IV. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA LÍNEA ELÉCTRICA A 400 kV DE E/S EN LA S/RIUDARENES DE LA L/SENTMENAT-VIC-BESCANÓ

IV. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

I. MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN 3
1.1. Antecedentes 4
1.2. Necesidad y objetivos de la instalación 5
1.3. Objetivo del EIA 8
1.4. Consultas previas 8
2. AREA DE ESTUDIO 9
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 9
4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO – INVENTARIO AMBIENTAL 11
4.1. Medio físico 11
4.2. Medio biológico 15
4.3. Medio socioeconómico 18
4.4. Paisaje 23
5. DEFINICIÓN DE ALTERNATIVAS Y DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ÓPTIMA 24
5.1. Definición de sensibilidades y condicionantes 24
5.2. Definición de alternativas 26
5.3. Comparación de las alternativas 29
5.4. Solución óptima 30
6. DEFINICIÓN DE TRAMOS Y UNIDADES HOMOGÉNEAS 32
7. VALORACIÓN DE IMPACTOS Y DEFINICIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS 33
7.1. Impactos potenciales que se pueden generar sobre el medio 33
7.2. Medidas preventivas de proyecto 35
7.3. Medidas preventivas y correctoras de construcción 36
7.4. Valoración de los impactos y definición de medidas correctoras por tramos 38
8. IMPACTOS RESIDUALES 42
9. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 44

II. PLANOS

1. Ámbito de estudio y alternativas
2. Impactos y medidas correctoras

1. INTRODUCCIÓN

RED ELECTRICA DE ESPAÑA, S.A. es una sociedad que, 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, de tal manera que garantice el mantenimiento y mejora de una red de transporte configurada bajo criterios homogéneos y coherentes.

De conformidad con el artículo 35.1 de la citada Ley 54/1997, la red de transporte de energía eléctrica está constituida por las líneas, parques de transformación, y otros elementos eléctricos con tensiones iguales o superiores a 220 kV y aquellas otras instalaciones, cualquiera que sea su tensión, que cumplen funciones de transporte o de interconexión internacional y, en su caso, las interconexiones con los sistemas eléctricos insulares y extrainsulares, existiendo en la actualidad más de 19.000 km de líneas de transporte de energía eléctrica distribuidas a lo largo del territorio nacional.

En el ejercicio de las citadas funciones REE está estudiando la construcción de una nueva línea aérea de transporte de energía eléctrica que unirá la futura subestación de Riudarenes, situada en el término municipal del mismo nombre y necesaria para garantizar el abastecimiento de energía al Tren de Alta Velocidad (TAV) (en el tramo comprendido entre Barcelona y Girona), con la línea Sentmenat-Vic-Bescanó, en proceso de construcción. Indicar en este sentido que la situación de dicha subestación se ha definido en función de la traza definitiva del TAV, especialmente en función de los criterios técnicos que establecen la distancia máxima a la que se puede ubicar en relación con el punto anterior de alimentación.

Los estudios de planificación realizados por REE para evaluar las posibilidades de alimentar al TAV desde la actual red de suministro eléctrico de Girona han puesto de manifiesto la incapacidad de la misma para proporcionar esta energía y, por tanto, la necesidad de acometer las instalaciones precisas, compuestas por una nueva subestación a 400 kV desde la que alimentar a la subestación de tracción de ADIF (la futura subestación de Riudarenes) y una línea de enlace desde la anterior hasta la red de transporte (la línea objeto del presente EIA).

Tanto la línea como la subestación están incluidas en la revisión de la vigente planificación eléctrica constituida por el documento denominado PLANIFICACIÓN DE LOS SECTORES DE ELECTRICIDAD Y GAS. DESARROLLO DE LAS REDES DE TRANSPORTE 2002-2011, aprobado por Consejos de Ministros de fecha 13 de septiembre de 2002 y ratificado por la Comisión de Economía y Hacienda del Congreso de los Diputados con fecha de 2 de octubre de 2002, y cuya revisión para el periodo 2005-2011 fue aprobada por el Consejo de Ministros en Marzo de 2006.

La necesidad de la instalación ha sido ratificada por la *Direcció General d'Energia i Mines* de la *Generalitat de Catalunya*, que la ha incluido en el *Pla de l'Energia*.

La evaluación de impacto ambiental de esta instalación es preceptiva según la legislación ambiental correspondiente, representada para este tema por la Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental, dado que se encuentra reflejada tanto en el Anejo I de este RD (en el apartado g del grupo 3, relativo a 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 km), como en la Disposición adicional transitoria duodécima de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico, por la que se amplía dicho Anejo.

Este EIA se tramita de forma conjunta con el de la subestación de Riudarenes, dado que ambos proyectos están íntimamente relacionados y forman en conjunto la infraestructura básica para la alimentación al TAV; además, de esta forma se permite una evaluación conjunta de ambas infraestructuras y se posibilita la integración de las sinergias.

Estas instalaciones, además, se prevé que complementen a la red de distribución a la zona, ya que supone la presencia de un punto de suministro a la misma desde la red de 400 kV, lo que redundará en una mejora clara de la capacidad y calidad de suministro de la red de distribución de las comarcas del sur de Girona y del noreste de Barcelona.

1.1. Antecedentes

La línea de E/S en la S/Riudarenes de la L/Sentmenat-Vic-Bescanó es un nuevo tramo de la red de transporte recogido en la última edición de la citada revisión de la "Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2002-2011", y viene a sustituir a la denominada Bescanó-Riudarenes, propuesta en la primera edición de dicha Planificación, como una nueva solución topológica de desarrollo de la red, cumpliendo el mismo objetivo, la alimentación en Riudarenes del tramo del TAV.

La sustitución de la propuesta original de una línea directa que enlazase las subestaciones de Bescanó y Riudarenes por una solución diferente, basada en la entrada de uno de los dos circuitos de la L/Sentmenat-Vic-Bescanó, es una conclusión de la revisión de la planificación, al apreciar las ventajas de mallar la subestación de Riudarenes frente a la alimentación mediante una antena.

De acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, en marzo de 2005, REE presentó la Memoria Resumen (MR) del EIA de la línea de 400 kV Bescanó-Maçanet y la subestación de Maçanet (Girona). En esa MR se incluía la propuesta de dos corredores alternativos y se señalaba la dificultad de las soluciones ante la presencia en el ámbito del aeropuerto de Girona – Costa Brava y la abundancia de localidades y viviendas dispersas presentes en la llanura del Gironès, situación que condicionaba de forma apreciable la determinación de alternativas viables.

Una vez el ADIF determinó el emplazamiento definitivo de la subestación de tracción del TAV, ésta pasó a denominarse Riudarenes, tomando el nombre del término municipal donde se ubica, lo cual supuso también un cambio en la denominación de la línea.

En noviembre de 2005 el Ministerio de Medio Ambiente (MIMA) remitió a REE el informe de respuesta a las consultas previas, que fue complementado en varias ocasiones por el envío de nuevas respuestas que aportaban soluciones distintas, lo que motivó el desarrollo de nuevos estudios técnicos y ambientales que han llevado al abandono de las alternativas originales.

En este sentido fue especialmente determinante el informe emitido por AENA, donde se llegó a la conclusión de que una línea convencional de doble circuito, como la proyectada, sería inviable por las cercanías del aeropuerto, dadas las alturas libres existentes entre el suelo y las superficies limitantes determinadas por las servidumbres aeronáuticas.

Destacar, igualmente, la propuesta del *Departament de Treball i Industria*, en la que se señala como solución óptima para la alimentación a Riudarenes el enlace con la línea Sentmenat-Vic-Bescanó, frente a las soluciones planteadas anteriormente. En este sentido, y de acuerdo con el planteamiento del *Departament de Treball i Industria*, en octubre de 2006 se reinició la tramitación de la alimentación a Riudarenes con la presentación por parte de REE del Documento comprensivo (DC) de la línea a 400 kV de E/S de la S/Riudarenes de la L/Sentmenat-Vic-Bescanó, donde se recogen todas las propuestas analizadas.

En junio de 2007 el MIMA remitió de nuevo a REE el informe respuesta al DC, que también se han complementado en varias ocasiones.

1.2. Necesidad y objetivos de la instalación

Los estudios realizados por REE, con objeto de evaluar las posibilidades de la red actual para alimentar al TAV desde la actual red de suministro eléctrico de Girona, han puesto de manifiesto la incapacidad de la misma para proporcionar la energía precisa y, por tanto, la necesidad de acometer una nueva línea de alimentación al mismo.

Asimismo, la revisión de los datos disponibles del sistema eléctrico muestran que el área de Girona tiene una actividad económica muy importante, con una necesidad creciente de alimentación eléctrica, y en la que la generación y la red de suministro está saturada, por lo que, a corto plazo, no será suficiente para abastecer al sistema Girona – Costa Brava, y mucho menos para alimentar a un nuevo consumidor de las características del TAV.

Esta circunstancia queda patente en el *Pla de l'energia de Catalunya 2006-2015*, desarrollado por el *Departament de Treball i Indústria*, en el que se señala la necesidad de reforzar la alimentación eléctrica de las comarcas gerundenses, dada la criticidad de la situación actual y las necesidades futuras de alimentación del TAV.

Asimismo estos estudios también han sido ratificados en los análisis realizados de forma independiente por SENER, donde se indica que "En la situación actual se vulneran ya los límites admisibles de tensiones en situación N (sin fallos), y no se cumplen los criterios de seguridad de comportamiento ante contingencias. El sistema no admite ya con la punta de demanda de verano de 2005 un fallo simple o doble. La situación se agrava con el crecimiento previsto de la punta de verano en años sucesivos. El Plan de la Energía de Catalunya 2006-2015 prevé crecimientos anuales de las puntas de demanda en el periodo comprendidos entre el 3,5 y el 4%".

Crecimiento de la demanda

Las comarcas de Girona consumen alrededor del 10% del consumo eléctrico de Catalunya, habiéndose experimentado un incremento considerable y continuo de la demanda en las mismas, algunos años por encima del 10%, y con una tendencia claramente creciente.

De acuerdo con la previsión de consumo en los próximos años, y teniendo en cuenta la capacidad térmica de las líneas de 220 kV, 132 kV y 110 kV que alimentan la zona, se detecta la incapacidad del sistema para alimentar al TAV, y más en el futuro, para el que la red de suministro y la generación actual de la zona es claramente insuficiente, haciéndolo inviable si no se incrementa notablemente la capacidad del sistema.

Generación en la zona

En la actualidad, la generación en Girona sólo cubre el 27% de la demanda interna, por lo que se debe importar del exterior el 73% de la energía consumida, para lo cual se utiliza la red de suministro existente.

La generación de cierta envergadura en la zona está compuesta por la siguiente estructura de centrales: hidráulica en los embalses de Sau y Susqueda (de los años 64 y 67, y de 56 y 86 MW respectivamente), térmica (Cercs del año 71 y de 160 MW), minihidraúlicas (71 centrales con una capacidad de 35 MW), eólica (1 MW), R.S.U. (2 MW), fuel-gasoil (9 centrales con 22 MW de potencia conjunta), gas natural-propano (10centrales con 70 MW de potencia) y solar (18 centrales con 0,1 MW de potencia).

Como se aprecia las mayores centrales tienen ya un número apreciable de años y no se ha instalado recientemente nueva generación de envergadura, limitada en muchos casos por los valores ambientales de la zona.

Deficiencias de la red de suministro

La necesidad de desarrollar la red de transporte para garantizar un adecuado nivel de suministro de la demanda del área de Girona ha sido puesta de manifiesto por REE a partir de los estudios de planificación. Así, la infraestructura actual de suministro está compuesta por las siguientes líneas de alimentación: a 220 kV la L/Vic-Juià; a 132 kV la L/La Roca-Llinars-Boixalleu-Girona y la L/Vic-Olot-Girona; y a 110 kV la L/Vic-Sau-Sant Hilari-Susqueda-Girona y la L/Sant Celoni-Tordera-Girona

Con esta estructura de la red, la zona de Girona depende de la red de transporte de 220 kV mediante un enlace con Vic, y a través de dos apoyos distantes en Sant Celoni y La Roca, mediante dos líneas de 132 kV y otras dos de 110 kV, con varios puntos de suministro intermedios, lo que motiva un riesgo elevado de degradación de calidad de servicio debido especialmente a la probabilidad de fallo de dichas conexiones.

Por otra parte, en una situación normal de funcionamiento la red actual está trabajando con un grado de sobrecarga importante, en algunas de las líneas por encima del 100 % de capacidad nominal, situación que se agrava con cualquier indisponibilidad de líneas o subestaciones.

En este contexto el nuevo apoyo 400/110 desde la subestación de Riudarenes permitiría reducir la elevada carga prevista de la red de 220 kV de Sant Celoni, así como en la transformación 220/132-110 kV y evitar el funcionamiento como red de transporte de los largos ejes de distribución de 132 kV y 110 kV que conectan Girona y Barcelona.

Necesidad de suministro para el TAV

La demanda de la alimentación al TAV es de naturaleza fuertemente desequilibrada, con un consumo muy diferente entre las fases y con notables variaciones temporales en función del paso de cada uno de los convoys, pasando en pocos minutos de una demanda cero a una máxima en torno a los 60 MW, en el momento del paso, por encima de la capacidad de la actual red.

Las particularidades del TAV como consumidor de electricidad hacen que este perturbe, lógicamente, al suministro a los demás usuarios, dado que las redes de 220, 132 y 110 kV de la zona no tienen la capacidad y estabilidad suficiente, al no tener una potencia de cortocircuito muy elevada.

Esto es debido a que la magnitud de la alimentación al TAV, con un consumo fluctuante, provocaría una serie de perturbaciones importantes en la red de suministro, las cuales producirían efectos graves sobre el resto de consumidores, como desequilibrios y fluctuaciones de tensión, distorsión armónica y perturbaciones electromagnéticas por encima de la capacidad del sistema.

Para evitar las notables perturbaciones de la calidad de suministro que supondría la alimentación al TAV a los consumidores del entorno, en este caso la zona de la Costa Brava y sur de Girona, se debería disponer de una red con elevada potencia de cortocircuito, evaluada en el caso de la subestación de Riudarenes en torno a los 6000 MVA, sólo disponible en la red de 400 kV.

De acuerdo con todo ello el retraso en la realización de la línea de alimentación a la subestación de Riudarenes en 400 kV respecto a la construcción del TAV haría inviable la puesta en servicio de éste, al carecer la red actual de suministro de electricidad de capacidad suficiente para su alimentación.

En cuanto a medidas alternativas al mencionado desarrollo de red, los estudios realizados descartan soluciones basadas en refuerzos de la red existente, dado que estos refuerzos serían insuficientes para el futuro TAV.

Solución propuesta

A modo de resumen se puede señalar que la situación en la zona, de acuerdo con los datos disponibles, es la siguiente:

- Los aumentos de la demanda son continuos e importantes (50% en menos de una década) y las previsiones se mantienen en la misma línea dando un incremento previsible de la demanda para el año 2015 del 51% sobre el nivel de consumo del año 2005.

- La generación del conjunto de instalaciones de la zona es de unos 430 MW, con un peso importante de generación hidráulica, con la que normalmente no se puede contar en verano, y esta generación cubre nada más que el 27% del consumo en la zona, por lo que se debe importar el 73% de la energía.

- Los enlaces con la red de 220 kV (Sant Celoni y La Roca) son muy lejanos.

- La capacidad de la red de suministro está saturada, trabajando ya desde hace algunos años algunas líneas por encima de su capacidad nominal, y existiendo sobrecargas en la red de 220, 132 y 110 kV (el pasado año 2005 la situación vulneraba ya los criterios de seguridad de explotación de la red exigidos).

- El consumo del TAV es muy desequilibrado y con notables variaciones temporales, pasando en muy poco tiempo de 0 a 60MW (casi el 14% de la generación total existente en Girona) y vuelta a 0. Las perturbaciones que produciría en los demás usuarios supondrían una pérdida importante de la calidad de suministro a éstos, dado que el sistema gerundense tiene una potencia de cortocircuito insuficiente.

De acuerdo con todo ello, se aprecia que la red existente es incapaz de suministrar energía al TAV. En este contexto un nuevo apoyo 400/110 kV desde la subestación de Riudarenes permite reducir la elevada carga prevista de la red de 220 kV de Sant Celoni, así como en la transformación 220/132-110 kV y evitar el funcionamiento como red de transporte de los largos ejes de distribución de 132 kV y 110 kV que conectan las provincias de Girona y Barcelona.

A partir de estos datos los estudios de planificación realizados han determinado que REE deberá acometer la construcción de una nueva infraestructura de alimentación para el TAV en la zona sur de Girona en 400 kV, para lo que el apoyo deberá realizarse desde la futura línea de Sentmenat-Vic-Bescanó (el futuro punto de la red de 400 kV más próximo).

Así pues esta solución permitirá cumplir con una finalidad estratégica, la del suministro de la energía necesaria para el TAV en el tramo Barcelona-Girona, imposible de realizar desde la red actual de suministro.

La solución propuesta, además, posibilita completar la red de suministro a la zona sur de Girona, ya que, desde el nodo que constituirá la subestación de alimentación al TAV, se podría alimentar directamente a ésta, cumpliendo con todo un conjunto de beneficios:

- Asegurar un buen funcionamiento del sistema eléctrico en el sur de la provincia de Girona.

- Satisfacer las crecientes necesidades de demanda eléctrica de esta zona, al permitir la transformación 400/110 kV y la conexión D/C Riudarenes-Tordera 110 kV, contribuyendo a inyectar potencia directamente desde la red de transporte a las poblaciones de la Costa Brava.

- Permitir descargar los enlaces desde Juià y Sant Celoni con la zona.

- Permitir la alimentación del TAV (Girona-Francia).

- Integrar este mercado en la red de transporte a 400 kV.

- Y evitar desequilibrios regionales en las oportunidades de desarrollo económico.

De forma general puede señalarse que la solución propuesta posibilita un incremento de la competencia y dota al sistema de capacidad de respuesta para dar cobertura a la demanda actual de los consumidores y a los incrementos debidos tanto a la creciente demanda de estos, como de nuevos consumidores industriales.

1.3. Objetivo del EIA

Este tipo de líneas ha de someterse a una evaluación del impacto ambiental a partir de la aprobación de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico que amplia la lista de obras, instalaciones y actividades sometidas a evaluación de impacto ambiental contenidas en el Anejo 1 del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental, estando ya reflejadas en la modificación de éste último a través de la Ley 6/2001, de 8 de mayo, en la que se establece la obligación de formular declaración de impacto ambiental para la *construcción de líneas aéreas de energía eléctrica con una voltaje igual o superior a 220 kV y una longitud superior a 15 km* (en el apartado g del grupo 3, relativo a la industria energética).

Así, el estudio de impacto ambiental de la línea proporcionará a REE los datos necesarios para la elección del trazado óptimo desde el punto de vista social, técnico y medioambiental, así como para la adopción de las medidas pertinentes para que los impactos provocados sean mínimos.

Es también objetivo prioritario del estudio enriquecer el proyecto mediante la incorporación de la perspectiva ambiental al mismo, con vistas a su presentación ante la Administración y la opinión pública, para lo cual su contenido se ajusta, a los requerimientos que la normativa especifica para los estudios de impacto ambiental.

1.4. Consultas previas

De acuerdo con lo establecido en el art. 13 del Real Decreto 1131/1998, se inició el procedimiento de evaluación de impacto ambiental, y en concreto la fase de Iniciación y Consulta, mediante la presentación en febrero de 2005 de un primera Memoria Resumen, la del EIA de la línea de 400 kV Bescanó-Maçanet y la subestación de Maçanet (Girona).

El Informe de consultas previas fue emitido en noviembre de 2005 por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental (Secretaría General de Medio Ambiente, Ministerio de Medio Ambiente), junto con una copia de las respuestas recibidas (considerando tan solo las referentes a la línea). En dicho informe se especificaban los aspectos más relevantes a contemplar en este EIA.

Posteriormente, y como consecuencia de la última propuesta del *Departament de Treball i Industria* de la *Generalitat de Catalunya*, en la que se señalaba como solución óptima para la alimentación a Riudarenes el enlace con la línea Sentmenat-Vic-Bescanó, se planteó una nueva solución topológica de desarrollo de la red, a partir de la cual la línea eléctrica prevista inicialmente ha sido sustituida por la actual línea a 400 kV de E/S en S/Riudarenes de la L/Sentmenat-Vic-Bescanó.

