de conservación: Red Natura 2000. En esta red se incluyen Zonas Especiales de Conservación (Z.E.C.), previamente designadas por la Comisión como Lugares de Importancia Comunitaria (L.I.C.), y Zonas de Especial Protección para las Aves (Z.E.P.A.)

De acuerdo con el capítulo II de la Ley autonómica 12/2006, la declaración como Zona de Especial de Conservación (Z.E.C.) o Zona de Protección para las Aves (Z.E.P.A.) implica la inclusión automática en el Plan de espacios de interés natural (P.E.I.N.).

#### Lugares de Importancia Comunitaria

#### **Macizo del Montseny (ES5110001).**

El Montseny forma parte de la cordillera prelitoral. Se localiza en el límite entre las comarcas del Vallès Oriental, la Selva y Osona, formando una barrera entre la plana de Vic y la Depresión prelitoral catalana. Parte de este macizo es espacio protegido: Parc Natural del Montseny, establecido en el 1977 y gestionado por las Diputaciones de Barcelona y Girona. En el año 1978 se declaró Reserva de la Biosfera de la UNESCO.

Macizo caracterizado por la variabilidad de ambientes que presenta, debido a los gradientes altitudinales y de la vegetación, así como de la diversidad de su relieve. El paisaje es básicamente forestal formado por masas arbóreas de encinas y pinedas junto a hayedos, robledales o abetar. Se trata de un espacio de refugio de muchas especies que se resguardan de la presión humana y de las modificaciones de sus hábitats naturales.

Parte de este espacio de más de 30.000 ha de superficie se localiza dentro del ámbito de estudio abarcando parte de los municipios de Seva y el Brull, de la comarca de Osona.

En este espacio se localiza los siguientes Hábitats de Interés Comunitario en carácter prioritario:

- Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (*Thero – Brachypodietea*) – Código 6220.
- Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno – Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) – Código 91E0.

#### **Riera de Sorreigs (ES5110016).**

Este espacio esta determinado por un “Plan especial de protección del medio natural y del paisaje”, concretamente del P.E.I.N. Riera de Sorreigs. Espacio de 286, 70 hectáreas de superficie repartidas entre los municipios de Sant Bartomeu del Grau, Santa Cecília de Voltregà y Sobremunt. El ámbito de estudio recoge en su totalidad este espacio.

Este espacio comprende parte de la riera de Sorreig, de la cuenca del río Ter, con los dos márgenes del río y algunos torrentes. La presencia de barrancales, diversos barrancos, saltos de agua, etc. constituyen un paisaje de gran interés. Cabe resaltar el buen estado de conservación de los ecosistemas fluviales, a pesar de los síntomas de la contaminación orgánica que sufre el río.

En este espacio se localiza los siguientes Hábitats de Interés Comunitario en carácter prioritario:

- Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno – Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) – Código 91E0.

#### **Sierras de Queralt y els Tossals – Aigua d’Ora (ES5130029).**

Espacio comprendido por las sierras de Queralt y els Tossals y Aigua d’Ora. Parte de este espacio, concretamente la sierra de Queralt se incluye dentro del P.E.I.N. Sierra de Queralt. Área de 8.684,50 hectáreas de superficie repartidas entre los municipios de Berga, Castellar del Riu, Capolat, Guixers, Montmajor, Navès y Olius. El ámbito de estudio recoge el sector este, correspondiendo a las sierras de Queralt.

En este espacio se localiza los siguientes Hábitats de Interés Comunitario en carácter prioritario:

- Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno – Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) – Código 91E0.
- Pinares (sud-) mediterráneos de pinos negros endémicos – código 9530.

#### Zonas de Especial Protección para las Aves y Lugares de Importancia Comunitaria

#### **Prepirineu Central Català (ES0000018).**

Área ubicada en el Pre-pirineo Oriental Meridional. Ocupa una superficie de 5.060,80 hectáreas repartidas entre los municipios de Figols, Cercs, Castellar del Riu, Gòsols, Salders, Vallcebre y Guixers. Parte de este espacio se incluye dentro del P.E.I.N. Sierra d’Ensiya – Els Rasos de Peguera. En el ámbito de estudio se localiza parte de este espacio, el correspondiente a los términos municipales de Figols, Cercs y Vallcebre.

Se trata de un espacio de marcado interés biogeográfico al ser un buen representante de la transición de hábitats de tipo mediterráneo a hábitats de tipo subalpino y alpino. Asimismo, este espacio presenta unas características zoogeográficas singulares, con una marcada influencia de especies que pueden considerarse típicamente mediterráneas: área de confluencia y transición entre especies de procedencia septentrional pirenaicas y otras de procedencia meridional mediterráneas.

Destaca por comprender una serie de especies importantes que se encuentran en el límite de su área de distribución: el rebeco (*Rupicapra rupicapra*), el urogallo (*Tetrao urogallus*), el pito negro

(*Dryocopus martius*) y el águila real (*Aquila chrysaetus*), entre otras. Entre los invertebrados, destacan especies endémicas o raras de arácnidos (*Troglohyphantes orpheus*,...) y heterópteros (*Loricula pselafiformis*).

También cabe citar las siguientes especies: lechuza de Tengmalm (*Aegolius funereus*), martin pescador (*Alcedo atthis*), bisbita campestre (*Anthus campestris*), búho real (*Bubo bubo*), chotacabras gris (*Caprimulgus europaeus*), águila culebrera (*Circaetus gallicus*), escribano hortelano (*Emberiza hortulana*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), buitre leonado (*Gyps fulvus*), alcaudón dorsirrojo (*Lanius collurio*), totovía (*Lullula arborea*), milano negro (*Milvus migrans*), milano real (*Milvus milvus*), alimoche (*Neophron percnopterus*), perdiz pardilla (*Perdix perdix hispaniensis*), halcón abejero (*Pernis apivorus*), chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), curruca rabilarga (*Sylvia undata*) y aguilucho pálido (*Circus cyaneus*).

En este espacio se localiza los siguientes Hábitats de Interés Comunitario en carácter prioritario:

- Bosques de laderas, desprendimientos o barrancos del Tilio – Acerion – Código 9180.
- Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (Alno – Padion, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) – Código 91E0.
- Pinares (sud-) mediterráneos de pinos negros endémicos – código 9530.

#### **Sierra del Catllaràs (ES5110004).**

Se trata de uno de los parajes más importantes de Cataluña. Espacio que ofrece un paisaje constituido por prados, pantanales y bosques de haya, roble, pino y acebo que ofrecen refugio y alimentación a especies como el urogallo (*Tetrao urogallus*), el pito negro (*Dryocopus martius*), jabalí (*Sus scrofa*) y el ciervo (*Cervus elaphus*). También cabe citar lechuza de Tengmalm (*Aegolius funereus*), martin pescador (*Alcedo atthis*), búho real (*Bubo bubo*), chotacabras gris (*Caprimulgus europaeus*), águila culebrera (*Circaetus gallicus*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), buitre leonado (*Gyps fulvus*), alcaudón dorsirrojo (*Lanius collurio*), totovía (*Lullula arborea*), milano real (*Milvus milvus*), alimoche (*Neophron percnopterus*), chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), halcón abejero (*Pernis apivorus*), águila real (*Aquila chrysaetos*) y águila calzada (*Hieraaetus pennatus*).

En cuanto a Hábitats de Interés Comunitario en carácter prioritario, se localiza:

- Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (Alno – Padion, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) – Código 91E0.

#### **Sistema Transversal Català (ES5110005).**

El Sistema Transversal Català de 8.388,10 hectáreas engloba las montañas de Savassona y Collsacabra, en las comarcas de Osona y Garrotxa. A su vez, estas dos áreas se encuentran incluidas, cada una de ellas, en un P.E.I.N.: P.E.I.N. Savassona y P.E.I.N. Collsacabra. Se trata de un espacio que conserva una buena muestra de la diversidad de los sistemas naturales del Sistema Transversal Catalán.

En cuanto a la avifauna, mencionar la presencia del águila real (*Aquila chrysaetos*), el águila calzada (*Hieraaetus pennatus*), el alimoche (*Neophron percnopterus*), el halcón abejero (*Pernis apivorus*), el pito negro (*Dryocopus martius*), el martin pescador (*Alcedo atthis*), el búho real (*Bubo bubo*), la chotacabras gris (*Caprimulgus europaeus*), el águila culebrera (*Circaetus gallicus*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), la chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), la curruca rabilarga (*Sylvia undata*) y totovía (*Lullula arborea*).

En este espacio se localiza los siguientes Hábitats de Interés Comunitario en carácter prioritario:

- Bosques de laderas, desprendimientos o barrancos del Tilio – Acerion – Código 9180.
- Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno – Padion, Alnion incanae, Salicion albae*) – Código 91E0.

