



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO DE MODIFICACIÓN DE LA LÍNEA ELÉCTRICA A 220 KV, DC, DE E/S EN ST EL SERRALLO DE LA LÍNEA ST. LA PLANA – ST. EL INGENIO (CASTELLÓN)

IDENTIF: MYA5500-8-9-MA-IBDMB-0001
Marzo 2018





Estudio de Impacto Ambiental

PROYECTO: MODIFICACIÓN LÍNEA ELÉCTRICA A 220 KV, DC, E/S ST EL SERRALLO DE L/ ST. LA PLANA – ST. EL INGENIO (CASTELLÓN)

ÓRGANO EMISOR: IBERDROLA INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS DE REDES

ID.: MYA5500-8-9-MA-IBDMB-0001

REV.: 0

FECHA: 14/03/2018

HOJA 1 DE 103

CONTROL DE REVISIONES

<u>REV.</u>	<u>FECHA</u>	<u>MOTIVO</u>	<u>HOJAS REVISADAS</u>
0	14/03/18	Edición Inicial	N/A

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	5
3. OBJETO	7
4. METODOLOGÍA	8
4.1 Primera fase	8
4.2 Segunda fase	8
5. RESULTADOS DE LA FASE DE CONSULTAS PREVIAS	10
6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	15
6.1 Emplazamiento de la instalación	15
6.2 Descripción del trazado de la línea	15
6.3 Titular de la instalación	16
6.4 Características generales de la instalación	16
6.5 Organismos afectados	29
6.6 Acciones de proyecto	29
7. ÁREA DE ESTUDIO	34
8. INVENTARIO AMBIENTAL	36
8.1 Medio físico	36
8.2 Medio biológico	42
8.3 Medio Socioeconómico	46
8.4 Paisaje	54
9. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ADOPTADA	57
9.1 Criterios para la selección del emplazamiento del proyecto	57
9.2 Descripción de los pasillos alternativos	58
9.3 Análisis de alternativas	60
10. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	62
10.1 Metodología	62
10.2 Acciones de proyecto susceptibles de generar impactos	65
10.3 Identificación y descripción de las acciones de proyecto	66
10.4 Caracterización y valoración de impactos	71
10.5 Resumen de los impactos generados	93
11. MEDIDAS PREVENTIVAS y CORRECTORAS	96
11.1 Medidas preventivas	96

11.2	Medidas correctoras	99
11.3	Presupuesto de las medidas protectoras y correctoras	99
12.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	100
12.1	Fase de ejecución	100
12.2	Fase de funcionamiento	101
12.3	Realización de informes	101
13.	CONCLUSIONES	103
ANEXO I.	EQUIPO DE TRABAJO	104
ANEXO II.	INFORMES DE LAS CONSULTAS PREVIAS	105
ANEXO III.	PLANOS DE PROYECTO	106
ANEXO IV.	CARTOGRAFÍA AMBIENTAL	107
ANEXO V.	REPORTAJE FOTOGRÁFICO	108
ANEXO VI.	PROPUESTA DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA	109
ANEXO VII.	BIBLIOGRAFÍA	110

1. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Impacto Ambiental (en adelante, EsIA) describe las características más significativas desde el punto de vista ambiental del proyecto de Modificación de Línea Eléctrica a 220 kV, Doble Circuito, de Entrada/Salida en la ST El Serrallo desde la Línea a 220 kV ST La Plana – ST El Ingenio.

Dicho proyecto consiste en la construcción de una línea eléctrica de doble circuito de 2.473 m de longitud, de los que 2.224 m son aéreos y 249 m subterráneos, a construir en el término municipal de Castellón de La Plana, Provincia de Castellón, Comunidad Valenciana.

El proyecto es promovido por RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA S.A.U. (en adelante, REE).

En lo que respecta a la normativa de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, en la Comunidad Valenciana son de aplicación tanto la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental como legislación básica estatal como la normativa autonómica (Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental, Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de Impacto Ambiental (modificado por Decreto 32/2006, de 10 de marzo)).

De acuerdo a la normativa autonómica, el proyecto se encuentra incluido en el Anexo I del Decreto 32/2006, en el que se recogen los proyectos sujetos a Evaluación de Impacto Ambiental, entre ellos:

“Transporte y distribución de energía eléctrica cuando el transporte no salga del territorio de la Comunidad Valenciana y el aprovechamiento de su distribución no afecte a otra comunidad autónoma, siempre que se de alguna de las circunstancias siguientes:

- **Cuando la tensión nominal entre fases sea igual o superior a 132 kV.**
- *Cuando se trate de líneas de más de 20 kV que atraviesen, en todo o en parte, Parques o Parajes Naturales, u otros Espacios Naturales Protegidos mediante Decreto de la Generalitat”.*

De esta forma, el objeto del presente Estudio es identificar, estimar y valorar las consecuencias que el desarrollo del proyecto en estudio podrá originar sobre los valores del medio donde se implantará, así como plantear medidas preventivas, cautelares o correctoras que compatibilicen la construcción y funcionamiento del proyecto con los valores de este medio.

El contenido del presente EsIA se ajusta a lo indicado en el artículo 35 y anexo VI de la Ley 21/2013.

2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Actualmente el suministro eléctrico del municipio de Castellón de la Plana se realiza desde las subestaciones ST Castellón-El Ingenio, ST La Plana y ST Benadresa. La zona de El Grao y la zona portuaria del municipio se alimentan exclusivamente desde la subestación ST Castellón-El Ingenio. Esta subestación se construyó en 1968 en la zona industrial próxima al puerto de Castellón y resulta en la actualidad inviable su ampliación, si no es mediante una reforma completa. Han surgido peticiones de nuevos suministros en la zona de 242 MW de potencia contratada, que suponen 88 MW adicionales en subestación.

Para cubrir esta demanda, y particularmente para suministrar 50 MW adicionales a la refinería BP Oil, conectada hasta entonces a la red de 66 kV de la ST Castellón-El Ingenio, el 2 de abril de 2009 se puso en servicio la ST El Serrallo. La misma cuenta con un transformador 132/66 kV y 60 MVA, siendo alimentada mediante una línea de 132 kV desde la L/La Plana-CT Castellón-Castellón El Ingenio.

La ST El Serrallo se sometió a evaluación de impacto ambiental, obteniendo declaración de impacto ambiental favorable por resolución de la Dirección General de Gestión del Medio Natural de 3 de junio de 2008. Según el proyecto original, la ST El Serrallo funcionaría con una relación de transformación de 132/66 kV aunque posteriormente la relación será de 220/66 kV.

Después se proyectó ampliar la ST El Serrallo sustituyendo la transformación 132/66 kV por una transformación 220/66/20 kV y así reforzar la alimentación a la STC BP Oil y a las STR Torreblanca, STR Burriana, STR Vall d'Uxó, STC UBE-Chemical, STC Real Cerámica y STR Moncófar, así como la conexión con la evacuación de la central térmica de Castellón. Esta ampliación fue objeto de una Resolución complementaria de la Dirección General de Gestión del Medio Natural de fecha 2 de diciembre de 2010.

En la Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016 se contemplaba la construcción de la ST El Serrallo alimentada desde un doble circuito en 220 kV mediante dos entradas salidas de las líneas de 220 kV denominadas El Ingenio-La Plana y El Ingenio-Benadresa. La línea eléctrica tendría una longitud total de 2.522,92 m, de los cuales 685,22 m se proyectaban en aéreo y 1.837,7 m en subterráneo. Se presentó Estudio de Impacto Ambiental, tras la realización de consultas previas (expediente 351/2010-CON) con fecha 11 de diciembre de 2013. Este proyecto obtuvo Declaración de Impacto Ambiental mediante la Resolución de 8 de noviembre de 2017, de la Dirección General de Medio Natural y de Evaluación Ambiental, por la cual se ordena la publicación de la declaración de impacto ambiental correspondiente al expediente 136/13-AIA.

El cambio de escenario macroeconómico motivado por la crisis de 2007 obliga a replantear la Planificación 2008-2016 quedando ésta en suspenso para establecer las nuevas necesidades de la red de transporte. El 23 de octubre de 2015 se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 16 de octubre de 2015, por el que se aprueba el nuevo documento titulado "Planificación Energética. Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Energía Eléctrica 2015-2020" en el que se contempla nuevamente la necesidad de la subestación de El Serrallo, pero alimentada únicamente desde la entrada-salida de la línea El Ingenio-La Plana, motivo por el cual se presentó un nuevo Documento Inicial (Ref. 1C1500-9-EB30-FO-IICEB-0001, de diciembre de 2016) en el que se tiene en cuenta la evolución del entorno y el suministro con los niveles de calidad apropiados, niveles de pérdidas de energía razonables y todo ello al mínimo coste para el sistema eléctrico de acuerdo al Real Decreto 1048/2013,

de 27 de diciembre. En dicho Documento Inicial se solicita, asimismo, la determinación del alcance del estudio de impacto ambiental, para el que se obtuvo respuesta en junio de 2017 (expediente 5/2017-AIA) (Ver ANEXO II) y que se ha tenido en consideración a la hora de redactar el presente Estudio.

La propuesta de trazado actual no difiere significativamente del anterior, salvo por diferencias en las longitudes de los tramos aéreo y subterráneo, por lo que se ha incorporado al expediente actual la información relevante recabada en su día.

3. OBJETO

El procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental es una herramienta fundamental para conocer y valorar las acciones del proyecto que puedan afectar significativamente sobre el medio ambiente. En este procedimiento el EsIA constituye un elemento básico de decisión.

El principal objetivo de este EsIA es señalar las acciones del proyecto que pueden incidir significativamente sobre los elementos del medio donde se desarrollará. De esta forma son objetivos del EsIA prever, describir y valorar las consecuencias del proyecto sobre los medios físico, biológico, socioeconómico y paisajístico del entorno del proyecto. Asimismo el EsIA permitirá plantear acciones preventivas o correctoras específicas para evitar, minimizar y corregir las alteraciones derivadas de dicha actuación.

Así, entre los objetivos concretos del presente EsIA se pueden citar:

- Cumplir la normativa relativa al procedimiento de evaluación de impacto ambiental de proyectos.
- Caracterizar y valorar el medio físico, biológico, socioeconómico y paisajístico susceptible de alteración a consecuencia del desarrollo de la actuación.
- Identificar la naturaleza y magnitud de los efectos previsiblemente originados por la actuación.
- Establecer medidas preventivas, correctoras y, en caso necesario, compensatorias, para evitar, minimizar o compensar los efectos medioambientales negativos previstos, y estimar los impactos residuales tras la aplicación de estas medidas.
- Definir un Programa de Vigilancia Ambiental para realizar un seguimiento y control de los aspectos medioambientales de la actuación y del éxito de las medidas preventivas y correctoras aplicadas.

4. METODOLOGÍA

Para alcanzar los objetivos indicados en el apartado anterior, se ha adoptado la metodología que se expone a continuación, en la que se pueden distinguir dos fases.

4.1 Primera fase

En la misma se describe el proyecto, teniendo en cuenta la legislación que le es aplicable, así como la descripción general del área de estudio. Además, en esta primera fase se estudian los diferentes elementos de los medios físico, biológico y socioeconómico así como del paisaje, cuyos resultados se reflejan en el capítulo del Inventario Ambiental. Por último, en esta fase se realiza un análisis de alternativas de proyecto, así como una justificación de la necesidad de desarrollo del mismo.

Así, se realiza una descripción detallada del proyecto, de sus características, las principales acciones que conlleva y de la forma de efectuarlas. El análisis del proyecto permite identificar los elementos o actividades potencialmente impactantes y que pueden suponer un deterioro del entorno. Se realiza además un análisis de alternativas para el desarrollo del proyecto, así como una justificación de la propuesta más favorable.

