

IV. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DE LA LÍNEA ELÉCTRICA A 400 kV DE
LA L/BESCANÓ-RAMIS-SANTA LLOGAIA**

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.....	10
1.4.	Consultas previas	11
2.	AREA DE ESTUDIO.....	12
3.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	13
4.	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO – INVENTARIO AMBIENTAL	15
4.1.	Medio físico.....	15
4.2.	Medio biológico	16
4.3.	Medio socioeconómico.....	19
4.4.	Paisaje	21
5.	DEFINICIÓN DE ALTERNATIVAS Y DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ÓPTIMA	23
5.1.	Definición de sensibilidades y condicionantes	23
5.2.	Definición de alternativas.....	25
5.3.	Comparación de las alternativas	28
5.4.	Solución óptima.....	29
6.	DEFINICIÓN DE TRAMOS Y UNIDADES HOMOGÉNEAS	31
7.	VALORACIÓN DE IMPACTOS Y DEFINICIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS	32
7.1.	Impactos potenciales que se pueden generar sobre el medio.....	32
7.2.	Medidas preventivas de proyecto.....	34
7.3.	Medidas preventivas y correctoras de construcción	35
7.4.	Valoración de los impactos y definición de medidas correctoras por tramos.....	37
8.	IMPACTOS RESIDUALES	47
9.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	49

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 RED ELECTRICA DE ESPAÑA, S.A., está estudiando la construcción de una nueva línea aérea de transporte de energía eléctrica que unirá la subestación en construcción de Bescanó, situada en el término municipal del mismo nombre, con la futura subestación de Santa Llogaia d'Àlguema, subestación de alimentación al Tren de Alta Velocidad (TAV) en el tramo de Girona a la Frontera Francesa, pasando por Figueres, mejorando la alimentación a la zona de Girona.

La situación definitiva de la subestación de Santa Llogaia d'Àlguema ha sido determinada por el Administrador de la Infraestructura Ferroviaria (ADIF), en función de la traza definitiva de la plataforma del tren y especialmente de acuerdo a los criterios técnicos que determinan la distancia máxima a la que se puede ubicar en relación con el punto anterior de alimentación, situado en Riudarenes (en la comarca de la Selva), y el punto posterior, ubicado ya en territorio francés (y alimentado desde la subestación de Baixas). Su determinación, en todo caso, se ha realizado cumpliendo todos los condicionantes ambientales a tener en consideración en la determinación del emplazamiento de la subestación. Así pues, la citada línea eléctrica se va a implantar con el fin de mallar ambas subestaciones entre sí, para garantizar el suministro al TAV, objetivo básico de la nueva instalación.

En paralelo, y para mejorar el abastecimiento energético al subsistema de Girona capital y su entorno inmediato se ha previsto que uno de los circuitos de la línea tenga entrada en la futura subestación 400/220/132 kV de Ramis, en el término municipal de Sant Julià de Ramis, en las proximidades de Girona.

La línea de Bescanó-Ramis-Santa Llogaia será una línea de doble circuito a 400 kV de algo más de 41 Km. de longitud.

El EIA de la línea se presenta de forma conjunta con los de las citadas subestaciones (Ramis y Santa Llogaia) para poder evaluar las sinergias que el desarrollo de los tres proyectos pudieran suponer sobre el entorno, dada la relación existente entre los tres proyectos vinculados por los objetivos que se pretende cumplir con su implantación. De acuerdo con ello se someten al procedimiento reglado de Evaluación de Impacto Ambiental de forma simultánea.

1.1. Antecedentes

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

La construcción de una nueva línea a 400 kV que uniría la subestación de Bescanó, subestación de alimentación a Girona desde la red de transporte, con la de alimentación al TAV situada en Santa-Llogaia d'Algema es la solución, para abastecer de energía a la nueva infraestructura ferroviaria, que resulta de los estudios realizados, sobre la capacidad del sistema eléctrico en la zona noreste de Girona, por todos los organismos responsables de la misma, por lo que se ha incluido en la Planificación como una instalación básica para el sistema.

La L/Bescanó-Ramis_Santa Llogaia será entonces un nuevo tramo de la red de transporte, que con este objetivo viene recogido en la última edición de la Revisión 2005-2011 de la "Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2002-2011", aprobada por el Consejo de Ministros en Marzo de 2006. Está recogida igualmente *Plan de la Energía de Cataluña 2006 – 2015*, desarrollado por el *Departamento de Trabajo e Industria* de la *Generalitat de Cataluña*, aprobado, tras desarrollarse el Debate Público correspondiente durante los meses de mayo y junio, por el Gobierno de la Generalitat el 11 de octubre de 2005

En el Plan de la Energía en el capítulo correspondiente a Infraestructuras eléctricas, al referirse a la alimentación a Girona y en función de los datos de 2005, que, con todas las instalaciones en perfecto funcionamiento, la demanda es cubierta en un 50 % por la L/Vic-Juiá, y el resto se aporta a través de las redes de distribución a 132 y 110 kV, que actúan en muchos momentos como red de transporte. Pero ante una avería en esta línea, o simplemente una desconexión temporal producida por una eventualidad, como un incendio forestal en sus proximidades, una descarga de un rayo, etc, o hasta por los trabajos normales de mantenimiento que precisen cortar la corriente, los niveles de tensiones de las redes de 132 y 110 kV se incrementarían peligrosamente, afectando al mercado, con un peligro patente de colapso eléctrico y hasta de cortes de suministro.

En relación con la alimentación a la zona Norte de Girona, alimentada a 132 kV desde Juiá (L/Juiá-Figueres) el mismo Plan señala que cualquier fallo en el anillo de Girona afectaría a la alimentación en el extremo (Figueres), por lo que recomienda una alimentación directa desde la red de 400 al 132 en Figueres Sur (Santa Llogaia), esta alimentación sería a través de la L/ a 400 kV Bescanó-Santa Llogaia, marcando la necesidad de la línea para el año 2007.

Este resultado se señala igualmente en otros estudios de planificación realizados en los que se señala la necesidad de reforzar la alimentación eléctrica de las comarcas gerundenses nortes y orientales, dada la criticidad de la situación actual (tanto en condiciones normales como en caso de fallo de un gran grupo generador o de las actuales instalaciones de transporte que alimentan las comarcas de Girona) y las necesidades futuras de alimentación del TAV (potencia de corto-circuito mínima necesaria para disminuir las perturbaciones en la red –fluctuaciones de tensión, armónicos y desequilibrios de carga– que afectarían a los usuarios de la zona).

Esta línea viene a sustituir a la denominada Bescanó-Figueres, propuesta en la primera edición la Planificación para este periodo, cumpliendo el mismo objetivo, la alimentación en Figueres (Santa Llogaia) al tramo del TAV entre Girona y la frontera francesa, complementándola con la alimentación al subsistema de Girona.

De acuerdo con lo establecido en el art. 13 del Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, mediante el cual se aprueba el reglamento de evaluación de impacto ambiental (y las posteriores modificaciones del mismo), en marzo de 2005 REE presentó la Memoria Resumen (MR) del EIA de la línea de 400 kV Bescanó-Figueres-Frontera Francesa y la subestación de Figueres (Girona).

En la MR se incluía la propuesta para el tramo Bescanó-Figueres, objeto de este EIA, como alternativa de menor afección al entorno, de utilización en un primer tramo del corredor de la línea de 220 kV desde la salida en Bescanó hasta acceder al entorno del corredor del Tren de Alta Velocidad (TAV), que a partir de ese punto se seguía hasta Figueres (Santa Llogaia).

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

Unos meses más tarde, en noviembre de 2005, el Departamento de Medio Ambiente y Vivienda y el Departamento de Trabajo e Industria de la Generalitat, dentro del proceso de Consultas Previas, remitieron sendos escritos a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental de la Secretaría General de Medio Ambiente (del Ministerio de Medio Ambiente, MIMA) en el que señalaban la necesidad de analizar la viabilidad de una alimentación directa desde el 400 kV a Juiá, lo que determinó que se incluyera en el conjunto de instalaciones la nueva subestación de Ramis.

Posteriormente en enero de 2006 el MIMA remitió a REE el correspondiente informe de respuesta a las consultas previas, junto con copias de las respuestas recibidas por parte de los diversos organismos y entidades consultados, así como de algunos particulares.

Este informe inicial fue complementado posteriormente con un nuevo escrito de los Departamento citados de la Generalitat, donde solicitaban que se analizara la opción de utilizar, en la segunda mitad del trazado, el corredor de la línea de 132 kV existente Juiá-Figueres.

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*, ya citado, en el que se recoge la situación y se llega a la conclusión de que la mejor solución es el enlace a 400 kV Bescanó-Santa Llogaia, y lo prevé para el año 2007.

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%”.

Esta situación es más patente cuando se analiza la evolución de la demanda, y se incluyen los datos de 2006, en los que el crecimiento del consumo creció por encima de las estimaciones.

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.

En la tabla adjunta se aprecia como con oscilaciones importantes entre unos y otros años, vinculadas básicamente a factores meteorológicos, la demanda mantiene un crecimiento continuado. En la columna de los acumulados se aprecia que si Catalunya en la década analizada tiene un crecimiento de la demanda de casi un 50% del consumo que se daba en el año 1995, en la zona de Girona éste incremento casi llega al 80%.

Crecimientos de la demanda eléctrica en <i>Catalunya</i> y Girona						
AÑO	Consumo MWh		% sobre año anterior		% Acumulado	
	<i>Catalunya</i>	Girona	<i>Catalunya</i>	Girona	<i>Catalunya</i>	Girona
1995	30.318.534	2.855.026	-	-	-	
1996	31.640.588	2.897.936	4,36	1,50	4,36	1,5
1997	32.715.584	2.950.420	3,40	1,81	7,90	3,34
1998	34.547.215	3.238.853	5,60	9,78	13,94	13,44
1999	36.495.856	3.005.806	5,64	-7,20	20,37	5,28
2000	38.336.896	3.310.246	5,04	10,13	26,44	15,94
2001	40.121.208	3.596.944	4,65	8,66	32,33	25,98
2002	40.840.492	4.198.502	1,79	16,72	33,98	47,05
2003	42.988.353	4.803.185	5,26	14,40	34,70	68,23
2004	44.123.237	4.510.196	2,64	-6,10	45,53	57,97
2005	45.255.632	5.092.051	2,57	12,90	49,26	78,35
2006	46.442.369		2,62		53,18	

Esta tendencia se ha mantenido y el último año analizado, 2006, que fue muy seco y caluroso, provocó que la demanda creciese casi un 13%, mientras que el año 2007 cuyo verano ha sido más benigno los incrementos no son tan notorios, especialmente en la punta como se verá en el cuadro siguiente.