### **Riera de Merlès (ES5110009).**

La riera de Merlès destaca principalmente por la pureza de sus aguas y la de sus fangos son de gran calidad biológica. Características que favorecen la presencia de numerosas especies, destacando la especie de molusco *Unio Alerón*. Especie endémica de Cataluña y que se encuentra protegido. Además también se localiza la trucha, el bagre, carpa, el barbo, etc.

Las especies de aves ligadas a este entorno acuático son el martín pescador (*Alcedo atthis*) y mirlo acuático (*Cinclus cinclus*). También cabe mencionar el búho real (*Bubo bubo*), la chotacabras gris (*Caprimulgus europaeus*), el águila culebrera (*Circaetus gallicus*), el alcaudón dorsirrojo (*Lanius collurio*), la totovía (*Lullula arborea*), el alimoche (*Neophron percnopterus*), el pito negro (*Dryocopus martius*) y el águila calzada (*Hieraaetus pennatus*).

En este espacio se localiza el siguiente Hábitat de Interés Comunitario en carácter prioritario:

- Pinares (sud-) mediterráneos de pinos negros endémicos – código 9530.

### **Espacios naturales protegidos**

La Ley 4/1989, de 27 de Marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y la Flora y Fauna silvestre regula la protección especial de determinados espacios a la vez que regula la protección y preservación de la flora y fauna silvestre, regidas hasta entonces por normas sectoriales de aprovechamiento de recursos.

La zona objeto de estudio no incluye Parques Nacionales, Parajes Naturales, Paisajes Protegidos, Monumentos Naturales, Reservas Naturales, Zonas Húmedas de Interés Internacional (Convenio de RAMSAR) o Reservas de la Biosfera. En la zona de estudio no se localiza ninguna de estas figuras de protección.

A nivel autonómico, la Ley 12/1985, de 13 de junio, de espacios naturales, con objeto de asegurar la preservación de los espacios naturales y de dotarlos de una figura de protección y de gestión adecuada, establece como figuras protectoras: Parques nacionales, Parajes naturales de interés natural, Reservas naturales y parques naturales.

En cuanto a la zona en estudio, se localiza la *Reserva Natural Parcial de la Riera de Merlès*; designado por el Decreto 123/87 sobre declaración de reservas naturales parciales para la protección de especies animales en peligro de desaparición en Cataluña.

Espacio caracterizado por una notable presencia de fauna y especies botánicas propias de estos ambientes. Ocupa un espacio de 69,74 hectáreas repartidas entre las comarcas de Osona, el Berguedà y el Ripollès. El ámbito de estudio engloba la totalidad de este espacio natural.

A tocar con la zona de estudio, pero sin llegar a afectarla, se localizan el *Parque Natural del Montseny* y el *Parque Natural del Cadí – Moixeró*.

Asimismo, el sector NW del ámbito de estudio se incluye dentro del *Plan de recuperación del Quebrantahuesos* aprobado por el Decreto 282/1994, de 29 de septiembre. Los municipios incluidos son: Berga, Vallcebre, Guardiola de Berguedà, la Nou de Berguedà, Cercs, Vilada, Borredà, Castell de l'Areny, Fígols y Castellar del Riu. Se trata de una especie protegida de categoría A de la fauna salvaje autóctona según la Ley 3/1988 y como especie amenazada en la categoría "En peligro de extinción" según el Real Decreto 439/1990. Este Plan se mantendrá en vigor mientras el quebrantahuesos no sea descatalogado como especie en peligro de extinción. No obstante, la catalogación de vulnerable siguiente implicará la redacción de un Plan de conservación.

### **P.E.I.N.**

La Ley autonómica 12/1985, de 13 de Junio, de espacios naturales crea y regula la figura del Plan de Espacios de Interés Natural (P.E.I.N.), entendiéndose como un instrumento de planificación territorial, con categoría de plan territorial sectorial. Esto significa que abarca todo el territorio de Cataluña y que sus disposiciones normativas sean de obligatorio cumplimiento tanto para las administraciones públicas como para los particulares.

#### *Macizo del Montseny*

El Montseny forma parte de las sierras litorales catalanas constituyendo una unidad orográfica singular que recoge una muestra significativa en cuanto a la diversidad de paisajes de la Cataluña oriental húmeda. Destacar la gran diversidad biológica con especies representativas de tres regiones fitogeográficas: mediterránea, euro – siberiana y la boreo – alpina. Desde el punto de vista faunístico, el espacio constituye un área de transición de gran interés zoogeográfico.

El ámbito en estudio abarca una pequeña superficie de este espacio, correspondiendo al sector NW de dicho espacio, en el municipio la Seva, comarca de Osona.

#### *Riera de Sorreigs*

Espacio que comprende un tramo del río Sorreig donde la vegetación de ribera esta representada por alisos y salces junto a sustrato herbáceo higrofilo, juncales y comunidades hidrofitas. Los sistemas limnológicos son los característicos de los lechos calcáreos y de curso medio. Este espacio reúne sistemas naturales de notable interés y en un buen estado de conservación que es necesario no alterar.

El ámbito de estudio recoge la totalidad de este espacio de 286,70 hectáreas de superficie repartidas en los términos municipales de Santa Cecília de Voltregà, Sobremunt y Sant Bartomeu del Grau, en la comarca de Osona.

#### *Sierra de Queralt*

El ámbito de estudio ocupa buena parte de la sierra de Queralt, situada en el Pre-pirineo oriental meridional, en la comarca del Berguedà. Espacio de 778,06 hectáreas cubierto por extensas y variadas pinedas de pino silvestre, que contrastan con los importantes afloramientos rocosos de la vertiente meridional. Se trata de una zona de cierto interés desde el punto de vista micológico, con una buena representación de los hongos de la montaña calcárea.

#### *Sierra d'Ensija – Rasos de Peguera*

Se trata de uno de los espacios más notables de la subunidad meridional del Pre-pirineo oriental, debido a su riqueza en algunos elementos naturales, por su interés biogeográfico y por la destacable diversidad de estas tierras. Constituye límite entre la vegetación alpina y subalpina.

Este espacio ocupa 4.330,22 hectáreas de la comarca del Berguedà, concretamente en los municipios de Cercs, el Castellar del Riu, Figols de les Mines, Gósols, Salders y Vallcebre. El ámbito de estudio recoge el sector E del espacio dentro de los municipios de Cercs, Figols de les Mines y Vallcebre.

#### Sierra del Catllaràs

Macizo situado en el Pre-pirineo oriental meridional, a caballo entre Pedraforca y Vallfogona, en el Berguedà, y al sur de de la sierra de cadí – Moixeró. Relieve calcáreo con predominio de vegetación mediterránea y sumediterránea (encinas, robles, pino silvestre, hayas, etc. Cabe resaltar la presencia de especies de flora y fauna de notable interés por su rareza y vulnerabilidad, como la flor de nieve (*Leontopodium alpinum*) y el ciervo (*Cervus elaphus*).

El ámbito de estudio recoge parte del sector SW de este espacio, el perteneciente a los municipios de la Nou de Berguedà , el Castell de l'Areny y Vilada, en la comarca del Berguedà.

#### Savassona

Espacio que presenta el interés de situarse en el extremo más oriental de la Depresión central, en una zona de transición entre el Sistema Transversal y las sierras Pre-litorales septentrionales. Los materiales calcáreos, especialmente los margosos son los principales condicionantes del relieve singular que presenta este espacio.

Parte de este espacio se recoge en el ámbito de estudio, concretamente el sector S, en el municipio de Sant Julià de Vilatorrada, en la comarca d'Osona.

#### Riera de Merlès

Sistema natural fluvial característico de la cuenca del río Llobregat. La calidad de las aguas es óptima y esto se refleja en el buen estado de conservación del bosque de ribera y la vegetación asociada al sistema. Cabe resaltar la riqueza de las comunidades de mamíferos asociadas a este medio.

Este espacio ocupa una superficie total de 3.304,10 hectáreas, de las cuales 1.667,5 se ubican dentro del área de estudio, en los municipios de Sant Feliu Sassera, Santa Maria de Merlès, Prats de Lluçanès, Sagàs, Yuca, Les Llosses, Borredà y la Quar.

#### Sierra de Picancel

Cordillera Pre-pirinenca que presenta la particularidad de mostrar en un buen estado de conservación los sistemas naturales de transición entre el Pre-pirineo y los altiplanos y las cuencas centrales catalanas. Destacar las masas de encinas y de roble que se entremezclan con los bosques de coníferas.

Este espacio de 2.265,88 hectáreas, localizado dentro de la comarca el Berguedà, en los municipios de Vilada, els Cercs y la Quar, se halla en su totalidad dentro del ámbito de estudio.