Paralelamente, se realiza la identificación, censo, inventario, cuantificación y cartografía de los elementos y/o condicionantes ambientales, socioeconómicos, legales y técnicos existentes en el área de estudio. La elaboración de un Inventario Ambiental que analice adecuadamente los medios físico, biológico, socioeconómico y paisajístico constituye la base, junto con la información sobre las características del proyecto, para evaluar el impacto ambiental y para definir medidas protectoras y correctoras y en su caso, compensatorias.

Para elaborar este inventario primeramente se recopila la información documental existente sobre los elementos del medio de interés. Esta información, que permite una primera aproximación a los elementos realmente existentes en la zona, es verificada y completada posteriormente hasta el detalle requerido en el Estudio mediante trabajos de campo, que resultan fundamentales para corregir y completar deficiencias de la documentación recopilada, como datos obsoletos, inexactitudes, etc.

4.2 Segunda fase

Una vez realizados la descripción del proyecto y un estudio detallado del medio, se analizan los impactos significativos que el desarrollo del proyecto puede generar sobre los elementos del medio, tanto en la fase de construcción como de operación. Para ello se procede a identificar, caracterizar y valorar los impactos significativos esperables.

Para identificar los impactos objetivamente, se ha seguido una metodología bien definida, que relaciona claramente cada elemento o actividad del proyecto con el medio físico, biológico, socioeconómico y visual potencialmente afectado. Para ello, en primer lugar se identifican de manera exhaustiva las acciones de la actuación que pueden producir efectos en los diferentes elementos del medio: suelo, aire, agua, flora y vegetación, fauna, socioeconomía y paisaje.

Posteriormente, se describen los diferentes impactos que las distintas acciones del proyecto van a generar sobre el medio ambiente durante las fases de ejecución y operación.

Con el listado de acciones impactantes, resultado del análisis del proyecto, y el listado de componentes y variables ambientales potencialmente afectadas, resultado del análisis del

medio, se elabora una matriz que se utilizará para la identificación de efectos ambientales. La matriz permitirá discriminar las acciones y efectos ambientales en cada fase del proyecto (ejecución y operación) sobre cada elemento del medio (suelo, agua, vegetación, etc.).

La evaluación de impactos se realiza por elementos del medio, y, dentro de éstos, para las fases de ejecución y funcionamiento. La valoración se establece, siempre que es posible, de forma cuantitativa.

Se realiza una serie de análisis que permita cuantificar la magnitud del impacto que, tras la correspondiente jerarquización, se asocia a las categorías de impacto que se definen en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (compatible, moderado, severo y crítico). Los parámetros de valoración serán los especificados en dicha normativa (positivo/negativo, directo/indirecto, simple/acumulativo/sinérgico, permanente/temporal, reversible/irreversible, recuperable/irrecuperable, periódico/de aparición irregular, continuo/discontinuo).

Una vez descritos, analizados y evaluados los posibles impactos generados, se definen las medidas preventivas y correctoras de proyecto para las fases de ejecución y operación. En caso necesario, también se definen medidas compensatorias.

A continuación, para constatar la correcta ejecución del proyecto, resolver problemas que no hubieran sido previstos *a priori*, comprobar que los estudios realizados son correctos y que las medidas aplicadas dan los resultados previstos, se diseña un Programa de Vigilancia Ambiental. La vigilancia y evaluación del cumplimiento de estas medidas permitirá corregir errores o falsas previsiones de impacto con la suficiente antelación como para evitar daños evitables. Otras funciones adicionales del Programa son el permitir el control de la magnitud de ciertos impactos cuya predicción resulta difícil de realizar durante la fase de proyecto, articular nuevas medidas correctoras si las aplicadas no fuesen suficientes, y permitir la detección de impactos que en un principio no se habían previsto, pudiendo introducir a tiempo las medidas correctoras que permitan paliarlos.

Finalmente, se elabora un Documento de Síntesis, que resume de forma comprensible al público general los efectos y viabilidad del proyecto, las medidas preventivas, correctoras y, en su caso compensatorias propuestas, junto con el Programa de Vigilancia Ambiental diseñado específicamente.

5. RESULTADOS DE LA FASE DE CONSULTAS PREVIAS

El 19 de junio de 2017 el Servicio Territorial de Industria y Energía, de la Consellería de Economía Sostenible, Sectores Productivos, Comercio y Trabajo remitió a RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, SAU copia del informe de impacto ambiental del proyecto, emitido a fecha de 9 de junio de 2017 por la Dirección General de Medio Natural y de Evaluación Ambiental de la Consellería de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural de la Generalitat Valenciana, así como informes de organismos públicos consultados y afectados por la instalación proyectada, en relación a la autorización administrativa y/o declaración en concreto de la utilidad pública y/o de los condicionados técnicos establecidos por el/los organismo/s nombrados/s.

Las entidades de la administración consultadas fueron:

- Servicio de Patrimonio Cultural de la Consellería competente en Cultura
- Dirección General de Ordenación Territorial, Urbanismo y Paisaje
- Ayuntamiento de Castellón de la Plana

Habiéndose recibido respuesta de:

- Ayuntamiento de Castellón de la Plana.
- Servicio de Infraestructura Verde y Paisaje

Se incorporaron además los informes elaborados con motivo de la tramitación del expediente 351/2010-CON (ver Apartado 2 de Antecedentes), por ser también de aplicación al proyecto:

- Dirección General de Salud Pública
- Servicio de Patrimonio Arquitectónico y Medioambiental

En los apartados siguientes se presentan las respuestas recibidas y se realiza un análisis y una valoración de las mismas para presentar unas conclusiones razonadas que aclaren y solventen los problemas suscitados, y se tome una solución factible.

A continuación se presenta en tipografía normal el texto de cada respuesta recibida, mientras que en tipografía cursiva se explica la manera en que dicha respuesta ha sido tenido en consideración en el presente Estudio.

En el ANEXO II de este Estudio se recogen los Informes de respuesta a las Consultas Previas recibidos hasta el momento de redacción del presente EsIA.

- **Dirección General de Medio Natural y de Evaluación Ambiental de la Consellería de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural de la Generalitat Valenciana**

Envía el “Informe de determinación del alcance del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de línea eléctrica E/S en ST El Serrallo de la L/La Plana-El Ingenio (Castellón)”.

En el mismo se hacen las siguientes consideraciones ambientales:

La única afección territorial relevante es la peligrosidad de inundación asociada al marjal de Castellón y al barranco de la Fragua, aunque con baja incidencia (nivel de peligrosidad 6). La vulnerabilidad de acuíferos es media, pero este tipo de proyecto no llevan asociados un riesgo relevante de contaminación del suelo o las aguas subterráneas.

Este impacto es considerado y analizado en el Apartado 10.4.4 del presente Estudio.

En cuanto al alcance del Estudio de Impacto Ambiental, hace las siguientes indicaciones, en función del artículo 35 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, y el Anexo VI de la misma:

1. Descripción del proyecto

- Justificación del proyecto. *Este aspecto se trata en el Apartado 2 del presente documento*
- Descripción de las principales características técnicas del proyecto: longitud del tramo aéreo y del tramo subterráneo, tensión, capacidad de transporte, número de circuitos, tipología de los conductores y de los cables de tierra y fibra óptica, tipología de los apoyos y cimentaciones (tramo aéreo) y de las zanjas y canalizaciones (tramo subterráneo), etc. Resulta necesario identificar las infraestructuras que inciden sobre el proyecto. *Esta descripción se incluye en los apartados 6.1 a 6.4 de este Estudio de Impacto Ambiental.*
- Descripción de las acciones del proyecto. *Se incluye en el apartado 6.6 del presente EsIA.*

2. Inventario Ambiental

Se considera suficiente la información incluida en el documento inicial del proyecto. *Esta información se vuelve a incluir en el Apartado 8*

Dado que está prevista la realización de una prospección arqueológica, se completará el inventario con la información obtenida de ella. *El Anexo 6 del presente EsIA incluye una Propuesta de Prospección Arqueológica del trazado de la línea, donde se describe los elementos patrimoniales actualmente conocidos en las proximidades del proyecto. Después de obtener la correspondiente autorización y realizar la prospección, se redactará un Informe que reflejará el grado de amenaza que supone el proyecto para los valores patrimoniales del medio y propondrá las medidas necesarias para compatibilizar el proyecto con los elementos patrimoniales detectados.*

En su caso, se identificará la presencia de elementos sensibles, en los términos considerados por la DG de Salud Pública. *Los elementos sensibles a los campos electromagnéticos presentes en el entorno del proyecto y el impacto de la línea sobre los mismos se describen en el apartado 10.4.1.*

3. Identificación y valoración de impactos ambientales

Se distinguirá entre fase de construcción y fase de explotación. Se deben considerar y describir los impactos acumulativos y sinergias resultado de la existencia de diversas infraestructuras en el entorno. *En la descripción de impactos recogida en el apartado 10 se valora el carácter sinérgico de los impactos significativos generados por el proyecto*

Algunos impactos a considerar son:

- Apertura de accesos. *Se analiza en los apartados 10.4.1, 10.4.2 y 10.4.3 del presente documento.*
- Producción de residuos. *Este impacto se considera en el apartado 10.4.3.*

- Eliminación de la vegetación y afección sobre el suelo. *Es analizado en los apartados 10.4.5 y 10.4.8 respectivamente.*
- Creación de servidumbres. *Se estudia en el apartado 10.4.9*
- Potenciales afecciones sobre la fauna. *Se determinan en el apartado 10.4.6.*
- Afección, en su caso, sobre el flujo de inundación. *Es contemplada en el apartado 10.4.4.*
- Creación de campos eléctricos y magnéticos. *Se estudia en el apartado: 10.4.1.*

Dado que resulta preceptiva la elaboración de un estudio de integración paisajística, se incorporarán en este estudio las principales conclusiones del mismo. *Se incluyen en el capítulo 10.4.12 del EsIA.*

4. Propuesta de medidas preventivas y correctoras

En particular:

- La principal medida preventiva es el adecuado diseño, seleccionando el trazado de menor afección ambiental. *El éxito de esta medida radica en la correcta aplicación de los criterios para la selección emplazamientos descritos en el apartado 9.1 de este documento.*
- Otras medidas preventivas incorporadas al diseño, como mantenimiento de distancia a elementos sensibles, situación de los apoyos próximos a lindes, aprovechar caminos existentes para el acceso, limitar la ocupación, etc. *Igualmente estas medidas son contempladas en los criterios de diseño de trazado expuestos en el apartado 9.1.*
- Minimización en la producción y gestión adecuada de los residuos. *De acuerdo a lo descrito en el Apartado 11.1.2.*
- En su caso, medidas de integración paisajística. *Estas medidas quedan recogidas en detalle en los apartados 11.1, 11.2 y 11.3 del Estudio de Integración Paisajística (IDENTIF MYA5500-8-9-MA-IBDMB-0002) que se presenta junto al presente documento para la tramitación del Proyecto.*

5. Programa de vigilancia y seguimiento ambiental

Se debe incluir el programa de vigilancia ambiental que permita evaluar los impactos reales que se produzcan sobre el medio tanto en la fase de construcción como de explotación, así como identificar las desviaciones respecto a la situación prevista, la eficacia de las medidas correctoras y en su caso, qué medidas se adoptarán si se superan las afecciones al medio ambiente previstas.

El apartado 11 del presente documento recoge el correspondiente Plan de vigilancia y seguimiento ambiental.

6. Incorporación del resultado de la fase de consultas previas

Especificar cómo se han tenido en cuenta los informes recabados en la fase de determinación del alcance del Estudio de Impacto Ambiental.