Esta circunstancia es más patente si se consideran los datos aportados en el Plan de la Energía de *Catalunya*. Así si se analiza la demanda punta, esto es el máximo consumo instantáneo registrado en el periodo, parámetro en función del cual se dimensionan las instalaciones con el fin de evitar cortes de suministro, se aprecia que la tendencia es igualmente creciente, con una convergencia paulatina de las puntas de la demanda de verano e invierno, producto de los incrementos de consumo derivados de la utilización creciente del aire acondicionado.

En la tabla adjunta se plasma la demanda punta en la zona de Girona registrada en el periodo 2002 a 2007 y la prevista para los próximos años, de acuerdo con la tendencia de los datos de demanda/consumo registrados y las tasas de crecimiento de consumo máximas para el conjunto de *Catalunya* estimadas en el citado Plan.

AÑOS	Demanda punta (MW) zona de Girona	
	Punta de Invierno	Punta de verano
2002	690 MW	705 MW
2003	745 MW	785 MW
2004	750 MW	770 MW
2005	862 MW	846 MW
2006	862 MW	928 MW
2007	885 MW	869 MW
2008 (estimación)	920 MW	910 MW
2015 (estimación)	1.130 MW	1.170 MW

Fuente: Elaboración propia.

En la zona las puntas de consumo neto en verano e invierno a lo largo del año 2006 han sido respectivamente de 862 y 926 MW, con un crecimiento anormalmente elevado respecto de las obtenidas en el año 2005 y de éste respecto al de 2004 de 770 y 750 respectivamente. Esta circunstancia de crecimientos progresivos se da en toda la zona, especialmente en Girona y su entorno inmediato y en las localidades de la Costa Brava. Como se aprecia, de no corregirse la tendencia actual del consumo por parte de la sociedad gerundense, en los próximos diez años la demanda punta crecerá en torno al cincuenta por ciento (50%) o más.

Esta circunstancia podría volverse mucho más grave de darse nuevos veranos cálidos como el de 2006 en el que en julio los datos obtenidos en tiempo real, han dado una demanda punta de 928 MW, alcanzando y superando no sólo los datos obtenidos en el año 2007 si no hasta la previsión para el año 2008 de acuerdo con las tendencias de crecimiento de la última década.

De acuerdo con la previsión de consumo en los próximos años, y teniendo en cuenta la capacidad térmica de las líneas de 220 kV y 132 kV y 110 kV que alimentan la zona norte de Girona, 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 las siguientes centrales: hidráulica [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), minihidráulicas (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 (10 centrales 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. Y por otra parte la generación hidráulica se ha reducido ostensiblemente en los últimos años en los que se viene soportando una sequía prolongada que impide el funcionamiento de las centrales de Sau y Susqueda, y en gran medida reduce la producción de las minicentrales.

Hay que tener en cuenta que esta generación hidráulica representa casi el 50% de la potencia instalada, y por tanto la generación interna puede bajar del 20% del consumo, por lo que su carencia sólo puede resolverse mediante la importación de energía a través de la red de transporte, que suple en momentos de reducción de la generación en la zona a ésta.

Por otra parte, y desde un punto exclusivamente ambiental, se ha de tener en cuenta que la generación hidráulica sólo se puede sustituir, en los años secos, incrementando la generación térmica en Cercs, lo que implica un incremento de generación de gases de efecto invernadero.

Otro aspecto es que la potencia total instalada hidráulica 142 MW en grandes embalses, no es sustituible por energías alternativas (eólica o solar) sin desarrollar unos parques eólicos con un número importante de aerogeneradores, que tampoco producirían energía en el caso de falta de viento, o una superficie muy importante de paneles solares en el caso de energía solar.

Ambos tipos de infraestructuras supondrían unos efectos ambientales importantes, que no se han de provocar si se dispone de la red de transporte adecuada que permite la importación a la zona de energías desde otros puntos excedentarios.

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 los diversos estudios de planificación realizados. 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.

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 400/132 en las subestaciones de Ramis y Santa Llogaia 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, y lo que es más importante cortes de suministro en el caso de indisponibilidades de alguno de los elementos de la red existentes o previstos a corto plazo (S/Bescanó).

En los estudios realizados sobre estas instalaciones se ha constatado la incapacidad de las mismas para incrementar de forma notable su capacidad de transportar electricidad, a corto plazo se están acometiendo repotenciaciones de algunas de las instalaciones, lo que redundaría en un limitado incremento al aumentar la temperatura máxima de funcionamiento de las mismas. De acuerdo con ello la única posibilidad sería la de incrementar el número de circuitos, mediante la implantación de nuevas líneas, con la problemática que ello conlleva, y además estas soluciones en la red de distribución no suponen una solución del problema, por cuanto para sustituir una línea de 400 kV hacen falta varias de 220 kV, y un número creciente según se baja la tensión. De acuerdo con ello, los estudios realizados descartan soluciones basadas en refuerzos de la red existente, dado que estos refuerzos serían insuficientes para el futuro TAV.

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 con un consumo importante y fluctuante, hacen que éste 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 produciría 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 norte de Girona y de la Costa Brava, se debería disponer de una red con elevada potencia de cortocircuito, evaluada en el caso de la subestación de Santa Llogaia 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.

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 estos últimos años de sequía ni tan siquiera en invierno. Además el total de la generación en Girona cubre nada más que el 27% del consumo, por lo que se debe importar el 73% de la energía.
- Se están mejorando los enlaces con la red de 220 kV al sustituir Vic en un futuro próximo por Bescanó, pero otros como Sant Celoni y La Roca son muy lejanos, por lo que cualquier indisponibilidad en Bescanó o su retraso mantiene una situación precaria de la red.
- 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.

Además un nuevo apoyo 400/132 kV a las subestaciones de Ramis y Santa Llogaia permite reducir la elevada carga prevista de la red de 220 kV de Sant Celoni, así como en la transformación 220/132 kV y evitar el funcionamiento como red de transporte de los largos ejes de distribución 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 norte de Girona en 400 kV, para lo que el apoyo deberá realizarse desde la futura subestación de Bescanó (futuro punto de la red de 400 kV más próximo) hasta las subestaciones de ramis y Santa Llogaia.

Así pues esta solución permitirá cumplir con una finalidad estratégica, la del suministro de la energía necesaria para el TAV en el tramo Girona-Frontera francesa, imposible de realizar desde la red actual de suministro. Y por otra parte completar la red de suministro a la zona norte de Girona, ya que, desde el nodo que constituirá la subestación de alimentación al TAV (Santa Llogaia) se alimentará directamente al anillo que une Figueres con la costa Brava en 132 kV, que se podría alimentar directamente desde ésta, y por otra parte mejorar al alimentación a Girona capital, a través del suministro en Ramis y su transformación a 220 y 132 kV, cumpliendo con todo un conjunto de beneficios:

- Satisfacer las crecientes necesidades de demanda eléctrica.
- Asegurar un buen funcionamiento del sistema eléctrico en el sector nordeste de *Catalunya* (Girona capital y Zona Norte y oriental de la provincia)
- Permitir la alimentación del TAV en el tramo Girona – Francia.
- Mejorar la integración del mercado de Girona – Costa Brava en la red de transporte a 400 kV, mediante el mallado desde la subestación de Bescanó.
- 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.

Además es la solución de menor impacto ambiental global.

1.3. Objetivo del EIA

Este tipo de líneas ha de someterse a una evaluación del impacto ambiental de acuerdo con lo señalado en el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, de evaluación de impacto ambiental por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de evaluación de impacto ambiental

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 específica 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 marzo de 2005 de una Memoria Resumen de la línea de 400 kV Bescanó-Figueres y la subestación de Figueres (Girona).

El Informe de consultas previas fue emitido en enero 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, se recibió una nueva propuesta de los Departamentos de Medio Ambiente y Vivienda y de Trabajo e Industria de la Generalitat de Cataluña, en los que se planteó una nueva solución basada en la utilización del corredor de la Línea a 132 kV L/Juiá-Figueres, como corredor de infraestructuras a seguir con el nuevo trazado.

Esta solución permite además el enlace a 400 kV próximo a Juiá, mediante la implantación de una nueva subestación en Ramis.

Para la realización del presente EIA se han tenido en consideración las respuestas recibidas, dándose contestación expresa a los aspectos ambientales reflejados en las mismas (considerando solo las respuestas referentes a la línea eléctrica entre Bescanó y Santa Llogaia).

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 incluye los términos municipales: Bescanó, Bordils, Canet d'Adri, Celrà, Cervià de Ter, Flaçà, Girona, Juià, Salt, Sant Gregori, Sant Joan de Mollet, Sant Jordi Desvalls, Sant Julià de Ramis, Sant Martí de Llémena, Sant Martí Vell, Sarrià de Ter, Viladasens, Camós, Cornellà del Terri, Fontcoberta, Palol de Revardit, Vilademuls, Avinyonet de Puigventós, Bàscara, Borrassà, Garrigàs, Navata, Ordis, Palau de Santa Eulàlia, Pontós, Santa Llogaia d'Àlguema, Sant Miquel de Fluvià, Sant Mori, Saus, Vilamalla, Vilaür, Colomers, Vilopriu.

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	Bastones de Goma-Silicona
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	41,66 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, cuando la topografía lo permite, 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 zapatas, con una separación entre ellas 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 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 ancla 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 mm² de sección.

El aislador a utilizar será bastones de Goma-Silicona, con una longitud total de 3,2 m, y una línea de fuga de 11,2 m, cumpliendo en todas sus características sobradamente los valores más restrictivos exigidos por el RLAT.

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 mm², con un diámetro de 15,0 mm y un peso de 0,68 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

Desde el punto de vista geológico la zona en estudio se sitúa en la Depresión del Empordá , que se corresponde a una depresión neógena rodeada por diferentes sistemas montañosos: el Pirineo axial al N, el Prepirineo al NW, la sierra Transversal al W y al SW y el macizo de Les Gavarres al S. Hacia el E la depresión se abre al Mediterráneo.

Según el *Inventari d'espais d'interès geològic de Catalunya* (IEIGC) en el ámbito de estudio se localizan el Estany de Banyotes y Boadella-La Salut de Terrados.

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 diferenciar suelos de tipo *xerorthent*, poco profundos y pedregosos, y *xerochrept*, un poco más profundos y constituidos por materiales de litología más fina.

4.1.2. Hidrología

Los cursos de agua que drenan el ámbito de estudio pertenecen a las cuencas de los ríos Ter y Fluvià.

Se ha destacar la presencia del Estany de Banyotes.