#### Cerros de la Plana Ausetana

Estos cerros ubicados en la Plana de Vic reúnen indudables valores geomorfológicos y biológicos, así como un gran atractivo en el conjunto de las cuencas centrales catalanas. Zona en la que predomina el roble, que en algunos puntos se ha visto sustituido por pinedas de pino silvestre. Este espacio ocupa una superficie de 673,20 hectáreas dentro de la comarca d'Osona, entre los municipios de Gurb, Malla, Seva, Taradell y Tona.



## Hábitats de la Directiva 92/43/CEE.

### Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios

**Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero - Brachypodietea [Código UE 6220]:** Se trata de pastos xerófilos de ambientes bien iluminados, suele ocupar los claros de matorrales y de pastos vivaces discontinuos, o aparecen en repisas rocosas. Formados por diversas gramíneas y pequeñas plantas anuales, desarrollados sobre sustratos secos, ácidos o básicos, en suelos generalmente poco desarrollados. Este hábitat se encuentra agrupado en el sector SE del ámbito de estudio, no sobrepasando la línea dibujada entre los núcleos de Sant Hipòlit de Voltregà, Vic y Tona.

**Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (Alno – Padion, Alnion incanae, Salicion albae) [Código UE 91E0]:** bosques de ribera de aliso, que se sitúa en primera línea respecto al cauce, en suelos muy húmedos o encharcados, influidos por las crecidas periódicas. Las alisedas septentrionales presentan de forma habitual *Fraxinus excelsior*, además de *Populus tremula*, *Betula alba* o *Ulmus glabra*. Su localización en el ámbito de estudio se da en algunos márgenes de diversos cursos fluviales del sector SE, tal es en el torrente de la Farigola, torrente de Sant Martí, en las rieras de Sant Julià, de Vilalleons, de Tarradell, de Muntanyola, de les Llobateres y en los ríos el Huri y el Ter. Y hacia el NW se localiza en el río el Mergançol.

**Bosques montanos y subalpinos de *Pinus uncinata* en sustrato calcáreo [Código UE 9430]:** bosques de coníferas dominados por el pino negro que constituye el último piso de la vegetación arbolada. Estos bosques pueden constituir masas cerradas, pero con frecuencia tienen un aspecto abierto. En el ámbito de estudio este hábitat se localiza en tres áreas concentradas en el sector NW: en la Costa de Coll de Fumanya (Vallcebre); en la umbria de Furimaya (Figols); Sierra de les Arades (Cercs).

**Pinares mediterráneos de pinos negros endémicos [Código UE 9530]:** se trata de bosques de pino salgereoño (*Pinus nigra* Subsp. *salzmannii*); especie de carácter submediterráneo y de media montaña, suele ocupar terrenos calcáreos. Se extiende principalmente en territorios de montaña media, entre 900 y 1.500 metros, en las sierras más continentales, sobre todo en terrenos pedregosos o abruptos.

En el ámbito de estudio este hábitat se localiza en la zona comprendida entre el río Llobregat y el núcleo de Prats de Lluçanès.

### Hábitats de Interés Comunitario No Prioritarios

**Praderas sumergidas [Código UE 3140]:** cuerpos de agua no corriente (fuentes, lagunas, estanques, remansos y lagunazos de cursos de agua temporales, etc.) desarrollados sobre sustratos más o menos ricos en carbonatos, que llevan una vegetación acuática de fondo de laguna dominada por algas verdes calcáreas de la familia de las caráceas (carófitos). Las comunidades de Chara son formaciones generalmente densas de porte variable según la especie.

**Lagos eutróficos naturales con vegetación Magnopotamion o Hydrocharition [Código UE 3150]:** se trata de lagos, lagunas, charcas y otros medios acuáticos estancados con aguas más o menos ricas en nutrientes que permiten el desarrollo de comunidades vegetales acuáticas complejas: comunidades flotantes no enraizadas de lemnáceas, comunidades enraizadas con hojas flotantes de nenúfares, comunidades enraizadas de potamogetonáceas, comunidades enraizadas de fondo y comunidades acuáticas no enraizadas y semisumergidas.

**Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de *Salix elaeagnos* [Código UE 3240]:** ríos de montaña que llevan en sus orillas saucedas arbustivas, ocupando la posición respecto a la ribera más cercana al cauce, donde la intensidad de las aguas durante las crecidas anuales es mayor.

**Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho - Batrachion* [Código UE 3260]:** porciones medias y bajas de ríos con caudal variable que llevan vegetación acuática enraizada de plantas sumergidas o de hojas flotantes. La vegetación es estructuralmente diversa, llevando como especies características, entre otras: *Ranunculus*, *Myriophyllum* o *Callitriche*.

**Ríos de orillas fangosas con vegetación de *Chenopodion rupri* p.p. y de *Bidention* p.p. [Código UE 3270]:** cursos fluviales en cuyos márgenes es frecuente la deposición de fangos y limos procedentes de las avenidas, permitiendo el desarrollo de una vegetación de especies pioneras y nitrófilas. Las familias predominantes son las poligonáceas, las quenopodiáceas o las compuestas.

**Ríos mediterráneos de caudal permanente del Paspalo-Agrostidion con cortinas vegetales ribereños de *Salix* y *Populus alba* [Código UE 3280]:** ríos mediterráneos con caudal permanente y poco fluctuante que llevan un bosque en galería de *Salix* o de *Populus alba* junto un pasto anfibio de gramíneas nitrófilas perennes. Domina las gramíneas rizomatosas y rastreras del género *Paspalum*.

**Formaciones estables xerotermófilas de *Buxus sempervirens* en pendientes rocosas (Berberidion p.p.) [Código UE 5110]:** matorrales de boj que crecen en suelos calcáreos y que pueden actuar como matorrales de sustitución de distintos tipos de bosques o pueden constituir comunidades permanentes en laderas abruptas, espolones y crestas.

**Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco - Brometalia*) [Código UE 6210]:** Prados naturales y seminaturales perennes desarrollados sobre sustratos calcáreos secos procedentes de la alteración de matorrales y formaciones forestales.

Formaciones herbáceas que pueden alcanzar el medio metro y generalmente densas. Las especies dominantes más comunes son las gramíneas.

**Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion - Holoschoenion [Código UE 6420]:** se trata de comunidades vegetales que crecen sobre cualquier tipo de sustrato, pero con preferencia por suelos ricos en nutrientes, y que necesitan la presencia de agua subterránea cercana a la superficie. Son muy comunes en hondonadas que acumulan agua en época de lluvias así como en riberas de ríos y arroyos, donde acompañan a distintas comunidades riparias (choperas, saucedas, etc.).

**Megaforbios eutrofos hidrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino [Código UE 6430]:** comunidades de aspecto diverso en las que dominan herbáceas, propias de suelos más o menos húmedos y ricos en materia orgánica, que crecen en situaciones de luminosidad variable. Son formaciones herbáceas de cierto aporte con gran variabilidad a lo largo de su distribución.

**Prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) [Código UE 6510]:** Prados de interés ganadero desarrollados sobre suelos fertilizados y regados artificialmente en grado variable, y sometidos a una o dos siegas al año. En alguna ocasión pueden ser pastoreados directamente. Se trata de prados densos de elevada diversidad específica, pero de fondo dominado por las gramíneas.

**Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica [Código UE 8210]:** Roquedos de naturaleza calcárea que alojan comunidades vegetales abiertas de plantas perennes enraizadas en las fisuras y grietas. La variación en la composición florística se debe a diferencias en altitud, exposición (solana/umbría), disponibilidad de humedad o naturaleza de la roca, incluidos su modo de fisuración y su pendiente. Sin embargo, la mayor parte de la notable heterogeneidad de estas comunidades es debida al aislamiento que supone la discontinuidad espacial de estos medios.



**Hayedos del *Asperulo – Fagetum* [Código UE 9130]:** Bosques de haya y de haya junto al abeto desarrollados sobre suelos profundos, humíferos y ricos en nutrientes, neutros o ligeramente básicos. Ocupan lugares de topografía llana o de pendiente poco acusada, permitiendo así la evolución del suelo y de su humus.

**Hayedos calcícolas medioeuropeos del *Cephalanthero - Fagion* [Código UE 9150]:** Bosques de hayedos que representan el límite de tolerancia ambiental del haya. Crecen en climas con tendencia submediterránea o en suelos poco evolucionados y sobre sustrato calcáreo, ocupando a menudo laderas abruptas.

**Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba* [Código UE 92A0]:** Bosques en galería de los márgenes de los ríos, nunca en áreas de alta montaña, dominados por especies de chopo o álamo (*Populus*), sauce (*Salix*) y olmo (*Ulmus*). Viven en las riberas de ríos y lagos, o en lugares con suelo al menos temporalmente encharcado o húmedo por una u otra razón, siempre en altitudes basales o medias.

**Encinares de *Quercus ilex* y *Q. rotundifolia* [Código UE 9340]:** Se trata de bosques esclerófilos mediterráneos dominados por la encina (*Quercus rotundifolia* = *Q. ilex* subsp. *ballota*), en clima continental y más o menos seco, o por la alzina (*Q. ilex* Subs. *Ilex*), en clima oceánico y más húmedo. La encina vive en todo tipo de suelos hasta los 1800-2000 m. Con precipitaciones inferiores a 350-400 mm es reemplazada por formaciones arbustivas o de coníferas xerófilas. La alzina crece en climas suaves.

**Bosques montanos y subalpinos de *Pinus uncinata* sobre suelo silíceo [Código UE 9430]:** bosques de coníferas dominados por el pino negro que constituye el último piso de la vegetación arbolada. Estos bosques pueden constituir masas cerradas, pero con frecuencia tienen un aspecto abierto.

**Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos [Código UE 9540]:** formaciones de pinos de marcado carácter mediterráneo (*Pinus halepensis*, *P. pinea*, *P. pinaster*) que suelen actuar como pioneros en la sucesión hacia bosques de *Quercus*, en zonas de climas muy secos o en sustratos restrictivos.

### 6.3.6. OTROS ESPACIOS NATURALES

#### Árboles monumentales

El Decreto 214/1987, de 9 de junio, sobre declaración de árboles monumentales tiene como objetivo conservar y proteger determinados ejemplares de especies arbóreas según su valor monumental, histórico o científico. Si bien, se crea la figura "árboles monumentales", entendiéndose como ejemplares que, por medidas excepcionales dentro de su especie o por su edad, historia o particularidad científica, son merecedores de medidas de protección. El Departamento de Agricultura, Ganadería y Pesca elabora el inventario de los árboles declarados monumentales en Cataluña.

En la zona de estudio se identifican cuatro árboles monumentales:

- **Roble de la Senyora (*Quercus pubescens*).** Árbol localizado al norte del núcleo de Sant Boi de Lluçanès.
- **Robles de la Carrera (*Quercus pubescens*).** Especie ubicada en el límite municipal de Vic y Malla, en el margen izquierdo del torrente de Sant Jaume.
- **Plátano de la Font Gran (*Platanus x hispanica*).** Árbol localizado dentro del núcleo de Taradell.

- **Encina del Pujol de Taradell (*Quercus ilex*)**. Especie hallada entre el núcleo de Taradell y la urbanización de Sant Quirze de Subiradells.
- **Ciprés de Can Vives (*Cupressus macrocarpa*)**. Especie ubicada dentro del núcleo de Seva (Osona).
- **Pinsapo dels Sors (*Abies pinsapo*)**. Especie ubicada dentro del núcleo de Seva (Osona).

### Zonas húmedas

Las zonas húmedas son unos de los ecosistemas más diversos y ricos biológicamente, a la vez que se trata de espacios frágiles y vulnerables. Con objeto de fomentar una gestión adecuada de estos espacios, la Dirección General de Bosques y Biodiversidad, del Departamento de Medi ambient i Habitatge ha elaborado un Inventario de las Zonas Húmedas de Cataluña. Además, este inventario pretende facilitar la aplicación y el cumplimiento del que dispone el artículo 11.1 de la Ley 12/1985, de espacios naturales, en relación a la protección de las zonas húmedas.

En la zona de estudio se identifica dos zonas húmedas catalogadas en el inventario de las Zonas Húmedas de Cataluña:

- **Lago de Cercs (0980800)**. Antiguo lago de montaña de la cuenca del Llobregat que en el año 1810 fue desecado. Actualmente, y debido a la instalación de una acequia se evita el estancamiento del agua. Se localiza en el interior del P.E.I.N. Sierra d'Ensija – Rasos de Peguera, en un lugar montañoso y despoblado. Lago localizado en el encabezamiento del torrente de les Garrigues, en el término municipal de Cercs.
- **Lago de la Vallmitjana (0780400)**. Pequeña zona húmeda ubicada al SE del núcleo de Taradell (Osona). Zona sin acceso, que favorece la presencia de diversa fauna asociada a este tipo de ambientes. La vegetación forestal de ribera, formada por alisos y salces junto a espadaña y otros árboles y arbustos de jardinería, y la helofítica se encuentran bien desarrolladas. Esta zona, que también recoge dos pequeñas balsas fue declarada Refugio de fauna salvaje por Orden de 25 de mayo de 1998, con una superficie de 119 hectáreas, con la finalidad de proteger las comunidades animales.

### **6.3.7. VÍAS PECUARIAS**

La Ley 3/1995 de 23 de marzo, de Vías Pecuarias establece la normativa básica aplicable a las vías pecuarias con el fin de acentuar el carácter protector de este patrimonio natural y cultural. Se trata de bienes de dominio público de las Comunidades Autónomas y, en consecuencia, inalienables, imprescriptibles e inembargables.

Según la consulta realizada en la Dirección General del Medio Natural del Departamento de Medio Ambiente y Vivienda de la Generalitat de Catalunya en el ámbito de estudio sólo se localiza una única vía pecuaria. Ésta se halla en el término municipal de Guardiola de Berguedà, que tiene la clasificación de las vías pecuarias aprobadas.

### **6.3.8. PATRIMONIO CULTURAL**

La legislación en materia de protección del patrimonio cultural viene determinada por la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, de carácter estatal que se ve así complementada y desarrollada por la normativa autonómica, Ley 9/1993, de 30 de septiembre, del Patrimonio Cultural Catalán.

La Ley del Patrimonio Cultural Catalán establece tres categorías distintas de bienes culturales:

- Bienes culturales de interés nacional (B.C.I.N.), cuya declaración es competencia de la Generalitat.
- Bienes catalogados incluidos en el Catálogo del Patrimonio Cultural Catalán, la declaración de los cuales es competencia de los municipios implicados.
- Bienes integrantes del concepto de patrimonio cultural que no ostentan las categorías anteriores: a título de ejemplo se citan las colecciones y ejemplares singulares de zoología, botánica, mineralogía, anatomía y objetos de interés paleontológico, mobiliario, instrumentos musicales, inscripciones, monedas y sellos, patrimonio científico, técnico e industrial y, finalmente, el patrimonio documental y el bibliográfico.

De la anterior Ley autonómica de Protección del Patrimonio Cultural, se deriva el Decreto 78/2002, de 5 de marzo, del Reglamento de protección del patrimonio arqueológico y paleontológico que pretende regular específicamente la protección del patrimonio arqueológico. La aplicación de este Reglamento tiene por objeto la potenciación de la búsqueda, la protección y la conservación del patrimonio arqueológico y paleontológico de Cataluña, contribuyendo así al mejor conocimiento de la historia y que la ciudadanía disfrute de un patrimonio colectivo.

En cuanto a protección a nivel municipal, la protección y conservación de elementos con interés desde el punto de vista cultural es el que establecen las Normas Subsidiarias o el Plan General de Ordenación Urbana de algunos de los municipios incluidos en el área en estudio. En caso de carecer de instrumentos de ordenación, la protección y conservación de los elementos culturales se registrarán en base a lo dispuesto en la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español y en la Ley 9/1993, de 30 de septiembre, del Patrimonio Cultural Catalán.