El presente apartado detalla cómo en el presente EsIA se responden las exigencias contenidas en los informes recabados.

7. Documento de síntesis

Resumen no técnico editado en volumen independiente y con extensión menor a 25 páginas, de las principales conclusiones del Estudio de Impacto Ambiental.

Junto al presente EsIA se presenta el correspondiente Documento de Síntesis.

• Ayuntamiento de Castellón de la Plana

Propone la creación de un corredor este-oeste de infraestructuras que agrupe los tendidos eléctricos, enlaces viarios, barranco de Fraga, etc. De forma que las afecciones se concentren en posición adecuada con un trazado paralelo al del barranco y se libere así el máximo de territorio para posibilitar su futuro aprovechamiento.

En este sentido sería conveniente plantear también la reubicación de la línea de 132 kV Serrallo-Ingenio.

Además adjunta una figura del planeamiento propuesto para el nuevo Plan General.

La reubicación del trazado de líneas eléctricas e infraestructuras distintas a la analizada, en particular las ya existentes, queda fuera del alcance del proyecto objeto del presente EsIA.

En todo caso, el trazado de la línea que se propone como más favorable en el presente EsIA, y se describe en el correspondiente proyecto técnico, ha sido consensuado con el Ayuntamiento de Castellón de la Plana.

• Dirección General de Salud Pública

A continuación se muestran las conclusiones del informe de la Dirección General de Salud Pública.

El conocimiento acerca de los efectos sobre la salud de los CEM de frecuencias extremadamente bajas (que incluyen los producidos por las líneas de alta tensión, 50 kHz en Europa) no es concluyente para la mayoría de situaciones de exposición investigadas en relación con la diversidad de efectos en la población general. Sin embargo, se ha observado una asociación epidemiológica consistente entre la exposición a este tipo de líneas y un aumento del riesgo de leucemia infantil, lo que llevó en 2002 a la IARC a considerar la exposición a campos magnéticos de frecuencia extremadamente baja como posible cancerígeno (grupo 2B). La evidencia al respecto se considera limitada, se desconocen los potenciales mecanismos y no existe confirmación causal de dicha asociación en estudio experimentales. La asociación epidemiológica se ha observado a partir de exposiciones promedio diarias a campos magnéticos por encima de 0,3-0,4 μ T.

La Ley General de Salud Pública (Ley 33/2011) incluye como principio general de acción en salud pública el denominado principio de precaución, que establece que “la existencia de indicios fundados de una posible afectación grave de la salud de la población, aun cuando hubiera incertidumbre científica sobre el carácter del riesgo, determinará la cesación, prohibición o limitación de la actividad sobre la que concurran”. La Comisión Europea también se define en relación a este principio. Por ello se considera imprescindible la atención sobre las siguientes recomendaciones de la OMS en relación con la construcción de líneas de alta tensión en las proximidades de núcleos habitados o zonas públicas:

- Observancia rigurosa de las normas de seguridad existentes

- Barreras en torno a las fuentes de campos electromagnéticos para impedir el acceso no autorizado a zonas en las que puedan superarse los límites de exposición
- Consulta a las autoridades locales y a la población sobre la ubicación de nuevas líneas de conducción eléctrica, teniendo en cuenta cuestiones estéticas y de sensibilidad social.
- Comunicación transparente sobre los aspectos relativos a la salud entre los científicos, gobiernos, industria y sociedad.

En nuestro contexto, se considera que la transparencia y fluidez en la comunicación entre los distintos niveles de gobierno que intervienen en la construcción de las líneas de alta tensión (central y autonómico), tanto como entre las distintas áreas funcionales implicadas (salud pública, medio ambiente, industria, turismo) son también esenciales.

Adicionalmente, en base a la observación de una asociación epidemiológica, consistente entre la exposición a este tipo de líneas y un aumento del riesgo de leucemia infantil, informándose de dicha asociación a partir de exposiciones promedio diarias a campos magnéticos por encima de 0,3-0,4 μT , y en base al principio de precaución para la acción en salud pública, aplicando un margen de protección adicional por tratarse de un efecto estocástico, desde la Dirección General de Salud Pública se considera también que la distancia entre los tendidos de alta tensión y las zonas residenciales garantice que el nivel máximo de exposición en dichas zonas no supere el valor de 0,1 μT .

Los niveles de referencia para el campo electromagnético de 50 Hz son de 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 μT para el campo magnético.

El actual diseño, trazado y distancias de los conductores a los núcleos habitados y zonas sensibles permite asegurar que en ningún momento se superarán los niveles máximos de campo magnético y campo eléctrico, recomendados por la Unión Europea y fijados en el Real Decreto 1066/2001 para 50 Hz. Este impacto se analiza en el Apartado 10.4.1 del presente Estudio de Impacto Ambiental.

● **Dirección General de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje**

Concluye que de conformidad con los artículos 10 (referido a criterios de integridad territorial y paisajística de las infraestructuras) y 6.4 de la LOTUP, considerando que la línea propuesta tendrá incidencia en el paisaje del ámbito, incrementando su transformación, y siendo que los estudios de integración paisajística valoran los efectos sobre el carácter y la percepción del paisaje de proyectos y actuaciones con incidencia en el paisaje, se elaborará un estudio de integración paisajística.

Junto al presente EsIA y como parte de la tramitación del Proyecto se presenta un Estudio de Integración Paisajística (IDENTIF MYA5500-8-9-MA-IBDMB-0002) elaborado específicamente para el proyecto en estudio.

● **Servicio de Patrimonio Arquitectónico y Medioambiental**

Emitió informe de 27 de abril de 2011 (ref CS-301/11) señalando la necesidad de presentar una Memoria de Impacto Patrimonial, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 208/2010, de 10 de diciembre.

Se ha elaborado y presentado ante el Servicio de Patrimonio Arquitectónico y Medioambiental una Propuesta de Prospección Arqueológica para realizar la preceptiva prospección arqueológica con la extensión y requisitos que exige el citado Decreto. Dicha propuesta se incluye como ANEXO VI al presente documento.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

6.1 Emplazamiento de la instalación

La línea eléctrica en estudio se halla en la provincia de Castellón, Comunidad Valenciana.

La localización de la instalación se refleja en los planos de proyecto incluidos en el ANEXO III.

6.2 Descripción del trazado de la línea

La línea eléctrica del presente Proyecto tiene una longitud de 2.473,3 m de doble circuito de los cuales 2.224 m son aéreos y 249,3 m son subterráneos.

Tiene su origen en el nuevo apoyo Ap6.1 de la línea a 220 kV La Plana-El Ingenio, desde donde parte discurriendo en aéreo durante 2.224 m hasta el apoyo de transición aéreo-subterráneo Ap11, a partir del cual continuará en subterráneo durante otros 249,3 m hasta la subestación El Serrallo.

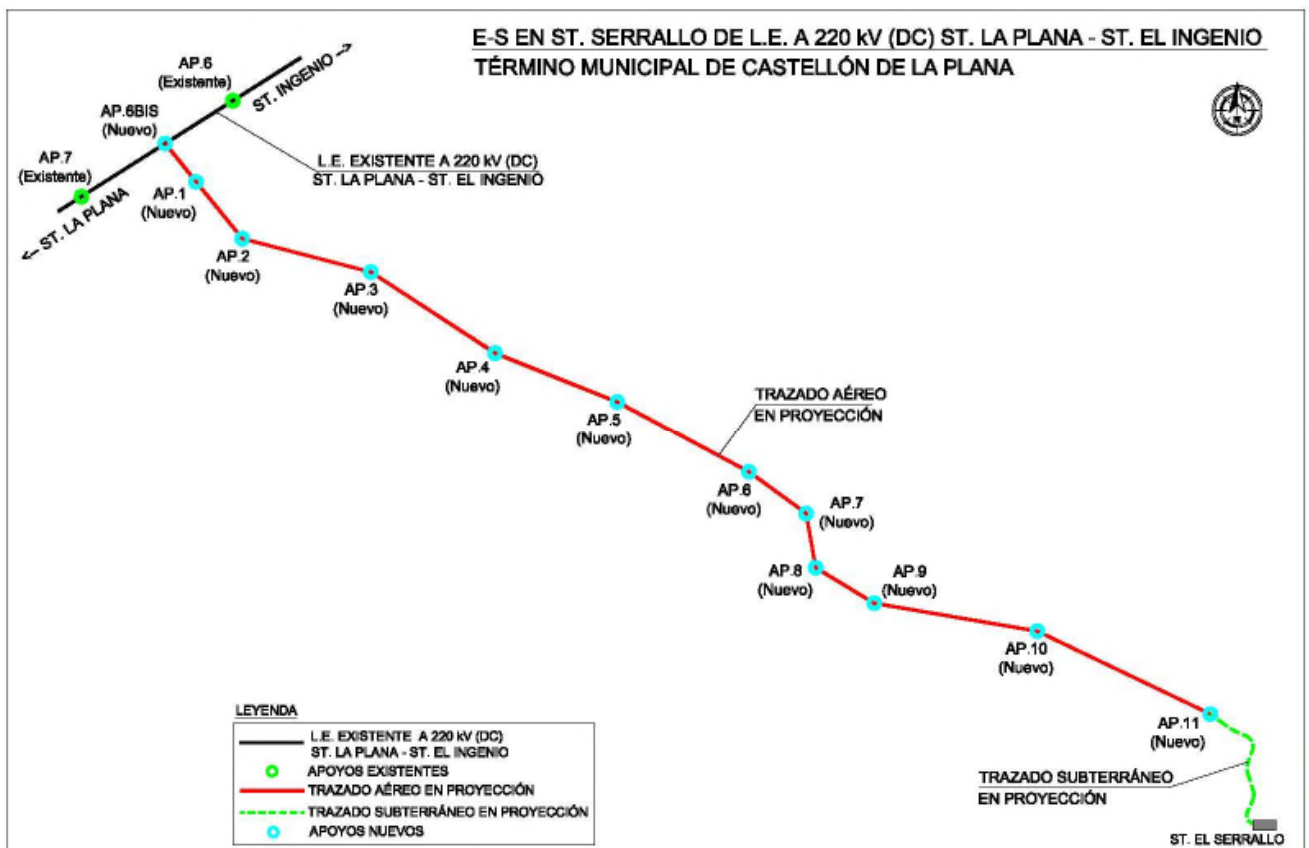


Figura 6-1: Esquema general del trazado del proyecto

El proyecto afecta únicamente al término municipal de Castellón de la Plana, en la provincia de Castellón, a lo largo de toda su extensión de 2.473 m.

Las coordenadas de los apoyos son las siguientes:

Nº de Apoyo	COORDENADAS (ETRS 89 HUSO 30)			CARACTERÍSTICAS APOYOS	
	X (m)	Y (m)	Z (m)	TIPO	ALTURA
6.1	753901,25	4428646,72	14,50	22D18B B/12	37
1	753956,583	4428578,494	13,920	D2A2 AC	52
2	754039,455	4428476,383	12,760	D2A3 AE	62
3	754271,289	4428416,623	11,180	D2A3 A0	37
4	754494,787	4428271,070	9,650	D2A2 AB	47
5	754710,971	4428175,299	7,518	D2A2 AC	52
6	754952,005	4428056,194	5,250	D2A3 AB	47
7	755054,876	4427981,555	4,180	22TK B/12	18
8	755072,139	4427884,007	3,870	22TK B/10	16
9	755177,472	4427820,335	3,420	D2A3 A0	37
10	755471,455	4427770,129	2,200	D2A3 AB	52
11	755783,151	4427620,952	1,500	D2B AA	42

Tabla 6-1. Coordenadas de los apoyos de la línea

6.3 Titular de la instalación

La instalación objeto de este Estudio es promovida por RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U.