En este sentido, pues, fue necesario reiniciar la tramitación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental del estudio, mediante la presentación en octubre de 2006 un segundo Documento Comprensivo.

Así, para la realización del presente EIA se han tenido en consideración tanto el contenido de las respuestas recibidas en noviembre de 2005 como las últimas, de junio de 2007, dándose contestación expresa a los aspectos ambientales reflejados en las mismas (pero considerando solo las respuestas referentes a la línea eléctrica).

2. AREA DE ESTUDIO

El área de estudio incluida en el EIA de la futura línea de transporte de energía eléctrica se encuentra íntegramente en la provincia de Girona, concretamente en las comarcas de la Selva y el Gironès. Así, los términos municipales incluidos en el ámbito de estudio son los siguientes: Aiguaviva, Bescanó, Fornells de la Selva, Salt, Sant Gregori y Vilablareix en el Gironès; y Anglès, Brunyola, Caldes de Malavella, La Cellera de Ter, Maçanet de la Selva, Massanes, Osor, Riudarenes, Riudellots de la Selva, Sant Feliu de Buixalleu, Sant Hilari Sacalm, Sant Julià del Llor i Bonmatí, Santa Coloma de Farners, Sils, Vidreres, y Vilobí d'Onyar en la Seva.

A grandes rasgos el ámbito incluye el sector más oriental del macizo paleozoico de las Guilleries, el extremo SE del Sistema Transversal y gran parte de la Depresión Pre-litoral, representada en este sector por la Depresión de la Selva y el Pla de Girona (la terminación septentrional de la citada depresión).

En general, se trata de un terreno relativamente llano en la mitad oriental, dominado en el sector central y más meridional por la Depresión de la Selva, pero con relieves accidentados y de mayor belleza hacia el sector occidental y NW, donde destacan las estribaciones más orientales del macizo de las Guilleries y el extremo SE del Sistema Transversal.

Hidrológicamente, los cursos de agua que drenan el ámbito de estudio pertenecen a las cuencas de los ríos Ter y Tordera. El Ter discurre por el sector septentrional de la Depresión de la Selva y recibe –por la derecha–, las aguas de diversos afluentes que drenan el sector noreste de las Guilleries, de entre los cuales cabe destacar la riera d'Osor y el Onyar. Mientras que por el sector meridional de la Depresión de la Selva discurren la riera de Santa Coloma y la riera de Arbúcies, cursos que pertenecen a la cuenca hidrológica de la Tordera y drenan el sector sudoriental del macizo de las Guilleries.

Biogeográficamente el área de estudio se encuentra en la región fitoclimática mediterránea, aunque en la zona media-basal de la vertiente oriental del macizo de las Guilleries, así como en algunos enclaves de la depresión de la Selva, existen representaciones de vegetación de carácter medioeuropeo. Ambas regiones presentan una vegetación bastante variada, que incluye tanto bosques caducifolios húmedos como el robledal y el castañar, como vegetación típicamente mediterránea: es el caso del encinar, el alcornocal, los pinares, los matorrales, etc. Todas estas comunidades albergan una fauna rica y diversa, asociada a los distintos tipos de ambientes (forestal, agrícola, de ribera, antrópico...).

En cuanto al paisaje cabe destacar la gran variedad existente desde las llanuras de la Depresión de la Selva y el Pla de Girona, principalmente de carácter agrícola, hasta las zonas estribaciones más orientales del macizo de las Guilleries y el sector más SE del Sistema Transversal, donde predominan grandes extensiones de masas forestales. Destacar, asimismo, los parajes ribereños existentes junto a los principales cursos de agua, o las zonas urbanas, periurbanas..., donde el paisaje se ha visto antropizado y degradado con mayor o menor grado –núcleos residenciales, zonas industriales, urbanizaciones, etc.–.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La estructura básica de la línea a 400 kV de E/S en la S/Riudarenes de la L/Sentmenat-Vic-Bescanó es similar a la de cualquier otro tendido eléctrico. Así, se compone de unos cables conductores, agrupados en dos grupos de tres fases cada uno, 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.

De forma genérica las particularidades de cada línea están en función de su tensión, que condiciona, entre otras características, las dimensiones de sus elementos, las distancias de seguridad que se han

de mantener entre los elementos en tensión y los puestos a tierra, o las que han de existir a viviendas, carreteras, otras líneas eléctricas, bosques etc.

Estas características están dictadas por el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (RLAT) de 28 de noviembre de 1968. En este Reglamento se establecen las disposiciones y prescripciones reglamentarias en vigor, así como las normas reguladoras de la Seguridad Pública –éstas últimas se incluyen en el capítulo de resistencia–.

Las principales características de las líneas eléctricas de alta tensión objeto de estudio son las siguientes:

Sistema	Corriente alterna trifásica
Frecuencia	50 Hz
Tensión nominal	380 kV
Tensión más elevada	420 kV
Capacidad térmica de transporte por circuito (verano/invierno)	2441 MVA/circuito
Núm. de circuitos	2
Núm. de conductores por fase	3
Tipo de conductor	18 cables de tipo CONDOR AW
Tipo de aislamiento	Aisladores tipo caperuza y vástago
Apoyos	Metálicos de celosía
Cimentaciones	Zapatas individuales
Puestas a tierra	Anillos cerrados de acero descarburado
Cable de tierra	2 cables de guarda compuestos tierra – óptico
Longitud aproximada	17,16 km

Los apoyos de la línea serán torres de celosía de acero galvanizado. Se trata de apoyos de doble circuito, uno a cada lado, con las fases dispuestas en vertical, lo que se denomina disposición en doble bandera.

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, y en ocasiones a algo más de un kilómetro.

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 8,90 y 10,15 m. Mientras que las extensiones o suplementos adoptados en los apoyos son de 5,0 en 5,0 m.

La cimentación de los apoyos de la línea es del tipo de patas separadas, formadas 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.

Los conductores están constituidos por cables trenzados de aluminio y acero y tienen unos 30 mm de diámetro. En este caso el conductor empleado será el RAIL de Al-Ac, de 516,8 mm^2 de sección.

El aislador a utilizar será el U 210 BS (CEI-305) de vidrio templado de 280 mm de diámetro, 170 mm de paso, 7,5 kg de peso y con una línea de fuga de 380 mm. Mientras que las cadenas serán de dos tipos: las de amarre, compuestas por dos filas de 22 elementos, y las de suspensión, compuesta por una sola fila de 21 elementos.

La línea dispondrá de dos cables de tierra formados por 19 hilos de acero de 2,37 mm trenzados, formando un cable de calibre mucho menor que los conductores. En concreto en esta línea se utiliza

un cable de tierra con un alma compuesta por hilos de fibra óptica, que servirán de canal de comunicación entre las subestaciones. Así, el cable de tierra normal tiene una sección de 120 mm^2, con un diámetro de 15,0 mm y un peso de 0,491 kg/m.

Por otro lado indicar que todas las torres dispondrán de una unión solidaria entre el cable de tierra y la puesta a tierra que estará compuesta por cuatro cables de cobre que bajan hasta el suelo por cada una de las patas de la torre. Mediante esta puesta a tierra, tanto en el caso de un rayo como en hipotético fallo en el aislamiento de los cables se conseguirá la mayor uniformidad posible.

4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO – INVENTARIO AMBIENTAL

4.1. Medio físico

4.1.1. Geología y edafología

Geología

En la historia geológica del área de estudio se deben considerar, principalmente, dos ciclos orogénicos: el herciniano y el alpino. Las consecuencias del primero son patentes en el relieve del macizo de las Guilleries, mientras que las que se produjeron durante la orogenia alpina son las que han dado lugar a la mayor parte de la configuración geológica actual de la Depresión Pre-litoral.

El sector central y oriental del área de estudio forman parte de la Depresión Pre-litoral, representada en este sector por la Depresión de la Selva y el Pla de Girona (la terminación septentrional de la citada depresión), donde predominan materiales terciarios y cuaternarios. La mitad occidental del ámbito, así como el sector de Bescanó y la *Crosa de Sant Dalmai*, forman parte de las estribaciones más orientales del macizo paleozoico de las Guilleries. Mientras que el extremo SE del ámbito forma parte del Sistema Litoral, constituido también por materiales paleozoicos.

Según el *Inventari d'espais d'interès geològic de Catalunya* (IEIGC) en el ámbito de estudio se localizan el geótopo de la *Crosa de Sant Dalmai* (GT-356) y la geozona de *Guilleries* (Pasteral – Susqueda) (GZ-351), que en el área de estudio tiene asociado el geótopo del *Serrat de les Salleres Velles – Embassament del Pasteral* (GTI-35101).

Por otro lado, destacar la existencia de diversas manifestaciones volcánicas: calderas, chimeneas, coladas de lava, depósitos..., así como la presencia de algunas manifestaciones hidrotermales, como son las de Caldes de Malavella y Santa Coloma de Farners.

Geomorfología y fisiografía

Desde el punto de vista geomorfológico y fisiográfico el área de estudio pertenece pues, básicamente, a las siguientes dos unidades:

- La Depresión Pre-litoral (Depresión de la Selva): Se trata de una pequeña cuenca o fosa tectónica constituida por bloques hercinianos, hundidos respectos a los Sistemas Litoral y Pre-litoral, que se localiza entre las depresiones del Vallés-Penedés y la del Empordà. El extremo más septentrional de la Depresión constituye el denominado Pla de Girona.

- El Sistema Pre-litoral (Macizo de las Guilleries): El Sistema Pre-litoral está representado en el sector por las estribaciones más SE del macizo de las Guilleries, constituido por una serie de bloques originados durante la orogenia herciniana y que se elevaron de nuevo en la orogenia alpina.

En cuanto al relieve del área de estudio las cotas oscilan desde los 40 m de altitud, en el sector más profundo de la Depresión de la Selva, y los 1.100 m de las estribaciones más orientales del macizo de las Guilleries.

Mientras que en relación a las pendientes, si bien en el sector central y oriental la mayor parte del territorio tiene una pendiente inferior al 10%, en los sectores septentrional, occidental y meridional el relieve tiene pendientes más elevadas, sobre todo en el extremo NW, donde superan con facilidad el 40%.

Litología

En la parte central y oriental del ámbito (Depresión Pre-litoral) predominan los materiales terciarios y cuaternarios, constituidos por rocas sedimentarias detríticas (principalmente limos, gres, arcillas...). Citar también la presencia de gravas y arenas en las proximidades de los principales cursos hídricos, formando parte de las principales terrazas fluviales que configuran los mismos.

Por contra, en la mitad occidental (en las Guilleries), así como en la zona más septentrional (al norte del Ter), entre Bescanó y la *Crosa de Sant Dalmai*, y en el sector más meridional (en el *Llindar de Maçanet*–) predominan los materiales paleozoicos, constituidos por rocas ígneas plutónicas, principalmente granitos, y rocas metamórficas: mármoles, esquistos, filitas, ortogneis, anfibiolitas, etc.

Asimismo, en el contacto entre el Sistemas Litoral, la Depresión Pre-litoral y el Sistema Pre-litoral, se localizan rocas ígneas volcánicas –concretamente basaltos–. Mientras que en la zona de la *Crosa de Sant Dalmai*, el vulcanismo cuaternario también ha dado lugar a rocas ígneas volcánicas –en este caso piroclastos–.

Edafología

Los principales suelos identificados en la zona de estudio son los siguientes:

- Suelos de zonas aluviales, en general entisoles, con un perfil poco diferenciado, presentes tanto en llanuras aluviales como en el fondo de los valles con un mayor potencial agrícola.

- Suelos de cursos fluviales, principalmente acuentes (entisoles), inestables y que se asientan sobre depósitos sedimentarios recientes sometidos a una dinámica fluvial continua; se trata de suelos hidromorfos, situados en zonas inundadas y saturados de agua.

- Suelos desarrollados sobre materiales sedimentarios terciarios y cuaternarios: los inceptisoles son los suelos predominantes en el sector central de la Depresión de la Selva, donde las actividades agrícolas han propiciado una progresiva desaparición del horizonte más superficial.

- Suelos desarrollados sobre materiales del zócalo herciniano (sobre todo graníticos), en las zonas más montañosas de las Guilleries: entisoles muy poco desarrollados en las zonas más próximas a los barrancos y torrentes, e inceptisoles (en general poco evolucionados) en el resto de zonas; se trata de suelos pardos húmicos.

- Y suelos desarrollados sobre materiales volcánicos, donde se suelen desarrollar andosoles (del orden de los inceptisoles); se pueden diferencian suelos de tipo *xerorthent*, poco profundos y pedregosos, y *xerochrept*, un poco más profundos y constituidos por materiales de litología más fina.

Geodinamismo torrencial, inestabilidad y erosionabilidad

Los posibles riesgos geológicos que se pueden producir en la zona son los siguientes:

- Riesgo de inundaciones y avenidas en las llanuras aluviales, principalmente junto al Ter, el Onyar, las riera de Santa Coloma, Vallcanera y Santa Maria, el Reclar, la zona inundable de los Estanys de Sils, la riera de de Arbúces, el río Tordera y en otros cursos secundarios.

- Riesgo de inestabilidad de laderas, predominante en aquellas zonas con un relieve más abrupto: por caída de bloques inestables, deslizamientos en zonas desprovistas de vegetación durante periodos de lluvias intensas, etc. Es un riesgo patente tanto en la mitad occidental (en las Guilleries) como en la zona montañosa de Bescanó.

- Riesgo de erosión, en los sectores con fuertes pendientes y falta de cubierta vegetal, con la pérdida de suelo que ello supone.

4.1.2. Hidrología

Red hidrológica

Los cursos de agua que drenan el ámbito de estudio pertenecen a las cuencas de los ríos Ter y Tordera. De entre los principales afluentes del Ter cabe citar la riera d'Osor, el Güell y el Onyar; mientras que en cuanto a los del Tordera destacar la riera de Santa Coloma y la riera d'Arbúcies.

El Ter nace en Ulldeter, atraviesa el Ripollès de norte a sur, parte de la Plana de Vic, discurre a través de las Guilleries y cruza en Baix Empordà hasta desembocar en la playa de Pals. En total tiene una longitud de unos 200 km u una cuenca del orden de unos 3.000 km^2. Sin embargo el tramo que forma parte del ámbito de estudio –desde el embalse del Pasteral y hasta su entrada en Girona– apenas supera los 25 km de longitud.

La riera de Santa Coloma procede de las Guilleries, y discurre en dirección NW-SE hasta Riudarenes y Sils, donde gira hacia el SW, vertiendo sus aguas al río Tordera unos 10 km más adelante, en Fogars de la Selva. Tiene una longitud de unos 30 km y una cuenca superficie de unos 320 km^2.

Los cursos del ámbito presentan un régimen claramente mediterráneo, con caudales máximos en otoño y primavera, y escasos y sometidos a fuertes estiajes en verano. La irregularidad y el carácter torrencial de las lluvias suele provocar avenidas importantes, especialmente en otoño y primavera.

El *Pla INUNCAT* ha identificado varias zonas potencialmente inundables, entre ellas la llanura aluvial del Ter, la del río Llémena, parte de la del río Güell, buena parte de las llanuras adyacentes al Onyar, numerosas zonas adyacentes a las rieras de Santa Coloma y Sils, la zona ocupada por los *Estanys de Sils*, parte de las rieras de Martorell, Maçanes, el torrente de Sant Jacint y el barranco de Noalard, y la mayor parte de la franja aluvial por la cual discurre la riera d'Arbúcies.

Los fenómenos endorreicos son frecuentes en este sector de la Depresión de la Selva, sobre todo en Sils. Aquí, dado que el terreno se sitúa en una zona relativamente llana y deprimida, se dan fenómenos de estancamiento de las aguas, los cuales han generado algunas zonas palustres.

Destacar los estanques de Sils, que forman parte del PEIN y constituyen una de las zonas húmedas más importantes de Catalunya. Otras zonas húmedas inventariadas son las constituidas por los *Prats de Sant Sebastià*, así como ciertas *balsas* naturales: las *del Mas Vern*, *Can Calçada* y*Can Conill*, y los estanques *de Bancells* y *Mas Mateu*, que forman parte de la zona húmeda de los *Aiguamolls del curs baix del Tordera*. Citar también, aunque no catalogada como tal, la zona húmeda de la Camparra; se trata de lo que queda de un pequeño estanque que ocupaba gran parte de la zona baja de la llanura de Riudarenes.

Embalses y otras infraestructuras hidráulicas

En el extremo NW del ámbito de estudio destaca el embalse del Pasteral, construido en 1962; tiene una superficie de 35 ha y una capacidad de 2 hm^3, y constituye, junto con los embalses de Sau (169 hm^3) y Susqueda (233 hm^3), aguas arriba, un sistema hídrico de gran importancia para la regulación del río Ter. Citar también el pequeño pantano d'en Matlló, que se localiza en la urbanización del Llac del Cigne (al W de Caldes de Malavella).

Otras infraestructuras hídricas presentes son pequeñas balsas artificiales, acequias y canales de riego, originalmente de uso agrícola pero también para proporcionar energía hidráulica destinada a aplicaciones industriales. Estas infraestructuras abundan en las márgenes del Ter, en las llanuras agrícolas situadas entre Vilobí d'Onyar y Riudellots de la Selva, y en el sector de los *Estanys de Sils*.

Características físico-químicas y caudales

En los últimos diez años la calidad de las aguas ha mejorado de forma progresiva. Según los datos disponibles la riera de Llémena, la riera d'Osor y la riera d'Arbúcies son los puntos con mejor calidad; a continuación se encuentran el Ter, la riera de Santa Coloma, el río Tordera y el Brugent, seguidos por la riera Gotarra, el Onyar y la riera de Sils.

Después de periodos de inundaciones la calidad de las aguas acostumbra a disminuir, por las aportaciones de aguas residuales de los núcleos urbanos, urbanizaciones, polígonos industriales, etc., así como por la acumulación de la materia orgánica arrastrada por el agua.

El Ter es el curso más caudaloso, seguido del Onyar, la riera de Llémena, la riera d'Arbúcies y la riera de Santa Coloma. El máximo caudal registrado en el Onyar (de 400 m^3/s) ha sido prácticamente una tercera parte del del Ter en Girona (1.321 m^3/s), mientras que la aportación media del Onyar suele ser siete veces inferior que la del Ter (también en Girona).

Los caudales máximos del Ter (en Girona) y la riera de Llémena han sido prácticamente 100 veces superiores a los correspondientes caudales medios. Citar que en el caso del Onyar este valor se multiplica por 2, y en la riera de Santa Coloma prácticamente por 3. Estos datos confirman el carácter mediterráneo, irregular y torrencial, de los cursos que drenan el ámbito de estudio.

Hidrología subterránea

Prácticamente la mitad sur del ámbito se sitúa sobre el acuífero de la riera de Santa Coloma (excepto los términos municipales de Sant Feliu Buixalleu y Caldes de Malavella), al sur del cual se sitúa el acuífero del aluvial del Tordera Medio (en el extremo más meridional del ámbito de estudio).

La zona de estudio afecta a varias áreas hidrogeológicas, entre ellas la del paleozoico granítico del Montseny-Guilleries (301), la de la Depresión de la Selva (302), la del paleozoico granítico de la Baixa Costa Brava (303), la de la Depresión del Vallès (304) y la de la Baixa Garrotxa (202).

La mayor parte del sector E del ámbito se sitúa sobre la unidad de la Depresión de la Selva, excepto el extremo más SE, que forma parte de la unidad del paleozoico granítico de la Baixa Costa Brava. El sector W forma parte de la unidad del paleozoico granítico del Montseny-Guilleries.

4.1.3. Climatología

Según las bases del *Atlas Climàtic de Catalunya*, la mayor parte de la zona de estudio se caracteriza por un tipo de clima mediterráneo subhúmedo (C2) –según el índice de humedad de Thornthwaite–, excepto el sector más occidental, donde el clima es mediterráneo húmedo (B1); en cualquier caso, el ámbito pertenece a la región térmica Mesotèrmica II.

La temperatura media anual es de entre unos 14 y 15ºC en el sector central y oriental del área de estudio, y entre 13 y 14ºC en la mitad más occidental; y la amplitud térmica oscila en la mayoría de los casos entre los 16 y 17ºC. Mientras que en relación al régimen hídrico las precipitaciones oscilan entre los 700 y 950 mm anuales, y la evapotranspiración potencial entorno los 712-855 mm anuales.