### 6.3.8.1. BIENES CULTURALES DE INTERÉS NACIONAL (B.C.I.N.)

Dentro del ámbito de estudio existen un gran número de elementos catalogados dentro del patrimonio arqueológico y arquitectónico. Se destacan, como más importantes, aquellos elementos considerados como Bienes Culturales de Interés Nacional (B.C.I.N.) a nivel estatal y autonómico que se citan a continuación:

PROVINCIA	COMARCA	MUNICIPIO	ELEMENTOS CULTURALES	
			ARQUITECTÓNICO	ARQUEOLÓGICO
BARCELONA	Berguedà	Vallcebre		Yac. Paleontológico Icnitas de Mina Esquirol
				Yac. Paleontológico Icnitas de Fumanya Nord (incoado)
		Fígols		Yac. Paleontológico Icnitas de Fumanya Sud (incoat)
				Yac. Paleontológico Icnitas dels Cingles de Boixada (incoat)
		Cercs	Iglesia de Sant Quirze de Pedret	Sant Quirze de Pedret
			Puente de Pedret	Puente de Pedret
			Castillo de Blancafort	
		Castellar del Riu	Castillo d'Espinalbet	
		Berga	Castillo Berguedà	Castillo Berguedà
			El Castillo	Castillo de Sant Ferran
			Torre de la Sierra de la Petita	
		La Quar	Monasterio de Sant pere de la Portella	Monasterio de Sant Pere de la Portella (incoado)
			Castillo de la Portella	

PROVINCIA	COMARCA	MUNICIPIO	ELEMENTOS CULTURALES	
			ARQUITECTÓNICO	ARQUEOLÓGICO
			Mas el Raurell	
		Vilada	Castillo de Roset	
		Sagàs	Iglesia Sant Andreu de Sagàs	Sant Andreu de sagàs
			Iglesia de Santa Margarida de Sagàs	
		Santa Maria de Merlès	Castillo de Merlès	Castillo de Merlès
			Costa de la Caballería	
			La Cortada dels Llucs	
			La Guaita de les Pregones	
			Serra de Degollats	
			Torre de Ginebret	
			Lluçà	Antiguo monasterio canonical de Santa Maria
			Castillo de Lluçà	
		Sant Martí d'Albars	Domus de Vilatamar	
		Prats de Lluçanès	Casal de Soler de Nuc	
			Castell de Quer	
		Oristà	Casal de Vilaregut	
			Castillo d'Olost	
			Castillo de Toneu	
			Castillo de Tornamira	
		Muntanyola	Castillo de Muntanyola o Mas el Castell	
			Castell de Münter	
		Sant Boi de Lluçanès	Castillo de Montorro	
		Masies de Voltregà	Castillo de Voltregà	
			Casa Despujol	
		Gurb	Castillo de Gurb	
			Casal de Mont-Ral	
			La Salada	
			Castillo de Vilagelans	
		Vic	Casa de Malloles	Casa de les Malloles / Domus de les Malloles
			La Torre Vella	
			Castillo de Sentfores	
		Santa Eulàlia de Riuprimer	Castillo de Torroella	
			La Torreferrada	
		Tona	Casal de Mont - Rodon	Camp de les Lloses
			Castillo e iglesia de Sant Andreu	El Castillo
			Vilamajor	Horno de la vila
		Malla	Castillo de Malla	
		Taradell	Castillo de Taradell	Castillo de Taradell o de Can Boix
		Santa Eugènia de Berga	Castillo d'Heures	
			Iglesia de Santa Eugènia	
		Calldetenes	Casal d'Alta-riba	
		Sant Julià de Vilatorrada	Casal de Bellpuig	Pedra del Gili / El Bolet
			La Sala de Vilalleons	
		Folgueroles	Torre Morgades	
		Tavèrnoles	Roca del Purpirol	Piedra de Can Roquet
		Les Màsies de Roda	L'Esquerda	L'Esquerda

### 6.3.9. ESPACIOS FORESTALES Y MONTES PÚBLICOS

La información obtenida en cuanto a montes de utilidad pública localizados en el ámbito de estudio se ha obtenido de la consulta realizada al Departamento de Medio Ambiente de la Generalitat de Cataluña.

En el ámbito de estudio se localizan:

- Cabanelles, el Clot, Ca l'Hereuet y Espinagalls de titularidad autonómica (Castell de l'Areny, Vilada y La Nou de Berguedà)
- Casa Nova y Vilosiu de titularidad municipal (Ayuntamiento de Cercs)
- Queralt y Emprius de titularidad municipal (Ayuntamiento de Berga)
- Serra Petita de titularidad municipal (Ayuntamiento de Berga y Cercs)
- Emprius de titularidad municipal (Ayuntamiento de Borredà)
- Peguera (Figols), Manso Serratosa (Les Masies de Voltregà), Manso La Vila (Gurb), Pla de Vilar y Perarriera (Oristà y Muntanyola) y Sobrevia (Seva), todos de titularidad privada pero gestionados por la Generalitat.

### 6.4. PAISAJE

Debido a la gran extensión del ámbito de estudio la tipología de paisaje existente varía ostensiblemente de norte a sur y de oeste a este.

Las máximas altitudes y el relieve más irregular se dan en el sector noroccidental del ámbito, coincidentes con la unidad geográfica conocida como Pre-Pirineo. Se trata de un paisaje de gran valor debido a una predominancia de espacios forestales (con robledales y pinares de pino silvestre) relativamente poco alterados y a la existencia de formas geomorfológicas peculiares que aportan calidad al conjunto, así como la presencia de una densa red de drenaje que permite el establecimiento de vegetación de ribera en sus márgenes. En conjunto representa un paisaje típico de zonas rurales de montaña en el que se destacan los núcleos de población de pequeñas dimensiones y arquitectura tradicional, las actividades ganaderas y la alternancia de prados entre grandes masas forestales; no en vano en este entorno se encuentran varios espacios naturales protegidos por mor de sus cualidades ecológicas, naturales y paisajísticas (Sierra de Picancel, Sierra de Catllaràs,...). A pesar del predominio de los elementos citados que contribuyen al mantenimiento de una calidad paisajística elevada, el entorno no se halla exento de otros elementos que alteran el bucolismo generalizado tales como la presa y embalse de la Baells, la Central Térmica de Cercs, varias explotaciones mineras e infraestructuras de comunicación y energéticas.

La franja central del ámbito de estudio muestra un relieve menos acusado aunque no deja de ser irregular, siendo más frecuente la alternancia de pastos y fragmentos forestales. En este entorno el aspecto rural es igualmente mayoritario, con núcleos urbanos de tipo tradicional y la existencia de casas rurales dispersas por el territorio.

El sector más oriental del ámbito supone la transición entre las estribaciones meridionales del Pre-Pirineo y el llano de Vic con lo que, salvo en puntos concretos, el paisaje corresponde a una zona de relieve ondulado tendiente a llano. Se destaca en esta zona las colinas margosas muy representativas de este sector por su contraste con el entorno circundante y por las formas geomorfológicas resultantes de la acción de la erosión hídrica sobre estos materiales. En esta zona, pese a la existencia de espacios con elevado grado de naturalidad y, por consiguiente, gran valor paisajístico, cohabitan elementos altamente impactantes que distorsionan el paisaje esencialmente rural: la ciudad de Vic y su expansión industrial, junto con la red de transporte energético y las vías de comunicación suponen una alteración considerable del paisaje de la zona.

En términos generales se considera que la mayor parte de estudio presenta una elevada calidad paisajística que se ve reducida en zonas puntuales por la presencia de elementos impactantes que degrada en cierta medida el valor paisajístico de los integrantes del paisaje.

La exposición visual varía en función de la orografía y de la cobertura vegetal existente, con lo que el sector menos expuesto correspondería a los relieves del Pre-Pirineo, siempre y cuando no se trata de las vertientes encaradas hacia las zonas de valle o más habitadas. Por el contrario, las zonas más expuestas corresponderían a las zonas llanas de transición entre el Pre-Pirineo y el llano de Vic en parte, también, por el aumento de la frecuentación y el número de observadores potenciales.

## 7. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS

A continuación se describen las diferentes alternativas planteadas en relación al proyecto objeto del presente documento, cuyas características implican la consideración de varias soluciones viables para cada una de las actuaciones previstas en el marco del proyecto, esto es, la línea eléctrica a 220 kV Cercs - Vic.

Cabe destacar que los trazados definidos consisten en alternativas iniciales acordes a la fase de proyecto en la que actualmente nos encontramos, pudiendo aparecer a lo largo del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental que ahora se inicia alguna otra solución que se incorporaría a las actuales.

### 7.1. CRITERIOS DE DEFINICIÓN DE LOS CORREDORES ALTERNATIVOS

#### 7.1.1. CRITERIOS TÉCNICOS

A la hora de diseñar los posibles corredores para el trazado de una línea eléctrica de transporte deben considerarse una serie de recomendaciones y limitaciones, como:

- Evitar los cambios bruscos de orientación.
- Minimizar la presencia de apoyos en pendientes pronunciadas o en zonas con riesgos elevados de erosión, así como en zonas desfavorables desde el punto de vista geotécnico.
- Cumplir las limitaciones de distancia que el Reglamento de Líneas de Alta Tensión impone a los tendidos eléctricos, en particular, distancia del conductor a cursos de agua, a masas de vegetación y a líneas ya existentes.