4.2. Medio biológico

4.2.1. Vegetación

La vegetación de las comarcas del Gironès, Pla de l'Estany y Alt Empordá han sido transformadas hace siglos por la actividad humana, con un aprovechamiento intensivo silvícola y agrícola de las superficies. La urbanización, industrialización e infraestructuras viarias han continuado esta transformación, de modo que en la actualidad la vegetación natural, excepto en zonas muy concretas, tiene poco que ver con la potencial. Estos efectos se han dejado notar más en las zonas llanas y bajas antes que en las montañosas.

El bosque se ha recuperado en las zonas abandonadas tras el aprovechamiento silvícola, pero no así en los fondos de valle que actualmente siguen intensamente aprovechados por la agricultura y la urbanización. El bosque de ribera es el que más ha sufrido y continúa sufriendo un impacto importante, por canalizaciones, talas y extracciones de áridos fundamentalmente.

Bosques: Las masas forestales de la zona de estudio tienen dos tipos de distribución: la ocupación dominante del territorio en las zonas montañosas y la de mosaico con los cultivos en las zonas menos aptas para éstos o que presentan pendientes.

- Los Pinares: Son las masas forestales dominantes en el ámbito. Son masas inestables que sin intervención humana tenderían a evolucionar hasta convertirse en masas de planifolios (quercíneas como encinas y robles). Generalmente son masas arbóreas poco maduras dominadas por el pino carrasco (*Pinus halepensis*). Estos pinares son bosques secundarios creados de la degradación del encinar y de los robledales, por lo que las especies de sotobosque y estrato herbáceo se corresponden con estas comunidades.
- Alcornocal: El alcornocal o sureda es un bosque importante en la parte silíceo septentrional. El árbol más abundante es el alcornoque (*Quercus suber*), y el sotobosque más característico es el matorral de estepa (*Cisto-Sarothamnetum catalaunici*) con brezos (*Erica arborea*, *Erica scoparia*), jaras (*Cistus monspeliensis*, *Cistus salviifolius*), tomillos (*Thymus vulgaris*)...
- Los Encinares: Raramente llegan a formar masas puras, a veces aparecen aisladas al lado de las masías. Los encinares locales pertenecen a la comunidad del encinar litoral típico (*Quercetum ilicis galloprovinciale pistacietosum*) en las zonas llanas y al encinar o alzinar de montaña (*Quercetum mediterraneo – montanum*) en las de sierra.
- Bosques Mixtos: Son masas arbóreas en las que no dominan claramente ni los pinos ni los planifolios, o se alternan dominando en pequeños rodales. Las especies más frecuentes son las encinas (*Quercus ilex*), los pinos carrascos (*Pinus halepensis*) y piñoneros (*Pinus pinea*), y en menor grado los robles (*Quercus pubescens*) en el área de las Muntanyes de Rocacorba. Al igual que los pinares, estos bosques tenderían a convertirse de manera espontánea en bosques de planifolios.
- Bosques de ribera: Incluyen los bosques fluviales en galería. La mayor parte de los cursos tienen alguna representación de vegetación de ribera, con distintas manifestaciones dependiendo de la intervención humana. Como se indicó anteriormente la vegetación de ribera ha desaparecido en buena parte debido al intenso aprovechamiento de las cercanías de los ríos por parte de la agricultura, la extracción de áridos y el desarrollo urbanístico, quedando la vegetación característica de estos ambientes, la verneda o aliseda con consuelda (*Lamio-Alnetum glutinosae*), muy clarificada con sólo algunos pies de las especies que le eran características. Otras especies representadas son el fresno (*Fraxinus angustifolia*), los sauces (*Salix angustifolia*, *S. atrocinerea*, *S. alba*), el álamo blanco (*Populus alba*), así como algunas menos propias de riberas: olmo (*Ulmus minor*), sauco (*Sambucus nigra*), ailanto (*Ailanthus altissima*), etc. Dentro de la vegetación arbórea se pueden localizar también áreas de bosque adhesado y plantaciones de chopos y plátanos en las inmediaciones de los cauces.

Formaciones arbustivas: Dominan en las zonas de cultivos abandonados y en las zonas incendiadas, aunque la tendencia colonizadora de los árboles queda patente. Por la zona que se extiende entre Girona y Figueras destaca la presencia de manchas de romero y brezo con sanguinaria (*Rosmarinio-Lithospermetum*). Otro de los elementos más característicos de la zona es la presencia de zarzas, sobretudo la zarza con espinas de cristo (*Pyro-Paliuretum spinae-christi*), la zarza con endrinos (*Pruno-Rubion ulmifolii*) en toda la zona, y la zarza con emborrachacabras (*Rubo-Coriarietum*) en el sector sur.

Vegetación rupícola: Localizada en las áreas rocosas y prados secos, con una buena cobertura de ordín (*Sedum sp.*), ombligo de venus (*Umbilicus rupestris*), acompañados de nazareno (*Muscari comosum*) y el jacinto bastardo (*Dipcadi Serotinum*).

Prados: No se encuentran prados naturales en el área de estudio, sino agrupaciones de prados que se reparten por los márgenes de los campos y las tierras de cultivo en reposo, destaca la presencia de "fenassar" típico (*Brachypodietum phoenicoidis*). En el sector calcáreo de la zona sur aparecen prados terofíticos de codina calcárea (*Sedetum micrantho-sediformis*) con abundancia de *Sedum acra*, *Medicago minima*, *Trifolium scabrum*...

Cultivos: Ocupan grandes extensiones continuas o alternadas con polígonos de bosque, siendo la parcelación siempre grande, lo que permite la presencia de setos con crecimiento espontáneo o plantados por el hombre entre las parcelas. Dominan los cultivos herbáceos, generalmente de secano: cebada, alfalfa y en menor medida girasol, maíz y sorgo. En los regadíos aparecen también la alfalfa, el maíz y el sorgo así como los huertos y ocasionalmente las legumbres. Destaca también la presencia de frutales en regadío (manzano, melocotonero, cerezo...).

Dentro de la vegetación actual del área de estudio también se han analizado las plantas recogidas en el Catàleg de les plantes vasculares endèmiques, rares o amenaçades de Catalunya, así como los "Árboles Monumentales" y los "Árboles y Arboledas de interés local y/o comarcal" declarados según la Orden de 6 de julio de 2000 (DOGC 3189, de 24-07-00) y de la última revisión realizada por los técnicos de la Direcció General del Patrimoni Natural i del Medi Físic del Departament de Medi Ambient.

De los hábitats de interés comunitario incluidos en la Directiva Hábitat (Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres) localizados en la zona de estudio, a continuación se enumeran los catalogados como prioritarios:

- Cañizares turbosos basófilos dominados por marisque (*Cladium mariscus*). Código 7210. Prioritario.
- Vernedes o alisedas (*Alno-Padion*). Código 91E0. Prioritario. Ampliamente extendidas, aunque muy alteradas, en los ríos Llobregat, Muga, Fluviá y Ter. Aunque muy deteriorada como hábitat y mezclada con otras muchas especies. Estos hábitats prioritarios son los relacionados con bosques de ribera y zonas húmedas, de ahí la importancia de la conservación de estas zonas de alta sensibilidad.

También son prioritarios los pastizales mediterráneos xerofíticos anuales y la praderas ricas en crasifolios, rupícolas, calcícolas y cársticos.

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).

Especies protegidas y categorías de amenaza

A continuación se presentan las especies sobre las cuales se ha realizado o se están realizando diferentes programas de seguimiento, gestión y/o conservación en Cataluña debido a su singularidad, rareza o peligro de extinción de las mismas:

- Tortuga mediterránea (*Testudo hermanni*): no existe población reproductora en la zona (si en la cercana área de Vilamaniscle), aunque podrían encontrarse individuos bien sea supervivientes de la antigua población (área de Capmany-La Jonquera-el Portús), tal vez dispersivos o incluso liberados por cuenta propia por algún ciudadano. Por tanto ha de considerarse la posible tendencia a la dispersión hacia el oeste de esta especie, así como la conectividad entre poblaciones de anfibios y de reptiles.
- Aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*): presente en el área sólo como ave de paso.
- Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*): la especie nidifica en el área de estudio, que forma parte de la zona pirenaica del área de conservación del Plan de Recuperación del Quebrantahuesos en Cataluña según el Decreto 282/1994, de 29 de septiembre.
- Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*): potencialmente podría criar en alguna de las áreas de cultivos de cereal de secano, y de hecho nidifica en la garriga de la región calcárea de Llers-Avinyonet de Puigventós, al norte del ámbito.
- Aguila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*): son cazaderos potenciales de la especie las zonas de bosque y matorral mediterráneo así como las calizas del noroeste de Figueras. Es una especie en regresión y amenazada en Cataluña, España y Europa.
- Halcón peregrino (*Falco peregrinus*): prácticamente todo el área de estudio puede servir como cazadero para la especie, aunque su estatus no es particularmente preocupante en Cataluña.
- Alcaudón chico (*Lanius minor*): estatus muy preocupante en Cataluña, donde se encuentra la práctica totalidad de la población peninsular.
- Nutria (*Lutra lutra*): reintroducida recientemente en el Alto Ampurdán (a partir de 1995), actualmente es habitual su localización en los cursos de agua de la zona. Algunas muertes de individuos de la especie han sido debidos a atropellos, lo que hace fundamental que los corredores fluviales se mantengan como pasos prioritarios.
- Pico picapinos menor (*Picooides minor*): ocupa los bosques de ribera como mínimo de los ríos Fluvià y Ter. Su distribución en Cataluña es limitada y sus poblaciones modestas. Sería fundamental respetar al máximo los bosques de estos ríos.

La sensibilidad faunística queda de manifiesto por la abundancia de espacios incluidos en el PEIN presentes, que se extiende por las zonas montañosas que dominan el borde occidental del ámbito, como en el entorno del lago de Banyoles, de sumo interés naturalístico y visual.

4.3. Medio socioeconómico

4.3.1. Población

Las ciudades de Girona, Banyoles y Figueres capitalizan los servicios comerciales y de asistencia del área de estudio. Estas ciudades son las capitales comarcales que absorben buena parte de los flujos de población, convirtiéndose así en los centros de actividad socioeconómica.

Entre las dos primeras de estas localidades y a lo largo de la autovía que las une se está consolidando un crecimiento longitudinal que uniendo las pequeñas localidades situadas a lo largo de la ruta va consolidando una conurbación con dos núcleos con tendencia a unirse.

El resto de la población se encuentra muy meteorizada por todo el ámbito de estudio, aunque fundamentalmente se concentra en su zona oriental, al ser la franja occidental un área montañosa más abrupta y cubierta de vegetación arbórea.

Se pueden diferenciar núcleos de población consistentes en asentamientos históricos como son los pueblos de, Búscara, Sant Miguel de Fluviá en la vega del río Fluviá, Cornellá del Terri, Medinyá, en la del río Ter.