6.4 Características generales de la instalación

6.4.1 Características generales de la línea

La línea objeto del presente Proyecto tiene como principales características las que se indican a continuación:

GENERALES	
Sistema	Corriente Alterna Trifásica a 50Hz
Tensión nominal (kV)	220
Categoría de la línea	ESPECIAL
Longitud total (m)	2.473.3
Nº de circuitos	2
Origen	Apoyo 6.1 de L/220kV ST. La Plana-ST. El Ingenio
Final	ST. El Serrallo
Tipología de la línea	AÉREO-SUBTERRÁNEA

Tabla 6-2. Características generales de la línea

La línea consta de dos tramos diferenciados, cuyas principales características se muestran en las tablas siguientes:

TRAMO AÉREO	
Longitud aéreo (m)	2.224
Inicio aéreo	Apoyo 6.1 de L/220kV ST. La Plana-ST. El Ingenio
Final aéreo	Ap11 Transición Aéreo - Subterráneo
Capacidad Transporte máxima Invierno (MVA x circuito)	901
Capacidad Transporte máxima Verano (MVA x circuito)	782
Tipo de conductor	LA-455 (CÓNDOR AW)
Nº de conductores por fase	2
Configuración	HEXÁGONO
Tipo de cable de fibra óptica	OPGW 25kA, 48 y 96 fibras
Zona de aplicación	A

Tabla 6-3. Características principales del tramo aéreo de la línea

TRAMO SUBTERRÁNEO	
Longitud subterráneo (m)	249.3
Inicio subterráneo	Apoyo 11 Transición Aéreo - Subterránea
Final subterráneo	ST. El Serrallo
Potencia máxima admisible (MVA x circuito)	424.87
Tipo de cable	RHZ1-RA+2OL(AS) 127/220kV 1x2000M + T375Al
Tipo de cable de fibra óptica	OSGZ1 48 y 96 Fibras
Tipo de canalización	ZANJA ENTUBADA HORMIGONADA
Categoría de la red	A

Tabla 6-4. Características principales del tramo subterráneo de la línea

6.4.2 Plazo de ejecución

La ejecución de la obra a realizar se estima en un plazo de 7 meses a partir del comienzo de la misma.

6.4.3 Materiales de la línea eléctrica

6.4.3.1 Materiales del tramo aéreo

6.4.3.1.1 Apoyos

Los apoyos son metálicos de perfiles de acero laminado en L formando una estructura en celosía doble con uniones atornilladas.

Se ha escogido para esta línea los siguientes tipos de apoyo:

APOYO TIPO
22D18B
D2A2
D2A3
22TK
D2B

Tabla 6-5. Tipos de apoyos

Todos los apoyos utilizados en la línea cumplen con los requisitos de la ITC-LAT-07 y las características técnicas de sus componentes responden a lo indicado en las normas UNE aplicables o normas o especificaciones técnicas reconocidas.

Para impedir la escalada de los apoyos frecuentados se instalarán antiescalos hasta una altura de 2,50 m.

Se pueden ver los esquemas de los apoyos así como sus principales dimensiones y características en los Planos incluidos en el ANEXO III.

6.4.3.1.2 Conductor

Los conductores de la línea proyectada serán de aluminio – acero (Al-Ac), siendo sus principales características las siguientes:

CARACTERÍSTICAS CONDUCTOR ELÉCTRICO TIPO ACSR/AW	
Tipo de cable	LA-455 (CÓNDOR AW)
Diámetro aparente (mm)	27,72
Sección Al (mm ²)	402,3
Sección Aw (mm ²)	52,2
Sección total (mm ²)	454,5
Carga de rotura (daN)	12.681
Módulo de elasticidad (daN/ mm ²)	6.600
Resistencia eléctrica a 20° C (Ohm/km)	-
Composición ((Al + Ac)	54 x 2,82 + 7 x 2,82
Masa (kg/m)	1,457
Coef. de dilatación lineal (°C ⁻¹)	19,5 x 10 ⁻⁶

Tabla 6-6. Características del conductor aéreo

6.4.3.1.3 Cable de tierra y/o compuesto tierra-óptico

En toda su longitud la línea llevará dos cables tipo OPGW, de acero galvanizado, con fibra óptica incorporada en el interior de un tubo de aluminio, cuyas principales características son:

CARACTERÍSTICAS del CABLE DE FIBRA ÓPTICA	
Tipo de cable	OPGW-25-48
Nº de FIBRAS	48
Diámetro aparente (mm)	17,0÷18,25
Sección total (mm ²)	164÷170
Radio de curvatura mínimo (mm)	≤800
Intensidad de C/C (kA)	≥25
Tiempo (sg.)	0,3
Carga de rotura (daN)	≥9500
Resistencia en c.c. a 20°C (ohmios/Km)	≤0,6
Masa (kg/m)	0,7÷0,9

Tabla 6-7. Características de la fibra óptica

6.4.3.1.4 Cajas de empalme fibra óptica para cable de tierra compuesto tierra-óptico

La continuidad de los cables de fibra óptica se realizará mediante la utilización de cajas de empalme para cables de fibra óptica según especificación de REE, con las siguientes características principales:

- Las cajas serán metálicas de acero resistente al ácido, preferiblemente de acero inoxidable pudiendo ser de acero galvanizado en caliente para el caso de aplicaciones aéreas y tendrán un grado de protección IP659XS como mínimo.
- Las cajas tendrán capacidad para 24, 48 ó 96 empalmes. Dependiendo del nº de empalmes podrán albergar desde 3 bandejas de empalmes. Cada bandeja albergará las fibras de un tubo o cinta hasta un máximo de 12 fibras para las cajas de 24 y 48 fibras y 24 para las de 96 fibras.
- La bandeja de empalmes de cualquiera de los modelos anteriores deberán ser idénticas e intercambiables. Dispondrán de un sistema de fijación para evitar su movimiento involuntario.
- Las cajas se podrán abrir y cerrar repetidamente sin necesidad de herramientas especiales, o materiales adicionales.
- La caja llevará en su parte posterior los dispositivos o pletinas de fijación a la torre manteniendo el grado de protección previsto para el conjunto.

6.4.3.1.5 Aislamiento

En la siguiente tabla se indican, según apartado 4.4 de la ITC-LAT 07, los niveles de aislamiento correspondientes a este proyecto:

TENSIÓN NOMINAL DE LA RED (kV)	220
Tensión más elevada de la Red (kV eficaces)	245
Tensión soportada a frecuencia industrial bajo lluvia (50Hz) (kV eficaces)	460
Tensión soportada a impulso tipo rayo 1,2/50 µs(kV cresta)	1050

Tabla 6-8. Tensión de la red

El aislamiento estará constituido por:

- En las cadenas de amarre, por 2 elementos de composite tipo 11, en cadena doble.

La gama de aisladores utilizados está de acuerdo con la ITC-LAT-07 del Reglamento y con las principales normas internacionales y nacionales.

Las características eléctrico-mecánicas del aislador son las siguientes:

CARACTERÍSTICAS	
Tipo aislador	Bastón Tipo 11
Disposición	Dx
Nivel de contaminación	IV Muy fuerte
Grado de aislamiento (mm/Kv)	31
Línea de fuga (mm)	7.595
Carga de rotura (kN)	160

Tabla 6-9. Características de los aisladores

Las cadenas cumplen las condiciones de protección de la avifauna según Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto.

Se pueden ver los esquemas así como sus principales dimensiones y características en los Planos del ANEXO III.

6.4.3.1.6 Herrajes

Los herrajes, medio de unión del cable conductor con la cadena de aisladores y de ésta al apoyo, están dimensionados mecánicamente para soportar las cargas máximas de los conductores con los coeficientes de seguridad reglamentarios, siendo su material acero estampado y galvanizado en caliente como medio de protección anticorrosiva.

La grapa de suspensión es del tipo armada. Está compuesta por un manguito de neopreno, aplicado directamente sobre el cable, unas varillas preformadas, que suavizan el ángulo de salida de la grapa, y el cuerpo de la misma que aprieta el conjunto y pende de la cadena de aisladores.

Las grapas de suspensión armada serán dobles cuando el ángulo de salida de la grapa supere en cualquiera de los lados 20° o cuando la suma de ambos ángulos sea mayor de 30°

La grapa de amarre es del tipo compresión. Está compuesta por un manguito doble, uno de aluminio y otro de acero, que se comprimen contra el cable.

Los conjuntos de herrajes que en las cadenas empleadas en la línea son:

- Conductor

TIPO DE CONFIGURACIÓN	CONJUNTO DE HERRAJE	CARGA DE ROTURA (kN)
AMARRE DOBLE	SF2H2226	320
FIN DE LÍNEA	SF2H2226	320

Tabla 6-10. Herrajes para conductores

- Cable compuesto tierra-óptico

TIPO DE CONFIGURACIÓN	CONJUNTO DE HERRAJE	CARGA DE ROTURA (kN)
AMARRE	SF4H128	140

Tabla 6-11. Herrajes para cable fibra óptica- tierra

Su forma y disposición se puede observar en los Planos incluidos en el ANEXO III.

6.4.3.1.7 Puestas a tierra en el tramo aéreo

Para poder identificar los apoyos en los que se debe garantizar los valores admisibles de las tensiones de contacto, se establece la siguiente clasificación de los apoyos según su ubicación:

- Apoyos No Frecuentados. Son los situados en lugares que no son de acceso público o donde el acceso de personas es poco frecuente, como bosques, campo abierto, campos de labranza, etc.
- Apoyos Frecuentados. Son los situados en lugares de acceso público y donde la presencia de personas ajenas a la instalación eléctrica es frecuente: donde se espere que las personas se queden durante tiempo relativamente largo, algunas horas al día durante varias semanas, o por un tiempo corto pero muchas veces al día.

A su vez, los apoyos frecuentados se clasifican en dos subtipos:

- Apoyos frecuentados con calzado. Estos apoyos serán los situados en lugares donde se puede suponer, razonadamente, que las personas estén calzadas, como pavimentos de carreteras públicas, lugares de aparcamiento, etc.
- Apoyos frecuentados sin calzado. Estos apoyos serán los situados en lugares como jardines, piscinas, camping, áreas recreativas donde las personas puedan estar con los pies desnudos.

6.4.3.1.8 Cimentaciones

La cimentación de los apoyos se realiza mediante cuatro macizos independientes de hormigón en masa, una por cada pata, suficientemente separados entre sí para permitir su construcción.

Los macizos son cilíndricos con un ensanchamiento troncocónico inferior que les da su forma característica de *“pata de elefante”*. Para la fabricación del hormigón se utilizará el cemento de tipo Portland CEM II/AS 32,5 y ésta se hará según tipificación EHE-08.

Se pueden ver las dimensiones y características de las cimentaciones en el apartado de Planos incluido en el ANEXO III.

6.4.3.1.9 Amortiguadores

Se instalarán amortiguadores tipo *Stockbridge* e irán instalados directamente sobre el cable y sobre las varillas de protección en el caso de la fibra óptica.

6.4.3.1.10 Salvapájaros

Si la autoridad competente lo considera necesario, se instalarán protecciones para la avifauna mediante salvapájaros.

6.4.3.1.11 Separadores

Para el conductor se instalarán separadores – amortiguadores rígidos de 400 mm de separación.

6.4.3.1.12 Numeración, señalización y aviso de riesgo eléctrico

Cada apoyo se identificará individualmente de tal manera que la identificación sea legible desde el suelo.