#### 7.1.2. CRITERIOS AMBIENTALES

La principal medida preventiva para atenuar la incidencia de la futura línea eléctrica sobre el medio circundante consiste en la elección, en esta fase de proyecto, de un corredor que, siendo técnicamente viable, evite las zonas más sensibles y presente, una vez cumplida esta premisa, la menor longitud posible. Para ello, deben atenderse las siguientes recomendaciones sobre cada uno de los diferentes elementos del medio:

- Suelo: Seleccionar, en la medida de lo posible, zonas con caminos de acceso ya existentes, con pocas pendientes y escasos problemas de erosión y tender hacia el acondicionamiento de los existentes antes de abrir nuevos accesos.
- Hidrología: Eludir las láminas de agua y cursos de agua, tanto de carácter permanente como temporal, así como evitar, en la medida de lo posible, las redes de drenaje.
- Atmósfera: Delimitar las distancias a las antenas y a núcleos de población.
- Vegetación: Evitar las zonas con vegetación arbolada densa, tales como riberas fluviales o masas boscosas, así como los enclaves con hábitats y/o flora catalogada, tanto para el trazado de la línea como en el diseño de los accesos.
- Fauna: Evitar los enclaves donde se producen concentraciones de aves, tales como dormideros, muladares, humedales, rutas migratorias y, en general, las zonas sensibles para las especies amenazadas de fauna.



- Población y socioeconomía: Tender al alejamiento de los núcleos de población y edificaciones habitadas. Evitar las concesiones mineras y la ocupación de vías pecuarias. Deben de prevalecer los suelos considerados no urbanizables de carácter genérico frente a otras categorías de planeamiento. Se sortearán, asimismo, las zonas con recursos turísticos o recreativos de interés, así como las áreas donde se registren grandes concentraciones de gente, fruto de romerías de carácter religioso u otras manifestaciones festivas y/o culturales. También se evitarán las áreas con elementos del patrimonio.
- Espacios naturales: Evitar, en la medida de lo posible, el paso sobre espacios naturales protegidos o propuestos para formar parte de la Red Natura 2000, así como otros espacios o elementos naturales que se encuentren inventariados.
- Paisaje: Debe tenderse hacia alternativas que registren poco tránsito, en las que el número de posibles observadores sea el menor, alejadas de núcleos de población, eludiendo el entorno de monumentos histórico-artísticos y de enclaves que acogen un alto número de visitantes, así como evitar las zonas dominantes, los trazados transversales a la cuenca y emplazamientos en zonas muy frágiles que aumenten la visibilidad de la línea, tendiendo a aprovechar la topografía del terreno para su ocultación. Además, se pretenderá ocupar las áreas que ya han sido ocupadas por infraestructuras eléctricas con objeto de pasar por espacios ya alterados desde el punto de vista paisajístico.

## 7.2. DESCRIPCIÓN DE LOS CORREDORES ALTERNATIVOS

La definición de los corredores se ha planteado según los condicionantes técnicos y ambientales que concurren en el ámbito de estudio y que limitan el planteamiento de alternativas que consensúen ambos intereses. Se busca evitar la aproximación a los núcleos de población, el cruce por espacios naturales protegidos y el incremento de su longitud en la medida de lo posible. En este caso, se plantean tres corredores alternativos compuestos por la combinación de siete tramos independientes. Con objeto de facilitar su descripción, la configuración de estos corredores se expone en la siguiente tabla:

Corredor	Tramos
I	A+B+E+F
II	A+C+D+E+F
III	A+C+D'+F

El corredor I se ha planteado con la posibilidad de aprovechar el trazado abierto por la línea eléctrica existente a 110 kV Cercs – Osona, mediante el cambio de tensión de susodicha línea. En el caso de la línea en proyecto parte de la subestación de Cercs y finaliza en la subestación de Vic, mientras que la línea existente también parte de la subestación de Cercs pero finaliza en la subestación de Osona.

Esto supone un aprovechamiento casi en su totalidad del trazado de la línea. Si bien, es cierto que parte de la línea eléctrica a 110 kV transcurre dentro del P.E.I.N. *Sierra de Pincancel*, de interés ecológico y natural. Asimismo, se ha planteado un tramo alternativo (C+D) que rodea dicho espacio para unirse de nuevo, tras recorrer unos kilómetros, al trazado de la L/110 kV. Este tramo transcurre por un paisaje forestal de particularidades ecológicas y naturales que se engloba dentro del Plan de Recuperación del Quebrantahuesos, por lo que supone mayor longitud de línea a transcurrir dentro de un espacio en el que se localiza el quebrantahuesos; especie en peligro de extinción.

A continuación se describen los siete tramos planteados. Estos tramos se han cartografiado en el Anejo I "Corredores sobre síntesis ambiental" del presente documento.



### 7.2.1. TRAMO A

Este tramo de aproximadamente 5,3 kilómetros es común a todos los corredores definidos puesto que la orografía del terreno, así como los diversos núcleos establecidos en la zona y la existencia del espacio declarado como P.E.I.N. Sierra del Catllarà, limitan la salida de la línea en un único tramo, el A.

El tramo se inicia en la subestación de Cercs localizada cerca de la central térmica de Cercs. Toma como única dirección el SE, siguiendo el recorrido de la línea eléctrica a 110 kV Cercs – Osona existente. Transcurre por terrenos de los términos municipales de Cercs, la Nou de Berguedà y Vilada. Se trata de terrenos clasificados en Suelo No Urbano en las categorías de interés natural-paisajístico y forestal según el planeamiento urbanístico de Cercs, áreas de protección de actividades primarias (agrícola y forestal) por el planeamiento de la Nou de Berguedà y espacio de especial protección según las Normas Subsidiarias de Vilada.

En su recorrido el tramo cruza el pantano de Baells, la carretera local BV-4022 de Cercs a la Nou de Berguedà y pasa por un área de concesiones de explotación que hasta la fecha de hoy (abril 2008) se encuentran administrativamente caducadas.

En su parte final, el tramo pasa por el extremo SW del espacio catalogado como P.E.I.N. *Sierra del Catllarà*. Su afección es nula puesto que ya existe la calle de seguridad correspondiente a la línea eléctrica a 110 kV Cercs – Osona. No se ha planteado una modificación del trazado en este punto, puesto que la única posibilidad es desplazar el recorrido hacia el SW, hecho que ocasionaría afección a una masa forestal mixta de características semejantes a la ya afectada por la presencia de la L/110 kV.

Además de cruzar el pantano de la Baells, el tramo sobrevuela un part de torrentes: uno sin nominar y el torrente del Dac; ambos de carácter intermitente.

La totalidad del trazado circula por un espacio incluido dentro del Plan de recuperación del quebrantahuesos en Catalunya, según el Decreto 282/1994, por lo que se tendrá en consideración en el Estudio de impacto Ambiental las medidas establecidas por el Servicio de Protección y Gestión de la Fauna cuyo fin es evitar afección sobre la especie.

Se trata de un paisaje típico de zonas rurales de montaña caracterizado por núcleos de pequeñas dimensiones cuya economía se basa en la ganadería y por el paso del río Llobregat, convertido en el pantano de la Baells. Predomina las masas forestales cubiertas por pino silvestre (*Pinus sylvestris*), que en algunas ocasiones se mezcla con el roble pubescente (*Quercus humilis*). Cerca del pantano de Baells se localiza pies de encina (*Q. ilex* subsp. *Rotundifolia*).

Los accesos son relativamente sencillos gracias a la existencia de una considerable red de senderos y caminos rurales, además de los caminos de mantenimiento de la L/110 kV existente.

En el recorrido no se afecta ningún B.I.C., el más próximo se encuentra a 20 metros de distancia de la línea existente y corresponde al B.I.C. Sant Salvador de la Vedella.

### 7.2.2. TRAMO B

Este tramo, al igual que el tramo A, sigue el trazado de la línea eléctrica a 110 kV Cercs – Osona. Se inicia en el tramo A y en sus 12,4 kilómetros de recorrido cruza la carretera autonómica C-26 y la local BV-4346, el pantano de la Baells, el espacio declarado P.E.I.N. *Sierra del Pincancel*, los torrentes del Regarell y l'Arigassa, la riera de la Portella y numerosos caminos rurales derivados de las carreteras principales.

Toma una dirección en sentido SE ocupando terrenos pertenecientes a los municipios de Vilada, la Quar y Sagàs. Se trata de terrenos clasificados en la categoría de Suelo No Urbanizable sin ninguna protección, a excepción del espacio catalogado como P.E.I.N. y localizado dentro del término municipal de la Quar.

Parte del trazado del tramo B discurre por un espacio incluido en el Plan de recuperación del quebrantahuesos según el Decreto 282/1994, de 29 de septiembre, por el cual se aprueba el Plan de recuperación del quebrantahuesos en Catalunya, por lo que se tendrá en consideración en el Estudio de Impacto Ambiental las medidas establecidas por el Servicio de Protección y Gestión de la Fauna cuyo fin es evitar afección sobre la especie.