Junto a estos asentamientos tradicionales en los últimos años han aparecido otros núcleos poblacionales en forma de urbanizaciones que rodean los grandes núcleos de población antes citados (Girona, Banyoles y Figueres).

Estas urbanizaciones ocupan una superficie considerable para la población que albergan, al tratarse de casas unifamiliares con terreno dedicado a jardín, y se suelen localizar generalmente en parajes de una alta calidad paisajística. Este hecho hace que ocupen los lugares que hasta ahora estaban dedicados a zonas boscosas y parajes naturales, lo que contribuye, junto con las poblaciones más tradicionales situadas en las zonas bajas de más fácil accesibilidad, a que una parte apreciable del ámbito de estudio se encuentre cubierto de asentamientos humanos.

A todo lo descrito anteriormente hay que unir el gran número y dispersión de masías y granjas presentes en la zona, tanto de manera aislada como en agrupaciones de varias de ellas, lo cual acaba de configurar la gran antropización con que cuenta este área.

4.3.2. Actividades económicas

La gran cantidad de pueblos y masías dispersas que presenta el Alto Ampurdán favorece una elevada parcelación en el área estudiada, en especial en el entorno próximo de todas las villas y pueblos. Así, más de la mitad de las parcelas son inferiores a 5 has y de éstas a su vez más de la mitad son inferiores a las 2 has. En el Pla de l'Estany la tendencia a la concentración de tierras es un fenómeno que va en aumento.

Es frecuente que se compartan las actividades agrícolas y ganaderas en las explotaciones agrarias de esta zona, lo que ha favorecido el aumento de los cultivos forrajeros.

La explotación silvícola también está presente en el área de estudio, con las plantaciones de chopos y plátanos existentes en las riberas del Ter y el Fluvià fundamentalmente.

4.3.3. Infraestructuras

La zona cuenta con una importante red viaria:

- Autopista A-7, que une Barcelona - Girona con la frontera Francesa, pasando por Figueres y la Jonquera.
- Carretera N-II que une Girona con la frontera Francesa pasando por Figueres y la Jonquera.
- Carretera N-141 de Vic a Girona.
- Carretera C-25 de Girona a la Bisbal d'Empordà.

Completada con numerosas carreteras locales (GI-511, GI-513, GI-554...) y caminos rurales estructurados mediante un sistema radial en dirección a los pueblos vecinos.

La línea de ferrocarril actual con que cuenta la zona es la de Barcelona a Portbou.

A esta hay que añadir la futura línea de alta velocidad (TAV), que tiene previsto circular en paralelo en el tramo Girona-Figueres a la línea de ferrocarril citada, para pasar posteriormente a establecer el paralelismo con la N-II y A-7 en el tramo Figueres - La Jonquera - Francia.

En un mismo corredor habrá una apreciable concentración de infraestructuras importantes: desdoblamiento de la N-II, Autopista A-7 y en la parte norte del ámbito la línea de ferrocarril actual y la de alta velocidad.

Una infraestructura básica en la zona, debido a que su presencia condiciona los usos de su entorno por la servidumbre aérea y radioeléctrica que establece, es el aeropuerto de Girona-Costa Brava, localizado al Sur del ámbito, pero cuyas zonas de servidumbre lo afectan parcialmente, debiéndose tener en cuenta los dictámenes del Plan Director con que cuenta el aeropuerto, que fue aprobado en julio de 2001, por el cual se pretende mejorar la operatividad del mismo para que en 2015 pueda acoger la demanda prevista de 1,74 millones de pasajeros y 18 aeronaves en hora punta.

Por el tipo de proyecto analizado tiene una importancia especial la infraestructura eléctrica actualmente existente en la zona, en particular la red de transporte y distribución con tensiones superiores a 110 kV, cuyos principales elementos son la subestación de Juiá única en la que se produce transformación desde la tensión de 220 kV, y la línea que la alimenta la línea a 220 kV Vic-Juiá y la línea a 132 kV Juiá-Figueres, que tiene continuidad hacia Llança y Torre del Vent, que constituyen el subsistema Girona-Costa Brava.

Entre las instalaciones citadas hay que destacar la subestación, actualmente en construcción, de Bescanó, dado que constituye el extremo Sur del proyecto analizado y que, a partir de su puesta en servicio, pasará a ser el nodo principal de alimentación al sistema Girona-Costa Brava..

4.3.4. 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 las *Muntanyes de Rocacorba*, el *Puig de la Banyà del Boc* y *les Gavarres*..

Citar igualmente la presencia de varios LIC's coincidentes con los espacios incluidos en el PEIN:

Espacios propuestos como LIC's				
Nombre	Código	EIN	ZEPA	LIC
Muntanyes de Rocacorba-Puig de la Banya del Boc	ES5120018	Si	No	Si
Les Gavarres	ES5120010	Si	No	Si
Riberes del Baix Ter	ES5120011	No	No	Si
Riu Llémna	ES5120020	No	No	Si
Rieres de Xuclà i Riudelleques	ES5120023	No	No	Si
Riu Fluvià	ES5120021	No	No	Si

Por otro lado, y tal como se ha indicado anteriormente en el apartado 5.1.1., relativo a la geología, en el ámbito de estudio se localizan también dos geozonas incluidas en el *Inventari d'espais d'interès geològic de Catalunya* elaborado por el *Departament de Medi Ambient i Habitatge* (la descripción detallada de estas geozonas se muestra, igualmente, en el anejo núm. 8):

Espacios de interés geológico		
Nombre	Código	Dominio
Volcà del Puig d'Adri	212	
Volcans del Clot de l'Omera i de la Banya de Boc	213	Cuenca del Ebro

Fuente: Elaboración propia a partir de la web del SIG MiraMon.

4.3.5. Patrimonio histórico y cultural

En la zona existen numerosos elementos del patrimonio arquitectónico que se encuentran protegidos ya que ha sido zona de paso y colonización desde el Paleolítico Inferior pasando por la época ibérica y el periodo de dominio romano, posteriormente se aprecian restos de época visigótica de la que hay ejemplos bastante importantes. En el Alt Empordà se ha de destacar la presencia de los asentamientos griegos, con Empuries a la cabeza.

El desarrollo histórico ha motivado que numerosas de las villas de la época romana hayan constituido los centros de desarrollo que dieron lugar a las localidades hoy en día existentes, asentadas en las partes llanas y en promontorios con fines defensivos, de los que hoy en día pueden apreciarse bellas representaciones.

Esta circunstancia ha dado lugar a que la abundancia de elementos del patrimonio histórico-cultural sea muy importante y que pese a que se ha recabado en la toma de datos realizada sea difícil de plasmar a la escala de trabajo utilizada. En todo caso será un condicionante a tener muy en cuenta en las fases posteriores.

4.4. Paisaje

El área de estudio se caracteriza por la presencia de dos elementos paisajísticos, las zonas de llanura caracterizadas por un paisaje agrícola y rural que se extiende por toda la franja este del ámbito de estudio; y la zona montañosa al oeste, caracterizada por un paisaje forestal arbolado, a excepción de las llanuras fluviales de los ríos que surcan el territorio, alrededor de las cuales se extienden huertas que conforman un paisaje agrícola.

Hay que remarcar que el paisaje rural se encuentra en claro proceso de transformación en diversas zonas, afectado por proyectos de expansión urbanística e industrial.

En la zona de estudio se pueden describir los siguientes tipos de paisaje:

Paisaje agrícola: paisaje rural predominante en el que aparecen manchas de cultivos de cereal asociados a una casa de payés, con pequeños fragmentos de bosque y robles viejos cercanos a la masía. Estas casas y cultivos dominan en toda la zona llana que se extiende entre los núcleos de Girona y Figueres.

Paisaje arbolado ribereño: paisaje de ribera y de plantaciones de choperas y platanedas que forman una masa arbolada siguiendo los cursos de agua o bien arboledas en forma de pequeños mosaicos dispersos cerca de los ríos. En tramos de los ríos Ter y Fluviá y sus afluentes aparece el bosque de ribera natural con álamo, alisos y sauces.

Paisaje forestal: que se encuentra en las zonas montañosas donde la pendiente no ha permitido implantar cultivos. Los bosques de Rocacorba son claros exponentes de ello.

Paisaje urbano: en el ámbito de estudio se pueden distinguir claramente dos tipos de paisaje urbano. Uno como paisaje urbano rural formado por núcleos urbanos pequeños con predominio de casas antiguas de piedra vista, muy bien adaptados al entorno y de gran interés histórico y cultural. Y otro paisaje urbano más moderno compuesto por las ciudades principales, así como pueblos en crecimiento y que contrastan más con el territorio.

Paisaje industrial: formado por los polígonos industriales, que confieren un carácter muy fuerte y especial al paisaje. En los alrededores de Girona y Figueres.

Paisajes singulares

Se han destacado los siguientes elementos singulares del paisaje:

- Las *deveses* del valle del Ter
- Sierra de Valldevià y espacios agrícolas de Camallera-Viladasens-Vilopriu
- Las *deveses* del Fluvià
- Los espacios agrícolas de Navata, Ordis y Borrassà, desde el río Manol a la riera de Àlguema
- Las garrigas de Cistella y Terrades

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 condicionado. 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 (robleales, castañares, encinares, alcornocales, etc.), con fracción de 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. 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 las futuras subestaciones de Bescanó y Santa Llogaia, las cuales constituyen el inicio y final de la línea, y de la de Ramis.
- 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 (PEIN, LIC) de: *les Gavarres, las Muntanyes de Rocacorba y el Puig de la Banya del Boc, Las Riberes del Ter, el Río Llemena, el Río Fluviá, y las Rieres de Xuclá i Riudelleques*, la afección sobre los cuales deberá evitarse en la medida de lo posible.
- Las distintas servidumbres impuestas por el aeropuerto de Girona – Costa Brava y los sistema de ayuda a la navegación (los VOR), que son impenetrables, que condicionan el paso por el Sur del ámbito.
- 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, el TAV, 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 A

La solución que se plantea para el primer tramo, es el de establecer un paralelismo aproximado durante 15 kilómetros con la línea a 220 kV Vic – Juiá.

De esta manera se evita afectar al PEIN las Muntanyes de Rocacorba (PEIN) y al PEIN y la geozona del Volcà del Puig d'Adri en su zona norte. También se rodea la zona de servidumbre radioeléctrica perteneciente al VOR del aeropuerto de Girona – Costa Brava, localizado a 1.000 metros en dirección NW de la población de Sarriá de Ter.

Una vez que se cruza el cauce del río Ter, y manteniendo este paralelismo con la línea de 220 kV se puede observar un primer tramo en el que se discurriría por una zona de vegetación arbórea, al pasar por el alto de Santa Grau, compuesta por pinos, encinas y alcornoques hasta que se realiza el cruzamiento de la riera de Llémena, cauce que al igual que otros ya citados es un espacio de interés conector y tiene asociado un hábitat de interés prioritario. En este tramo se cruza la línea a 132 kV Olot-Salt.