Desde un punto de vista regional la Depresión de la Selva queda resguardada por el macizo de las Guilleries, que evita la entrada de masas de aire continentales (secas) del oeste; mientras que el Sistema Litoral dificulta la penetración de los vientos húmedos de levante.

4.2. Medio biológico

4.2.1. Vegetación

El ámbito se integra biogeográficamente en la región fitoclimática mediterránea, aunque en el sector W (en las Guilleries) así como en algunos enclaves de la depresión de la Selva, existen ciertas representaciones de carácter medioeuropeo.

El paisaje vegetal natural asimilable a la región medioeuropea está constituido por bosques de árboles de hoja caduca. Se trata, en general, de robledales de *Quercus pubescens* y *Q. petraea*, o bien formaciones como castañares, que se desarrollan en las Guilleries. También se pueden asimilar a ésta región algunos bosquetes de ribera como alisedas y avellanares.

Respecto a la vegetación arbustiva los brezales dominados por ericáceas sobre terrenos silícicos representan las etapas intermedias degradativas de los bosques climácicos hacia los prados de pasto. Sin embargo, también se localizan otras comunidades arbustivas resultado de la alteración de los bosques originales, como los matorrales de coscoja y formaciones dominadas por jaras y lavándulas, comunidades que aparecen allí donde los brezales dominados por ericáceas han sido alterados.

Por contra, en la región biogeográfica mediterránea de tierra baja y montaña seca catalana, se aprecia el dominio del alcornocal (*Carici depressae-Quercetum suberis*) y el encinar con durillo (*Viburno-quercetum ilicis*). En estas zonas la acción humana ha sido tan importante que maquias y matorrales, junto con pinos piñoneros y rodenos, son mucho más abundantes. Sobre el terreno, no obstante, se pueden observar robledales de *Quercus humilis* con sotobosque propio del encinar y otras especies de carácter medioeuropeo. Estas formaciones, de pequeña superficie en general, han sido asimiladas a la asociación vegetal *Carici depresae-Quercetum canariensis*.

Las principales formaciones forestales de interés presentes en el ámbito son las siguientes:

- El alcornocal: Ocupa preferentemente suelos oligotróficos de la parte basal del Sistema Pre-litoral, y también por algunos parajes de suelos eutróficos de la llanura de la Selva. Suele formar bosques puros, pero también constituye formaciones mixtas. Existe una gradación continua desde los alcornocales puros hasta los pinares de pino piñonero rodeno. Otras comunidades son el alcornocal con pino carrasco, con encina y con robles (éstos últimos en aquellos parajes más frescos y húmedos).

- El encinar: Desarrolla extensas masas en la zona de las Guilleries, a menudo acompañada por pino piñonero, y a veces por alcornoque o roble (cerrioide, pubescente...). En las zonas más bajas, hay formaciones mixtas de encina con alcornoque y algunas coníferas (pino piñonero).

- Los pinares: Comunidades mixtas formadas por un estrato arbóreo con una o diversas especies de pinos, situados sobre maleza silícola. Pinares de pino piñonero y rodeno, propios del dominio del Viburno-Quercetum ilicis, así como algunas de sus mezclas. El pino

piñonero forma masas boscosas extensas en la llanura de la Selva, acompañadas a menudo por alcornoques u otros pinos. El pinar de pino carrasco es secundario, y se desarrolla acompañando masas mixtas de otras especies.

- El robledal: Como masa pura ocupa una superficie muy escasa, dominada por vegetación esclerófila. No obstante, el roble pubescente y el cerrioide se pueden encontrar formando masas mixtas con alcornoques, encinas y pinos piñoneros. Hacia el sector NW del territorio aparece también, con más o menos frecuencia, el roble peciolado, a menudo junto con *Q. pubescens.* Existen robledales importantes dominados por *Quercus humilis* en la zona de Santa Creu d'Horta, en las Guilleries (límite NW del ámbito). Los robledales de quejigo africano (*Quercetum canariensis*), de poca extensión, se localizan en el sector meridional, en la base de pequeñas colinas cercanas a la riera de Santa Coloma.

- Los castañares: Son bosques seminaturales cuya presencia queda restringida a las Guilleries. En algunos casos son resultado de repoblaciones en explotación que se desarrollan en zonas de robledades, donde se puede observar un sotobosque de especies propias de bosques de carácter eurosiberiano.

- Las plantaciones de especies de los géneros *Populus* y *Platanus:* Las plantaciones de álamos y plátanos son frecuentes en la Depresión de la Selva y el Gironès, sobre todo en las márgenes de ríos y antiguas llanuras de inundación. Son comunidades monospecíficas tratadas en régimen de cultivo y destinadas a la producción de madera y pasta de papel.

- Las plantaciones de eucaliptus (*Eucalyptus*): En la tierra baja las plantaciones de eucaliptus están presentes en el dominio del alcornocal, siendo menos frecuentemente en el dominio del encinar montano. Las más extensas se encuentran en la Plana de la Selva.

Indicar en este mismo sentido que en el ámbito se han localizado seis montes gestionados por el DMAiH (CUP's): tres en Riudarenes, uno en Massanes y dos en Maçanet de la Selva.

Las principales especies protegidas, según el PEIN, son las siguientes: *Pellaea calomaleanos*, *Melampyrum catalaunicum* y *Prunus lusitanica* en las Guilleries; y *Galanthus nivalis*, *Lilium martagon*, *Anemone nemorosa* y *Anemone ranunculoides* en la riera de Santa Coloma, el acebo (*Ilex aquifolium*) y, en la zona lacustre de Sils, del pteridófito *Marsilea quadrifolia*, propio de zonas inundadas.

En el ámbito se han identificado los siguientes árboles monumentales, de interés comarcal y/o local:

Árboles monumentales, de interés comarcal y/o local			
	Municipio	Nombre	Nombre científico
Árboles monumentales	Massanes	Surolí de Cal Music	*Quercus x morisii*
	Osor	Pi de l'Espinau	*Pinus nigra*
	Osor	Roure de Can Iglésies	*Quercus petraea*
	Riudarenes	Lledoner de l'Èsparra[1]	*Celtis australis*
	Riudarenes	Suró de Can Ferrer[2]	*Quercus suber*
Árboles de interés local	Caldes de Malavella	Pi de Can Teixidor	*Pinus pinea*
		Pi de Can Carbó	*Pinus pinea*
	S. Julià de Llor i Bonmatí	Aulina del Parc de Massana	*Q. ilex subsp. ilex*
Otros árboles de interés local		Roure de Can Rabassa	*Quercus humilis*
		Suro de Trasmuralla	*Quercus suber*

[1] Dentro del núcleo de la Esparra.
[2] Este árbol se quemó como consecuencia de un incendio y actualmente está muerto.

	Caldes de Malavella	Roure de la Font de la Vaca	*Quercus humilis*
		Suro de Can Duran	*Quercus suber*
		Freixe de Cal Manco	*Fraxinus angustifolia*
		Freixe de Can Geli	*Fraxinus angustifolia*
		Pi de Can Teixidor	*Pinus pinea*
		Pi de Can Carbó	*Pinus pinea*
		Freixe del carrer Taronja	*Fraxinus angustifolia*
		Suro del Glof de Caldes	*Quercus suber*
		Alzina de Can Grau Espatllat	*Quercus ilex*
	Vilobí d'Onyar	Pi de Can Selva	*Pinus pinea*

Fuente: www.mediambient.gencat.net.

Los hábitats de interés comunitario localizados en el ámbito de estudio son mayoritariamente "no prioritarios". Se trata de pastizales salinos mediterráneos (*Juncetalia maritimi*) (1410); ríos, de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachión* (3260), ríos de orillas fangosas con vegetación de *Chenopodion rubri p.p.* y de *Bidention p.p*. (3270), ríos mediterráneos de caudal permanente del *Paspalo-Agrostidion* con cortinas vegetales ribereñas de *Salix* y *Populus alba* (3280), prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion* (6420), prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalist*…) (6510), pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica (8220), robledales ibéricos de *Quercus faginea* y *Quercus canariensis* (9240), bosques de *Castanea sativa* (9260), bosques de galería de *Salix alba* y *Populus alba* (92A0), alcornocales de *Quercus suber* (9330), encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia* (9340), y pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos (9540). En cuanto a los hábitats de carácter "prioritario" tan solo se han identificado dos: zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea* (6220), y bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*…) (91E0).

4.2.2. Fauna

La gran variedad de ecosistemas vegetales presentes, la mayoría de ellos mediterráneos, aunque con algunas especies de carácter centro-europeo, motiva también que la fauna presente una cierta diversidad. Así, los principales hábitats faunísticos identificados son el forestal caducifolio, el forestal perennifolio, el fluvial y palustre (acuático), el matorral arbustivo, el de cultivos, pastos y prados herbáceos (agrícola), el de cortados y roquedos y el de zonas urbanizadas (antrópico).

Según la *Diagnosi de la Connectivitat Biològica entre els espais del PEIN* (DMA) en el ámbito se localizan tres zonas de uso con especial interés para la conexión biológica potencial: la CBU 14, entre Vilobí d'Onyar y Vallcanera; la CBU 15, en los alrededores de Martorell de la Selva; y la CBU 16, en los alrededores de la confluencia de los PEIN de la *Riera d'Arbúcies* y las *Serres de Montnegre – El Corredor*. Asimismo, destacan también varios tramos de cursos fluviales de especial interés conector: el Ter, el rierol d'Osor, la riera de Santa Coloma, la riera de Pins, el canal de Sils y la riera d'Arbucies.

Por otro lado, y según la *Diagnosi d'espais connectors de la demarcació de Girona* (*Diputació de Girona*) en el ámbito de estudio se localizan estos otros espacios conectores: el Ter (38), la Anella Verda de Girona (44), los Camps d'Onyar (46), la Riera de Vallcanera (48), la Riera de Santa Coloma (49), los Estanys de Sils – Massís de les Cadiretes (50) y las Rieres d'Arbucies i Breda (51).

Desde un punto de vista faunístico, pues, el área de estudio presenta un especial interés en los sectores más septentrional y NW –alrededor del Ter y el macizo montañosos de *les Guilleries*–, así como en el sector más meridional –entre los *Estanys de Sils*, los *Turons de Maçanet*, la *Riera de Santa Coloma* y la *Riera d'Arbucies*–.

Por otro lado destacar que se han identificado dos ZEPA, las de *les Guilleries* y la de los *Estanys de Sils – Riera de Santa Coloma*, así como una reserva natural parcial, la de la *Riera d'Arbúces – Hostalric* (para la protección de la nutria). Citar, además, la existencia de tres refugios de fauna, seis zonas de seguridad, veintiséis áreas privadas de caza y catorce zonas libres..

En cuanto a las especies más amenazadas o sensibles y protegidas inventariadas en el ámbito citar la nutria (*Lutra lutra*), el espinoso (*Gasterosteus gymnurus*) y el cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*). Destacar, asimismo, estas otras:

- Peces: además del espinoso, la anguila, el barbo de montaña, el bagre y la trucha.
- Anfibios y reptiles: el galápago europeo y el leproso, el tritón pirenaico, el tritón jaspeado, el lagarto verde, la culebra de Esculapio y la de herradura, la tortuga mediterránea, el sapo portero común, el sapo corredor, la ranita meridional, el sapo de espuelas, ...
- Mamíferos: además de la nutria, algunos murciélagos, como el de herradura.
- Aves: acuáticas como los ardeidos, el andarríos chico y el martín pescador; el escribano palustre, el milano negro, el milano real, el halcón peregrino, el abejero europeo, el búho real, la culebrera europea, la chocha perdiz, el críalo, el alcaudón dorsirrojo, el camachuelo, la curruca rabilarga, el alcotán, etc.
- Invertebrados como *Coenagrion mercuriale*, *Oxygastra curtisii*, *Cerambyx cerdo*, *Proserpinus proserpina*, *Melopidius spinicollis*, *Steropus ferreri*, el cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*) y algunas especies de moluscos de agua dulce como *Anodonta cygnea*, *Unio mancus*, *Musculium lacustre*, *Clausilia rugosa*, *Radix ovata*, *Oligolimax servainianus* o *Euomphalia strigella*.

Los principales puntos de paso y rutas migratorias, sobre todo para la avifauna, son aquellos que siguen el fondo de valles, como los del Ter, la riera d'Osor, la riera de Santa Coloma, la riera d'Arbúcies y el río Tordera; así como las rutas a través de collados de comunicación entre macizos montañosos o de contacto entre macizos y llanuras adyacentes –es el caso de la sierra del Corb–.

Y finalmente, los ecosistemas sobresalientes identificados (30 en total): los ambientes rupícolas cercanos al embalse del Pasteral (entre el Serrat del Formigó y el de Vielles, y entre Ca la Mora y las estribaciones más meridionales del Serrat de les Saleres Velles), el Ter y las formaciones de ribera adyacentes al mismo, la riera d'Osor, los encinares, pinares y alcornocales del sur de Bescanó (entre els Gambals y Can Casals), el Masrocs, los antiguos castañares en el extremo NE de las Guilleries, los pinares de la Costa de Sant Romà, el mosaico de bosques y campos de cultivo en el sector de la Crosa de Sant Dalmai, los alcornocales y castañares de la Baga d'en Rovira, los alcornocales y castañares de la Serra del Corb, los pinares y alcornocales del Serrat del Gavatxo, el mosaico de bosques y campos de cultivo de Vilobí d'Onyar, entre Can Bells y Salitja, el río Onyar, los ambientes rupícolas de la Serra del Begissot, las formaciones de ribera de la cuenca media de la riera de Santa Coloma, la riera de Vallcanera, los estanques de Riudarenes-Sils, los prats de Sant Sebastià y el pantà d'en Matlló, los bosques de quejigo africano (Quercus canariensis) junto a Martorell de la Selva y la riera d'Arbúcies.

4.3. Medio socioeconómico

4.3.1. Situación político-administrativa

Los términos municipales que quedan incluidos en el ámbito de estudio son los siguientes:

- En el Gironés Aiguaviva, Bescanó, Fornells de la Selva, Salt, Sant Gregori y Vilablareix.

- Y en la Selva Anglès, Brunyola, Caldes de Malavella, La Cellera de Ter, Maçanet de la Selva, Massanes, Osor, Riudarenes, Riudellots de la Selva, Sant Feliu de Buixalleu, Sant Hilari Sacalm, Sant Julià del Llor i Bonmatí, Santa Coloma de Farners, Sils, Vidreres y Vilobí d'Onya

4.3.2. Población

Desde 1850, y hasta la primera mitad del s. XX la evolución de la población fue estacionaria, con un ligero incremento en los municipios con más industria, y una perdida progresiva en los términos donde predominaban los núcleos diseminados (masias aisladas, pequeños pueblos...).

A partir de la segunda mitad del s. XX, sin embargo, se produjo un crecimiento notable de la población. Se confirma la disminución en los municipios sin un núcleo urbano importante, donde se abandonan las explotaciones agrícolas más aisladas; resurge el crecimiento en los principales núcleos urbanos de la Depresión de la Selva; y se duplica o triplica en las zonas donde la expansión industrial es más patente (principalmente alrededor de Girona).

Analizando la evolución durante los últimos 50 años, y desde el punto de vista migratorio, cabe destacar dos períodos significativos. El primero se produjo entre las décadas de los años 60, 70 y 80, cuando la gente abandonó el campo y se trasladó a la ciudad (migración a nivel nacional). Y el segundo, que se está produciendo actualmente desde finales de los 90, se basa en una inmigración internacional, mayoritariamente de países africanos y, en menor parte, suramericanos y europeos (principalmente del este).

Citar en el mismo sentido la tendencia inversa que se está observando estos últimos años, de personas procedentes de zonas metropolitanas, que buscan un lugar más tranquilo; primero tan solo para pasar vacaciones y fines de semana, pero luego para quedarse definitivamente. Este fenómeno, unido al incremento del coste de la vida en los principales núcleos, ha propiciado esta migración inversa, de la ciudad al campo.

Respecto a la estructura de la población, el grupo predominante es el de gente de 15 a 64 años, que comprende entre el 66 y el 69% del total. Los otros dos grupos, el de gente joven y de mayores tienen un peso similar. Por lo tanto se puede afirmar que los municipios del ámbito tienen una población mayoritariamente adulta, que tiende hacia un envejecimiento progresivo. Destacan, en este sentido, dos casos particulares y opuestos: mientras que en Brunyola y Osor el envejecimiento es claro, en Vilablareix se ha experimentado un cierto rejuvenecimiento (por la migración).

En relación a la distribución de la población, ésta se concentra en los principales núcleos urbanos, destacan también otras zonas o entidades donde la gente se ha ido agrupando: urbanizaciones, vecindarios, núcleos agrícolas..., donde cada vez hay más gente que deja la ciudad y se traslada a zonas tranquilas, ya sea de forma temporal o definitiva. Según la densidad de población destacan también los casos de Brunyola, Osor y Vilablareix. En Brunyola y Osor es donde la densidad de población es más baja, mientras que en Vilablareix es donde la densidad de población es más elevada.

4.3.3. Actividades económicas

Una de las principales características de la economía del ámbito de estudio es el equilibrio y la diversidad de sectores productivos: la agricultura, la ganadería, la explotación forestal, la industria, la construcción, el sector servicios...

Indicar en este sentido que el sector servicios fue en el año 2001 el mayoritario en la totalidad de los términos del ámbito, seguido de la industria. Destacar igualmente el sector de la construcción, que se ha ido incrementando año tras año de forma progresiva, hasta ser el tercero en importancia. Mientras que la agricultura, por contra, se encuentra en regresión, excepto en ciertos municipios, donde estos últimos años está experimentado una ligera recuperación.

4.3.4. Infraestructuras

En el conjunto del ámbito de estudio se han localizado numerosas infraestructuras: viarias, ferroviarias, aeroportuarias, hidráulicas, líneas eléctricas...

La red viaria está constituida por la autopista AP-7, las carreteras nacionales N-II, N-141 y N-156; las carreteras comarcales C-63, C-25 (Eix Transversal) y C-35; las carreteras locales GI-533, GIV-5332, GIV-5334, GI-534, GIV-5341, GI-540, GI-542, GI-551, GIP-5511, GIV-5514, GI-555, GI-673, GI-562 y GIV 5121; así como otras carreteras y caminos locales como los que dan acceso a núcleos residenciales, masías aisladas, explotaciones agrícolas y forestales, industrias, etc.

Respecto a la red ferroviaria destaca el trazado del TAV, así como dos líneas de RENFE: la que va de Barcelona a Girona pasando por el interior y la de la costa (por Blanes). Citar, igualmente, la antigua línea de vía estrecha de Girona a Olot (el Carrilet), que discurría paralela a la carretera N-141; esta línea se dejó de explotar en 1969, y en 1997 se adaptó como vía verde.

Otro elemento que complementa esta red de infraestructuras es el aeropuerto de Girona – Costa Brava, situado cerca de Salitja, ocupando parte de los términos de Vilobí y Aiguaviva. En este sentido, además del aeropuerto destacar las instalaciones auxiliares asociadas al mismo, las zonas de servidumbre aérea que se determinan en sus cercanías y los sistemas de ayuda a la navegación.

Desde el punto de vista de las infraestructuras hidráulicas resaltar las numerosas acequias y canales que forman parte de la red hídrica del ámbito de estudio; si bien algunas de ellas son de poca entidad y se encuentran en avanzado estado de abandono, muchas otras todavía desarrollan su función básica.

En relación a las infraestructuras eléctricas, además de varias líneas se localizan también algunas subestaciones:

- Entre las principales líneas eléctricas citar una de 400 kV en construcción, la futura L/Sentmenat-Vic-Bescanó; una a 220 kV, la L/Vic-Juià; tres líneas de 132 kV: una entre Olot y Salt, otra entre La Roca, Llinars, Buixalleu y Salt, y una más entre Salt y Juià; y dos de 110 kV, la de Vic-Susqueda-Girona y la de Girona-Sils-Tordera.

- Mientras que en relación a las subestaciones destacar dos de existentes, las de Salt (220/132/110/25 kV) y Girona (110/25 kV); y dos de previstas, las de Bescanó y Riudarenes.

Atraviesan también parte del ámbito dos senderos de gran recorrido (GR): parte de GR 178, que corresponde a la Ruta de Serrallonga, y parte del GR 210, el camino del Ter. En relación a las vías pecuarias, si bien no se ha identificado ninguna catalogada, hay una que va desde Fornells de la Selva hacia los núcleos de Migdia, Salitja y Vilobí d'Onyar, pasando por Brunyola y luego hacia Osor; y otra que va de Santa Coloma de Farners hacia Sant Hilari Sacalm por Sant Miquel de Cladells.