El entorno del tramo B se caracteriza por un paisaje de relieve menos acusado que en el norte del ámbito de estudio, pero con cierta irregularidad en el que predominan las masas de pino silvestre. A medida que se va perdiendo altitud, el paisaje es más agroforestal encontrando masas mixtas de pino y roble junto a áreas abiertas aprovechadas para la pastura. Se trata de un entorno rural, con núcleos urbanos de tipo tradicional de escasas dimensiones y de casas rurales dispersas por el territorio.

En su recorrido no afecta a ningún elemento de interés cultura, pasa por una concesión de explotación no activa.

### 7.2.3. TRAMO C

El tramo C corresponde a la alternativa del tramo B para evitar el paso de la línea eléctrica en proyecto por el espacio catalogado como P.E.I.N. y que corresponde a la Sierra de Picancel. Inicialmente, el tramo sigue una dirección en sentido E para después seguir en sentido SE y así recorrer los 10,3 kilómetros de longitud que presenta el tramo. Finaliza en la loma de Llumeners, poco antes de topar con la riera de Merlès, donde se bifurca en los tramos D y D'.

En su primer recorrido el tramo C transcurre por terrenos incluidos dentro del Plan de recuperación del quebrantahuesos, según el Decreto 282/1994 por lo que se tendrá en consideración en el Estudio de Impacto Ambiental las medidas establecidas por el Servicio de Protección y Gestión de la Fauna cuyo fin es evitar afección sobre la especie.

El tramo cruza la carretera autonómica C-26 y un área de concesiones de explotación que en la actualidad se encuentra caducada. Sobrevuela el torrente de la Font del Vidrier, la riera de Vilada y el río el Mergançol cuyo bosque de ribera formado por alisedas está catalogado como Hábitat de Interés Comunitario en carácter Prioritario.

Ocupa terrenos pertenecientes a los municipios de Vilada, Borredà y les Lloses. Según planeamiento municipal de dichos municipios los terrenos se clasifican en Suelo No Urbanizable sin protección, a excepción de un área clasificada en Espacio de especial protección según las Normas Subsidiarias de Vilada.

La calidad paisajística viene dada por el carácter rural de la zona con pequeños núcleos y diversas casas rurales dispersas por el territorio que se entremezclan entre las masas forestales de pino silvestre, que en algunos puntos se mezclan con el roble pubescente y campos de pastura.

### 7.2.4. TRAMO D

Este tramo deriva del tramo C y busca enlazarse con el trazado de la L/110 kV Cercs- Osona. Al igual que el tramo C, este tramo es una alternativa al tramo B cuyo objetivo es evitar el paso de la línea en proyecto por el espacio protegido *Sierra de Picancel*.

Transcurre en sentido S durante aproximadamente siete kilómetros, de manera paralela a la riera de Merlès. Riera incluida dentro del P.E.I.N. *Riera de Merlès*, que a su vez está cataloga como L.I.C. *Riera de Merlès* (ES5110009) y como Reserva Natural Parcial de Fauna Salvaje.

Su recorrido pasa por los municipios de Borredà, la Quar, Sagàs y Santa Maria de Merlès. Los terrenos según planeamiento municipal se clasifican en Suelo No urbanizable sin protección.

En su conjunto, se caracteriza por un paisaje forestal de relieve irregular ocupado por una continua capa forestal formada por carrascas, áreas puras de pino silvestre que en ocasiones aparece junto al roble pubescente y áreas de pasturas. Son numerosas las casas rurales dispersas por el territorio.

Los accesos son relativamente sencillos gracias a la existencia de una considerable red de senderos y caminos rurales.

No afecta a ningún elemento de interés cultural ni pasa por ninguna concesión de explotación o cantera.

### 7.2.5. TRAMO D'

Largo es este tramo D' que deriva del tramo C para finalizar en el tramo G, ya dentro de la plana de Vic donde el relieve es totalmente llano y el suelo es ocupado por terrenos agrícolas. Presenta una longitud de aproximadamente de 26,3 kilómetros transcurridos por los municipios de les Lloses, Lluçà, Sant Agustí de Lluçanès, Sant Boi de Lluçanès, Orís, les Masies de Voltregà, Santa Cecília de Voltregà y Gurb.

El tramo D' discurre por terrenos clasificados según los planeamientos municipales de los términos municipales por los que pasa en Suelo No Urbanizable. En algunos puntos no presenta protección mientras que en otros se clasifican dentro de la categoría de S.N.U. en:

Zona forestal y de montaña según el municipio de les Lloses; Protección paisajística según el municipio de Yuca; Protección forestal y agrícola por el planeamiento municipal del municipio de Sant Boi de Lluçanès; Valor forestal y paisajístico y Protección agrícola según el planeamiento municipal de Santa Cecília de Voltregà; y como Espacios agrícolas de especial interés por el planeamiento municipal de Gurb.

En el término municipal de Borredà, el trazado del tramo D' sobrevuela la riera de Merlès catalogada como P.E.I.N, así como L.I.C (ES5110009) y como Reserva Natural de Fauna Salvaje. Además de este curso fluvial, el tramo D' cruza la riera del Lluçanès, torrente del Molí de Vilar, el torrente de la Font Jordana, la riera de Salamandra, el torrente de Salselles y la riera de Sorreig.

Cruza las carreteras locales BV-4653, BV-4608, BV-4602 y números caminos rurales y senderos que facilitan el acceso a la zona. Cerca de la carretera BV-4608, en el término municipal de Orís, se localiza el geotopo *Escull de la Trona*. No se prevé afección por parte del tramo a pesar de pasar muy cerca de esta área de interés geológico.

La calidad paisajística viene dada por la orografía del terreno que transcurre de una zona de relieve irregular de pendientes moderadas a un relieve totalmente llano que corresponde a la plana de Vic. La vegetación también resigue una transición que en este caso es en sentido SE. Así, se localizan en las zonas de relieve más irregular y de más altitud masas forestales de pino silvestres, que en algunos puntos aparece acompañado por el roble pubescente y áreas de pastura, mientras que en las zonas más llanas el suelo está ocupado por campos agrícolas, en los que predomina el cultivo del cereal de secano. En las llanuras de Vic, se localiza el Hábitat de Interés Comunitario Prioritario *Prados mediterráneos ricos en anuales basófilos (Thero-Brachypodietalia)* – UE 6220. Hábitat que no tiene por que verse afectado por el trazado de la línea en proyecto.

### 7.2.6. TRAMO E

Este tramo de aproximadamente 23,5 kilómetros de longitud sigue buena parte del trazado de la línea eléctrica a 110 kV Cercs – Osona en sentido SE. A pocos metros de llegar a su fin, el tramo E abandona el recorrido de la L/110 kV para alejarse de un núcleo de casas pertenecientes al municipio de Sant Bartomeu del Grau y adentrarse en sentido NE-E en la plana de Vic, rodeando el espacio protegido declarado P.E.I.N. *Colinas de la Plana Ausetana* y finalmente enlazarse con el tramo G, que corresponde con el tramo último de conexión a la subestación de Vic.

En su recorrido el tramo E transcurre por terrenos pertenecientes a los municipios de Lluçà, Sant Martí d'Albars, Olost, Sant Bartomeu del Grau y Gurb. Se tratan de terrenos clasificados en Suelo No Urbanizable (S.N.U.) sin protección en el caso de los municipios de Sant Martí d'Albars y Sant Bartomeu del Grau. Por el contrario, el municipio de Lluçà clasifica los terrenos por los que circula este tramo en S.N.U. de Protección paisajística, Protección Forestal y Protección agrícola, mientras que los municipios de Gurb y Olost los clasifican en S.N.U. de Protección forestal y agrícola.

Por el tramo cruzan varias carreteras: BV-4342, BV-4405, BV-4653, BV-4601 y varios caminos rurales y senderos derivados de las carreteras principales, así como diversos cursos fluviales, de carácter intermitente la mayor parte de ellos. Como ejemplo, se citan el torrente de Reixar, la riera de Mas Reig, la riera de Remintiol, la riera Cavarresa, la riera de Lluçanès, el torrente de la Roca Llisa, el torrente de la Rovira, etc.

Este tramo se encuentra en el sector de transición entre las estribaciones meridionales del Pre-pirineo y el llano de Vic, por lo que el paisaje se caracteriza por un relieve ondulado a llano ocupado en buena parte por cultivos agrícolas y prados mientras que en otros puntos se localizan bosques mixtos de pino silvestre y roble pubescente o bien masas puras de pino silvestre. Al SW del municipio de Lluçà se localiza una masa de pino negro (*Pinus nigra*) declarado Hábitat de Interés Comunitario Prioritario (Código UE 9530).

No afecta a ningún elemento de interés cultura ni pasa por ninguna concesión de explotación o cantera, así como por ningún espacio natural protegido.