A continuación se cruza por una zona de cultivos, con algún rodal aislado de estrato arbóreo. En este tramo la línea de 220 kV cruza por entre algunas viviendas, que determinan la zona periurbana de Sant Gregori, en la que se aprecian pequeñas agrupaciones de viviendas, granjas y edificaciones aisladas, para evitar las mismas se plantearía la separación de la traza de la línea actual de 220 kV, aunque se mantendría el paralelismo aproximado con la misma, determinando una traza nueva que mantuviera la mayor distancia posible a las viviendas.

El paso coincidiría prácticamente con la línea de 220 kV, en las inmediaciones de Can Palou, Ca l'Uric y otras masías, ya que la presencia de éstas cubre el territorio, por lo que el paso más apropiado es por las inmediaciones de la línea existente.

A continuación se cruzaría un área de sierra con vegetación arbórea constituida por pinares, hasta que se produce el cruzamiento de la carretera C-150.

En todo el tramo se habrá mantenido el criterio de tener en cuenta la situación de la línea existente, de forma que se aleje de la misma si en las proximidades de ésta hay masías o granjas, de forma que la traza nueva eluda la totalidad de las viviendas de forma holgada.

Antes de llegar al cauce del río Terri, se abandona el paralelismo establecido con la línea existente y pasa a hacerlo con el trazado del futuro Tren de Alta Velocidad, con el que continuará hasta el ámbito donde se ubicará la subestación de Santa Llogaia.

Entre el cauce del río Terri y el del Fluvià, se discurriría por una zona de mosaico de cultivos y pinares, con pendientes moderadas y población dispersa. La población de mayor dimensión localizada en las inmediaciones del pasillo está localizada en la ribera del Fluvià, es la de Bàscara, si bien existen otras a distancias relativamente próximas.

En estos puntos se tendrá en cuenta esta situación de forma que sea viable alejar la línea de las localidades o masías, aunque el TAV discurra más próximo.

Entre el cauce del río Fluvià y el entorno de la localidad de Figueres se discurriría por una zona de escasa vegetación, destacando las zonas de cultivo y fundamentalmente las infraestructuras situadas en los alrededores de Figueres. Es de destacar igualmente la presencia de infraestructuras en este tramo, ya que se cruzan la autopista AP-7 y la carretera N-II (en dos ocasiones) a la altura del núcleo de población de Pontós.

También se atraviesan dos cauces de especial interés conector, riera d'Àlguema y el Manol, y un área de interés para la conectividad biológica al SE de Borrassà.

Al Sur de Figueres en la zona en la que el ADIF y REE determinen como el punto más apropiado, teniendo en cuenta los condicionantes técnicos, sociales y del medio natural, se proyectará la subestación de alimentación al TAV y finalizará este tramo.

Como se aprecia en todo este tramo se utiliza la presencia de infraestructuras existentes (la L/Vic-Bescanó-Juiá), o en desarrollo como el TAV, para determinar el corredor por el que discurriría la línea.

➤ Alternativa B

El pasillo B empieza su recorrido igual que la alternativa occidental, hasta aproximadamente la D.O. 8. A partir de ese momento el pasillo B se separa entre unos cien y doscientos (variando a lo largo del tramo) de la actual línea de 220 kV. Así como la alternativa A discurre por el sur del tendido eléctrico, la alternativa B lo hace por el norte.

A partir de este momento la línea atraviesa un paisaje de mosaico agroforestal, mayoritariamente de campos agrícolas de herbáceas intercalados con pequeñas formaciones boscosas, intentando afectar lo más mínimo posible a los núcleos de población y casas rurales. A lo largo de este tramo atraviesa les Rieres de Xuclá y Riudelleques, la GIV-5191 la C-150 y la futura línea de alta velocidad.

A poca distancia de la S.E:T. de Ramis, el trazado de la línea deja de estar próximo a la línea de 220 kV y deja Medinyá i las Riberes del Baix Ter al Sur.

A partir de este momento, la línea pasa a tener una dirección norte-sur, paralela a la AP-7 y a la N-II, y paralela y muy próxima a la línea de 132 kV. A lo largo de este tramo atraviesa otro paisaje agroforestal, muy atropizado por la existencia de numerosas infraestructuras. No obstante, esta zona está considerada de interés para la conectividad biológica y ostenta varias figuras legales. En la D.O. 27, el trazado de la alternativa B sigue el de la línea de 132 y se aleja de las infraestructuras viarias. Cruza la GIV-4234 y deja Llampaiés, Camallera y Vilaür al este. Con la intención de alejarse de unas viviendas, la alternativa B se separa durante dos Km. de la línea de 132 Kv, donde volverán a ser totalmente paralelas y próximas una vez cruzado el río Fluvià.

Una vez vuelven a seguir el mismo trazado, las dos líneas se mantendrán de este modo en la medida de lo posible hasta llegar a la S.E.T. de Santa Llogaia, intentando afectar lo mínimo posible a las casas de la zona. A lo largo de estos últimos kilómetros por ambientes estépicos, la alternativa cruza con la N-II y con el TAV, y con la riera d'Àlguema. Desde la D.O. 88 hasta el final, las dos alternativas comparten el mismo trazado

➤ Alternativa soterrada

Teniendo en cuenta la problemática de la zona, la determinación de un corredor viable para una solución en soterrado presenta una dificultad manifiesta, dada la cantidad de condicionantes presentes en el territorio.

La opción soterrada debería seguir básicamente una de las dos alternativas planteadas en aéreo, dado que son las que minimizan la afección sobre los principales condicionantes del territorio, ya que otra opción como la de seguir el valle del Ter desde Bescanó implicaría entrar en la conurbación de Girona y discurrir por zonas densamente pobladas en las que la dificultad de cruzar con una línea de doble circuito de 400 kV es manifiesta. De acuerdo con ello la descripción de la traza de las mismas valdría para la alternativa en soterrado.

Un aspecto previo a tener en consideración en la determinación de esta alternativa y en su valoración, es que, para la tensión y capacidad de transporte de la línea en estudio, un doble circuito de 400 kV con una capacidad térmica de transporte de 2441 MVA por circuito, y de acuerdo con la tecnología de cables más avanzada existente con cables aislados (de 2500 mm² de sección de cobre, con 1800 MVA de capacidad) sería necesario implantar dos ternas de cables para cada uno de los dos circuitos (lo que supone un total de 12 cables). Esta situación implicaría la necesidad de implantar o bien dos galerías o bien dos zanjas dobles paralelas. Esta disposición obligaría a acometer una servidumbre temporal mínima en terreno llano de unos 35 m de ancho, y de 40 m en el caso de realizarlo mediante galería. Esta anchura debería aumentarse notablemente en las zonas de topografía movida, como ocurre en áreas serranas presentes, o de lomas y piedemonte que las rodean.

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. y, en función de la longitud, instalaciones complementarias auxiliares para compensar la energía reactiva generada en los cables, mediante la implantación de reactancias cada cierto número de kilómetros, lo que equivale a localizar a modo de subestaciones intermedias.

En cualquiera de los trazados, planteados, la geomorfología de la zona, con desniveles de más de cuatrocientos metros, como ocurre al principio del trazado en el que desde la subestación de Bescanó se ha de bajar al valle del Ter, y a continuación ascender por encima de los seiscientos metros, con zonas en las que las pendientes superan el 40%. Esto es así porque una parte apreciable del ámbito se haya recorrido por estribaciones serranas que separan las distintas llanuras presentes, como la del Gironés, la de Bañolas y la del Ampordá. Además estas llanuras no lo son tanto, porque presentan en muchas zonas un relieve ondulado en las que las pendientes del 20 al 30% y hasta el 40% o más son muy habituales. Por la posición de las subestaciones a enlazar Bescanó, Santa Llogaia y la incorporación al conjunto de la de Ramis, se hace preciso que cualquier trazado soterrado tuviera que cruzar estas formaciones serranas y además las otras onduladas.

Como se aprecia la presencia de terrenos montuosos como los cruzados, determinan que tanto las pendientes longitudinales como transversales de las zonas atravesadas sean en muchos casos muy fuertes, lo que determinará la necesidad de acometer unos movimientos de tierras de una envergadura apreciable, y la ampliación de la zona de servidumbre hasta llegar a tener cerca de cuarenta o cincuenta metros.

Otro aspectos a tener en consideración al evaluar una alternativa soterrada, además de las sierras ya citadas de forma genérica, es que se debe cruzar inevitable a varios LIC fluviales, presentes, en los que es irremediable provocar daños en las masas forestales de ribera que los acompañan.

Este mismo aspecto de las zonas forestales es necesario indicarlo al analizar una solución soterrada, ya que la zona presenta en muchos tramos masas forestales continuas, compuestas por bosques autóctonos, muchas de las cuales han sido identificadas como HIC (Habitat de Interés Comunitario) de acuerdo con la Directiva 92/43, formadas por bosques mixtos de encinas y robles, de quercineas con coníferas y masas de bosques mixtos planifolios, como las alisedas (Habitat de Interés comunitario Prioritario),

Otro aspecto de suma trascendencia es que en el ámbito abundan las zonas y enclaves de importancia arqueológica, en las que una línea soterrada puede suponer daños de consideración, al tener que afectar inevitablemente a todo los elementos por encima y debajo del suelo en la servidumbre afectada.

Además se aprecia la presencia de una red de drenaje compleja, con cursos encajados respecto a los terrenos colindantes, por la tipología de las precipitaciones de la zona, y con varios de los cursos fluviales que inevitablemente se han de atravesar considerados espacios naturales protegidos.

Por otra parte la abundancia de formaciones forestales de interés, muchas de ellas con categoría de Hábitat de interés comunitario, en las que se concentra una parte de la fauna silvestre presente en la zona, y sobre la que los daños sobre la vegetación forestal implica pérdidas de ejemplares y nichos.

Otro aspecto a tener en consideración es la abundancia de elementos de patrimonio histórico, de diversas épocas y muy dispersos por la zona, que sufre la ocupación humana desde hace milenios.

Por último hay un aspecto técnico vinculado con la operación del sistema, y 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.

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 número muy importante de cursos fluviales, cuatro de los cuales son LIC, y se afectaría a una superficie apreciable de masas forestales y se deberían cruzar tres zonas serranas, con una longitud apreciable y con desniveles y pendientes

transversales importantes. Además se cruzan muchas zonas de importancia arqueológica, y zonas densamente pobladas.