Indicar, finalmente, que en la zona de estudio se localizan varias actividades extractivas, más de cuarenta, la mayoría de las cuales se concentran en las zonas adyacentes al Ter y la riera de Santa Coloma. Se trata, en general, de explotaciones de gravas y arenas, aunque destacan otras de granito, basalto, pizarra, gneis...; algunas de ellas están todavía en activo, mientras que otras ya han finalizado y han sido restauradas. Citar, asimismo, la presencia de una decena de actividades extractivas en el dominio público hidráulico, todas ellas de gravas y ya prácticamente cerradas.

4.3.5. Riesgo de incendios forestales

El riesgo de incendio potencial es muy elevado en buena parte de la mitad norte de Sant Julià del Llor i Bonmatí, al SE de Anglès, al NW de Bescanó y en buena parte de Brunyola, en el sector del Castell y la Mare de Déu de Farners, entre la riera de Canadell y la urbanización de Santa Coloma Residencial, entre el río de Esplet y la Serra Magra, entre la Font del Frare y Vallcanera, en buena parte de la mitad occidental de Caldes de Malavella, en el sector central y más meridional de Riudarenes, y en el extremo de poniente de Maçanet de la Selva. Se trata, en todos los casos, de masas boscosas constituidas por pinares.

Igualmente, este riesgo de incendio se considera entre medio y alto en los bosques esclerófilos de alcornoques y encinas, algunos de ellos con pinos, que predominan en el sector central de Sant Julià del Llor i Bonmatí, entre Osor, la Cellera de Ter y Anglès, en parte de la mitad norte de Bescanó, en el sector más occidental de Brunyola, al NW de Santa Coloma de Farners, en la mayor parte de Sant Feliu de Buixalleu, en la mitad sur de Massanes, en el sector NW de Riudarenes, así como en diversos sectores dispersos de Maçanet de la Selva, Caldes de Malavella, Vilobí d'Onyar Aiguaviva, Vilablareix y Fornells de la Selva.

El resto del ámbito de estudio, constituido mayoritariamente por zonas urbanas, industriales y agrícolas situadas junto al valle del Ter, la Depresión Pre-Litoral y la riera de Santa Coloma, presenta un riesgo de incendios muy bajo. Sin embargo, en la zona de castañares situada al NE de las Guilleries, así como entre la riera de Santa Coloma, Sant Pere Cercada y el torrente de Vilarràs el riesgo se considera bajo.

4.3.6. Ordenación del territorio y planeamiento urbanístico

De los veintidós términos municipales incluidos en el ámbito de estudio tan solo uno dispone de DSU (Osor), catorce tienen NNSS y siete PGOU (Salt, Anglès, Caldes de Malavella, Maçanet de la Selva, Sant Hilari Sacalm, Santa Coloma de Farners y Vidreres). Sils, sin embargo, aunque actualmente tiene NNSS, dispone también de un Avance del PGOU.

4.3.7. Espacios naturales protegidos

En el ámbito de estudio se han detectado diversos espacios naturales: incluidos en el PEIN, espacios naturales de protección especial (ENPE), la Red Natura 2000 (constituida por LIC's y/o ZEPA), geozonas, zonas húmedas, etc.

En relación a los espacios incluidos en el PEIN en el ámbito de estudio se han identificado los siguientes: la totalidad del *Volcà de la Crosa*, y parte de los de *les Guilleries*, *Estanys de Sils*, *Turons de Maçanet*, la *riera de Santa Coloma* y la *riera d'Arbucies*.

Destacar, además, un ENPE, el correspondiente a la reserva natural parcial (RNP) de la riera d'Arbúcies-Hostalric, creada para la protección de la nutria; dos espacios incluidos en el *Inventari d'espais d'interès geològic de Catalunya*, el geótopo de la *Crosa de Sant Dalmai* (GT-356) y la geozona de *Guilleries* (Pasteral – Susqueda) (GZ-351); y varios incluidos en el *Inventari de zones humides de Catalunya*, como los *Estanys de Sils*, los *Prats de Sant Sebastià*, las balsas naturales del *Mas Vern*, *Can Calçada* y *Can Conill*, y los *Aiguamolls baix Tordera – Estany de Bancells*. En este mismo sentido destacar, aunque no está catalogada como tal, la zona húmeda de la Camparra.

Citar igualmente la presencia de varios LIC's coincidentes con los espacios incluidos en el PEIN: *Les Guilleries* (ES5120012), las *Riberes del Baix Ter* (ES5120011), el *Riu Llémena* (ES5120020), los *Estanys de Sils – Riera de Santa Coloma* (ES5120017), el *Massís del Montseny* (ES5110001) y el *Riu i Estanys de Tordera* (ES5110007). Además, los espacios de *les Guilleries* y los *Estanys de Sils – Riera de Santa Coloma* son también zona de especial protección para las aves ZEPA.

En relación a los hábitats de interés comunitario su presencia se ha comentado en el apartado de vegetación. Estos hábitats se distribuyen principalmente cubriendo superficies forestales y a lo largo de los cursos fluviales y zonas húmedas. De todos ellos, sin embargo, solo dos se consideran prioritarios las plantas gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea* y los bosques aluviales de alisos y fresnos.

4.3.8. Patrimonio histórico y cultural

En el ámbito de estudio se han identificado diversos elementos del patrimonio arqueológico y arquitectónico:

- Elementos del patrimonio arquitectónico: Pozo al oeste de Mas Rodés, Fita epígrafa al oeste de la Madrana, La Madrana, Castell de Can Forroll o Vilademany, La Badia, Can Corretger, Ca L'Isern, Can Daniel, Can Gibert, Can Parera, Molí d'en Parera, Can Garrofa, Mas Renart, Mas de la Torre, Torre del Telègraf, Mas Cendra, Can Masgrau, Central eléctrica, Mas Ferrer Pagès, Capella de Nostra Senyora de la Concepció, Mas Perafita, Mas Viader, Capella de Santa Margarida, Església de Sant Andreu, Can Burgués (Can Talleda), Can Cavaller, Can Bosc, Sant Bartomeu de Trullàs, Castell de Brunyola, Ca l'Horta del Molí, Ca l'Horta del Puig, Ca n'Oller, Can Borra, Can Devesa Vell, Can Font, Can Formiga, Can Jaques de Dalt, Can Moixac, Can Pla, Can Riera d'Avall, Can Rosell, Can Roure, Can Salló, Can Tarrús, Castell Vell, Ermita de la Mare de Déu de Serrallonga, Ermita de Sant Romà, Església de Sant Martí Sapresa, Església Parroquial de Sant Fruitós, Hostal Can Mau, L'Hostal de Baix, Mas Parés, Torre de Bac / Torre de vigilancia d'en Bac i Basset, Mas Rodes, Cal Estrach / La torre d'Estrac, Fita en la Muga Nova, Can Massot, Can Moixac, Can Pere Màrtir, Can Castellà, Can Gruart, Mas Pi, La Massana, Can Castanyer, Can Tou (Vell), Can Xapes, Can Moner, Can Curt, Can Figueres, Can Saüc, Torre Sepulcral de los moros o Torratxe, Iglesia de Sant Roc, Can Soi, Fita al suroeste de Cal Cargol, Veinat de Mateves, Capilla de la Mare de Déu de Montcorb, Can Peix, Sant Martí de l'Esparra, Torre Campanar del'Esparra, Campanar de Sant Martí de l'Esparra, Rectoria de l'Esparra, Castell d'Argimon – Santuari de la Mare de Déu d'Argimon, Torre de l'Esparra / Força de la Roqueta / Torre dels Mussols / Torre de les Bruixes, Can Fané, Hostal les Mallorquines, Can Barretó Nou / Ca l'Isidro, Can Barretó Vell, Cal Vicari, Can Xifra, Can Ribes, Can Montràs / Mont-ràs / Monràs, Ca l'Alemany, Molí de l'Arrupit, Can Caldes, Molí d'en Caldes, Can Cerdà, Can Ferragut, Can Moragues, Torres de Puig Ardina, Mas Oller, Can Pastells, Ca l'Agustí / Mas Agustí, Mas Barrot, Cal Jornaler, Can Torrelles, Els Bualous / Can Bualous, Can Maidó / Can Maydó, L'Antic Hostal, Can Pujató, Can Roquet, Can Periques, Cal Russos, Can Masferrer, Can Calçada, Can Colomer, Ca l'Espriu, Can Torrelles de l'Esparra, Torre Ponça, Balneari, Termas Orion, Castell de Farners, Can Planes Vell, El Rossell, La Fradera, Església de Sant Pere Cercada, Església de Sant Iscle i Santa Victòria Sauleda, Església de Sant Miquel de Cladells, Monestir de Sant Salvi de Cladells, Capella de Sant Pere Petit, Pou de glaç de Can Parareda / Can Cuca, Pou de glaç de Castanyet, Can Bellveí Vell, Can Llorell / Lloret, Ca l'Oller de Vallors, Can Castanyer, Can Vilar, Can Massaguer, Molí del Bagís, El Bagís, Ca l'Uix / l'Huix / Can Uix, Can Boix, El Clopers, La Corbera Vella, Can Riera, Forn del Verinal, Ermita de la Mare de Déu de Farners, Can Querós de la Tallada, Can Llendric, Mas Albó / L'Albó, Can Carós del Rech / Ca l'Animer, Mas Gubau / El Gubau / Can Gubau, Can Moner, Can Prats (de Castanyet), Can Rabassa, Església de Sant Andreu de Castanyet, Ermita de Sant Marçal, Can Simon, Mas Solà, Mas El Taverner, Can Toni Mola, Casa Xifra / Escola de Capacitació Agraria, Ca l'Oliveres, Capella de Santa Margarida, Can Corbasí, Cal Ferrer Pagès, Capella de Sant Llop de Sant Dalmai, Can Planes, Can Biel, Can Casademont, Veinat de Constantins, Torre del Marqués de Camps, Torre Mirona, Can Raurell, Can Sebastià, Can Raurell, Can Reixac y Can Mallorca del Bosc (Casa del Bosc).

  De todos ellos destacar especialmente los catalogados como BCIN, BCIL y BIC: el Mas de la Torre, la Torre del Telègraf, el Mas Cendra, Can Masgrau, la Central eléctrica, el Castell

de Brunyola, la Torre de Bac / Torre de vigilancia d'en Bac i Basset, Cal Estrach / La torre d'Estrac, el Mas Pi, el Castell d'Argimon – Santuari de la Mare de Déu d'Argimon, la Torre de l'Esparra / Força de la Roqueta / Torre dels Mussols / Torre de les Bruixes, la Torre Ponça y el Castell de Farners.

- Elementos del patrimonio arqueológico: La Comanda, Cal Temple, Estanyol Park, Puig de Can Cendra, Sant Martí de Ca N'Amat Gros, Montfullà III o Can Pistraus, Montfullà II o Can Camaron, Montfullà I o Can Rigau, Estanyol o Camp dels Carlins, Can Cendra, Sant Bartomeu, Can Pol, Montfullà, Can Paulí, Santa Maria del Castell, Torre sepulcral de Vilablareix, Núcleo urbano de Vilablareix, Sant Roc, Cal Cabrer - Can Rosell, Kilómetro 16 / LS-16, Puig Esclats / LS-83, Ca l'Anton / LS-82, Cal Barracaire - Cal Tresor / LS-84, Camp del Forn de les Olles - Can Burgués, Can Burgés / LS-23, Can Patet / LS 3-4, Can Pelach, Can Planiques LS-80/ Can Planiques sector este LS-167, Can Pujató - Can Isidro Joan / LS-2, Can Saragat - Ca l'Esteve/ LS- 49, Can Silvestre, Can Tarrés, Can Tarrús/ LS-19, Can Vador Font / LS-125, Casa Nova d'en Feliu / LS-17, Castell Vell, Gabatxó/ El Gabatxo/ LS-29, La Creu /LS-85, Sant Martí Sapresa / El campament, Sant Martí Sapresa / Sant Grau / LS-27, Sant Romà / LS 121, Serrallonga / LS-7, Sobre Pantà d'en Castellà / LS-17, Vinya de Can Vidal, Can Geli / Bosc Cremat / LS 36-37, Franciac - LS 53, Can Panxa / LS-93, Mas Llop, Puig de les Ànimes, Creu de Mà, Barranc de Can Solà / LS 58, Camps de Can Rasset, Can Raset de Franciac, Can Roca-Mas de Quart/LS-54, Can Sola, Puig Ardina, El Touring / LS 97, Can Fornaca, El Rolls/LS-95, Marges de Can Torrelles, Roques de Ca l'Agustí, Argimon, Puente del Camino Real sobre el Riudevilla, Conjunto cavernícola de Sant Salvador, Can Tarinet / LS-26 / Can Formiga, Can Trias - Vivers Tortades / LS-25 / Can Formiga, Calle Raval num.26 / Hospital de Nostra Senyora de Bellver, Calle Verge Maria, Casa de Farners, Eix Transversal 1, Polígono industrial de Can Simón / Sitges de Can Simón, Can Planiol, Torre del Far, Sant Pere Cercada, Turó de Farners, Ermita de Farners, Conjunto cavernícola de Sant Salvador, Puente de la riera de Vallcanera, Can Cuca, Can Pedrer - Can Domènech /LS-70, El Castell, Serra de Cúgols I y II/ LS 39-40, Can Boades, Avellaners / LS-79, Can Magre / LS 9-10, Quatre Carreteres / LS-14, Bell lloc del Pla o Mas Pau Birol, Mas Llorens, Sitges del Mas Sitjar, , Pont de la Barca, Els Dipòsits y Pla de Bonmatí.

  Citar igualmente otros elementos patrimoniales identificados en la prospección arqueológica realizada: las ruinas de una antigua masía, un miliario o mojón, restos de una estructura de planta circular realizada en piedra seca, un bloque de piedra y una antigua pedrera.

4.4. Paisaje

El área de estudio se ha subdividido en un total de once unidades descriptivas de paisaje (UDP), buscando superficies que fueran homogéneas desde la óptica paisajística. Dichas unidades son las siguientes: el macizo de les Guilleries, los bosques de Sant Gregori y Sant Julià, la cuenca del Ter, los bosques de Bescanó y Anglès, los alrededores de la zona urbana de Girona, la cuenca media del Onyar y la Crosa de Sant Dalmai, la cuenca alta del Onyar y el Serrat del Gavatxo, los bosques de Sils y Caldes de Mavalella, la cuenca de la riera de Santa Coloma, los bosques de Riudarenes, Massanes y Maçanet de la Selva, y Hostalric y la cuenca media de la Tordera.

La caracterización de estas unidades en función de sus niveles de calidad y fragilidad es la siguiente:

Unidad	Calidad	Fragilidad
1. El macizo de les Guilleries	Muy alta	Alta
2. Los bosques de Sant Gregori y Sant Julià	Alta	Media
3. La cuenca del Ter	Media	Media
4. Los bosques de Bescanó y Anglès	Alta	Media
5. Los alrededores de la zona urbana de Girona	Baja	Baja

Unidad	Calidad	Fragilidad
6. La cuenca media del Onyar y la Crosa de Sant Dalmai	Media - Baja	Baja
7. La cuenca alta del Onyar y el Serrat del Gavatxo	Alta - Media	Media
8. Los bosques de Sils y Caldes de Malavella	Media	Media
9. La cuenca de la riera de Santa Coloma	Baja	Baja
10. Los bosques de Riudarenes, Massanes y Maçanet de la Selva	Alta	Media
11. Hostalric y la cuenca media de la Tordera	Baja	Baja

Fuente: Elaboración propia.

Añadir, igualmente, que se han identificado también un total de 36 elementos singulares del paisaje, que se clasifican según su carácter, si es positivo o negativo. Los positivos (20) equivalen a los ecosistemas sobresalientes citados anteriormente, y negativos (16) son los siguientes: el conjunto de canteras de Bescanó, la zona industrial de Salt y Bescanó, la zona industrial de Vilablareix y Aiguaviva, la zona industrial y de servicios de Girona, la zona industrial de Fornells, la zona industrial de Riudellots, el aeropuerto de Girona – Costa Brava, la urbanización del Mas de Lluners, la urbanización de Santa Coloma Residencial, la urbanización de les Comes, la urbanización del Llac del Cigne, el conjunto de canteras de la riera de Santa Coloma, la urbanización de Can Fornaca, el conjunto de canteras entre Sils, Riudarenes y Maçanet, la urbanización de Maçanet Residencial y la zona industrial de Hostalric.

5. DEFINICIÓN DE ALTERNATIVAS Y DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ÓPTIMA

5.1. Definición de sensibilidades y condicionantes

Para la definición de las zonas en las que el paso de la línea no supone una alteración significativa se deberán excluir todas aquellas áreas y enclaves que, por poseer un valor especial –y además aquellos en los que aunque éste tan sólo corresponda a alguno de los componentes que los constituyen–, la construcción de la infraestructura en estudio pueda suponer un deterioro apreciable para las mismas.

Así, en función de los diversos condicionantes ambientales identificados en el ámbito, y de acuerdo a la sensibilidad que presentan, el territorio se ha clasificado en diferentes zonas:

- Zonas de paso restringido. Zonas o elementos del inventario que constituyen espacios con una sensibilidad muy alta, o bien un condicionante técnico importante, por lo que se deben eludir totalmente en la definición de los pasillos viables:

  - Los núcleos urbanos, las urbanizaciones (500 m y si es viable 1 km) y el entorno más próximo (50 m y si es viable 100 m) a las viviendas y masías presentes.

  - Las minas en explotación y las concesiones mineras, por las limitaciones que la línea supone para su correcto desarrollo.

  - Las servidumbres aéreas impuestas por el aeropuerto Girona – Costa Brava.

  - El entorno próximo a las antenas de telecomunicaciones (1 km).

  - Y las zonas de mayor valor dentro de los espacios naturales protegidos, tales como zonas con hábitats prioritarios dentro de espacios de la Red Natura 2000, etc.

- Zonas de paso limitado. Zonas o elementos del inventario que poseen una sensibilidad alta o implican un condicionante técnico-económico apreciable, en los que se deberá evitar, siempre que sea posible, el paso de la traza por:

  - Espacios naturales protegidos, representados por los espacios incluidos en el PEIN, la Red Natura 2000, ENPE, EIG, zonas húmedas y hábitats de interés comunitario prioritarios. Su definición no limita la construcción de infraestructuras de este tipo, sin embargo, los valores naturales que los definen denotan la importancia de los mismos, por lo que se procurará evitar, en lo posible, el paso a través de los mismos, salvo en el caso de que sea inevitable.

  - Bosques autóctonos de interés, atlánticos o mediterráneos (robledales, castañares, encinares, alcornocales, etc.), con fracción de cabida cubierta igual o superior al 40%, debido a que estos ecosistemas poseen un elevado valor naturalístico. Sin embargo se ha de tener presente que en los bosques atlánticos, con un mayor desarrollo en altura, es preciso abrir calle, por lo que en la disyuntiva se preferirá ir por un bosque mediterráneo que por uno atlántico, dado que en los segundos, por poderse volar la masa, se puede reducir y hasta anular la apertura de calle.

  - Áreas con presencia de avifauna destacable (como por ejemplo zonas de cría y nidificación) o corredores de fauna (zonas de paso de bandos migratorios), las cuales las definan como de interés, por lo que en caso de afectar a alguna de ellas con el trazado se deberán adoptar medidas preventivas tendentes a la minimización de los riesgos de colisión para las aves.

  - El entorno más próximo a monumentos histórico-artísticos, ya que se puede modificar la identidad de los mismos.

  - Paisajes sobresalientes: Por las características que los definen la introducción de la línea supondría un deterioro sustancial de su propia identidad, por lo que deberá evitarse, siempre que se pueda, el paso por los mismos.

- Zonas de paso evitable. Áreas que por sus características poseen una sensibilidad apreciable frente a la introducción de la línea, por lo que, sin tener la importancia de las anteriores, se debe evitar el paso por las mismas:

  - Los bosques compuestos por especies de crecimiento rápido (pinares) dado que si bien por ser formaciones forestales, constituyen unos ecosistemas complejos, las especies que los forman tienen una menor importancia que las que componen los diversos estratos de los bosques atlántico y mediterráneo. Por ello son zonas en las que si bien es preferible que no se pase, ya que en estas zonas se deberá abrir calle, en la disyuntiva de afección entre una de estas masas y una formación mas compleja, será preferible afectar al pinar. Se ha de tener en cuenta, además, que la alteración que supone la introducción de la línea puede reducirse mediante la aplicación de medidas cautelares y correctoras.