### 7.2.7. TRAMO F

El tramo F, común para todos los corredores, corresponde al tramo final, el que se conecta en la subestación de Vic. Transcurre en sentido SE y a la altura del río el Gurri, el trazado gira en sentido S para finalmente conectarse a la subestación. Su longitud alcanza aproximadamente los 4,6 kilómetros.

Este tramo transcurre íntegramente por terrenos del municipio de Gurb (comarca de Osona), clasificados como Suelo No Urbanizable de Espacios agrícola de especial interés.

Por el tramo cruza varias carreteras: C-17, B-522 y C-25, así como varios caminos rurales de uso agrícola y el trazado del ferrocarril. En cuanto a cursos fluviales, citar el río el Gurri y otros torrentes innominados de carácter intermitente.

A diferencia de los anteriores tramos, el paisaje en el cual se engloba el tramo F se trata de un entorno castigado por el desarrollo humano. Tanto por la presencia de campos de cultivo, con predominio del cereal en secano como por las diversas infraestructuras instaladas en la zona: carreteras, líneas eléctricas, caminos rurales, líneas férreas, etc.

En su recorrido, el tramo F no afecta a ningún elemento de interés cultura y no pasa por ninguna concesión de explotación o cantera, así como por ningún espacio natural protegido.

## 8. IMPACTOS POTENCIALES

### 8.1. IMPACTOS POTENCIALES DE LA LÍNEA ELÉCTRICA

A continuación se identifican y evalúan los principales impactos potenciales de cada uno de los corredores alternativos planteados para el trazado de la línea en estudio, mediante su comparación, valorándolas de menos favorable (\*) a más favorable (\*\*\*) para cada uno de los elementos del medio considerados.

VARIABLES	CORR I	CORR II	CORR III
Accesibilidad	***	***	***
Vegetación	**	**	**
Fauna	**	*	*
Socioeconomía	***	**	*
Recursos turísticos	**	**	**
Espacios naturales	*	***	***
Vías pecuarias	***	***	***
Paisaje	***	**	**

## 9. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

A continuación se resumen las principales medidas preventivas y correctoras que RED ELÉCTRICA suele considerar en sus Estudios de Impacto Ambiental y posteriormente aplica en las fases de proyecto, construcción y operación-mantenimiento.

### 9.1. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DE LA LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN CON LAS SUBESTACIONES

Al igual que para el caso de una subestación, la principal medida preventiva para la ubicación de una línea eléctrica es la elección de su trazado, en función de los diferentes condicionantes ambientales, escogiéndose el de menor impacto ambiental.

Otra medida preventiva de carácter general es la de buscar, en la medida de lo posible, el paralelismo con otras líneas eléctricas ya instaladas, si las hubiere, lo que favorece la accesibilidad y atenúa la incidencia ambiental.

A continuación, se proponen las medidas preventivas y correctoras que deberán adoptarse para la protección de los recursos existentes.

#### 9.1.1. MEDIDAS PREVENTIVAS

En la fase de proyecto se establecerán las siguientes medidas preventivas:

- Sobreelevación de los apoyos en las zonas de estrato arbóreo autóctono.
- Estudio puntual de ubicación de los apoyos (replanteo) para situarlos en zonas marginales, próximos a caminos actuales o lindes de parcela.
- Adaptación de los apoyos al terreno mediante el uso de patas desiguales, fundamentalmente en las zonas de media ladera.
- Máxima utilización de la red de caminos existentes para evitar la apertura de nuevos.
- Se tratará de minimizar la apertura de accesos en las zonas de mayor pendiente.
- Prospección arqueológica superficial de todo el trazado.
- Se tendrá en consideración las medidas establecidas por el Servicio de Protección y gestión de la Fauna, del Departamento de Medio Ambiente de la Generalitat de Catalunya a razón del informe preceptivo solicitado por REE previo al estudio de impacto ambiental, puesto que parte de la línea transcurre dentro de un área incluida en el Plan de recuperación del quebrantahuesos de Catalunya.

En la fase de construcción se establecerán las siguientes medidas preventivas:

- En los accesos que discurran por prados o terrenos cultivados, se procurará que todos los vehículos utilicen una sola rodada, de manera que se minimicen las afecciones sobre el suelo y los cultivos.

- Se balizarán temporalmente los accesos en zonas con masas forestales a preservar, presencia de especies amenazadas o hábitats de interés comunitario. Así como, en aquellas zonas donde la fauna puede verse especialmente molestanda para evitar la afección sobre superficies anexas a las obras.
- En los puntos de ubicación de los apoyos para evitar afección a especies amenazas se procederá al estudio botánico de identificación de la vegetación allí presente.
- Siempre que sea posible se utilizará maquinaria ligera para el acopio y traslado de materiales, se evitara la apertura de plataformas para las grúas y con carácter general se tratará de afectar la mínima superficie en el entorno de los apoyos.
- Se colocarán plataformas móviles en el cruce de los cursos de carácter permanente o en aquellos casos en que sea necesario. Además las proximidades de los cursos deberán mantenerse libres de obstáculos y cualquier material susceptible de ser arrastrado.
- En el caso de que en los trabajos de excavación necesarios para la cimentación de los apoyos se detectase la existencia de algún resto arqueológico, se procederá a la paralización de la obra y a informar a la autoridad competente.
- Una vez finalizada la construcción, se inutilizarán, obstaculizarán o restaurarán, según los casos, los caminos y pistas que se determinen.
- Si fuese preceptivo se realizaría el montaje con pluma en aquellas zonas con presencia de vegetación autóctona a preservar.
- Se gestionarán adecuadamente los residuos.
- Se redactará un P.V.A. específico para supervisar la obra desde el punto de vista medioambiental.

### 9.1.2. MEDIDAS CORRECTORAS

- Dado que inicialmente no se prevé necesaria la apertura de calles, se llevará a cabo una restauración de las plataformas de trabajo en las zonas donde se conserve vegetación natural o cultivos, así como en aquellas zonas que puedan verse afectadas por la creación de accesos.
- En aquellos accesos que posean elevada pendiente se acometerá la revegetación de taludes.
- Se colocarán salvapájaros en los tramos que se identifiquen susceptibles de ello.



## 10. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La redacción de un Programa de Vigilancia Ambiental (en lo sucesivo P.V.A.) tiene como función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras, tanto las contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental, como las que vayan apareciendo a lo largo del procedimiento de información pública del proyecto de la subestación y de las líneas de entrada y salida.

El cumplimiento del P.V.A. se considera fundamental, dado que en este tipo de obras es habitual que se trabaje en diversas zonas a un mismo tiempo y por equipos y empresas contratistas distintas, cada una de las cuales asume con un rigor diferente las condiciones establecidas en las especificaciones medioambientales para la obra, acordes al sistema de gestión medioambiental de RED ELÉCTRICA para la protección del medio ambiente.

Se ha supuesto que la falta de inspección ambiental incrementa la probabilidad de que aumenten los impactos ambientales, teniendo en cuenta que la mayor parte de las actuaciones tendientes a minimizarlos son de tipo preventivo, debiéndolas asumir esencialmente quien está ejecutando los trabajos.

El objetivo del P.V.A. consiste en definir el modo de seguimiento de las actuaciones y describir el tipo de informes, su frecuencia y su periodo de emisión.

El P.V.A. no se define de forma secuencial, debiendo interpretarse entonces como una asistencia técnica durante las fases (construcción, operación y mantenimiento) que faltan por acometer en la implantación de la subestación y de las líneas, de tal manera que se consiga, en lo posible, evitar o subsanar los problemas que pudieran aparecer tanto en aspectos ambientales generales, como en la aplicación de las medidas correctoras.

El P.V.A. tendrá, además, otras funciones adicionales, como son:

- Permitir el control de la magnitud de ciertos impactos cuya predicción resulta difícil de realizar durante la fase de proyecto, así como articular nuevas medidas correctoras, en el caso de que las ya aplicadas no sean suficientes. Es el caso, por ejemplo, de los efectos debidos a la construcción de caminos de acceso y la ubicación de los apoyos, ya que en la fase de proyecto no es posible evaluar los efectos reales que su ejecución puede provocar.
- Constituir una fuente de datos importante, ya que en función de los resultados obtenidos se pueden modificar o actualizar los postulados previos de identificación de impactos, para mejorar el contenido de futuros estudios.
- Permitir la detección de impactos que, en un principio, no se hayan previsto, pudiendo introducir a tiempo las medidas correctoras que permitan paliarlos.

El P.V.A. se divide en dos fases: construcción, por un lado, y operación y mantenimiento, por otro.

## ANEJO I

---

### CORREDORES SOBRE SÍNTESIS AMBIENTAL