Así, y como se ha indicado anteriormente, la franja mínima de ocupación afectaría a un mínimo de 25 a 30 o más metros de ancho, la cual se ampliaría en el cruce de zonas serranas, coincidentes con masas forestales, lo que supondría una afección a éstas superior a las 100 hectáreas, y que estas masas en su mayor parte tienen presencia de hábitats de interés comunitario. 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 avifauna y sobre el paisaje, cuando pasados los años se recuperasen las zonas forestales taladas fuera de la servidumbre permanente, 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 norte de Girona.

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

Considerando tanto los criterios técnicos como los ambientales, no existen diferencias substanciales entre las dos alternativas de pasillo, al no existir diferencias importantes ni significativas entre los componentes del medio que se afectan en uno u otro corredor, dado que ambos han sido fruto de análisis del territorio exhaustivos y para su determinación se han evitado las zonas de mayor valor ambiental del área, y se han determinado siguiendo los criterios marcados por el Comité de expertos que creo el Parlamento de Cataluña y que igualmente han sido recogidos en el Plán de la Energía, al poder aprovechar los corredores de otras infraestructuras (tanto existentes como futuras) como recomienda el comité de expertos y afectar a una zona bastante alterada por la actividad antrópica. Además, ambos corredores han sido revisados y aprobados por el Departamento de Medio Ambiente que los ha planteado en las propuestas realizadas en el proceso de Consultas Previas.,

Sin embargo dado que la opción B reúne unas mejores condiciones para la alimentación a Ramis, y evita la construcción de unas longitudes apreciables de otras líneas a 220 y 132 kV, y discurre en paralelo con otra línea eléctrica con la que se puede realizar una mayor compatibilidad que con el TAV que sigue la opción A, se ha optado por la alternativa B.

5.4. Solución óptima

La longitud de la línea Bescanó-Ramis-Santa Llogaia es de 41,66 Km., y está formada por 41 alineaciones. Su origen es la subestación eléctrica de Bescanó en el Término Municipal de Bescanó (provincia de Girona) finalizando en el parque de 400 kV de la futura Subestación Eléctrica de Santa Llogaia en el Término Municipal de Santa Llogaia d'Alguema (provincia de Girona). Asimismo, a la altura del Vértice 18 de la línea proyectada, el circuito Nº 2 (circuito derecho según sentido de línea) hará entrada y salida en la Subestación eléctrica de Ramis en el Término Municipal de Sant Julià de Ramis (provincia de Girona), mientras que el circuito Nº 1 bordeará la Subestación Eléctrica de Ramis desde el Vértice 18 hasta el Vértice Nº 21 donde ambos circuitos confluyen de nuevo.

La línea parte de la subestación de Bescanó, en paralelismo con la actual L/ a 220 kV Vic-Bescanó-Juiá. Una vez que se cruza el cauce del río Ter, se va separando de la línea de 220 kV para pasar por el alto de Santa Grau, manteniendo una orientación noreste hasta que se realiza el cruzamiento de la

riera de Llémena, cauce que al igual que otros ya citados es un espacio de interés conector y tiene asociado un hábitat de interés prioritario. En este tramo se cruza la línea a 132 kV Olot-Salt.

A continuación se cruza por una zona de cultivos, con algún rodal aislado de estrato arbóreo. En este tramo la línea de 220 kV cruza por entre algunas viviendas, que determinan la zona periurbana de Sant Gregori, en la que se aprecian pequeñas agrupaciones de viviendas, granjas y edificaciones aisladas, para evitar las mismas la traza se separa de la traza de la línea actual de 220 kV, aunque se mantendría el paralelismo aproximado con la misma, determinando una traza nueva que mantiene la mayor distancia posible a las viviendas.

A continuación se cruzaría un área de sierra con vegetación arbórea constituida por pinares.,

A lo largo de este tramo atraviesa les Rieres de Xuclá y Riudelleques, la GIV-5191 la C-150 y la futura línea de alta velocidad.

Se mantiene el paralelismo con la línea a 220 kV, en otro tramo serrano, evitando las viviendas y masías localizadas en las cercanías de la traza de la línea actual, discurriendo a varios cientos de metros al norte de ésta.

A poca distancia de la S.E.T. de Ramis, el trazado de la línea deja de estar próximo a la línea de 220 kV, evitando ampliamente las localidades de Medinyá i las Riberes del Baix Ter al Sur, y entra en la subestación de Ramis.

A partir de este momento, la línea pasa a tener una dirección norte-sur, paralela a la AP-7 y a la N-II, y paralela y muy próxima a la línea de 132 kV.

A lo largo de este tramo atraviesa otro paisaje agroforestal, muy atropizado por la existencia de numerosas infraestructuras. No obstante, esta zona está considerada de interés para la conectividad biológica y ostenta varias figuras legales. En la D.O. 27, el trazado de la alternativa B sigue el de la línea de 132 y se aleja de las infraestructuras viarias. Cruza la GIV-4234 y deja Llampaies, Camallera y Vilaür al este. Con la intención de alejarse de unas viviendas, la alternativa B se separa durante dos Km. de la línea de 132 Kv, donde volverán a ser totalmente paralelas y próximas una vez cruzado el río Fluviá.

Una vez vuelven a seguir el mismo trazado, las dos líneas se mantendrán de este modo en la medida de lo posible hasta llegar a la S.E.T. de Santa Llogaia, intentando afectar lo mínimo posible a las casas de la zona. A lo largo de estos últimos kilómetros por ambientes estépicos, la alternativa cruza con la N-II y con el TAV, y con la riera d'Àlguema. Desde la D.O. 88 hasta el final, las dos alternativas comparten el mismo trazado

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 del medio diferenciadas. Posteriormente, en función de dichas unidades y, sobre todo, de las diferencias existentes entre ellas, se han definido un conjunto de tramos homogéneos.

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

Unidad homogénea	Tramo homogéneo
UH I: Bosques de Bescanó	T1: de D.O. 0,0a 0,67 (V-2)
UH II: Valle del Ter en Bescanó	T2: de D.O. 0,67a 1,35
UH III: Sierra de Sant Grau y estribaciones meridionales de las Montañas de Rocacorba	T3: de D.O. 1,35 a 6,43 (V-7)
UH IV: Mosaico agroforestal de Canet d'Adri	T4: de D.O. 6,43 a 9,97 (V-12)
UH V: Estribaciones orientales del Sistema Transversal	T5: de D.O. 9,97a 14,0
	T6: de D.O. 14,0 a 14,92
	T7: de D.O. 14,92 a 16,07
UH VI: Llanura del Terri	T8: de D.O. 16,07 a 18,22
	T9: de D.O. 18,22 a 20,18 (V-22)
UH VII: Bosques mixtos de Cervi	T10: de D.O. 20,18 a 24,52
UH VIII: Terraprimis y llanura del Alt Empordà	T11: de 24,52 a 31,89
	T12: de 31,89 a 32,80 (V-33)
	T13: de DO 32,80 a S/Santa Llogaia

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.

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 anteproyecto, 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 diseñó evitando las zonas de mayor valor ambiental.

En el desarrollo futuro del proyecto, a partir del levantamiento topográfico se realizará 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. Evitando la calle de seguridad en todos aquellos tramos en que sea viable.

Las medidas preventivas de diseño de accesos para minimizar la afección que pudieran generar estos son:

- Planificación de la red de caminos y vías de acceso para aprovechar al máximo la red ya existente y mínimo tratamiento de los accesos de nueva construcción. Sólo se abrirán nuevos accesos cuando no sea posible el acceso campo a través.
- Previamente se realizará un trabajo de campo en las zonas de interés florístico y en las masas de frondosas autóctonas bien conservadas para identificar la presencia de especies vegetales singulares, nidos y madrigueras y se evitará abrir accesos en estas zonas.
- Los trazados de nueva obra se coordinarán con el Servicio de Montes de la Diputación Foral de Vizcaya y la Dirección General de Montes y Conservación de la Naturaleza de Cantabria, para que puedan ser utilizados para la gestión de los montes.
- Se procurará adaptar al máximo el camino al terreno para reducir los movimientos de tierras y la creación de grandes desmontes y terraplenes. En los tramos con pendiente se tratará de reducir al mínimo la apertura de pistas de acceso y los movimientos de tierras en general, para evitar el inicio de procesos erosivos. Si fueran inevitables se reducirá la anchura de la pista reduciendo el desmonte.
- El tratamiento de los nuevos accesos será mínimo, siendo el firme el propio suelo compactado por el paso de la maquinaria que debe ser ligera para facilitar la regeneración.
- Para aumentar la vida útil del acceso y la estabilidad del firme se puede proceder en ciertos casos, a realizar pequeñas obras de drenaje superficial, indicadas principalmente para los tramos muy pendientes, evitando la aparición de regueros y pequeñas cárcavas.

La ubicación de las torres se realizará en las zonas menos productivas, en las lindes y límites de cultivos, y a ser posible próximos a los caminos ya existentes.

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 del monte, debidamente tronizados 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 transformen 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 1: IMPACTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Suelos: compatible • Aguas: compatible • Atmósfera: compatible • Vegetación: compatible - moderado • Fauna: compatible • Población: compatible • Economía: compatible • Patrimonio cultural: compatible • Espacios protegidos: compatible • Paisaje: compatible
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis del emplazamiento de las torres: D.O. 0,00 a D.O. 0,67 <ul style="list-style-type: none"> - Reducción del número de torres • Sobreelevación de apoyos: D.O. 0,00 a D.O. 0,67 • Utilización de caminos existentes: D.O. 0,00 a D.O. 0,67 <ul style="list-style-type: none"> - Cautelas en la determinación de los accesos: D.O. 0,00 a D.O. 0,67 • Calle de anchura variable: D.O. 0,00 a D.O. 0,67 • Estudio de corta selectiva: • Protección del patrimonio cultural: <ul style="list-style-type: none"> - Control arqueológico habitual: D.O. 0,00 a D.O. 0,67 • Izado con pluma: D.O. 0,00 a D.O. 0,67

TRAMO 2 IMPACTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Suelos: compatible • Aguas: compatible • Atmósfera: compatible • Vegetación: compatible - moderado • Fauna: compatible - moderado • Población: compatible • Economía: compatible • Patrimonio cultural: compatible • Espacios protegidos: compatible • Paisaje: moderado – severo
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis del emplazamiento de las torres: <ul style="list-style-type: none"> - Evitar zonas de DPH: Cruce del río Ter D.O. 1,05 a D.O. 1,13 • Sobreelevación de apoyos extra: D.O. 0,67 a D.O. 1,35 • Utilización de caminos existentes: D.O. 0,67 a D.O. 1,35 <ul style="list-style-type: none"> - Cautelas en la determinación de los accesos: D.O. 0,67 a D.O. 1,35 - Anulación apertura de la calle en el cruce con el río Ter (D.O. 1,15 a D.O. 1,13) • Protección del patrimonio cultural: <ul style="list-style-type: none"> - Control arqueológico habitual: D.O. 0,67 a D.O. 1,35 • Protección de la fauna: <ul style="list-style-type: none"> - Colocación de salvapájaros: entre D.O. 0,67 a D.O. 1,35 • Izado con pluma: D.O. 0,67 a D.O. 1,35