  - Los cultivos arbóreos, viveros forestales, regadíos, y zonas con cultivos más productivos.

- Zonas de paso preferente: Los corredores de infraestructuras y el entorno de las líneas eléctricas presentes, ya que éstos constituyen zonas por las que, en ausencia de otros condicionantes o compatibilizándolos con los mismos, se debería determinar el paso de las nuevas líneas, compactando con las existentes o sustituyéndolas, si es viable. Igualmente se deben aprovechar aquellas zonas de menor valor ecológico y económico.

Para el estudio del trazado óptimo, y asumidos los principales condicionantes técnicos y naturalísticos presentes en el ámbito, se ha procedido a un estudio de todos los condicionantes existentes, de entre los cuales cabe destacar:

- La ubicación de la futura subestación de Riudarenes y la línea Sentmenat-Vic-Bescanó (en construcción), las cuales constituyen el inicio y final de la línea.

- Los núcleos urbanos, urbanizaciones y agrupaciones de viviendas presentes en el territorio, así como las masías y granjas dispersas, que suponen una limitación de paso para la línea.

- La presencia de los espacios protegidos incluidos en el PEIN, la Red Natura 2000, y otros espacios de interés natural (reservas naturales, zonas húmedas...), EIG, la afección sobre los cuales debe evitarse.

- Las distintas servidumbres impuestas por el aeropuerto de Girona – Costa Brava y los sistema de ayuda a la navegación (los VOR), que son impenetrables.

- El trazado de la futura línea del TAV, dado que su presencia puede ser tenida en cuenta en la determinación de alternativas, ante la posibilidad de adoptar el paralelismo, aunque no la inmediatez con ésta, así como las demás infraestructuras viarias presentes.

- La red de transporte de la zona, constituida por varias líneas de alta tensión, los corredores de las cuales se pueden aprovechar.

- La presencia de concesiones mineras, también infranqueables en las zonas en explotación.

- La presencia del ferrocarril, la autopista AP-7 y la carretera N-II, aprovechando el actual pasillo de infraestructuras presente.

- La abundante presencia de elementos de interés cultural, cuyo entorno se deberá eludir.

5.2. Definición de alternativas

- Alternativa 0

  Supone la no realización del proyecto, manteniendo la situación actual del sistema eléctrico en la zona. En este caso, dado que no hay alternativa viable para la alimentación del TAV y en paralelo que complemente la cobertura de la demanda en las mismas condiciones y calidad de suministro en la zona, y dado que las otras alternativas planteadas consiguen determinar una solución cuyo impacto es asumible, permitiendo la alimentación al TAV, la alternativa 0 se descarta.

- Alternativa en soterrado

  Para la tensión y capacidad de transporte de la línea en estudio, un doble circuito de 400 kV, y de acuerdo con la tecnología más avanzada existente, sería necesario implantar 4 circuitos de 3 cables cada uno, lo que implicaría o bien 2 galerías o bien 4 zanjas paralelas. Esta disposición obligaría a acometer una servidumbre temporal mínima en terreno llano de unos 35 y 40 m de ancho, respectivamente, similar a la realizada para el TAV, la cual sería mayor en zonas con topografía movida, en función de la pendiente transversal y pudiendo llegar a tener hasta 70 o más metros de anchura.

  Además sería necesario acometer numerosas instalaciones auxiliares, como empalmes cada 400-600 m, donde se dispondrían las bobinas que permitirían empalmar los cables; la

implantación de equipos de autobombas y electroventiladores, precisos cada 2 km, para la evacuación de las aguas del drenaje y la ventilación de los cables, etc.

Para la determinación de la alternativa soterrada se ha tenido en cuenta que la solución siguiendo el corredor A presenta serias dificultades, ya que es inviable el paralelismo inmediato con el TAV, y que al discurrir por el E del aeropuerto se incrementa notablemente la longitud y, por tanto el número de propiedades afectadas, a las que se impone la servidumbre. Además se ha de tener en cuenta la dificultad de localizar una banda de la anchura precisa libre de viviendas, dado que la zona está mucho más humanizada y el planeamiento prevé nuevas zonas urbanizadas. Por otra parte, se aumenta la longitud de bosques afectados al aumentar su longitud en la parte norte del ámbito, al ser preciso acceder hasta la línea a través de una zona serrana y boscosa.

La solución que se plantea es similar a la alternativa en aéreo B. En los análisis realizados se aprecia que sería necesario discurrir próximo a zonas habitadas como en el cruce de la carretera entre Riudarenes y Santa Coloma de Farners, urbanizaciones como Santa Coloma Residencial o la localidad de Vilobí d'Onyar. Igualmente se tendrían que cruzar numerosas sierras y zonas de colinas, y una longitud apreciable de bosques, que obligaría a la tala y desbroce de una superficie superior a las 70 ha, y varios cursos de agua, alguno de ellos de gran importancia conectora, en los que se alteraría notablemente la vegetación de ribera presente. Además, también podría implicar daños irreversibles en elementos del patrimonio arqueológico, dado que se han de atravesar zonas con un potencial arqueológico. Otro aspecto a señalar sería la imposición de servidumbres a las propiedades cruzadas, en las que las limitaciones de uso en la banda de afección son totales, excepto para los cultivos herbáceos, etc.

Otro aspecto a tener en consideración, ya mencionado al evaluar la viabilidad técnica del soterramiento, es que siendo esta instalación la que surtirá de la energía necesaria al TAV, cualquier indisponibilidad supondría la inoperatividad del mismo. Esta circunstancia es un limitante muy importante, teniendo en cuenta la problemática de los cables soterrados en relación con la explotación y los problemas que implican ante contingencias.

- Alternativa A

Se trata del corredor en el que se definió la propuesta de trazado presentada en junio de 2005 a los organismos afectados, de la cual se han analizado algunas posibles variantes. En general este corredor busca pasar por zonas del territorio por las que ya discurren otras infraestructuras, utilizando (de N a S) primero el paralelismo con la línea de 110 kV Sau-Susqueda-Girona, para una vez llegado a la llanura derivar hacia el sur mediante el corredor básico de la autopista AP-7 y la carretera N-II, y en algunos tramos el del TAV y las líneas de 132 y 110 kV existentes.

Es la solución que desde el punto de vista del territorio comporta una menor fragmentación, ya que utiliza corredores de infraestructuras existentes, evitando abrir de nuevos y ordenando la red eléctrica mediante la compactación de las líneas en un mismo corredor.

Sin embargo, es la que ha suscitado un mayor rechazo en las respuestas a las consultas previas, y además desde la salida de Riudarenes hacia el N-NE, siguiendo el paralelismo con el TAV y la línea de 132 kV, presenta dificultadas, dado que cruzaría el cono de aproximación del aeropuerto y discurriría por zonas urbanas o urbanizables de Riudarenes y posteriormente de otros términos municipales, como Riudellots de la Selva, Aiguaviva o Vilablareix. Además, de acuerdo con la información facilitada por AENA, sería inviable una línea convencional de doble circuito como la proyectada por las cercanías del aeropuerto (dadas las alturas libres existentes entre el suelo y las superficies limitantes determinadas por las servidumbres aeronáuticas).

Igualmente, esta alternativa supone también, especialmente en el sector N, problemas de compatibilidad con el planeamiento urbanístico vigente, limitando el crecimiento urbanístico de Vilablareix, y pudiendo llegar a comprometer el futuro crecimiento en el SW de Girona.

- Alternativa B

El corredor tiene un primer tramo común con la alternativa anterior hasta que, en lugar de seguir el paralelismo con la línea a 110 kV Vic-Sau-Susqueda-Girona, se dirige hacia el S, rodeando el aeropuerto por el sector más occidental. Desde un punto de vista social es el corredor que presenta mayores dificultades en su zona S, al tener que discurrir por zonas con numerosas urbanizaciones (Les Comes y Santa Coloma Residencial), y diversas viviendas dispersas.

Además, este corredor cruza un entorno agroforestal donde el paisaje es un aspecto puesto en valor, sobre todo en el entorno del espacio PEIN del Volcà de la Crosa. Y si bien el trazado también podría presentar interferencias con el espacio aéreo del aeropuerto de Girona – Costa Brava, un estudio detallado ha permitido apreciar que podría ser viable la determinación de algún trazado, aunque con serias dificultades.

Sin embargo, la alternativa B no permite la posibilidad de compactar la línea con otras de existentes y, por tanto, no se logra el efecto de ordenación del territorio de la alternativa A.

Así esta alternativa, además de suponer un incremento de las heridas sobre el territorio, implicaría una mayor dispersión de las infraestructuras. Por contra, la afección sobre las poblaciones y el planeamiento previsto se vería más atenuada.

- Alternativa C

Es la alternativa que discurre por un territorio menos antropizado, al SW de los núcleos de Santa Coloma de Farners y Riudarenes, lejos de poblaciones y urbanizaciones y sus posibles crecimientos. Se trata básicamente de un territorio compuesto por bosques de explotación forestal y, ya en el tramo final más próximo a la S/Riudarenes, a campos de cultivo.

Si bien es la opción con una mayor complejidad orográfica, ello también puede contribuir a que la línea quede más escondida de los posibles observadores. Por contra, este trazado podría tener un especial impacto sobre las visuales desde el Castell de Santa Coloma y la Ermita de la Mare de Déu d'Argimon, elementos situados en puntos elevados desde donde la línea no podría ocultarse.

En cualquier caso es la alternativa que evita mejor las servidumbres del aeropuerto y, por tanto, no constituye ningún condicionante ni riesgo para la navegación aérea.

- Alternativa D

Es una solución intermedia entre la B, con la que comparte prácticamente la mitad del trazado, y la C. En este sentido la proximidad del aeropuerto de Girona – Costa Brava y las servitudes impuestas por el mismo serían también un obstáculo para la viabilidad de la línea.

Si bien es cierto que en su tramo inicial la línea discurriría por un territorio poco antropizado, desde su cruce con la carretera C-63 y hasta la riera de Santa Coloma (ya prácticamente junto a la S/Riudarenes) la presencia de diversos núcleos supondría también ciertas limitaciones, no pudiéndose respetar las distancias mínimas consideradas.

5.3. Comparación de las alternativas

Una primera comparación se ha de realizar entre la afección que supondría la alternativa en soterrado respecto a las soluciones en aéreo. En este sentido hay que tener en cuenta que la tensión de 400 kV tiene unas dificultades y limitaciones, tanto de carácter técnico como ambiental, que la condicionan:

- Entre los condicionantes técnicos destacan las limitaciones tecnológicas que en este momento tienen los cables enterrados para 400 kV, la necesidad de incrementar el número de circuitos, el incremento de requerimientos de espacio e instalaciones, las mayores dificultades constructivas, las limitaciones o dificultades que implica para la explotación, la mayor duración de las indisponibilidades y dificultades del mantenimiento preventivo y las reparaciones... Se trata de limitaciones técnicas graves teniendo en cuenta que la instalación es vital para el funcionamiento del TAV.

- Mientras que en cuanto a los condicionantes ambientales, y según la descripción del corredor realizada para una eventual solución en soterrado, se aprecia que sería preciso cruzar por debajo de un total de 7 cursos fluviales, afectándose a unos 13,5 km de masas forestales y cruzando 4 zonas serranas, con desniveles importantes.

Así, y como se ha indicado anteriormente, la franja mínima de ocupación afectaría a un mínimo de 40 m de ancho, la cual se ampliaría en el cruce de zonas serranas, coincidentes con masas forestales, lo que supondría una afección de unas 70 ha de bosque, en su mayor parte con presencia de hábitats comunitarios. Por tanto, aunque la línea no sería visible y se anularía el riesgo de colisión durante su vida útil, la zona deforestada necesaria para su implantación provocaría un impacto visual muy superior; además, la afección sobre la fauna terrestre y la avifauna durante la obra sería severa. Del mismo modo, y dadas las servidumbres impuestas por una línea soterrada, con una ocupación más amplia que la de una línea aérea, la primera supondría también una mayor limitación de actividades en las propiedades cruzadas.

Por tanto, se considera que la afección que supondría la alternativa soterrada sería muy superior a la que implicaría una aérea por las mismas zonas, dado que la afección sobre el conjunto de elementos del medio, excepto en lo que supone la afección sobre la servidumbre aérea y sobre el paisaje, cuando pasados los años se recuperasen las zonas forestales taladas, es muy superior en el caso de una instalación soterrada. Además supone serios riesgos para la continuidad en la alimentación al TAV y la alimentación a las redes de distribución de la zona sur de Girona.

En cuanto al análisis comparativo de las cuatro alternativas en aéreo propuestas éste se ha realizado en función de las características técnicas del proyecto y del conocimiento del medio afectado, así como los impactos potenciales que puede provocar una línea genérica.

En el primer caso, teniendo en cuenta los condicionantes técnicos, el corredor más oriental –el A–, es aproximadamente entre un 30% y un 60% más largo que los representados por las alternativas B, C y D. Igualmente, y considerando la apertura de nuevos pasillos, en la alternativa B éstos deberían ser de unos 20 km, mientras que en las alternativas A, C y D éstos serían relativamente inferiores, de entre unos 10 y 18 km (es decir, entre un 50% y un 90% menos que en la alternativa A).

Por otro lado, y en relación a la necesidad de nuevos accesos y a las potenciales afecciones que se generarían como consecuencia de la apertura del nuevo corredor, en la alternativa C estos serían bastante más complejos, principalmente por la orografía atravesada, más abrupta que en el caso de las alternativas A, B y D.

Mientras que en relación a la compatibilidad con el sistema aeronáutico el corredor A es inviable y en el corredor B la línea estaría muy condicionada; así pues, los corredores C y D son los realmente compatibles.

Resumiendo, pues, desde el punto de vista de los criterios técnicos el pasillo más favorable es el propuesto por la alternativa D, aunque con escasa diferencia sobre las otras alternativas

Por otro lado, y teniendo en cuenta los condicionantes ambientales, y si bien a priori se podría considerar que la alternativa A es la más favorable, ya que pasa por una zona con relieve más suave que en el caso de las alternativas B, C y D, afectando a un paisaje de calidad menor, bastante alterado por la actividad antrópica, y donde el trazado proyectado es paralelo, en gran parte, tanto a otras líneas eléctricas como infraestructuras, discurriendo alejado de explotaciones y concesiones mineras, además de ser incompatible con las servidumbres aeronáuticas del aeropuerto, es también la alternativa que mayor incidencia tiene sobre el medio social, discurriendo por zonas con una elevada concentración de viviendas, afectando a más espacios naturales (cruza un tramo de la riera de Vallcanera, incluido en el PEIN, declarado Red Natura 2000 y que forma parte del *Inventari de zones humides*) y cruzando mayor número de áreas de interés para la conectividad biológica y flujos de conectividad.

En este caso, pues, desde el punto de vista ambiental la alternativa C es la más favorable, porque tienen una menor longitud, lo que supone una menor afección global sobre el territorio.

Por lo tanto, considerando tanto los criterios técnicos como los ambientales, el mejor pasillo para la futura línea de 400 kV de Bescanó-Riudarenes es el más occidental, el C: aunque el trazado discurre por una zona con un relieve más abrupto que las otras tres alternativas, atravesando diversas zonas forestales y de elevada calidad paisajística, se alejada de los principales núcleos urbanos. Además, por su disposición respecto a la red de drenaje y la posibilidad de adoptar medidas preventivas en relación con la afección a la vegetación permitiría reducir en mayor medida que en ninguna otra opción la afección sobre la vegetación y los componentes biológicos presentes.

Análisis cuantitativo				
Condicionantes	Alternativa A	Alternativa B	Alternativa C	Alternativa D
Técnicos		1,00	0,99	0,99
Ambientales	1,00	0,79	0,71	0,76
Total		1,79	1,71	1,75
Relativo		1,00	0,95	0,98

Fuente: Elaboración propia.

Como se ha indicado, pues, la alternativa A se rechaza, por no ser viable técnicamente: el trazado de un proyecto convencional no evitaría las servidumbres aeronaúticas y, además, ésta es la alternativa que supone un mayor rechazo social, al acercarse a zonas más densamente pobladas. Mientras que en la comparación de las otras opciones se deduce que, considerando los condicionantes técnicos y ambientales, la alternativa C es la más favorable. Indicar, asimismo, que las interferencias con la infraestructuras asociadas al aeropuerto de Girona – Costa Brava y la futura ampliación del mismo avalan la solución adoptada finalmente.

5.4. Solución óptima

La traza proyectada tiene una longitud total de 17,164 km. Se trata de una línea en doble circuito constituida por 12 alineaciones. Su origen es el apoyo 134 de la L/Sentmenat-Vic-Bescanó (en construcción) y el final el pórtico de la futura subestación de Riudarenes.

El circuito de la línea Sentmenat-Vic-Bescanó (de doble circuito) que constituye la línea objeto de este proyecto es el de Vic-Bescanó. Para ello el entronque con la L/Sentmenat-Vic-Bescanó se realizará en el circuito que se sitúa más al norte, por lo que será necesario realizar un cruzamiento en la línea de origen y situar un apoyo en su misma traza.

El primer tramo se inicia en la T-134 de la citada L/Sentemant-Vic-Bescanó, al sur del Collet de l'Espinal, y se dirige hacia el S cruzando el Sot de les Corbes y evitando las proximidad de varias edificaciones, entre ellas l'Albó, la Fradera, el Rossell y Can Formiga.

Posteriormente la línea gira hacia el SE, discurre por el SW de la Baga de Penyes y cruza la Serra del Corb, hasta que se desvía nuevamente en dirección S/SE. Destacar el interés faunístico de dicha sierra, donde destaca la presencia de varias especies de carácter eurosiberiano. Sin embargo, ninguna de las tres edificaciones relevantes inventariadas en este tramo se encuentra catalogada (ni la ED 1. Ruinas de una antigua masía, ni la ED 2. Miliario o mojón, ni la ED 3. Restos de una estructura de planta circular realizada en piedra seca) ni se verá directamente afectada por la línea.

Desde este punto y hasta poco antes del cruce sobre el Eix Transversal, la carretera Gi-551, la vía pecuaria que discurre por la citada carretera y la riera de Santa Coloma, la línea atraviesa la Baga de Can Salvatgina y el Sot de Ca n'Uix, alejándose lo máximo posible de Can Gavaldà.

A continuación la línea gira muy ligeramente hacia el S, para posteriormente, junto a la D.O. 4,12, cruzar la citada riera de Santa Coloma –un tramo fluvial de interés para la conectividad biológica – y adentrarse hacia el sector del Begissot. Después atraviesa el Sot de les Ferreries y gira de nuevo hacia el SE, dirección que mantiene en un tramo apreciable.

En dicho tramo la línea cruza la Serra del Begissot, otra zona de interés faunístico donde nidifican, entre otros, el halcón peregrino, el búho real, el abejero europeo, el alcotán europeo... Destacar, sin embargo, que la línea se ha alejado 1,5 km del Castell de Santa Coloma de Farners, catalogado como BCIN, y pasa a más de 100 m del yacimiento arqueológico de Can Planes Vell (J.A. 1).

Posteriormente la línea discurre entre Roca Guillera y el Bosc dels Abeudarors, al NE de la Casa Nova d'en Planes, cruza el Sot de Penjacans y pasa junto al Turó d'en Planes y el d'en Canaleta, alejada de Roca Abellera.

Poco antes de adentrarse en el término municipal de Riudarenes, la línea gira de nuevo hacia el E/SE y evita pasar junto a los campos de Can Gorgals. Más adelante se desvía un poco más hacia el E y cruza el barranco de Vilarràs, atravesando los bosques de Ca l'Agustí y Can Banyes.

Así, en este tramo el trazado de la línea deja al S los BCIN constituidos por el Castell d'Argimon – Santuari de la Mare de Déu de Argimon, que se sitúa a unos 900 m de la D.O. 9,2, y la Torre de l'Esparra, que se localiza a más de 1 km de la D.O. 11,0. Igualmente, en este tramo la línea evita también el yacimiento arqueológico de les Roques de Ca l'Agustí (J.A. 3), situado a unos 150 m al N, a la altura de la D.O. 12,3.

Destacar en esta zona la proximidad de la zona húmeda catalogada de les *Basses de Can Conill*, junto a la D.O. 11,9, así como una ruta migratoria que pasa entre el Rocar de Santa Coloma y la zona de Argimon.