6.4.3.2 Materiales del tramo subterráneo

6.4.3.2.1 Cable de aislamiento seco

La línea constará de un cable de aislamiento seco RHZ1-RA+2OL(AS) 127/220kV 1x2000M + T375Al, siendo sus principales características las siguientes:

Material del conductor	Cu
Sección del conductor (mm ²)	2000
Material del aislamiento	XLPE
Espesor del aislamiento (mm)	≥21
Tipo de pantalla metálica	Tubular de Al
Sección de la pantalla (mm ²)	375
Material de la cubierta exterior	Polioléfina (Z1)
Espesor de la cubierta exterior (mm)	≥4,5
Tensión nominal, U ₀ / U (kV)	127/220
Tensión máxima soportada, U _m (kV)	245
Tensión a impulso tipo rayo, U _p (kV)	1.050
Tensión a frecuencia industrial (30 min) (kV)	318
T ^a máxima admisible en el conductor en servicio permanente (°C)	≥90
T ^a máxima admisible en el conductor en régimen de cortocircuito (°C)	≥250
Tiempo de cortocircuito (s)	0,5
Intensidad máxima de cortocircuito en el conductor (kA)	404,7
Intensidad máxima de cortocircuito en la pantalla (kA)	50,1

Tabla 6-12. Características del cable subterráneo

6.4.3.2.2 Cable de fibra óptica subterráneo

La línea llevará en toda su longitud dos cables de comunicaciones por fibra óptica OSGZ1 48FO.

6.4.3.2.3 Cajas de empalme fibra óptica

La continuidad de los cables de fibra óptica se realizará mediante la utilización de cajas de empalme para cables de fibra óptica. Éstas están constituidas por una envolvente de protección que garantice la estanqueidad y que alberga en su interior las bandejas organizadoras de fibras.

La continuidad de los cables de fibra óptica se realizará mediante la utilización de cajas de empalme para cables de fibra óptica según especificación ET 148 de REE, con las siguientes características principales:

- Las cajas serán de material plástico para aplicaciones subterráneas y tendrán un grado de protección IP697XS según norma UNE 3240 del 93.
- Las entradas dispondrán de prensaestopas metálicos o bien estarán diseñadas para ser selladas con termoretráctiles, en ambos casos impedirán la entrada de agua.
- Las cajas serán resistentes a los impactos, estarán protegidas contra la corrosión y dispondrán de juntas elastoméricas de estanqueidad las juntas y los elastómeros cumplirán la norma UNE 53567. Tendrán capacidad para 24 ,48 ó 96 empalmes dependiendo del nº de empalmes podrán albergar desde 3 bandejas de empalmes
- La bandeja de empalmes de cualquiera de los modelos anteriores deberán ser idénticas e intercambiables.
- Las cajas se podrán abrir y cerrar repetidamente sin necesidad de herramientas especiales, o materiales adicionales.

6.4.3.2.4 Puesta a tierra de las pantallas

El sistema elegido para la puesta a tierra de las pantallas es Single Point. A cada circuito le acompañará un cable de cobre equipotencial de continuidad de tierra de sección igual o superior a la de la pantalla. La conexión a tierra será directa en uno de los extremos y en el otro se realizará a través de descargadores.

En líneas demasiado largas para tenderse en un solo tramo, se conectarán rígidamente a tierra las pantallas de los tres cables en el empalme intermedio, conectándose ambos extremos de la línea a tierra a través de descargadores (Doble single-point).

Las cajas de puesta a tierra de los empalmes serán instaladas en el interior de las cámaras de empalme deberán estar diseñadas para soportar las siguientes solicitaciones:

- Defecto de arco interno: 40 kA a 0,1 s.
- Corriente de cortocircuito monofásica: 63 kA a 0,5 s.

6.4.3.2.5 Terminales

6.4.3.2.5.1 Terminales GIS

Se dispondrá de un terminal unipolar por fase que será enchufable a la celda GIS.

Los terminales tipo GIS deberán cumplir todos los requerimientos establecidos por la norma IEC 62271-209, especialmente desde el punto de vista dimensional y del límite de suministro entre el fabricante del cable y el fabricante de la subestación GIS.

6.4.3.2.5.2 Terminales exteriores

Se dispondrá de un terminal unipolar por fase, de tipo exterior, de paso aéreo a subterráneo, cuyas características principales son las que aparecen a continuación.

6.4.3.2.6 Pararrayos

Para proteger la línea de sobretensiones de origen atmosférico se instalará, en el apoyo de paso de aéreo a subterráneo, un pararrayos de óxido metálico en cada fase de las características de la siguiente tabla.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DEL PARARRAYOS	
Frecuencia (Hz)	50
Tensión nominal de la red, U_n (kV)	220
Tensión más elevada, U_s (kV)	245
Tensión nominal pararrayos, U_r (kV)	198
Corriente de cortocircuito (0,2 s) (kA)	63
Intensidad nominal de descarga (onda 8/20 μ s) (kA)	10
Tensión residual a la corriente nominal de descarga (onda 8/20 μ s) (kV)	≤ 480 kV
Capacidad de disipación de energía (kJ/kV)	> 7
Línea de fuga mínima (mm/kV)	31

Tabla 6-13. Características pararrayos

6.4.3.2.7 Obra civil

6.4.3.2.7.1 Canalización

La instalación subterránea estará formada por dos circuitos enterrados en el interior de tubos, dispuestos al tresbolillo y embebidos en un prisma de hormigón.

La zanja, en la que van instalados los cables, tendrá las dimensiones indicadas en el plano incluido en el ANEXO III, pudiendo ser la profundidad variable en función de los cruzamientos con otros servicios que se puedan encontrar en el trazado y que obliguen a una profundidad mayor.

Para la colocación de cada terna de tubos se emplearán separadores cuyas dimensiones se indican en el plano incluido en el ANEXO III de Planos de proyecto. Los separadores se instalarán cada metro y en posición vertical de forma que el testigo del hormigón quede en su posición más elevada. Con la instalación de estos separadores se garantiza que en toda la longitud de la zanja la distancia entre los cables de potencia sea constante y que el hormigón rodee completamente cada tubo.

Además de los tubos de los cables de potencia, se colocarán dos tubos corrugados de 110 mm de diámetro exterior.

Para los cables de control (fibra óptica) se añadirá 4 bitubos de 2x40 mm de diámetro cada uno.

Los cambios de dirección del trazado del tramo subterráneo se intentarán realizar con radios de curvatura no inferiores a 50 veces el diámetro exterior del tubo con motivo de facilitar la operación de tendido. Se deberá tener especial cuidado en la colocación de los tubos evitando rebabas y hendiduras producidas por el transporte de los mismos, realizando una inspección visual antes de montar cada tubo, desechando los tubos que presenten fisuras, aplastamiento o cualquier tipo de defecto.

Las uniones de los tubos deberán tener un sellado eficaz con objeto de evitar que a través de las mismas puedan penetrar materiales sólidos o líquidos procedentes de los trabajos a

realizar durante la obra civil o posteriormente que pudieran dificultar el desarrollo normal de las operaciones de tendido de los cables (agua, barro, hormigón, etc.).

Durante el trabajo de colocación de los tubos se deberá instalar en su interior una cuerda guía para facilitar su posterior mandrilado. Estas guías deberán ser de nylon de diámetro no inferior a 10 mm.

Una vez colocados los tubos de los cables de potencia, inmovilizados y perfectamente alineados y unidos se procederá al hormigonado de los mismos, sin pisar la canalización, vertiendo y vibrando el hormigón de calidad HM-20/B/14/I al menos en dos tongadas. Una primera para fijar los tubos y otra para cubrir completamente los tubos de potencia hasta alcanzar la cota del inicio del soporte de los tubos de telecomunicaciones.

A continuación, se procederá a colocar los tubos de telecomunicaciones en los soportes de los separadores. Durante el trabajo de colocación de los tubos se deberá instalar en su interior una cuerda guía para facilitar su posterior mandrilado. Estas guías deberán ser de nylon de diámetro no inferior a 5 mm.

Una vez colocados los tubos de telecomunicaciones, inmovilizados y perfectamente alineados y unidos se procederá al hormigonado de los mismos, sin pisar la canalización, vertiendo y vibrando el hormigón de calidad HM-20/B/14/I hasta alcanzar la cota de hormigón especificada según el plano de la zanja.

Finalmente, tanto los tubos de los cables de potencia como los tubos de telecomunicaciones, quedarán totalmente rodeados por el hormigón constituyendo un prisma de hormigón que tiene como función la inmovilización de los tubos y soportarlos esfuerzos de dilatación- contracción térmica o los esfuerzos de cortocircuito que se producen en los cables.

Una vez hormigonada la canalización se rellenará la zanja, en capas compactadas no superiores a 250 mm de espesor, con tierra procedente de la excavación, arena, o todo-uno normal al 95% P.M. (Proctor Modificado). Dentro de esta capa de relleno, a una distancia de 150 mm del firme existente, se instalarán las cintas de polietileno de 150 mm de ancho, indicativas de la presencia de cables eléctricos de alta tensión.

Por último, se procederá a la reposición del pavimento o firme existente en función de la zona por la que transcurra la instalación.

Para definir la sección necesaria del cable se han considerado como parámetros del terreno una temperatura de 25 °C y una resistividad media de 1 (k·m/W) siguientes:

6.4.3.2.7.2 Arquetas de telecomunicaciones

Para poder realizar los empalmes de los cables de fibra óptica necesarios para las comunicaciones entre las subestaciones y como ayuda para el tendido de los mismos se requiere la instalación de arquetas de telecomunicaciones.

En los planos de planta y perfil del proyecto se indica la ubicación de las arquetas de telecomunicaciones que sean necesarios para la línea en cuestión en función de las características particulares de su trazado.

Los cables de telecomunicaciones no se deberán introducir en las cámaras de empalme de los cables de potencia para lo cual se realizará un desvío por fuera de la cámara de empalme desde la zanja tipo conjunta de cables de potencia y de telecomunicaciones hasta

las arquetas de telecomunicaciones según se muestra en el plano N° LSC003 incluido en el apartado Planos.

La zanja tipo de telecomunicaciones para estas desviaciones se realizara según el plano LST006 “Zanja tipo telecomunicaciones con cuatro bitubos para derivaciones a arquetas” incluido en el apartado Planos.

Existen dos tipos de arquetas de telecomunicaciones:

- Arqueta Sencilla (905 mm x 815 mm)

Las arquetas sencillas se emplearán para facilitar el tendido de los cables de telecomunicaciones y tener puntos intermedios en el caso de averías.

La arqueta sencilla será de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) con nervaduras exteriores para soportar la presión exterior según el plano N° LST002 incluido en el apartado Planos.

La arqueta se empleara como “encofrado perdido” rellenando sus laterales tanto paredes como solera con hormigón HM/20/P/20 de 20 cm de espesor mínimo. La pared de hormigón será continua desde el suelo hasta recoger el cerco de la tapa de fundición.

La arqueta sencilla dispondrá de tapa de función tipo D-400 si fuera instalada en calzada y tipo B-125 si fuera instalada en acera.

Los bitubos de telecomunicaciones no se cortarán en las arquetas sencillas y se dejarán en paso.

Las arquetas sencillas se instalaran según la tabla adjunta:

Instalación arquetas sencillas telecomunicaciones	
Distancia (m) entre cámaras de empalme / cámara de empalme y subestación o cámara de empalme y apoyo transición aéreo-subterráneo	N° arquetas sencillas
≤ 250	0
$250 < x \leq 500$	1
$500 < x \leq 750$	2
$750 < x \leq 1000$	3

Tabla 6-14. Instalación arquetas de telecomunicaciones

- Arqueta Doble (905 mm x 1440 mm)

La función de las arquetas dobles es la de albergar las cajas de empalme de los cables de fibra óptica en el caso que sean necesarias y servir de ayuda al tendido.