TRAMO 3:
IMPACTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Suelos: compatible – moderado • Aguas: compatible • Atmósfera: compatible • Vegetación: compatible - moderado • Fauna: moderado • Población: compatible • Economía: compatible • Patrimonio cultural: moderado • Espacios protegidos: compatible • Paisaje: compatible - moderado
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis del emplazamiento de las torres: <ul style="list-style-type: none"> - Reducción del número de torres: D.O. 1,35 a D.O. 6,43 - Evitar zonas de DPH. Cruce río Llémena D.O. 5,22 a D.O. 5,31 • Sobreelevación de apoyos extra: D.O. 1,35 a D.O. 6,43 • Accesos: <ul style="list-style-type: none"> - Utilización de caminos existentes: D.O. 1,35 a D.O. 6,43 - Cautelas en la determinación de los accesos: D.O. 1,35 a D.O. 6,43 • Calle de anchura variable: D.O. 1,35 a D.O. 6,43 <ul style="list-style-type: none"> - Anulación apertura de la calle en el cruce con el río Llémena (D.O. 5,22 a D.O. 5,31) • Estudio de corta selectiva: D.O. 1,35 a D.O. 6,43 • Protección del patrimonio cultural: <ul style="list-style-type: none"> - Protección asegurada en todo momento: V-7 - Control arqueológico habitual: D.O. 1,35 a D.O. 6,43 • Protección de la fauna: <ul style="list-style-type: none"> - Parada biológica de las obras: entre abril y julio, ambos incluidos, entre la D.O. 5,22 a D.O. 5,31 en caso que se detecte la presencia de una posible pareja nidificante de milano negro. En caso que se detecten madrigueras de nutria en el río Llémena - Colocación de salvapájaros: entre D.O. 2,84 a D.O. 5,74 • Izado con pluma: D.O. 1,35 a D.O. 6,43
TRAMO 4:
IMPACTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Suelos: compatible • Aguas: compatible • Atmósfera: compatible • Vegetación: compatible • Fauna: compatible • Población: severo • Economía: compatible • Patrimonio cultural: moderado - severo • Espacios protegidos: compatible • Paisaje: severo
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis del emplazamiento de las torres: <ul style="list-style-type: none"> - Reducción del número de torres: D.O. 6,43 a D.O. 9,97 • Accesos: <ul style="list-style-type: none"> - Utilización de caminos existentes: D.O. 6,43 a D.O. 9,97 - Accesos campo a través: D.O. 6,75 a D.O. 9,65 - Cautelas en la determinación de los accesos: D.O. 6,43 a D.O. 6,75, D.O. 9,65 a D.O. 9,97 • Protección del patrimonio cultural: <ul style="list-style-type: none"> - Protección asegurada en todo momento: D.O. 6,90 a D.O. 7,50 (V9) y D.O. 8,90 a D.O. 9,97 (V11) - Control arqueológico habitual: D.O. 6,43 a D.O. 9,97o • Protección de viviendas aisladas <ul style="list-style-type: none"> - Can Palol D.O. 6,57 - Mas Gironès Nou D.O. 7,26 - Can Murtra D.O. 9,45 - Mas Batle D.O. 9,45

TRAMO 5:
IMPACTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Suelos: compatible • Aguas: compatible • Atmósfera: compatible • Vegetación: compatible - moderado • Fauna: compatible - moderado • Población: compatible • Economía: compatible • Patrimonio cultural: compatible - moderado • Espacios protegidos: compatible - moderado • Paisaje: moderado
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis del emplazamiento de las torres: <ul style="list-style-type: none"> - Reducción del número de torres: D.O. 9,97 a D.O. 14 - Evitar zonas de DPH: cruce LIC Rieres de Xuclà i Riudelleues (D.O. 11,45 a D.O. 11,514)
<ul style="list-style-type: none"> • Sobreelevación de apoyos: D.O. 9,97 a D.O. 14
<ul style="list-style-type: none"> • Accesos: <ul style="list-style-type: none"> - Utilización de caminos existentes: D.O. 9,97 a D.O. 14 - Cautelas en la determinación de los accesos: D.O. 9,97 a D.O. 14
<ul style="list-style-type: none"> • Calle de anchura variable: D.O. 9,97 a D.O. 14 <ul style="list-style-type: none"> - Anulación calle en: D.O. 11,45 a D.O. 11,51
<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de corta selectiva: D.O. 9,97 a D.O. 14
<ul style="list-style-type: none"> • Protección del patrimonio cultural: <ul style="list-style-type: none"> - Realización de zanjas de sondeo: D.O. 12,35 a D.O. 12,55 y D.O. 13,51 a D.O. 13,65 - Control arqueológico exhaustivo: D.O. 12,35 a D.O. 12,55 y D.O. 13,51 a D.O. 13,65 - Protección asegurada en todo momento: D.O. 11,65 a D.O. 11,70 - Control arqueológico habitual: D.O. 9,97 a D.O. 14
<ul style="list-style-type: none"> • Protección de la fauna: <ul style="list-style-type: none"> - Parada biológica de las obras: En caso que se detecten madrigueras de nutria en las rieras de Xuclà y Riudelleques D.O. 11,45 a D.O. 11,51 - Colocación de salvapájaros: D.O. 11,1 a D.O. 12,00 y D.O. 13,2 a D.O. 14
<ul style="list-style-type: none"> • Izado con pluma: D.O. 9,97 a D.O. 14
<ul style="list-style-type: none"> • Protección de viviendas aisladas <ul style="list-style-type: none"> - La Torre D.O 10,08 - Can Comes D.O. 12,35 - Can Masfont .. 13,56

TRAMO 6:
IMPACTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Suelos: compatible • Aguas: compatible • Atmósfera: compatible • Vegetación: compatible • Fauna: compatible • Población: compatible • Economía: compatible • Patrimonio cultural: compatible - moderado • Espacios protegidos: compatible • Paisaje: compatible - moderado
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis del emplazamiento de las torres: D.O. 14,00 a D.O. 14,92 <ul style="list-style-type: none"> - Reducción del número de torres - Evitar zonas arqueológicas: D.O. 14,20 a D.O. 14,82
<ul style="list-style-type: none"> • Accesos: <ul style="list-style-type: none"> - Utilización de caminos existentes: D.O. 14,50 a D.O. 14,92 - Accesos campo a través: D.O. 14,20 a D.O. 14,61 - Cautelas en la determinación de los accesos: D.O. 14,00 a D.O. 14,92
<ul style="list-style-type: none"> • Calle de anchura variable: D.O. 14,00 a D.O. 14,20 y D.O. 14,68 a D.O. 14,92
<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de corta selectiva: D.O. 14,00 a D.O. 14,20 y D.O. 14,68 a D.O. 14,92
<ul style="list-style-type: none"> • Protección del patrimonio cultural: <ul style="list-style-type: none"> - Realización de zanjas de sondeo y Control arqueológico exhaustivo: D.O. 14,00 a D.O. 14,92 - Protección asegurada en todo momento: D.O. 14,00 a D.O. 14,92
<ul style="list-style-type: none"> • Izado con pluma: D.O. 14,00 a D.O. 14,92
<ul style="list-style-type: none"> • Colocación de balizas: D.O. 14,55 a D.O. 14,65

TRAMO 7:
IMPACTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Suelos: compatible • Aguas: compatible • Atmósfera: compatible • Vegetación: compatible - moderado • Fauna: compatible • Población: compatible • Economía: compatible • Patrimonio cultural: compatible - moderado • Espacios protegidos: compatible • Paisaje: compatible - moderado
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis del emplazamiento de las torres: <ul style="list-style-type: none"> - Reducción del número de torres: D.O. 14,92 a D.O. 15,92
<ul style="list-style-type: none"> • Sobreelevación de apoyos extra: D.O. 14,92 a D.O. 15,92
<ul style="list-style-type: none"> • Accesos: <ul style="list-style-type: none"> - Utilización de caminos existentes: D.O. 14,92 a D.O. 15,92 - Cautelas en la determinación de los accesos: D.O. 14,92 a D.O. 15,92
<ul style="list-style-type: none"> • Calle de anchura variable: D.O. 14,92 a D.O. 15,92
<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de corta selectiva: D.O. 14,92 a D.O. 15,92
<ul style="list-style-type: none"> • Protección del patrimonio cultural: <ul style="list-style-type: none"> - Control arqueológico habitual: D.O. 14,92 a D.O. 15,92
<ul style="list-style-type: none"> • Izado con pluma: D.O. 14,92 a D.O. 15,92

TRAMO 8:
IMPACTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Suelos: compatible • Aguas: compatible • Atmósfera: compatible • Vegetación: compatible • Fauna: compatible • Población: moderado • Economía: compatible • Patrimonio cultural: compatible - moderado • Espacios protegidos: compatible • Paisaje: moderado
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis del emplazamiento de las torres: <ul style="list-style-type: none"> - Reducción del número de torres: - Evitar zonas arqueológicas: D.O. 16,90 a D.O. 17,06
<ul style="list-style-type: none"> • Accesos: <ul style="list-style-type: none"> - Utilización de caminos existentes: D.O. 15,25 a D.O. 18,22 - Accesos campo a través: D.O. 15,25 a D.O. 18,22
<ul style="list-style-type: none"> • Protección del patrimonio cultural: <ul style="list-style-type: none"> - Control arqueológico exhaustivo: D.O. 16,90 a D.O. 17,06 - Traslado de forma segura: V-15 - Control arqueológico habitual: D.O. 15,25 a D.O. 18,22
<ul style="list-style-type: none"> • Protección de la fauna: <ul style="list-style-type: none"> - Colocación de salvapájaros: D.O. 17 a D.O. 17,50
<ul style="list-style-type: none"> • Protección de viviendas aisladas <ul style="list-style-type: none"> - Mas Verdruna D.O. 15,68 - Can Gombis: D.O. 18,20