A la altura de la D.O. 12,0 la línea cruza el barranco de Ca l'Agustí, y posteriormente realiza dos giros consecutivos: el primero hacia el SE y el segundo hacia el S/SE. A continuación cruza la carretera GIV-5514, de acceso al núcleo de l'Esparra (desde Santa Coloma de Farners), y deja a lado y lado Can Montràs, Can Barrot y Can Maidó.

Más adelante, a la altura de la D.O. 13,3, cruza de nuevo el torrente de Vilarràs, para discurrir posteriormente, junto a la D.O. 13,4, sobre la ED 5, una antigua pedrera identificada como edificación relevante no catalogada durante la prospección arqueológica realizada, pero sin afectar a Can Montràs (a unos 330 m al W de la D.O. 12,9) ni els Bualous (a unos 475 m al E de D.O. 13,1), elementos que forman parte del patrimonio arquitectónico.

Otro factor a tener en cuenta es el flujo de conectividad correspondiente a los *Estanys de Sils – Massís de les Cadiretes* (50), que se encuentra aproximadamente entre la D.O. 13 y la D.O. 14.

Una vez superado el bosque de Can Pinoi la línea gira hacia el SE; y poco después realiza un nuevo giro hacia el S/SE, aunque muy leve, el último antes de llegar a su tramo final, en la S/Riudarenes.

En este último tramo la línea se aleja tanto del núcleo habitado de Montcorb (a unos 445 m de la D.O. 15,4) como de Can Calçada (a unos 410 m al N/NE de la D.O. 15,6), y cruza otra vez el torrente de Vilarràs, junto a la D.O. 15,6 (antes de la T-34), antes de adentrarse en los prados del Mas Vern.

Desde la D.O. 16,0, ya en los citados prados del Mas Vern, y hasta la S/Riudarenes la línea cruza la llanura de la riera de Santa Coloma, donde predominan campos agrícolas, tanto de cultivos herbáceos de regadío como de secano, con algunas manchas de plantaciones de chopos, plátanos y otros planifolios de suelos húmedos –a lado y lado del citado curso–, además de la vegetación de ribera típica –constituida aquí por sargares, salcedas y otras bosquinas de ribera–.

Destacar en este caso como elementos más relevantes la presencia, junto a la D.O. 16,2, de la zona húmeda catalogada de las *Basses del Mas Vern,* las cuales el trazado de la línea no puede evitar sobrevolar a lo largo de unos 50 m; así como la propia riera de Santa Coloma, que constituye un importante corredor faunístico y posee vegetación de ribera de especial interés, como es el caso, entre otros, de los bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior*, hábitats de interés comunitario de carácter prioritario.

Indicar igualmente que, junto a la D.O. 17,0, entre la riera de Santa Coloma y la subestación de Riudarenes, la línea proyectada cruzará el trazado del TAV y la futura variante de Sils y Riudarenes (previsto desde el punto de vista urbanístico).

6. DEFINICIÓN DE TRAMOS Y UNIDADES HOMOGÉNEAS

Antes de realizar una identificación y valoración de los impactos que potencialmente puede generar la ejecución y explotación de la línea proyectada se han definido una serie de unidades ambientales, con unas características ambientales generales significativas. Posteriormente, en función de dichas unidades y, sobre todo, de las diferencias existentes entre ellas, se han definido un conjunto de tramos homogéneos a lo largo de los cuales la respuesta del medio ante las acciones derivadas de las distintas fases del proyecto es similar.

Así, las unidades y tramos homogéneos definidos son los que se muestran en la tabla adjunta:

Unidad homogénea	Tramo homogéneo	Torres incluidas	Características particulares
UH I: Bosques de las Guilleries	T1: De la D.O. 0,00 a la 3,80	De T-1 a T-11	Serra del Corb
	T2: De la D.O. 3,80 a la 4,80	T-12	Cruce de l'Eix Transversal y la riera de Santa Coloma
	T3: De la D.O. 4,80 a la 7,00	De T-13 a T-17	Serra del Begissot y Roca Guillera
	T4 : De la D.O. 7,00 a la 16,00	De T-18 a T-34	Bosques del Far, Can Banyes, Ca l'Agustí, Can Castanyer y Can Pinoi, alrededor del valle del torrente de Vilarràs
UH II: Llanura de la riera de Santa Coloma	T5 De la D.O. 16,00 al final (S/Riudarenes)	De T-35 a T-37	Llanura agrícola de la riera de Santa Coloma y Puigsardina

Fuente: Elaboración propia.

7. VALORACIÓN DE IMPACTOS Y DEFINICIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS

7.1. Impactos potenciales que se pueden generar sobre el medio

Durante la fase de construcción las acciones del proyecto que generan impactos son similares a las de cualquier otra obra de infraestructura con incidencia sobre el suelo, con la diferencia de que las actuaciones se realizan de forma discontinua, ya que se centran en la base de las torres y en el entorno de las mismas, y estas se sitúan a varios centenares de metros unas de las otras.

En este sentido destacar, igualmente, que la construcción de accesos hasta los apoyos en ocasiones puede suponer impactos tanto o más importantes que los generados por la construcción de la propia línea, ya que la ocupación de suelos y generación de desmontes y terraplenes puede llegar a ser superior que los generados por las plataformas para la sustentación de los apoyos de la línea. En cualquier caso, se trata de impactos genéricos y similares a los de cualquier obra viaria del tipo pista o camino forestal. Aún así, los impactos varían en función del grado de accesibilidad general al trazado, la pendiente, orografía, tipología de los terrenos y formaciones vegetales a atravesar. En este sentido se muestra en la tabla adjunta la longitud de caminos que se precisará para acceder a la base de las distintas torres:

Longitud del camino	Torres		Observaciones
	Núm.	% respecto el total	
No se precisa	1, 3, 15, 26, 31, 33, 35, 36 y 37	24,3%	En estas torres existe un acceso en las inmediaciones de la base o es posible acceder campo a través
Camino menor o en torno a los 30 m	4, 5, 6, 17, 18, 21, 27, 28, 29 y 34	27,0%	El acondicionamiento de estos accesos es muy reducido dado que prácticamente se integran en la zona de la campa de la torre.
Camino de entre 40 y 70 m de longitud	7, 10, 16, 19, 20, 22, 23, 24, 30, 31	27,0%	La longitud claramente menor a cien metros indica que la torre está en las inmediaciones de un camino es necesario adoptar medidas preventivas y /o correctoras
Camino de entre 70 y 100 m	9 (104 m), 11 (99 m), 12 (92m) y 13 (86 m),	10,8%	La longitud de estos caminos todavía menor o en torno a los cien metros denota unas circunstancias similares a las del caso anterior
Camino de mas de 100 m	2 (230 m), 14 (185 m) y 25 (141 m)	8,1%	Sólo 3 torres tienen caminos de cierta longitud, pese a ello en ningún caso suponen recorridos largos que afecten a zonas de monte aisladas, ya que exclusivamente en 2 de ellos se superan los ciento cincuenta metros de longitud

Fuente: Elaboración propia.

Los impactos generados por la creación de las plataformas de trabajo para el izado de los apoyos dependen del tipo de vegetación y pendiente de los terrenos donde se asientan. Se trata de campas o explanaciones necesarias para la apertura de los hoyos para las cimentaciones, el hormigonado de las patas de la torre, el acopio de los materiales de la obra durante las mismas, etc., cuyas dimensiones han de cumplir la normativa sobre incendios forestales y líneas eléctricas dictada por la Generalitat de Catalunya..

La construcción o explotación de una línea, cuando atraviesa superficies ocupadas por cubiertas vegetales alejadas de la clímax (pastizales, cultivos...), no produce ningún efecto negativo grave ni permanente sobre la vegetación, por la reversibilidad de los efectos que se pueden provocar. Por el contrario al cruzar masas arbóreas la calle puede suponer un impacto de carácter permanente, cuya magnitud es función del valor botánico y ecológico de las formaciones atravesadas, de las superficies

que resulten desprovistas de vegetación y, en particular, de las especies afectadas y la singularidad y número de pies arbóreos que se deban eliminar en la ejecución de la misma.

La presencia de la calle, además de suponer un impacto directo sobre la vegetación, provoca también un impacto sobre el paisaje, debido principalmente a la modificación de la calidad estética del entorno afectado, sobre todo en formaciones forestales, donde la presencia de la calle puede provocar una fragmentación o ruptura de la unidad paisajística existente, introduciendo un elemento perturbador con carácter netamente artificial.

Por otra parte, la exposición directa del suelo a la lluvia, tras la desaparición de la vegetación, permite la aparición de procesos de erosión, que pueden dificultar la posterior aparición de una capa vegetal que proteja el suelo, especialmente en aquellas zonas con pendiente acusada, donde los fenómenos erosivos suelen ser de mayor magnitud.

Otro impacto imputable a la apertura de calles es el derivado de las posibles modificaciones de la flora presente, por servir de pasillo de introducción a especies invasoras foráneas ajenas a la misma. Se trata de un efecto que se suele dar en calles de ancho permanente y con una anchura apreciable, dado que es condición necesaria que se incremente notablemente la modificación del microclima, en especial la insolación.

En el presente proyecto, dada la altura y densidad del arbolado existente en la zona el único efecto sobre el mismo se circunscribe al que se sitúa en los 20 m alrededor de las torres, en los cuales se ha de abrir una zona desarbolada, excepto si hay especies protegidas o se determinan medidas en caso contrario. En este caso se han previsto talas en 33 de las 37 torres proyectadas.

En el proyecto no se ha previsto la apertura de calle de seguridad, salvo en tramos muy concretos, por lo que la mayor parte de los impactos reseñados no se van a dar. De acuerdo con ello sólo será necesario talar y/o podar unos 660 m de longitud de línea, en este caso por la presencia de masas forestales relativamente cercanas a los conductores.

Por otro lado, en cuanto a otros impactos indirectos derivados de la fase de construcción tales como la generación de ruidos, la emisión de gases y polvo, la frecuentación humana durante las obras, el riesgo de vertidos accidentales, la generación de residuos de obra, etc., éstos son genéricos, de escasa significación y asimilables a los de cualquier obra de infraestructura similar.

Durante la construcción existe cierto riesgo de afección a especies terrestres (como el galápago europeo, la nutria, aves nidificantes, etc.), por el stress que se provoca la presencia de hombres y máquinas en los ecosistemas. En este sentido la adopción de medidas preventivas como la parada de las obras durante la época de cría en las inmediaciones de las zonas con presencia de estas especies y el control de la presencia de sus poblaciones durante los trabajos serán suficientes para reducir la magnitud de estos impactos.

Los impactos más destacables en la fase de funcionamiento son los producidos por el mantenimiento de las calles, el riesgo de colisión para la avifauna y la intrusión paisajística que genera la propia infraestructura, la mayor parte de ellos controlables mediante la aplicación de medidas.

La emisión sonora por el paso de la corriente es muy débil y solo audible a escasos metros de la propia línea, por lo que a menos que existan zonas habitadas adyacentes a la línea, no son audibles.

En cuanto a la generación de campos eléctricos y magnéticos, a pesar de la evidente alarma social existente al respecto, en estos momentos los organismos competentes señalan que no existen evidencias científicas que indiquen riesgos para a la salud pública, y así se ha recogido en los últimos informes de la Organización Mundial de la Salud. En todo caso la línea cumplirá sobradamente los niveles marcados por la Recomendación del Consejo Europeo relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos en vigor y/o aquellas normas que puedan aprobarse por los organismos competentes.

El impacto debido al mantenimiento de las calles se ha reducido con la adopción de medidas preventivas. En general, el respeto del matorral y el arbolado, no abriendo calle, y la corta selectiva de los pies arbolados que suponen peligro a corto plazo son algunas de las medidas que se suelen definir.

Finalmente, y en cuanto al riesgo de la línea para la avifauna, éste sólo se produce por colisión, ya que una línea a 400 kV, por sus dimensiones, no genera riesgo alguno de electrocución. El riesgo de colisión depende de la envergadura del ave, su comportamiento de vuelo y la ubicación de la línea en función de las áreas de preferencia de paso de las aves.

Así, por su envergadura y comportamiento de vuelo se suelen ver particularmente afectadas las anátidas, limícolas y las esteparias y, en menor medida, las de ecosistemas forestales. En este caso es generalmente el cable de tierra, de sección más pequeña que la de los conductores y situado en un plano superior a éstos, el que suele producir la mayor parte de los accidentes por colisión.

Sin embargo, las aves de pequeño tamaño como los paseriformes también pueden sufrir accidentes de colisión con las torres y los conductores durante sus desplazamientos migratorios, sobre todo si se producen de noche.

Indicar en este sentido que en el ámbito de la línea no nidifican especies en peligro de extinción que puedan colisionar con los cables. Así, si bien no se descarta la posibilidad de accidentes con otras especies, aunque sean especies que puedan tener sus poblaciones protegidas éstas no se encuentran amenazadas.

7.2. Medidas preventivas de proyecto

Las medidas relativas a las fases de proyecto, construcción y mantenimiento, se pueden dividir en preventivas o correctoras, según sus características y objetivos. Así, las medidas preventivas son aquellas que evitan que se generen impactos, o cuanto menos, que se reduzcan al mínimo posible; mientras que las medidas correctoras son las que se adoptan, una vez ejecutados los trabajos, para regenerar el medio o reducir o anular los impactos residuales.

Las principales medidas que se adoptan para reducir los impactos potenciales pertenecen al grupo de las preventivas o cautelares, y se asumen durante la definición del proyecto y en la redacción de los pliegos de prescripciones técnicas y las especificaciones ambientales de la obra, que obligan a los contratistas a la ejecución de los trabajos con un celo especial, para reducir las afecciones.

En la fase de proyecto, cuando se determinan los elementos que componen la línea, es cuando se pueden adoptar las medidas cautelares de mayor efectividad. En el presente proyecto, además de definir el corredor preliminar de la línea, y una vez aprobado el mismo, con el correspondiente trabajo de campo, el trazado de la misma se ha diseñado evitando las zonas de mayor valor ambiental. Así, a partir del levantamiento topográfico se ha realizado la distribución y diseño de los apoyos a lo largo del perfil, sobreelevando un número apreciable de torres y adoptando una calle de ancho variable, reduciendo la calle de seguridad a unos tramos concretos de una longitud total de unos 660 m.

Igualmente se ha procedido a la determinación de las trazas de los accesos existentes y/o nuevos hasta las torres teniendo en cuenta los condicionantes presentes, y las medidas preventivas de diseño de accesos para minimizar la afección que pudieran generar estos.

Además la distribución de las torres ha evitado también las zonas de dominio público hidráulico, las márgenes de los cursos fluviales presentes, los yacimientos arqueológicos inventariados en la prospección realizada...

7.3. Medidas preventivas y correctoras de construcción

Las principales medidas adoptadas son:

Medidas a adoptar en la obtención de la autorización de la línea

Durante el proceso de autorización de la línea los organismos públicos y entidades que pueden ser afectadas por el desarrollo de la instalación, han de emitir los condicionados correspondientes. Estos condicionados son de obligado cumplimiento, por lo que tienen que ser asumidos en la realización de los trabajos.

En la obtención de los acuerdos con los propietarios, además de los acuerdos económicos necesarios para la constitución de las servidumbres, se pactarán, de forma simultánea, otra serie de medidas muy diversas, entre las que, en general, destacan las referentes a corrección de daños y protección de entorno. También se incluirán en este proceso los acuerdos para la determinación del trazado de los accesos y medidas como desplazamientos de apoyos, etc., realizadas a petición de los propietarios o de acuerdo con la guardería forestal, y cuando sea viable técnica y económicamente.

Control de los efectos a través del contratista

En los Pliegos de Prescripciones Técnicas se incluye desde hace tiempo el siguiente punto: ”el contratista es responsable del orden, limpieza y limitación de uso de suelo de las obras objeto del contrato. Por ello deberá adoptar, a su cargo y responsabilidad, las medidas que le sean señaladas por las autoridades competentes y por la representación de la compañía eléctrica contratante para causar los mínimos daños”.

Apertura de accesos

Se tomarán las siguientes medidas:

- Se asumirá la obligación de causar los mínimos daños sobre las propiedades y no se ocasionarán daños a terceros. Si se ocasionará algún daño a personas, ganados o cosas no previsto, el contratista deberá arreglarlo o satisfacer las indemnizaciones precisas.

- Los contratistas quedan obligados a la reparación de los caminos existentes utilizados, y cuyos daños les sean imputables.

- Se extremarán los cuidados en las zonas con masas forestales autóctonas, de paso por hábitats no prioritarios, de pendientes acusadas, zonas con riesgos geológicos y zonas de interés arqueológico.

- Dado que la apertura de nuevos accesos va a estar limitada a pequeños tramos, se realizará un recorrido de campo que permita identificar los ejemplares de mayor interés que deban ser preservados incluidos en las áreas de interés florístico.

- No se cortará ni obstaculizará ningún acceso actual, camino, senda o paso de ganado establecidos, y los que se afectaran serán reparados y acondicionados debidamente.

- Las pistas de accesos a los apoyos que quedarán para servicio del monte, se realizarán con los parámetros constructivos mínimos necesarios para garantizar el tránsito seguro por las mismas de vehículos tractores y todo-terreno, debiendo supeditarse a este fin otras exigencias constructivas.

- En los cruces de masas forestales se deberán marcar, mediante señales fácilmente visibles, los árboles que se han de respetar, con el fin de evitar que daños o su apeo en la apertura del acceso.

- Se respetarán las fuentes, manantiales y abrevaderos existentes, y no se podrán desviar, enturbiar o retener las aguas de los arroyos o riegas que crucen el camino.

- En el cruce de los cursos de carácter permanente se colocarán tubos o a la realización de las obras precisas, acordes con la importancia del curso, para evitar su interrupción.

- El apeo del arbolado que se haya determinado se realizará con motosierra. Los árboles serán entregados a la propiedad d el monte, debidamente tronzados y apilados, y siempre con la autorización previa correspondiente

- La excavación en terreno de roca deberá realizarse mediante martillo neumático acoplado a la máquina excavadora, procurando dejar el perfil lo más vertical posible, pero irregular.

- Se deberá proceder a la eliminación de los materiales de excavaciones excedentarios o sobrantes en las obras, restituyendo, donde sea viable, la forma y aspecto originales del terreno.

- Se eliminarán los materiales leñosos producidos en la apertura del camino para evitar que una vez secos se trasformen en un riesgo para el resto de la masa.

- Una vez finalizada la construcción, se inutilizarán, obstaculizarán o restaurarán, según los casos, los caminos y pistas que se determinen de acuerdo con los propietarios y gestores de los montes.

Replanteo y cimentación de cada apoyo

Durante las obras se ha de proceder a un replanteo de cada apoyo sobre el terreno, descubriendo posibles dificultades puntuales. Las situaciones que se presenten se deberán estudiar caso por caso para evitar que los daños sean superiores a los inevitables, mediante un estudio minucioso de la base, realizando donde sean viables los desplazamientos a lo largo del trazado necesarios para reducir por ejemplo la corta de árboles al mínimo, o eludir las zonas sensibles para la fauna, como madrigueras o nidos.

Parada biológica

Para evitar daños a las especies sensibles de fauna se procederá, en los tramos de interés, a la parada biológica de los trabajos de obra civil en la época de cría de las mismas.

Montaje e izado de los apoyos

En las zonas forestales, se debería proceder al montaje e izado sobre la propia estructura, realizándolo mediante la pluma u otro método que permita reducir la afección sobre el arbolado

- Respetar en lo posible la cubierta vegetal de las calles que sea necesario abrir, evitando si así se considera afectar al matorral para evitar la erosión.

- Realizar una calle de ancho variable, reduciendo la corta al mínimo aconsejable para la seguridad del monte y de la línea.

- Realizar los estudios de detalle necesarios para diseñar una corta selectiva, respetando los ejemplares de las especies protegidas y ejemplares de interés.

- Realizar las primeras fases del tendido a mano en los cruces de masas arboladas.

- En la apertura de la calle en las márgenes de los cursos fluviales presentes se respetarán las formaciones de ribera presentes.

Acopio de materiales

Las zonas de acopio se instalarán siempre en terrenos baldíos y en aquellas zonas donde la vegetación tenga un menor valor. En general se procurará ubicarlas en zonas contiguas a carreteras o pistas y mejor en núcleos habitados, hasta su traslado a obra.