Se instalará una arqueta doble de telecomunicaciones en cada cámara de empalme, en el inicio y final de la perforación dirigida, en los apoyos de paso aéreo subterráneo, en las proximidades de los soportes metálicos de los parques tipo intemperie y en los puntos singulares del trazado según definición del proyectista de la instalación.

La arqueta doble será de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) con nervaduras exteriores para soportar la presión exterior según el plano N° LST003 incluido en el ANEXO III.

La arqueta se empleará como “encofrado perdido” rellenando sus laterales tanto paredes como solera con hormigón HM/20/P/20 de 25 cm de espesor mínimo. La pared de hormigón será continua desde el suelo hasta recoger el cerco de la tapa de fundición.

La arqueta doble dispondrá de tapa de función tipo D-400 si fuera instalada en calzada y tipo B-125 si fuera instalada en acera.

Los bitubos de telecomunicaciones se instalarán en una única pieza (sin empalmes) entre las arquetas dobles de telecomunicaciones, siendo pasantes en las arquetas sencillas.

El corte del bitubo de telecomunicaciones en el interior de las arquetas dobles se realizará a 30 cm. de la pared interior.

6.4.3.2.8 Señalización

Tanto en los tramos intermedios como en los puntos extremos de la instalación, se identificarán inequívocamente todos los cables tanto por circuito como por fase.

En el exterior y a lo largo de las canalizaciones se colocarán hitos y/o placas de señalización a una distancia máxima de 50 metros entre ellos, teniendo la precaución que desde cualquiera se vea, al menos, el anterior y el posterior. Se señalarán también los cambios de sentido del trazado, en los trazados curvos se señalará el inicio y final de la curva y el punto medio. En las placas de identificación se troquelará la tensión del cable y la distancia a la que transcurre la zanja y la profundidad de la misma.

6.4.4 Cruzamientos del proyecto

6.4.4.1 Relación de cruzamientos de línea en el tramo aéreo

Nº Cruz	Apoyo ant.	Apoyo post.	Long. (m)	Distancia apoyo más próximo (m)	Punto del elemento cruzado (p.k.)	Tipo de cruzamiento	D _{mínima vertical} (m)	D _{real} (m)	Organismo o propietario afectado
1	1	2	5	42 (AP.1)		L.E. 66 kV	2,20	21,29	IBERDROLA
2	1	2	6	62 (AP.1)		L.E. 132 kV	2,70	8,22	IBERDROLA
3	2	3	4	116 (AP.2)		L.E. 20 kV	1,72	11,15	IBERDROLA
4	4	5	5	82 (AP.4)	P.K: 6+490	CAMINO ASFALTADO	7,00	24,04	MINISTERIO DE FOMENTO
	4	5	45	92 (AP.4)		AUTOVÍA CS-22	9,20	23,49	
5	5	6	4	114 (AP.5)		L.E. 20 kV	1,72	8,68	IBERDROLA
6	5	6	6	131 (AP.5)		ACEQUIA GRAN BRAZAL	7,00	22,35	COMUNIDAD DE REGANTES, SINDICATO DE RIEGOS DE CASTELLÓN DE LA PLANA
7	5	6	16	110 (AP.6)		CARRETERA CS-22	9,20	21,74	MINISTERIO DE FOMENTO
8	7	8	30	14 (AP.8)		L.E. 400 kV	6,80	7,59	RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA
9	8	9	3	57 (AP. 8)		ACEQUIA DE VALERO	7,00	10,48	COMUNIDAD DE REGANTES, SINDICATO DE RIEGOS DE CASTELLÓN DE LA PLANA

Nº Cruz	Apoyo ant.	Apoyo post.	Long. (m)	Distancia apoyo más próximo (m)	Punto del elemento cruzado (p.k.)	Tipo de cruzamiento	D _{mínima} vertical (m)	D _{real} (m)	Organismo o propietario afectado
10	9	10	3	119 (AP.9)		CAMINO ASFALTADO	7,00	15,43	AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN DE LA PLANA
11	9	10	17	127 (AP.9)	P.K.49+650	CARRETERA N-225	9,20	15,38	MINISTERIO DE FOMENTO
12	9	10	1	147 (AP.10)		GASODUCTO	-	-	GAS NATURAL CEGAS
13	9	11	377	267 (AP.9)		ZONA AFECCIÓN PATRICOVA	7,00	16,68	CONSELLERIA DE VIVIENDA, OBRAS PUBLICAS Y VERTEBRACIÓN DEL TERRITORIO

Tabla 6-15. Cruzamientos de línea en el tramo aéreo

6.4.4.2 Relación de cruzamientos de la línea en el tramo subterráneo

Nº Cruz.	Nº Tramo Subt.	Distancia al principio del tramo	Long. (m)	Tipo de cruzamiento	D _{mínima} (m)	D _{real} (m)	Organismo o propietario afectado
14	1	9,95	3	ACEQUIA	0,20	0,99	COMUNIDAD DE REGANTES DE CASTELLÓN DE LA PLANA
15	1	18	6	ACEQUIA MIRALLES	0,20	0,50	AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN DE LA PLANA
16	1	26	11	VIAL ASFALTADO	0,60	2,12	AYUNTAMIENTO DE CASTELLÓN DE LA PLANA
17	1	37	1	SANEAMIENTO	0,20	0,50	FACSA
18	1	39	1	ABASTECIMIENTO	0,20	1,40	FACSA
19	1	60	1	ALUMBRADO	0,25	1,35	IBERDROLA DISTRIBUCIÓN
20	1	83	1	SANEAMIENTO	0,20	0,50	FACSA
21	1	85	1	SANEAMIENTO	0,20	0,50	FACSA
22	1	92	1	SANEAMIENTO	0,20	1,01	FACSA
23	1	105	1	ALUMBRADO	0,25	1,15	IBERDROLA
24	1	238	1	ALUMBRADO	0,25	0,72	IBERDROLA
25	1	243	1	L.E. 132 KV	0,25	0,62	IBERDROLA
26	1	INICIO CANAL.	249	ZONA AFECCIÓN PATRICOVA	-	-	CONSELLERIA DE VIVIENDA, OBRAS PUBLICAS Y VERTEBRACIÓN DEL TERRITORIO

Tabla 6-16. Cruzamientos de línea en el tramo subterráneo

6.4.5 Condicionados especiales

6.4.5.1.1 Uso de balizas

Se balizarán los cruzamientos con carreteras, autovías, autopistas, etc. como resultado de condicionados al proyecto de construcción.

Asimismo, se instalarán salvapájaros y disuasores de nidificación como resultado de condicionados al proyecto de construcción.

6.4.5.1.2 Cadenas con doble aislamiento

A fin de incrementar la seguridad, se instalarán cadenas sencillas o con doble aislamiento según los siguientes criterios:

CADENA DE SUSPENSIÓN		CADENA DE AMARRE	
AISLAMIENTO DE VIDRIO Y VIDRIO SILICONADO	AISLAMIENTO COMPUESTO Y/O CRUCETAS AISLANTES	AISLAMIENTO DE VIDRIO Y VIDRIO SILICONADO	AISLAMIENTO COMPUESTO Y/O CRUCETAS AISLANTES
Autopistas y Autovías	Autopistas, Autovías y Carreteras	Todas las cadenas serán dobles, excepto en los siguientes casos: <ul style="list-style-type: none"> Vano apoyo fin de línea-pórtico, si este está destensado. En configuración simplex en apoyos que no delimiten cruzamientos con Autopista, Autovías y AVE. 	Todas las cadenas serán dobles, incluidas las de los pórticos lado línea.
AVE	Ferrocarriles		
	Espacios Protegidos (*)		
	Zona de degradación crítica o especial: Escombreras, Algeciras y Canarias.		
	Zonas especialmente protegidas de importancia para el Mediterráneo (ZEPIM)		

(*) Red Natura 2000, Reservas de la Biosfera, Humedales del convenio RAMSAR, Parques Nacionales, Parques Naturales, Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM).

Tabla 6-17. Cadenas con doble aislamiento

6.5 Organismos afectados

A continuación se adjuntan los organismos afectados:

- Término Municipal de Castellón De La Plana.
- Ministerio de Fomento
- Consellería de Vivienda, Obras Públicas Y Vertebración Del Territorio (Patricova)
- Consellería de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio de La Generalitat Valenciana. Servicio Territorial de Urbanismo
- Comunidad de Regantes de Castellón de La Plana
- Facsa
- Gas Natural Cegas
- Iberdrola S.A.
- Red Eléctrica de España

6.6 Acciones de proyecto

A continuación se enumeran las diferentes acciones del proyecto de construcción de la línea eléctrica a 220 kV que pueden tener alguna incidencia en el medio, distinguiendo entre las fases de ejecución y funcionamiento:

6.6.1 Acciones durante la fase de ejecución

- Obtención de autorizaciones

Se intentará llegar a un acuerdo amistoso para realizar los accesos a los apoyos, atendiendo a las necesidades e intereses de los propietarios, siempre y cuando no se pueda acceder directamente a las zonas de actuación desde la red de carreteras o caminos rurales

presentes. Previo al acceso por los caminos existentes se procederá a informar a todos los propietarios afectados del inicio del trabajo.

Se solicitará con antelación suficiente, las autorizaciones necesarias para realizar todos los cruzamientos con vías públicas, líneas eléctricas, telecomunicación, etc. con objeto de que el tendido no sufra interrupciones.

- Mejora/acondicionamiento de accesos

En el proyecto en estudio los apoyos han de tener acceso, dada la necesidad de llegar a los emplazamientos con determinados medios auxiliares, como camiones de materiales, la máquina de freno y otros.

Está previsto emplear caminos existentes, que en algunos casos tendrán que ser acondicionados, o acceder a través de roderas hasta el entorno de los apoyos, minimizando la apertura de nuevos apoyos.

Al final de la ejecución, los caminos utilizados se dejan en las mismas condiciones que se encontraban con anterioridad a su uso, incluso en algunos casos se mejoran y los terrenos afectados por el acceso mediante roderas son restaurados.

- Excavación y hormigonado de cimentaciones

Será necesaria la ejecución de una a cuatro cimentaciones de hormigón en masa por apoyo, en patas independientes. La excavación de estas se realizará con medios mecánicos y, extraordinariamente, por medios manuales, evitando, en todo caso, la utilización de explosivos. Una vez abierto cada hoyo se procederá a la colocación, presentación y nivelación de los anclajes de los apoyos -elemento/os estructural/es inferior/es de cada apoyo destinado a materializar la conexión entre la estructura principal de estos y la cimentación, formando parte constitutiva de esta última- y al vertido del hormigón.

- Retirada de tierras y materiales de la obra civil

Se eliminarán los materiales sobrantes de las labores de excavación comentadas anteriormente. En determinados casos y siempre que el propietario afectado esté de acuerdo y la caracterización del material lo permita, los sobrantes de la excavación podrán ser extendidos por la zona anexa al apoyo correspondiente.

- Acopio de conductores, cables de tierra y cadenas de aisladores

En una zona, finca o nave destinada a tal efecto, se almacenarán los materiales y/o elementos constitutivos de los diferentes apoyos y estructuras (principalmente, perfiles metálicos en L de acero laminado, mecanizado y galvanizado), así como el resto de elementos constitutivos de la línea. Desde esta zona de acopio general de la obra se trasladarán los materiales necesarios hasta las diferentes campas de trabajo, para proceder al montaje.

- Preparación de la campa de trabajo

Para la construcción y montaje de cada apoyo es necesaria la ocupación de una superficie de trabajo, de uso temporal, en la que se acopie el material, se monte o arme el apoyo y por la que circulen e implanten la maquinaria para el izado del mismo.