TRAMO 9:
IMPACTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Suelos: compatible • Aguas: compatible • Atmósfera: compatible • Vegetación: compatible - moderado • Fauna: compatible - moderado • Población: compatible • Economía: compatible • Patrimonio cultural: compatible • Espacios protegidos: compatible • Paisaje: moderado - severo
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis del emplazamiento de las torres: <ul style="list-style-type: none"> - Reducción del número de torres: D.O. 18,22 a D.O. 20,18
<ul style="list-style-type: none"> • Sobreelevación de apoyos: D.O. 18,22 a D.O. 20,18
<ul style="list-style-type: none"> • Accesos: <ul style="list-style-type: none"> - Utilización de caminos existentes: D.O. 18,22 a D.O. 20,18 - Accesos campo a través: D.O. 19 a D.O. 20,10 - Cautelas en la determinación de los accesos: D.O. 18,22 a D.O. 19
<ul style="list-style-type: none"> • Calle de anchura variable: D.O. 18,22 a D.O. 19
<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de corta selectiva: D.O. 18,22 a D.O. 20,18
<ul style="list-style-type: none"> • Protección del patrimonio cultural: <ul style="list-style-type: none"> - Control arqueológico exhaustivo: V-22 - Control arqueológico habitual: D.O. 18,22 a D.O. 20,18
<ul style="list-style-type: none"> • Izado con pluma: D.O. 18,22 a D.O. 19
<ul style="list-style-type: none"> • Colocación de balizas: entre D.O. 21,55 a D.O. 21,65
<ul style="list-style-type: none"> • Protección de viviendas aisladas <ul style="list-style-type: none"> - Ca n'Evaristo D.O. 19,03 - Molí de'n Farga D.O. 19,36

TRAMO 10:
IMPACTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Suelos: compatible • Aguas: compatible • Atmósfera: compatible • Vegetación: compatible - moderado • Fauna: compatible - moderado • Población: compatible • Economía: compatible • Patrimonio cultural: compatible • Espacios protegidos: compatible • Paisaje: moderado
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis del emplazamiento de las torres: D.O. 20,18 a D.O. 24,18 <ul style="list-style-type: none"> • Reducción del número de torres: D.O. 20,18 a D.O. 24,18
<ul style="list-style-type: none"> • Sobreelevación de apoyos: D.O. 20,18 a D.O. 24,18
<ul style="list-style-type: none"> • Accesos: <ul style="list-style-type: none"> - Utilización de caminos existentes: D.O. 20,18 a D.O. 24,18 - Cautelas en la determinación de los accesos: D.O. 20,18 a D.O. 24,18
<ul style="list-style-type: none"> • Calle de anchura variable: D.O. 20,18 a D.O. 24,18:
<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de corta selectiva: D.O. 20,18 a D.O. 24,18
<ul style="list-style-type: none"> • Protección del patrimonio cultural: <ul style="list-style-type: none"> - Control arqueológico habitual: D.O. 20,18 a D.O. 24,18
<ul style="list-style-type: none"> • Izado con pluma: D.O. 20,18 a D.O. 24,18
<ul style="list-style-type: none"> • Colocación de balizas: entre D.O. 20,95 a D.O. 21,05

TRAMO 11:
IMPACTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Suelos: compatible • Aguas: compatible - moderado • Atmósfera: compatible • Vegetación: compatible - moderado • Fauna: moderado - severo • Población: moderado - severo • Economía: compatible • Patrimonio cultural: compatible - moderado • Espacios protegidos: compatible • Paisaje: severo
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis del emplazamiento de las torres: <ul style="list-style-type: none"> - Reducción del número de torres: D.O. 24,18 a D.O. 31,18 - Evitar zonas de DPH: D.O. 25,85 a D.O. 26,10
<ul style="list-style-type: none"> • Sobreelevación de apoyos: D.O. 27,90 a D.O. 28,60, D.O. 29,55 a D.O. 30, V-26 y V-27
<ul style="list-style-type: none"> • Accesos: <ul style="list-style-type: none"> - Utilización de caminos existentes: D.O. 24,18 a D.O. 31,18 - Accesos campo a través: D.O. 24,18 a D.O. 31,18 - Cautelas en la determinación de los accesos: D.O. 27,9 a D.O. 28,60; D.O. 29,55 a D.O. 30; V-26 y V-27 - Cautelas en la determinación de los accesos por arqueología: D.O. 26 a D.O. 26,90 y D.O. 30,90 a D.O. 31,10
<ul style="list-style-type: none"> • Calle de anchura variable: D.O. 25,00 a D.O. 25,70; D.O. 27,90 a D.O. 28,60 y D.O. 29,55 a D.O. 30 • Estudio de corta selectiva: D.O. 25,00 a D.O. 25,70; D.O. 27,90 a D.O. 28,60 y D.O. 29,55 a D.O. 30
<ul style="list-style-type: none"> • Protección del patrimonio cultural: <ul style="list-style-type: none"> - Realización de zanjas de sondeo y Control arqueológico exhaustivo: D.O. 26,00 a D.O. 26,90; D.O. 30,90 a D.O. 31,10 - Control arqueológico habitual: D.O. 24,18 a D.O. 31,18
<ul style="list-style-type: none"> • Protección de la fauna: <ul style="list-style-type: none"> - Colocación de salvapájaros: D.O. 27,90 a D.O. 30,44
<ul style="list-style-type: none"> • Izado con pluma: D.O. 27,90 a D.O. 28,60 y D.O. 29,55 a D.O.30,00
<ul style="list-style-type: none"> • Protección de viviendas aisladas <ul style="list-style-type: none"> - Can Seseres D.O. 24,18 - <i>Felines</i>, Cementerio, Sant Martí, Can Teixidor, Can Vora, Ca l'Eloi, Can Roca D.O. 24,55 - Granja de la Campassa de'n Sesenes D.O. 25,17 - Can Sanç D.O. 25,22 - Mas Nicolau D.O. 26,00 - Mas Puig D.O. 26,18 - Mas Castelló D.O. 27,80 - Mas Figueroles) D.O. 30,23

TRAMO 12: IMPACTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Suelos: compatible • Aguas: moderado - severo • Atmósfera: compatible • Vegetación: compatible - moderado • Fauna: moderado • Población: compatible • Economía: compatible • Patrimonio cultural: compatible • Espacios protegidos: moderado • Paisaje: compatible - moderado
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis del emplazamiento de las torres: <ul style="list-style-type: none"> - Reducción del número de torres: D.O. 31,18 a D.O. 32,36 - Evitar zonas de DPH: D.O. 31,18 a D.O. 32,36
<ul style="list-style-type: none"> • Sobreelevación de apoyos: D.O. 31,18 a D.O. 32,36
<ul style="list-style-type: none"> • Accesos: <ul style="list-style-type: none"> - Utilización de caminos existentes: - Cautelas en la determinación de los accesos:
<ul style="list-style-type: none"> • Anulación apertura calle cruce LIC río Fluvià: D.O. 32,05 a D.O. 32,60
<ul style="list-style-type: none"> • Protección del patrimonio cultural: <ul style="list-style-type: none"> - Control arqueológico habitual: D.O. 31,18 a D.O. 32,36
<ul style="list-style-type: none"> • Protección de la fauna: <ul style="list-style-type: none"> - Parada biológica de las obras: en caso que se detecten madrigueras de nutria en el río Fluvià: D.O. 32,05 a D.O. 32,60 - Colocación de salvapájaros: D.O. 31,18 a D.O. 32,36

TRAMO 13:
IMPACTOS
<ul style="list-style-type: none"> • Suelos: compatible • Aguas: compatible • Atmósfera: compatible • Vegetación: compatible • Fauna: moderado • Población: moderado • Economía: compatible • Patrimonio cultural: moderado • Espacios protegidos: compatible • Paisaje: severo
MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis del emplazamiento de las torres: <ul style="list-style-type: none"> - Reducción del número de torres: D.O. 32,36 a D.O. 41,21
<ul style="list-style-type: none"> • Sobreelevación de apoyos extra: D.O. 33,45 a D.O. 33,60; D.O. 35,70 a D.O. 36,10 y D.O. 37,20 a D.O. 37,80
<ul style="list-style-type: none"> • Accesos: <ul style="list-style-type: none"> - Utilización de caminos existentes: D.O. 32,36 a D.O. 41,21 - Accesos campo a través: D.O. 32,36 a D.O. 41,21 - Cautelas en la determinación de los accesos: D.O. 33,45 a D.O. 33,60; D.O. 35,70 a D.O. 36,10 y D.O. 37,20 a D.O. 37,80 - Cautelas en la determinación de los accesos por arqueología: D.O. 34,55 a D.O. 34,70; D.O. 36,39 a D.O. 37
<ul style="list-style-type: none"> • Calle de anchura variable: D.O. 33,45 a D.O. 33,60; D.O. 35,70 a D.O. 36,10 y D.O. 37,20 a D.O. 37,80
<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de corta selectiva: D.O. 33,45 a D.O. 33,60; D.O. 35,70 a D.O. 36,10 y D.O. 37,20 a D.O. 37,80
<ul style="list-style-type: none"> • Protección del patrimonio cultural: <ul style="list-style-type: none"> - Realización de zanjas de sondeo: V-34, V-35, D.O. 38,50 a D.O. 39, V-36 - Traslado de forma segura: V-38 y V-39 - Protección asegurada en todo momento: V-38 y V-39 - Control arqueológico habitual: D.O. 32,36 a D.O. 41,21
<ul style="list-style-type: none"> • Protección de la fauna: <ul style="list-style-type: none"> - Parada biológica de las obras: entre los meses de abril i julio (ambos inclusive) en caso que se detecte la nidificación del aguilucho cenizo entre D.O. 37,50 a D.O. 40 - Colocación de salvapájaros: entre D.O. 37,50 a D.O. 40
<ul style="list-style-type: none"> • Izado con pluma: D.O. 33,45 a D.O. 33,60; D.O. 35,70 a D.O. 36,10 y D.O. 37,20 a D.O. 37,80
<ul style="list-style-type: none"> • Colocación de balizas: D.O. 38,10 a D.O. 38,20
<ul style="list-style-type: none"> • Protección de viviendas aisladas <ul style="list-style-type: none"> - Granja a les Brugueres D.O. 39,17 - Casa en el Clot de les Fosques D.O. 40,08 - Caseta en el Bosc de'n Rissac D.O. 41,21

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 por zonas muy humanizadas, excepto en el primer tramo en el que se discurre por una forestal montañosa, además en la segunda mitad del trazado se acerca al corredor de infraestructuras constituido por el TAV, la AP-7 y la N-II.
- **Afección a la vegetación:** La corta de arbolado puede suponer la desaparición de la cubierta vegetal arbórea en una serie de tramos 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 y algunos corredores conectores atravesados.
- **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. 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 Bescanó a Santa Llogaia
Suelo		NS-C
Agua		NS-C
Atmósfera		NS-C
Flora y vegetación		C-M
Fauna		C-M
Población	Ruidos	C-M
	Afección a la propiedad privada	M-S
	Aceptación social del proyecto	M-S
Agricultura ganadería y silvicultura		NS-C
Patrimonio histórico cultural		C-M
Paisaje		M-S
Infraestructuras y servicios		NS-C

+ Positivo
C Compatible

... Nulo
M Moderado

NS No significativo
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 contratadas.