Tendido de los conductores

En los apoyos de principio y final de serie se deberán extremar los cuidados para evitar que la colocación de las máquinas de tiro y freno y, en su caso, de los muertos provoque daños sobre la vegetación cuando ésta posea interés. Además se reducirán las eventuales cortas a ejemplares aislados de especies sin valor natural.

Eliminación de los materiales sobrantes de obra

La eliminación adecuada de los materiales estériles sobrantes de las obras, al finalizar los trabajos de construcción y tendido, restituyendo donde sea viable, la forma y aspecto originales del terreno, para favorecer las prácticas agrícolas y la productividad de las zonas afectadas.

Será indispensable la eliminación y gestión adecuada de los residuos y materiales sobrantes de las obras, mediante traslado a vertedero controlado o almacén según el caso, que se realizará según se vayan finalizando las diversas labores que componen los trabajos.

Rehabilitación de daños

Los contratistas quedan obligados a la rehabilitación de todos los daños ocasionados sobre las propiedades, durante la ejecución de los trabajos, siempre y cuando sean imputables a éstos y no pertenezcan a los estrictamente achacables a la construcción.

Medidas correctoras sobre el suelo y sobre taludes y zonas peladas

En las zonas que permanezcan peladas una vez finalizados los trabajos, y cuando así se acuerde con los gestores del medio natural se realizará un tratamiento de las superficies peladas resultantes mediante su siembra y/o plantación, siempre cumpliendo los requisitos legales correspondientes.

Colocación de salvapáparos

Se colocarán dispositivos tendentes a mejorar la visibilidad de la línea por parte de las aves en vuelo (salvapájaros) en las zonas más frecuentadas por las aves:

Colocación de balizas

Se balizarán los tramos de la línea de cruce con el Eix Transversal para incrementar la visibilidad del cable de tierra, con el objetivo de que estos sean percibidos por los aparatos en vuelo a baja altura, como aviones de fumigación, extinción de incendios, helicópteros, etc.

7.4. Valoración de los impactos y definición de medidas correctoras por tramos

En las siguientes tablas se presenta la valoración de los impactos por tramos y las medidas a adoptar en cada uno de ellos:

TRAMO HOMOGÉNEO 1: De T-1 a T-11 (D.O. 0,00 a D.O. 3,80)
IMPACTOS
• Suelos: Moderado • Aguas: Compatible • Atmósfera: Compatible • Vegetación: Moderado • Fauna: Moderado • Población: Compatible • Economía: Compatible • Patrimonio cultural: Moderado-Compatible • Espacios protegidos: Compatible • Paisaje: Moderado
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS
• Análisis del emplazamiento de las torres: - Reducción del número de torres: 2, 3, 6, 9 y 10 - Evitar zonas de DPH: 11
• Sobreelevación de apoyos extra: - Muy importante: 1 y 7 - Importante: 6 - Normal: 2, 5, 10 y 11
• Accesos: - Utilización de caminos existentes: 1, 3, 5 y 11 - Accesos campo a través: - - Cautelas en la determinación de los accesos: 2, 4, 6, 7, 8, 9 y 10
• Calle de anchura variable: ...calle exclusivamente en: T-8: 24 m Vano 10-11: 80 m
• Estudio de corta selectiva: ...tramos: T-8: 24 m Vano 10-11: 80 m
• Protección del patrimonio cultural: - Prospección arqueológica: Todo el trazado - Balizamiento de elementos históricos de interés: T-6 y T-7 - Estudio histórico-arqueológico complementario: T-6 y T-7
• Protección de la fauna: - Parada biológica de las obras: De la T-4 a la T-9 - Colocación de salvapájaros: Vano 2-12
• Izado con pluma: Todas las torres
• Colocación de balizas: Vano 11-12
• Protección de viviendas aisladas: - La Fradera (T-3 y T-4)

TRAMO HOMOGÉNEO 2: T-12 (D.O. 3,80 a D.O. 4,80)
IMPACTOS
• Suelos: Compatible • Aguas: Compatible • Atmósfera: Compatible • Vegetación: Compatible • Fauna: Moderado • Población: Compatible • Economía: Compatible

TRAMO HOMOGÉNEO 2: T-12 (D.O. 3,80 a D.O. 4,80)
• Patrimonio cultural: Compatible • Espacios protegidos: Compatible • Paisaje: Moderado
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS
• Análisis del emplazamiento de las torres: - Reducción del número de torres: 12 - Evitar zonas de DPH: 12
• Sobreelevación de apoyos extra: - Muy importante: 12
• Accesos: - Utilización de caminos existentes: - - Accesos campo a través: - - Cautelas en la determinación de los accesos: 12
• Protección del patrimonio cultural: - Prospección arqueológica: Todo el trazado
• Protección de la fauna: - Parada biológica de las obras: - - Colocación de salvapájaros: Vano 11-12
• Izado con pluma: Todas las torres
• Colocación de balizas: Vano 11-12

TRAMO HOMOGÉNEO 3: De T-13 a T-17 (D.O. 4,80 a D.O. 7,00)
IMPACTOS
• Suelos: Moderado • Aguas: Compatible • Atmósfera: Compatible • Vegetación: Moderado • Fauna: Severo-Moderado • Población: Compatible • Economía: Compatible • Patrimonio cultural: Compatible • Espacios protegidos: Compatible • Paisaje: Severo-Moderado
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS
• Sobreelevación de apoyos extra: - Muy importante: 16 y 17 - Importante: 13 y 14 - Normal: 15
• Accesos: - Utilización de caminos existentes: 15 - Cautelas en la determinación de los accesos: 13, 14, 16 y 17
• Calle de anchura variable: ...calle exclusivamente en: Vano 16-17: 60 m
• Estudio de corta selectiva: ...tramos: Vano 16-17: 60 m
• Protección del patrimonio cultural: - Prospección arqueológica: Todo el trazado - Balizamiento de elementos históricos de interés: - - Estudio histórico-arqueológico complementario: -

TRAMO HOMOGÉNEO 3: De T-13 a T-17 (D.O. 4,80 a D.O. 7,00)
• Protección de la fauna: - Colocación de salvapájaros: Vano 13-16
• Izado con pluma: Todas las torres
• Protección de viviendas aisladas: - Can Planes Vell (T-16 y T-17)

TRAMO HOMOGÉNEO 4: De T-18 a T-34 (D.O. 7,00 a D.O. 16,00)
IMPACTOS
• Suelos: Moderado • Aguas: Moderado-Compatible • Atmósfera: Compatible • Vegetación: Moderado • Fauna: Severo-Moderado • Población: Compatible • Economía: Compatible • Patrimonio cultural: Moderado • Espacios protegidos: Moderado-Compatible • Paisaje: Moderado
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS
• Análisis del emplazamiento de las torres: - Reducción del número de torres: 20, 21, 22, 30, 31 y 32 - Evitar zonas de DPH: 29, 30, 33 y 34
• Sobreelevación de apoyos extra: - Muy importante: 19, 20, 21, 23, 29, 30, 32 y 34 - Importante: 24, 27, 28, 31 y 33 - Normal: 25
• Accesos: - Utilización de caminos existentes: 27 y 31 - Cautelas en la determinación de los accesos: 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 32 y 33
• Calle de anchura variable: ...calle exclusivamente en: Vano 20-21: 120 m Vano 31-32: 275 m
• Estudio de corta selectiva: ...tramos: Vano 20-21: 120 m
• Protección del patrimonio cultural: - Prospección arqueológica: Todo el trazado - Balizamiento de elementos históricos de interés: T-30 - Estudio histórico-arqueológico complementario: T-30
• Protección de la fauna: - Estudio de la presencia del galápago europeo: T-26, T-27 y T-34 - Balizamiento de las zonas de interés biológico (galápago europeo): T-26, T-27 y T-34 - Parada biológica de las obras: de T-26 a T-27 y de T-34 a T-35 - Colocación de salvapájaros: Vanos 20-27, 29-31 y 33-34.
• Izado con pluma: Todas las torres excepto la T-31 y la T-34
• Protección de viviendas aisladas: - Can Conill/Can Coní (T-26 y T-27) - Can Pinoi (T-31 y T-32)

TRAMO HOMOGÉNEO 5: De T-35 a T-37 (D.O. 16,00 a S/Riudarenes)
IMPACTOS
• Suelos: Compatible • Aguas: Moderado-Compatible • Atmósfera: Compatible • Vegetación: Moderado • Fauna: Severo-Moderado • Población: Moderado-Compatible • Economía: Compatible • Patrimonio cultural: Compatible • Espacios protegidos: Moderado • Paisaje: Moderado
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS
• Análisis del emplazamiento de las torres: - Reducción del número de torres: - - Evitar zonas de DPH: 36 y 37
• Sobreelevación de apoyos extra: - Muy importante: 34 y 35 - Importante: 36 y 37 - Normal: -
• Accesos: - Utilización de caminos existentes: 37 - Accesos campo a través: 35 y 36
• Protección del patrimonio cultural: - Prospección arqueológica: Todo el trazado - Balizamiento de elementos históricos de interés: - - Estudio histórico-arqueológico complementario: -
• Protección de la fauna: - Estudio de la presencia del galápago europeo: T-35 - Balizamiento de las zonas de interés biológico (galápago europeo): T-35 - Parada biológica de las obras: De T-34 a T-35 - Colocación de salvapájaros: Vano 35-37.
• Izado con pluma: Todas las torres excepto la T-35, T-36 y T-37.

Fuente: Elaboración propia.

8. IMPACTOS RESIDUALES

Una vez finalizada la fase de construcción y aplicadas las correspondientes medidas correctoras de forma efectiva, ya en la fase de explotación, van a quedar modificados algunos componentes del entorno con respecto a la situación inicial del mismo.

Los impactos residuales son las alteraciones ambientales y las modificaciones que permanecen durante la fase de explotación de la instalación, incluyendo un período de tiempo razonable para que el medio se recupere de la situación de estrés que se ha generado de forma especial durante la obra. Dichos impactos dependen, fundamentalmente, de la tipología del proyecto y las características del entorno que tiene que asimilar la nueva obra. En este caso, pues, los principales impactos residuales asociados al proyecto se centran básicamente en:

- Afección paisajística: Fundamentalmente motivada por la presencia de la instalación, aunque también por la apertura de nuevos accesos y las calles deforestadas. En este caso la afección paisajística puede ser importante en gran parte del trazado de la línea, ya que ésta discurre mayoritariamente por una zona forestal montañosa, excepto en el sector más

cercano a la subestación de Riudarenes, donde se acerca al corredor de infraestructuras constituido por el TAV, la AP-7, la GI-555, la C-63 y otras líneas de alta tensión.

- Afección a la vegetación: La corta de arbolado puede suponer la desaparición de la cubierta vegetal arbórea en una serie de calles que deben mantenerse para la seguridad de la línea, aunque se pueden revegetar con especies arbustivas y arbóreas de crecimiento limitado. En todo caso siempre que sea posible se procurará evitar la tala con el recrecido de los apoyos. Además, en general, se han evitado al máximo los tramos a media ladera que supongan la necesidad de apertura de calles.

- Afección a la avifauna: La aplicación de medidas correctoras como la instalación de salvapájaros reduce ostensiblemente el riesgo de colisión, aunque no lo anula totalmente. Debido a la importancia puntual para las aves migratorias de las zonas culminales de la Serra del Corb y la Serra del Begissot, la ruta existente entre el Rocar de Santa Coloma y Argimon, el flujo de conectividad existentes entre el Massís de les Cadiretes y los Estanys de Sils (y hacía el Sistema Pre-litoral), y los principales valles fluviales que son cruzados por la línea, el plan de seguimiento y control ambiental debe hacer especial hincapié en el hecho de detectar las colisiones que se puedan producir.

- Afección a la población cercana a la línea: Esta afección se va a producir, básicamente, en los residentes en el entorno más cercano a la línea, como consecuencia de la presencia de la misma y/o del ruido que generará. Mientras que en cuanto a la controversia sobre los posibles efectos debidos a los campos electromagnéticos, según los últimos informes no existe ningún indicio razonable que señale la existencia de relación alguna entre los campos generados por las líneas y la salud.

En general, pues, el impacto residual se reduce sensiblemente si se compara con la valoración inicial realizada en relación a las afecciones antes de contemplar la aplicación de las medidas correctoras y considerando las alteraciones que se producen durante la fase de construcción.

Así pues, y resumiendo, se muestran en la tabla adjunta los impactos residuales globales posteriores a la aplicación de medidas correctoras:

Elemento del medio considerado		Nueva línea a 400 kV de E/S en la S/Riudarenes de la L/Sentmenat-Vic- Bescanó
Suelo		C
Agua		C
Atmósfera		NS
Flora y vegetación		M-C
Fauna		M-C
Población	Ruidos	NS
	Afección a la propiedad privada	NS
	Aceptación social del proyecto	C
Agricultura ganadería y silvicultura		C
Patrimonio histórico cultural		C
Paisaje		M
Infraestructuras y servicios		+

+ Positivo ... Nulo NS No significativo
C Compatible M Moderado S Severo CR Critico

9. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de vigilancia ambiental (PVA) tiene como función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras definidas. El objetivo para el que se define el PVA es, por tanto, vigilar y evaluar el cumplimiento de estas medidas y actitudes, de forma que permita corregir errores o falsas interpretaciones con la suficiente antelación como para evitar daños que en principio fueran evitables. El PVA tiene, además, otras funciones adicionales:

- 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 nuevos accesos, 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 base a los resultados obtenidos se pueden modificar o actualizar los postulados previos de identificación de impactos, para mejorar el contenido de futuros estudios.

- Y permitir la detección de impactos que en un principio no se habían previsto, pudiendo introducir a tiempo las medidas correctoras que permitan paliarlos.

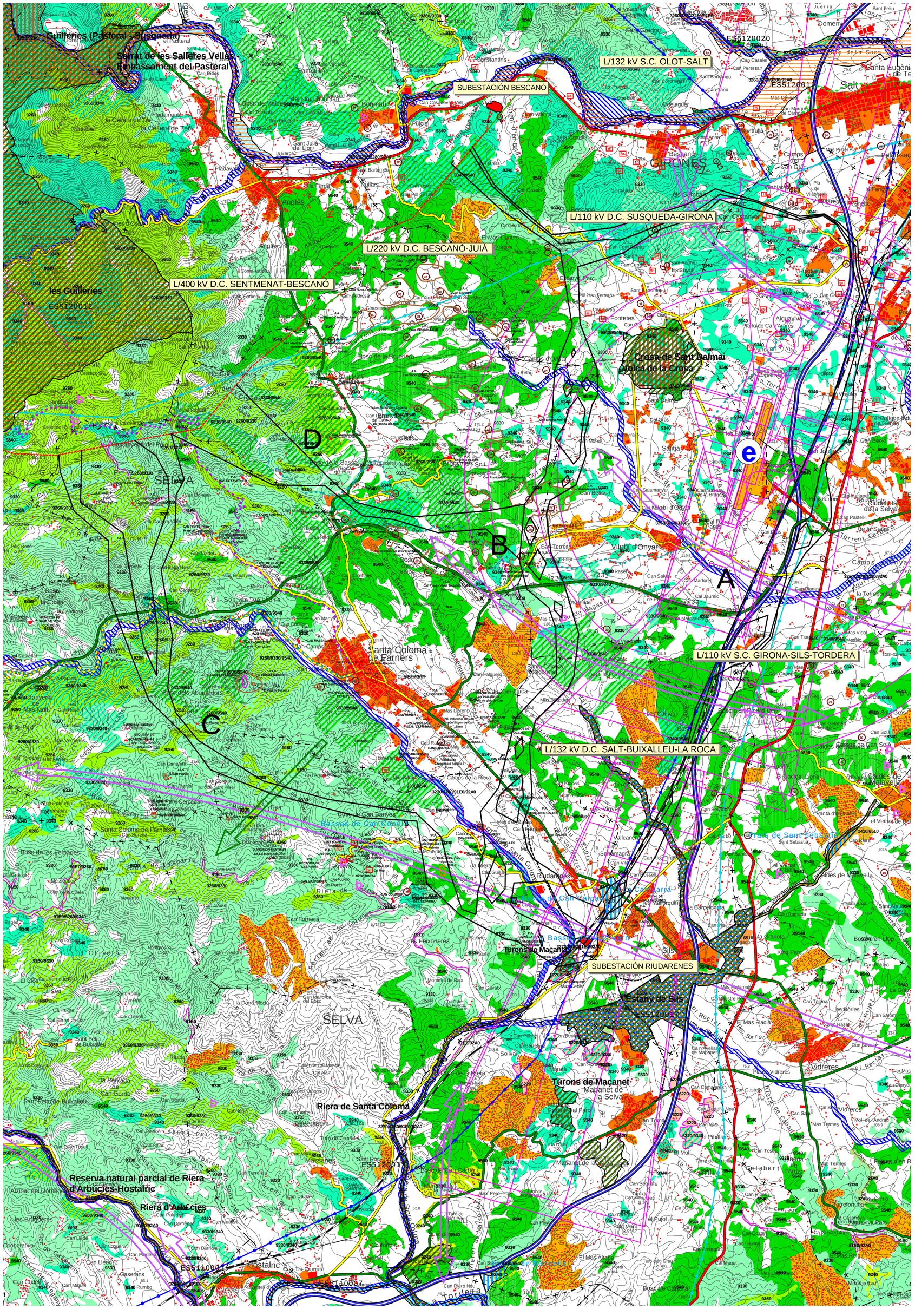
En general un PVA debe tener en su definición, además de unos objetivos perfectamente definidos, un programa de desarrollo temporal, articulado en varias fases, íntimamente relacionadas con el progreso de la ejecución del proyecto y de la obra, marcando una serie de hitos en la realización del mismo.

Sin embargo las especiales circunstancias que posee la construcción de una línea eléctrica en la que es difícil fijar a priori los avances de los diversos trabajos condiciona la definición de un PVA por etapas perfectamente definidas, debido a la dificultad de programación de este tipo de obras, motivada esencialmente por la imposibilidad de conocer, a priori, donde y cuando se van a iniciar los trabajos, así como la progresión de los mismos, ya que en gran medida ésta es función de la concesión de los permisos por parte de los propietarios para acceder a trabajar en la línea, así como para ejecutar los trabajos que su instalación conlleva.

Esta situación supone que el PVA no se defina como un programa secuencial, debiendo interpretarse entonces como una asistencia técnica a acometer durante las distintas fases de realización de la línea (proyecto, construcción y explotación), de tal manera que se consiga, en lo posible, evitar o subsanar los posibles problemas que pudieran aparecer tanto en aspectos ambientales generales, como en la aplicación de las medidas correctoras.

El objetivo que se persigue con el mismo es evitar que se provoquen la mayor parte de los impactos imputables a la línea, así como determinar cuáles son las labores a ejecutar en cada momento y caso, para corregir o minimizar las alteraciones generadas, de tal manera que una vez finalizada y puesta en servicio la línea sea compatible con los usos tradicionales del territorio.

Es un hecho que la mayor parte de las actuaciones encaminadas a la anulación, o por lo menos minimización, de los impactos potenciales que puede generar la construcción y explotación de la línea se adoptan en las fases de diseño y construcción, como medidas preventivas, ya que es en estas etapas en las que las medidas son más eficaces y los resultados son más constatables. Esto motiva que sea en estas fases en las que se deberá realizar un control exhaustivo de los trabajos realizados por las contratas.