- Armado e izado de apoyos:

Se trata de las acciones que se van a realizar para construir y levantar (izar) físicamente los apoyos en la vertical de suelo. En principio, si el terreno y las afecciones a cultivos y/o otras infraestructuras lo permiten, se montarán o armarán los apoyos íntegramente en el suelo y se izarán con una grúa con pluma telescópica con capacidad de carga y de altura suficientes. Como, alternativa el armado e izado se pueden simultanear por paneles o tramos con la ayuda de un plumín y los correspondientes reenvíos de cuerda/as para la subida de los diferentes elementos o perfiles de la estructura.

- Protección y cruzamientos

Todos los cruzamientos a realizar, excepto líneas eléctricas de alta tensión, deberán protegerse por medio de protecciones o porterías debidamente atirantadas con elementos que aseguren su función y estabilidad. Dependiendo del cruzamiento a realizar, las protecciones podrán ser de madera o metálicas.

Los cruzamientos con líneas eléctricas de alta y muy alta tensión, se efectuarán sin tensión en la línea cruzada y, sólo cuando se trate de líneas de tensión de igual o inferior a 66 kV y no resulte posible mantenerlas sin tensión durante la operación de cruce, el Contratista aplicará sistemas de protección eléctrica basados en técnicas de trabajos en tensión (TET) siempre que sea posible, en caso contrario, podrán colocarse mangueras de cable seco.

En el caso de que los cruzamientos se efectúen sin tensión en la línea cruzada, es necesario que el contratista solicite los descargos correspondientes con el suficiente tiempo de antelación para que no retrase la normal ejecución de la obra.

Los descargos se realizarán normalmente en días festivos, por lo que el contratista deberá organizar su trabajo de forma que los cruces con líneas coincidan con dichos días.

En los caminos con vías públicas se utilizarán, debidamente situadas, las señales de tráfico reglamentarias. En los cruzamientos con ferrocarriles electrificados, además de los pies metálicos, se colocará una red de cuerdas en su parte superior para proteger la catenaria.

- Montaje y tendido de cables

Previo al tendido de cables se colocarán sobre los apoyos las poleas que servirán de base para el arrastre de los cables mediante el correspondiente piloto, realizándose previamente el montaje de las cadenas de aisladores en los apoyos de suspensión.

Todos los herrajes y aisladores de las cadenas deberán ser montados de acuerdo con los planos del ANEXO III.

El despliegue de cables se efectuará con tensión mecánica controlada, utilizando un equipo de tendido adecuado. Los apoyos de principio y fin del tramo a tender, se atirantarán con objeto de contrarrestar la tensión unilateral de los cables.

Una vez finalizado el tendido, se comprobará la verticalidad de las cadenas de suspensión. La tolerancia máxima admisible en las flechas de los cables será de +/- 10cm o un 2% de la flecha.

- Tensado y regulado de conductores

Comprende la colocación de los cables en su flecha, sin sobrepasar la tensión de regulado. Previamente a esta operación se habrá realizado el amarre en uno de los extremos y los empalmes si los hubiese.

Con anterioridad al inicio del tensado y regulado, se procederá al marcado de flechas sobre poleas. Esta operación se realizará en los vanos de regulación y comprobación, indicando la temperatura a que corresponde.

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

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

- Retirada final de tierras y materiales, remates y rehabilitación de daños:

La construcción de la línea eléctrica precisará de una serie de ocupaciones temporales en ciertas áreas a lo largo de su trazado para la ejecución adecuada de las obras de construcción que, una vez terminadas estas, se volverán a su situación original con la correspondiente reposición y/o restauración.

- Necesidades de mano de obra

Para la ejecución del proyecto objeto de este Estudio será necesario contratar personal.

6.6.2 Acciones durante la fase de funcionamiento

- Presencia de la línea eléctrica

Una vez entre en funcionamiento la línea, las superficies auxiliares que se hayan afectado habrán sido restauradas. De esta forma la afección quedará reducida a la ocupación puntual de los apoyos.

Cabe indicar también que existe una zona de servidumbre asociada al vuelo de la línea eléctrica.

La línea eléctrica cumple en todo momento las distancias mínimas con los diferentes elementos establecidas en el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (en adelante, RLEAT o Reglamento) aprobado por Decreto 223/2008, de 15 de febrero.

- Proceso de transporte de electricidad

El proceso de distribución de electricidad tiene como consecuencia la generación de campos eléctricos y magnéticos debidos al paso de la corriente. Las mediciones realizadas en líneas de 220 kV proporcionan valores máximos muy inferiores a los establecidos como más restrictivos.

Otra consecuencia de la distribución y el transporte de electricidad es el denominado efecto corona, causado por la ionización del aire circundante al conductor. Este fenómeno deriva en la producción de cantidades muy bajas de ozono, así como en una generación de ruido audible.

El proyecto implica una modernización de la red eléctrica, que repercute en una mejor calidad y seguridad en la alimentación eléctrica asociada.

- **Labores de mantenimiento**

Durante el funcionamiento de la instalación serán necesarias una serie de labores de mantenimiento consistentes en la revisión del estado del tendido eléctrico y de los apoyos, en la solución de situaciones accidentales y/o en el control del arbolado bajo los conductores.

Las averías más usuales, dentro de su eventualidad o rareza, son aisladores rotos, daños en los conductores o cables de tierra, rotura de los separadores de los conductores, etc.

Para realizar las labores de mantenimiento y reparación de averías, debido a la gran accesibilidad de la zona, no será necesaria la apertura de nuevos accesos.

- **Necesidades de mano de obra**

Las labores de mantenimiento de la línea requerirán personal cualificado.

7. ÁREA DE ESTUDIO

Para analizar el medio potencialmente afectado por el proyecto de Línea Eléctrica de entrada/salida (E/S) en la ST Serrallo de la Línea Eléctrica a 220 kV La Plana –El Ingenio, en el término municipal de Castellón de la Plana, se ha definido un área suficientemente amplia para englobar los posibles trazados de la misma y el área de influencia. A continuación se indican las coordenadas que conforman dicha área de estudio:

X	Y
751000	4431500
751000	4425000
758000	4431500
758000	4425000

Tabla 7-1: Coordenadas UTM del área de estudio. Huso 30 – ETRS89

El área de estudio ocupa una superficie aproximada de 46 km² y se encuentra junto a la costa del Mar Mediterráneo, en la comarca de la Plana Alta, comprendiendo terrenos de los municipios de Castellón de la Plana y Almazora, como muestra la Figura 7-1 a continuación.

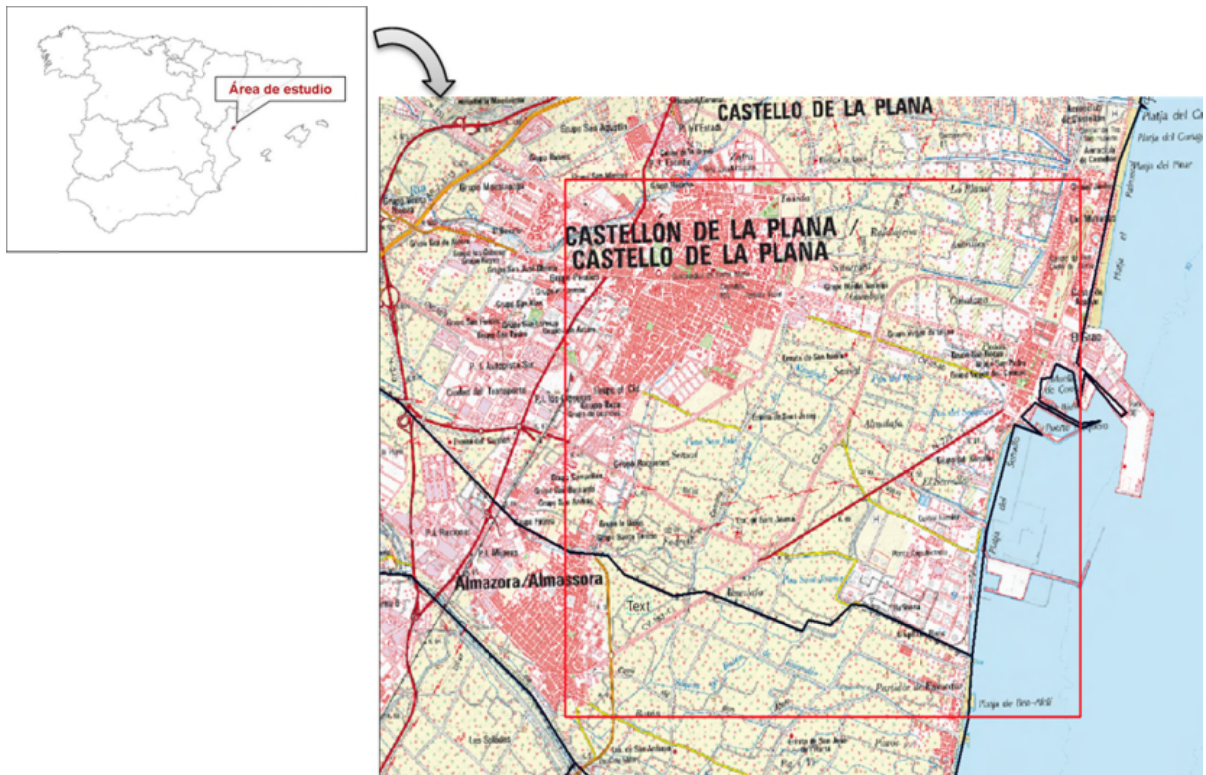


Figura 7-1. Localización de la zona de estudio.

Se trata de una zona con relieve muy llano y con pocas diferencias de altitud debido a la cercanía del mar Mediterráneo. El río Sec o Anna, localizado en el cuadrante NW. Además hay un gran número de acequias y canales presentes dentro de la zona de estudio.

En general, la zona de estudio se encuentra muy antropizada. Los núcleos urbanos más importantes son Castellón de la Plana, Almazora y El Grao, siendo este último un distrito marítimo de Castellón de la Plana, localizado al este del área de estudio junto a la costa del

mar Mediterráneo. En los alrededores de estos núcleos urbanos se desarrollan grandes polígonos industriales, al igual que junto a la costa del Mediterráneo. Además destaca dentro del ámbito de estudio la multitud de construcciones dispersas.

La vegetación del área de estudio tiene un marcado carácter antrópico en prácticamente toda su extensión. Toda el área de estudio se encuentra ocupada por plantaciones de cítricos, mayoritariamente naranjos, y por urbanizaciones y polígonos industriales. Las plantaciones de cítricos conforman un mosaico entre casas de campo, parcelas de cultivo intensivo y parcelas abandonadas que en la actualidad están siendo invadidas por vegetación de tipo ruderal.

En el ámbito más próximo al proyecto no se localiza ningún espacio protegido incluido en la Red Natura 2000: Lugar de Importancia Comunitaria (LIC), Zona de Especial Conservación (ZEC) o Zona de Especial Importancia para las Aves (ZEPA).

Las vías principales de comunicación que fundamentalmente comunican las localidades mencionadas son: N-340a, N-225, CV-183, CS-22, CV-197, CV-16, CV-1520 y CV-1540.

Este ámbito de estudio ha sido diseñado con objeto de poder incluir todas las alternativas posibles desde el punto de vista ambiental, técnico y económico.

8. INVENTARIO AMBIENTAL

A continuación se realiza el análisis del marco físico, biológico, socioeconómico y paisajístico que alojará el proyecto. El mismo recopila la información existente, de forma que se puedan identificar y caracterizar aquellos elementos del medio que pueden verse alterados por el proyecto.

8.1 Medio físico

8.1.1 Climatología

Para la caracterización climática de la zona se ha escogido la estación termopluviométrica de Castellón Almazora, situada dentro de la zona de estudio.