Espacios naturales

Espacios de interés natural (PEIN)
- Estany de Sils
- les Guilleries
- Riera d'Arbúcies
- Riera de Santa Coloma
- Turons de Maçanet
- Volcà de la Crosa

Espacios de la Red Natura 2000
- ES5110001 Massís del Montseny (LIC)
- ES5110007 Riu i Estany de Tordera (LIC)
- ES5120011 Riberes del Baix Ter (LIC)
- ES5120012 Les Guilleries (ZEPA, LIC)
- ES5120017 Estany de Sils - Riera de Santa Coloma (ZEPA, LIC)
- ES5120020 Riu Llémena (LIC)

Espacios Naturales de Protección Especial (ENPE)
- Reserva natural parcial de Riera d'Arbúcies-Hostalric

Patrimonio geológico
- GT-356 Crosa de Sant Dalmai
- GZ-351 Guilleries (Pasteral - Susqueda)
- GTI-35101 Serrat de les Salleres Velles - Embassament del Pasteral

Zonas húmedas
- Bassa de Can Calçada
- Basses de Can Conill
- Basses del Mas Vern
- Estany de Bancells
- Estany de Mas Mateu
- Estany de Sils
- Prats de Sant Sebastià
- La Camparra (no incluida en el *Inventari de Zones Humides)*

Áreas de interés para la conectividad biológica

Zonas de uso del suelo predominante y flujos de conectividad
- CBU 14 entre Vilobí d'Onyar y la riera de Vallcanera
- CBU 15, en los alrededores de Martorell de la Selva
- CBU 16, en los alrededores de la confluencia de los espacios del PEIN de la Riera de Arbúcies y las Serres de Montnegre - El Corredor
- Anella Verda de Girona (44)
- Camps d'Onyar (46)
- Estanys de Sils - Massís de les Cadiretes (50)

Tramos de cursos fluviales entre espacios del PEIN y otros conectores fluviales
- Ter
- Rierol d'Osor
- Riera de Santa Coloma
- Canal de Sils
- Riera de Pins
- Riera de Vallcanera
- Rieres d'Arbúcies i Breda

Ruta migratoria del Rocar de Santa Coloma a Argimon (FRACTÀLIA)

Hábitats de interés comunitario (HIC)

- 1410 Pastizales salinos mediterráneos *(Juncetalia maritimi)*
- 3260 Ríos, de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachión*
- 3270 Ríos de orillas fangosas con vegetación de *Chenopodion rubri y de Bidention p.p.*
- 3280 Ríos mediterráneos de caudal permanente del *Paspalo-Agrostidion* con cortinas vegetales ribereñas de *Salix y Populus alba*
- 6220 Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*
- 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del *Molinion-Holoschoenion*
- 6510 Prados pobres de siega de baja altitud *(Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)*
- 91E0 Bosques aluviales de *Alnus glutinosa y Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae Salicion albae)*
- 9240 Robledales ibéricos de *Quercus faginea y Quercus canariensis*
- 9260 Bosques de *Castanea sativa*
- 92A0 Bosques galería de *Salix alba y Populus alba*
- 9330 Alcornocales de *Quercus suber*
- 9340 Encinares de *Quercus ilex y Quercus rotundifolia*
- 9540 Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos

Hábitats prioritarios

Árboles catalogados

Patrimonio histórico-artístico

- 47 Patrimonio Arquitectónico
- 5 Patrimonio Arqueológico

- Bien cultural de Interés Nacional (BCIN)
- Patrimonio arquitectónico
- Edificación
- Yacimiento arqueológico

Infraestructuras

Red viaria
- Autopistas
- Carreteras nacionales
- Carreteras comarcales
- Carreteras secundarias
- Variante de Riudarenes y Sils

Red ferroviaria
- Línea de Alta Velocidad (LAV) de Barcelona - Frontera francesa
- Línea de RENFE de Barcelona a Girona

Líneas eléctricas
- 400 kV (en construcción)
- 220 kV
- 132 kV
- 110 kV

Aeropuerto Girona - Costa Brava y servidumbre aeronaútica

Senderos, vías pecuarias...
- Vías pecuarias
- Vía verde
- Sendero de gran recorrido (GR)

Núcleos de población

- Núcleos de población y rurales
- Urbanizaciones

Fuente: Elaboración propia

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

Dirección General de Transporte
Departamento de Medio Ambiente

TÍTULO DEL PROYECTO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA LÍNEA A 400 kV E/S EN S/RIUDARENES DE LA L/SENTMENAT-VIC-BESCANÓ

DOCUMENTO DE SÍNTESIS

TÍTULO DEL PLANO

ÁMBITO DE ESTUDIO Y ALTERNATIVAS

ESCALA	FECHA
1:50.000	OCTUBRE 2007

Nº DE PLANO **1** HOJA 1 DE 1

ES5120012 les Guilleries

L/110 kV D.C. SUSQUEDA-GIRONA

L/220 kV D.C. BESCANÓ-JUIÀ

L/400 kV D.C. SENTMENAT-BESCANÓ

T-134 T-1 T-2 T-3 T-4 T-5 T-6 T-7 T-8 T-9 T-10 T-11 T-12 T-13 T-14 T-15 T-16 T-17 T-18 T-19 T-20 T-21

D.O.1 D.O.2 D.O.3 D.O.4 D.O.5 D.O.6 D.O.7 D.O.8

Ed. 1 Ed. 2 Ed. 3

TRAMO 1 TRAMO 2 TRAMO 3 TRAMO 4

P.A. MAS ALBO / L'Albo
P.A.I. La Fradera
P.A.2. El Rosedal
P.A. MAS GUBAU / El Gubau / Can Gobau
P.A. MAS EL TAVERNER
P.A. Can Mobas
P.A. Ca l'Horta del Prat
P.A. Sobre Pasta d'en Castella
P.A. Ca l'Horta del Molí
P.A. Can Jacques de Dalt
P.A. Can Pla
P.A. Ca n'Oller
P.A. Castell Vell
P.A. Can Fiol
P.A. Església de Sant Fruitós
P.A. Can Alou
P.A. Cap Terres
P.A. Can Formiga
P.A. CAN TONI NOLA
P.A. POU DE GLAC DE CASTANYET
P.A. MONESTIR DE SANT SALVI DE CLADELLS
P.A. CA L' Uller/Can Lis / Ca l'Huix
P.A. EL RASSO
P.A. CAN VILAR
P.A. CAN MASSAGUER
P.A. CAN LLEDRIC
P.A. CA L'OLIVERES
P.A. CAN MONER
P.A. CAN CAROS DEL RECH / Ca l'Aimer
P.A. CAN SIMÓN
P.A. CAN RABASSA
P.A. MUNARI TERMES (SOCA)
P.A. CASA XIF Escola Capacitació Fores
P.A. Can Tarrús
P.A. Can Terveva
P.A. Can Planiques/Can Piguntes
J.A. Can Pinot/LS-4
J.A. Can Serrapatia - Can Terveva
J.A. Castell Vell
J.A. La Creu
J.A. El Cavaller/El Gabatja
J.A. Eix Transversal IIEix Transversal - Zona 1
J.A. Can Trias - Vinya Torradas / Can Formiga
J.A.1 Can Planes Vell
J.A.2 Roques de Ca l'Agustí
J.A.5 Can Blanch
Pol. Industrial de Can Simón/Sitges de Can Simó
ESGLESIA DE SANT ISCLET SANTA VICTÒRIA SAURET
CAN BELL VEI VELL
Santa Coloma de Farners
LA TALLADA
HOJA 1
HOJA 2

TRAMO HOMOGÉNEO 1: De T-1 a T-11 (D.O. 0,00 a D.O. 3,80)

IMPACTOS

- Suelos: Moderado
- Aguas: Compatible
- Atmósfera: Compatible
- Vegetación: Moderado
- Fauna: Moderado
- Población: Compatible
- Economía: Compatible
- Patrimonio cultural: Moderado-Compatible
- Espacios protegidos: Compatible
- Paisaje: Moderado

MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

- Análisis del emplazamiento de las torres:
  - Reducción del número de torres: 2, 3, 6, 9 y 10
  - Evitar zonas de DPH: 11
- Sobreelevación de apoyos extra:
  - Muy importante: 1 y 7
  - Importante: 6
  - Normal: 2, 5, 10 y 11
- Accesos:
  - Utilización de caminos existentes: 1, 3, 5 y 11
  - Accesos campo a través: -
  - Cautelas en la determinación de los accesos: 2, 4, 6, 7, 8, 9 y 10
- Calle de anchura variable:
  ...calle exclusivamente en: T-8: 24 m
  Vano 10-11: 80 m
- Estudio de corta selectiva:
  ...tramos: T-8: 24 m
  Vano 10-11: 80 m
- Protección del patrimonio cultural:
  - Prospección arqueológica: Todo el trazado
  - Balizamiento de elementos históricos de interés: T-6 y T-7
  - Estudio histórico-arqueológico complementario: T-6 y T-7
- Protección de la fauna:
  - Estudio de la presencia del galápago europeo: -
  - Balizamiento de las zonas de interés biológico (galápago europeo): -
  - Parada biológica de las obras: De la T-4 a la T-9
  - Colocación de salvapájaros: Vano 2-12
- Izado con pluma: Todas las torres
- Colocación de balizas: Vano 11-12
- Protección de viviendas aisladas:
  - La Fradera (T-3 y T-4)

TRAMO HOMOGÉNEO 2: T-12 (D.O. 3,80 a D.O. 4,80)

IMPACTOS

- Suelos: Compatible
- Aguas: Compatible
- Atmósfera: Compatible
- Vegetación: Compatible
- Fauna: Moderado
- Población: Compatible
- Economía: Compatible
- Patrimonio cultural: Compatible
- Espacios protegidos: Compatible
- Paisaje: Moderado

MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

- Análisis del emplazamiento de las torres:
  - Reducción del número de torres: 12
  - Evitar zonas de DPH: 12
- Sobreelevación de apoyos extra:
  - Muy importante: 12
  - Importante: -
  - Normal: -
- Accesos:
  - Utilización de caminos existentes: -
  - Accesos campo a través: -
  - Cautelas en la determinación de los accesos: 12
- Protección del patrimonio cultural:
  - Prospección arqueológica: Todo el trazado
  - Balizamiento de elementos históricos de interés: -
  - Estudio histórico-arqueológico complementario: -
- Protección de la fauna:
  - Estudio de la presencia del galápago europeo: -
  - Balizamiento de las zonas de interés biológico (galápago europeo): -
  - Parada biológica de las obras: -
  - Colocación de salvapájaros: Vano 11-12
- Izado con pluma: Todas las torres
- Colocación de balizas: Vano 11-12

TRAMO HOMOGÉNEO 3: De T-13 a T-17 (D.O. 4,80 a D.O. 7,00)

IMPACTOS

- Suelos: Moderado
- Aguas: Compatible
- Atmósfera: Compatible
- Vegetación: Moderado
- Fauna: Severo-Moderado
- Población: Compatible
- Economía: Compatible
- Patrimonio cultural: Compatible
- Espacios protegidos: Compatible
- Paisaje: Severo-Moderado

MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

- Sobreelevación de apoyos extra:
  - Muy importante: 16 y 17
  - Importante: 13 y 14
  - Normal: 15
- Accesos:
  - Utilización de caminos existentes: 15
  - Accesos campo a través: -
  - Cautelas en la determinación de los accesos: 13, 14, 16 y 17
- Calle de anchura variable:
  ...calle exclusivamente en: Vano 16-17: 60 m
- Estudio de corta selectiva:
  ...tramos: Vano 16-17: 60 m
- Protección del patrimonio cultural:
  - Prospección arqueológica: Todo el trazado
  - Balizamiento de elementos históricos de interés: -
  - Estudio histórico-arqueológico complementario: -
- Protección de la fauna:
  - Estudio de la presencia del galápago europeo: -
  - Balizamiento de las zonas de interés biológico (galápago europeo):
  - Parada biológica de las obras:
  - Colocación de salvapájaros: Vano 13-16
- Izado con pluma: Todas las torres
- Protección de viviendas aisladas:
  - Can Planes Vell (T-16 y T-17)

TRAMO HOMOGÉNEO 4: De T-18 a T-34 (D.O. 7,00 a D.O. 16,00)

IMPACTOS

- Suelos: Moderado
- Aguas: Moderado-Compatible
- Atmósfera: Compatible
- Vegetación: Moderado
- Fauna: Severo-Moderado
- Población: Compatible
- Economía: Compatible
- Patrimonio cultural: Moderado
- Espacios protegidos: Moderado-Compatible
- Paisaje: Moderado

MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

- Análisis del emplazamiento de las torres:
  - Reducción del número de torres: 20, 21, 22, 30, 31 y 32
  - Evitar zonas de DPH: 29, 30, 33 y 34
- Sobreelevación de apoyos extra:
  - Muy importante: 19, 20, 21, 23, 29, 30, 32 y 34
  - Importante: 24, 27, 28, 31 y 33
  - Normal: 25
- Accesos:
  - Utilización de caminos existentes: 27 y 31
  - Accesos campo a través: -
  - Cautelas en la determinación de los accesos: 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 32 y 33
- Calle de anchura variable:
  ...calle exclusivamente en: Vano 20-21: 120 m
  Vano 31-32: 275 m
- Estudio de corta selectiva:
  ...tramos: Vano 20-21: 120 m
- Protección del patrimonio cultural:
  - Prospección arqueológica: Todo el trazado
  - Balizamiento de elementos históricos de interés: T-30
  - Estudio histórico-arqueológico complementario: T-30
- Protección de la fauna:
  - Estudio de la presencia del galápago europeo: T-26, T-27 y T-34
  - Balizamiento de las zonas de interés biológico (galápago europeo): T-26, T-27 y T-34
  - Parada biológica de las obras: de T-26 a T-27 y de T-34 a T-35
  - Colocación de salvapájaros: Vanos 20-27, 29-31 y 33-34
- Izado con pluma: Todas las torres excepto la T-31 y la T-34
- Protección de viviendas aisladas:
  - Can Conil/Can Coni (T-26 y T-27)
  - Can Pinos (T-31 y T-32)

Espacios naturales

Espacios de interés natural (PEIN)
- Estany de Sils
- les Guilleries
- Riera de Santa Coloma
- Turons de Maçanet

Espacios de la Red Natura 2000
- ES5120012 Les Guilleries (ZEPA, LIC)
- ES5120017 Estany de Sils - Riera de Santa Coloma (ZEPA, LIC)

Zonas húmedas
- Bassa de Can Calçada
- Basses de Can Conill
- Basses del Mas Vern
- Estany de Sils
- La Camparra (no incluida en el *Inventari de Zones Humides)*

Áreas de interés para la conectividad biológica

Zonas de uso del suelo predominante y flujos de conectividad
- CBU 14 entre Vilobí d'Onyar y la riera de Vallcanera
- Estanys de Sils - Massís de les Cadiretes (50)

Tramos de cursos fluviales entre espacios del PEIN y otros conectores fluviales
- Riera de Santa Coloma
- Riera de Pins
- Riera de Vallcanera

Ruta migratoria del Rocar de Santa Coloma a Argimon (FRACTÀLIA)

Hábitats de interés comunitario (HIC)
- 3270 Ríos de orillas fangosas con vegetación de *Chenopodion rubri y de Bidention p.p.*
- 3280 Ríos mediterráneos de caudal permanente del *Paspalo-Agrostidion* con cortinas vegetales ribereñas de *Salix y Populus alba*
- 6220 Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*
- 6510 Prados pobres de siega de baja altitud *(Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)*
- 91E0 Bosques aluviales de *Alnus glutinosa y Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae Salicion albae)*
- 9230 Robledales ibéricos de *Quercus faginea y Quercus canariensis*
- 9260 Bosques de *Castanea sativa*
- 92A0 Bosques galería de *Salix alba y Populus alba*
- 9330 Alcornocales de *Quercus suber*
- 9340 Encinares de *Quercus ilex y Quercus rotundifolia*
- 9540 Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos

Hábitats prioritarios

Árboles catalogados

Patrimonio histórico-artístico
- 47 Patrimonio Arquitectónico
- 5 Patrimonio Arqueológico

Bien cultural de Interés Nacional (BCIN)
Patrimonio arquitectónico
Edificación
Yacimiento arqueológico

Infraestructuras

Red viaria
- Autopistas
- Carreteras nacionales
- Carreteras comarcales
- Carreteras secundarias
- Variante de Riudarenes y Sils

Red ferroviaria
- Línea de Alta Velocidad (LAV) de Barcelona - Frontera francesa
- Línea de RENFE de Barcelona a Girona

Líneas eléctricas
- 400 kV (en construcción)
- 220 kV
- 132 kV
- 110 kV

Senderos, vías pecuarias...
- Vías pecuarias
- Sendero de gran recorrido (GR)

Núcleos de población
- Núcleos de población y rurales
- Urbanizaciones

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

Dirección General de Transporte
Departamento de Medio Ambiente

TÍTULO DEL PROYECTO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA LÍNEA A 400 kV E/S EN S/RIUDARENES DE LA L/SENTMENAT-VIC-BESCANÓ

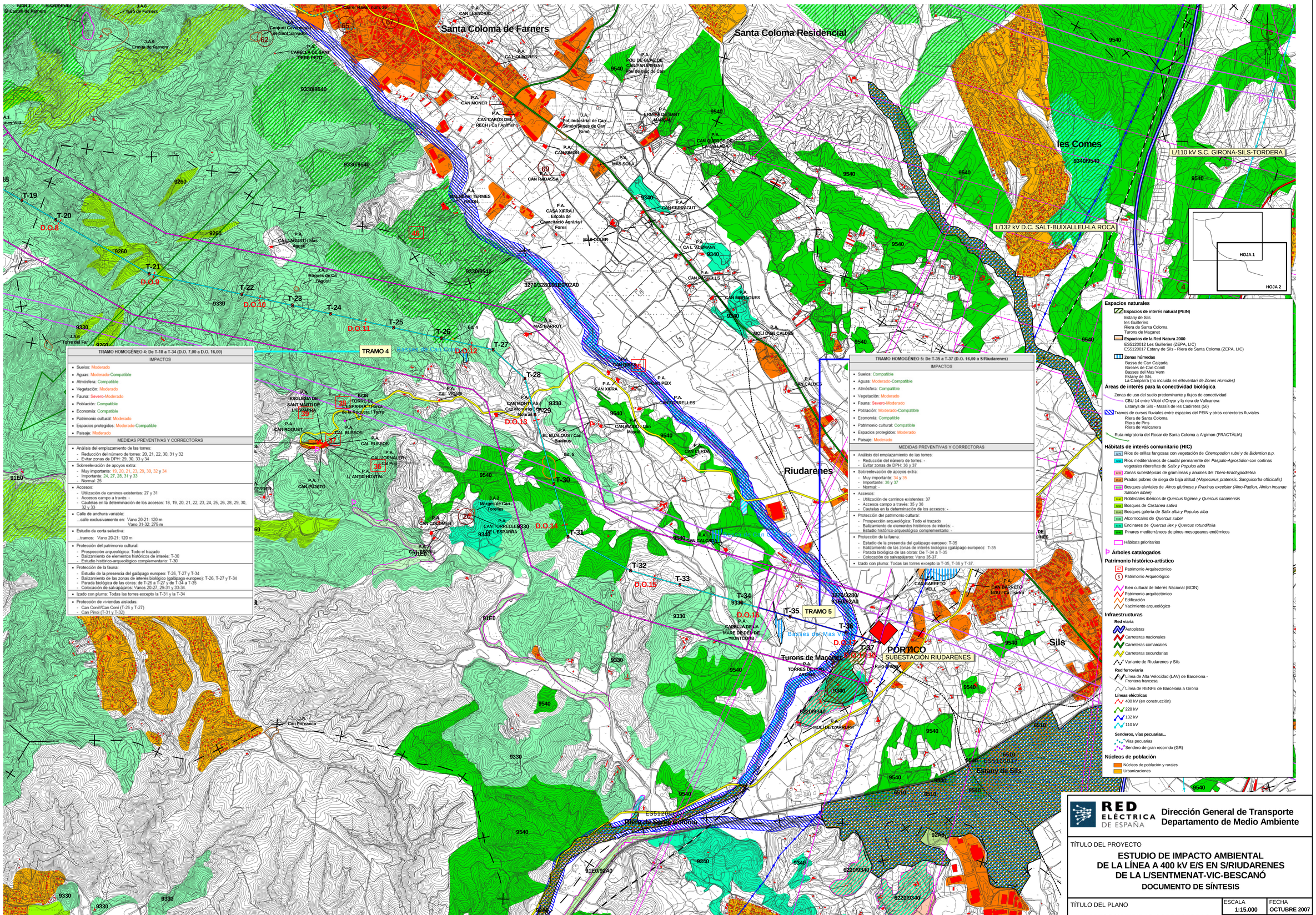
DOCUMENTO DE SÍNTESIS

TÍTULO DEL PLANO

IMPACTOS Y MEDIDAS CORRECTORAS

ESCALA	FECHA
1:15.000	OCTUBRE 2007

Nº DE PLANO **2** HOJA 1 DE 2



RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

Dirección General de Transporte
Departamento de Medio Ambiente

TÍTULO DEL PROYECTO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA LÍNEA A 400 kV E/S EN S/RIUDARENES DE LA L/SENTMENAT-VIC-BESCANÓ

DOCUMENTO DE SÍNTESIS

TÍTULO DEL PLANO

IMPACTOS Y MEDIDAS CORRECTORAS

ESCALA	FECHA
1:15.000	OCTUBRE 2007

Nº DE PLANO **2** — **HOJA 2 DE 2**