Las características principales de esta estación son:

NOMBRE	CLAVE	PROVINCIA	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD	AÑOS ÚTILES DATOS
Castellón Almazora	8500A	3	39° 57'	00° 04'	35 metros	1976-2003

Tabla 8-1. Datos generales de la estación meteorológica

8.1.1.1 Temperatura

El clima del área seleccionada se caracteriza por unos inviernos suaves, en los que la temperatura media mensual no desciende de los 10 °C y por un verano caluroso, en los que la media mensual se sitúa por encima de los 20 °C.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Temperatura (°C)	10,3	11,3	13,2	14,8	18	21,9	24,6	25,2	22,6	18,5	14	11,4	17,2

Tabla 8-2. Temperatura media mensual (°C) en la estación de Castellón Almazora

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MÁXIMA ANUAL
Temperatura (°C)	21,3	23,3	25,5	26,1	28,3	31,7	33,6	33,8	31,5	28,2	24,3	21,8	35

Tabla 8-3. Temperatura media de las máximas absolutas (°C) en Castellón Almazora

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MÍNIMA ANUAL
Temperatura (°C)	1,1	1,6	3,6	5,3	8,5	13,1	16,4	16,8	13,7	9,4	3,9	1,9	0,1

Tabla 8-4. Temperatura media de las mínimas absolutas (°C) en Castellón Almazora

Temperatura media de las máximas del mes más cálido	29,90
Temperatura media de las mínimas del mes más frío	5,50

La temperatura media de las temperaturas máximas del mes más cálido es de 29.9 °C, mientras que la media de las mínimas del mes más frío es de 5,5 °C, en base a mediciones de la estación de Castellón Almazora.

8.1.1.2 Precipitaciones

La precipitación anual en la estación de Castellón Almazora es de 462,2 mm. Esta se reparte fundamentalmente entre los meses de septiembre y octubre con más de 60 mm mensuales. Los mínimos mensuales se registran en los meses de verano (junio y julio principalmente) con valores inferiores a 20 mm mensuales.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
CASTELLÓN ALMAZORA	40,9	23,3	25	47	50,5	19,7	12,7	32,4	65,1	66,4	43,4	35,8	462,2

Tabla 8-5. Precipitación media mensual (mm) En Castellón Almazora

Los valores de las precipitaciones máximas en 24 horas, son relativamente estables en todos los meses, salvo en el mes de septiembre en el que aumentan considerablemente superando los 35 mm y en el mes de julio en el que desciende por debajo de 10 mm. La precipitación máxima en 24 horas se sitúa en 69,4 mm.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MÁXIMA
CASTELLÓN ALMAZORA	17,3	14,2	14,3	22	24,2	10,7	6,1	19,3	37,3	28,4	18,6	14,6	69,4

Tabla 8-6. Precipitación máxima en 24 h (mm) en Castellón Almazora

8.1.2 Geología

El área de estudio se localiza en la hoja nº 641 del Mapa Geológico de España (E 1:50.000). Cabe destacar que todos los materiales incluidos en la zona de estudio pertenecen al Cuaternario.

La mayor parte de los sedimentos cuaternarios son de origen continental, predominando en ellos el régimen laminar sin clara expresión morfológica. Son muy escasos los sedimentos típicamente marinos, aunque abundan depósitos de ambiente mixto, marino-continentales, de tipo parálico, formando potentes deltas debidos a la fuerte subsidencia existente en la desembocadura de las numerosas ramblas que constituyen el drenaje actual.

Los depósitos marinos se encuentran a lo largo de la costa. Se trata de una banda de arenas o cantos que forman los depósitos playeros.

Los depósitos mixto continental-marino se localizan dentro de la zona de estudio en la mitad E, en forma de amplia superficie con dirección N-S perimetral a la costa. Aquí encontramos Limos (pardos, pardos con cantos marinos y negros) y Dunas litorales formadas por arenas parcialmente fijadas por vegetación ya en el borde de la costa –albufera.

Los depósitos continentales se encuentran en amplias superficies en la mitad W, principalmente mantos de arroyada y aluviales encostrados, éstos últimos en el entorno de los núcleos urbanos de Almazora y Castellón de la Plana, en áreas irregulares y muy dispersas. Los mantos de arroyada corresponden a arcillas rojas con cantos de costras zonales y en algunas zonas sobre mantos aluviales. En el cauce del río Sec encontramos también terrazas fluviales y depósitos de fondo de rambla constituidos por cantos sueltos.

En cuanto a Puntos o Zonas de Interés Geológico, no se ha detectado ninguno en el ámbito analizado.

8.1.3 Geomorfología

La zona estudiada presenta de forma general un relieve plano, con un progresivo aumento de altura. El rango de altitudes en la zona de estudio oscila entre 0 y 70 msnm, aumentando la altura con dirección SE-NW hacia el interior.

En cuanto a las pendientes, prácticamente toda la zona de estudio presenta pendientes comprendidas entre 0-5%. Únicamente resalta alguna pequeña elevación del terreno en el extremo oeste, donde las pendientes pueden oscilar entre el 5-10%. Las únicas superficies con pendientes elevadas se corresponden con taludes o enlaces de las vías de comunicación.

8.1.4 Características geotécnicas y riesgos de deslizamientos o desprendimientos

De acuerdo con el Mapa Geotécnico 56. Valencia y Mapa Geotécnico 48. Vinaroz (escala 1:200.000), la zona de estudio se engloba dentro de la Zona I - Formas de relieve suave. Los fenómenos geomorfológicos son prácticamente inexistentes salvo abarrancamientos en algunos ríos. El comportamiento mecánico es muy variado diferenciándose las zonas según su origen. Las playas son semejantes a las zonas de cultivos en cuanto a la capacidad de carga, aunque en las tierras de cultivo el asiento es elevado y en las playas bajo. El movimiento de tierras es siempre sencillo.

De acuerdo con la cartografía temática de Consellería de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio¹, en el área de estudio no se localizan zonas con riesgo de deslizamiento o desprendimiento.

8.1.5 Edafología

El estudio de los suelos existentes en la zona se ha realizado atendiendo al sistema de clasificación de suelos de la Soil Taxonomy. Se trata de un sistema jerárquico, organizado en categorías taxonómicas de distinto rango.

Casi toda la zona de estudio se encuentra dentro de la categoría Entisol. Los Entisoles son suelos muy poco evolucionados y sus propiedades están ampliamente determinadas por el material original. Concretamente en la zona de estudio los suelos pertenecen al Suborden Orthent, Grupo Xerorthent-Xerofluvent, Asociación Xerochrept (sin intrusiones).

Los suelos tipo Xerochrept son relativamente favorables para el desarrollo vegetal. Su pedregosidad, profundidad y reserva de agua pueden ser variables. Presentan un desarrollo moderado, con epipedones ócricos y endopediones cálcicos, petrocálcicos y gípsicos. La capacidad de uso de estos suelos es aceptable, no presentando por lo general problemas de salinidad, encharcamiento ni erosión.

¹ <http://www.habitatge.gva.es/>

En el cuadrante NW del área de estudio, se localiza un área incluida en la categoría de suelo Inceptisol. Los inceptisoles son suelos evolucionados; más que los entisoles, pero menos que la mayoría de los otros órdenes. En la zona de estudio se clasifican dentro del suborden Xerepts y grupo Calcixerepts.

Para el estudio de capacidad de uso de suelo se ha utilizado la cartografía temática publicada por la Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio². El término capacidad de uso del suelo se refiere al potencial de un suelo como recurso para desarrollar diferentes cultivos y formas de agricultura. De acuerdo con esta metodología, en el área de estudio encontramos suelos con Capacidad de uso de suelo Muy Elevada (Clase A), Elevada (Clase B) y Moderada (Clase C). Las zonas no cuantificadas corresponderían a los núcleos urbanos. Los suelos con capacidad de uso de suelo elevada y muy elevada se localizan en la zona central del área de estudio, mientras que la clase moderada se sitúa junto a la costa.

8.1.6 Erosión

De acuerdo con la cartografía disponible en el Servidor Cartográfico de la Comunidad Valenciana³, en la zona de estudio encontramos mayoritariamente áreas erosión potencial moderada (15-40 t/ha año), sólo al noreste del área de estudio encontramos zonas con erosión potencial Muy baja, 0-7 Tm/ha/año. Ambas zonas se corresponden con una erosión actual Muy Baja (0-7 t/ha año).

8.1.7 Hidrología

8.1.7.1 Hidrología superficial

La zona de estudio se ubica en la Cuenca Hidrográfica del Júcar.

El río Anna o Sec atraviesa la zona de estudio con dirección W-NE, al NW de Castellón, en la zona de estudio se encuentra canalizado, desembocando en el mar Mediterráneo fuera del área de estudio.

Otros cursos fluviales de menor entidad presentes en la zona de estudio son, el barranco de Almasora, el barranco de Fraga (actualmente en encauzamiento como acequia de Villamargo) y la escorredera de Vinatxell. Además atraviesan el área de estudio numerosas acequias y canales de origen artificial que aportan agua a todo el sistema de cultivos de cítricos a la vez que aumentan la disponibilidad hídrica de la zona.

8.1.7.2 Hidrología subterránea

La zona de estudio se encuentra dentro del Sistema denominado Mijares – La Plana de Castellón, y está incluida en la Unidad Hidrogeológica 8.12 Plana de Castellón. Dentro de la zona de estudio se encuentra la masa de agua subterránea 080.021. El nivel superior está constituido por gravas, arenas, y conglomerados pliocuaternarios de potencia entre 50-200 metros. El acuífero profundo está formado por calizas, margas, areniscas y calizas margosas del Cretácico, y carnioles y dolomías del Lías, y carbonatos de la facies

² <http://www.habitatge.gva.es/>

³ <http://terrasit.gva.es/>

Muschelkalk, que en conjunto presentan un espesor máximo de 470 metros. Los materiales mesozoicos afloran en la zona N de la masa, ocasionalmente recubiertos por arenas y limos miocenos.

8.1.8 Riesgo de inundación y vulnerabilidad de acuíferos

8.1.8.1 Riesgo de inundación

Con objeto de dotar a la Comunidad Valenciana de un instrumento de ordenación, coordinación y protección territorial, encaminado a prevenir los riesgos de inundación mediante el establecimiento de una serie de determinaciones dirigidas a aminorar los efectos socioeconómicos y urbanísticos-territoriales de las actuaciones que se produzcan sobre terrenos afectados por riesgo de inundación apreciable, se aprobó a través del Acuerdo de 28 de enero de 2003⁴, el Plan de Acción Territorial de carácter sectorial sobre Prevención del Riesgo de Inundación en la Comunidad Valenciana (PATRICOVA).

En 2013 el Plan fue revisado con el objeto fundamental de adecuar la cartografía de riesgos, inicialmente aprobada, a la determinada en la actualidad por metodologías hidrológicas-hidráulicas y geomorfológicas que cuentan con un mayor alcance tecnológico y de conocimiento del riesgo, así como, la integración del Plan al nuevo marco legislativo que ha surgido con posterioridad a la entrada en vigor del PATRICOVA. En esta revisión se incorporó el concepto de “peligrosidad”, sustituyendo al denominado riesgo de inundación que estaba definido en el PATRICOVA original, y conceptualmente son coincidentes.

Para cuantificar la peligrosidad, el Plan cuenta con un esquema en seis niveles, producto del cruce de las dos variables principales manejadas en su cálculo: frecuencia y calado.

Niveles de Frecuencia	
Alta	Zonas sometidas a inundaciones con periodo de retorno inferior a 25 años (probabilidad anual del 4%)
Media	Para periodos de retorno entre 25 y 100 años (probabilidades anuales entre el 1 y el 4%)
Baja	Para periodos de retorno de 100 a 500 años (probabilidades anuales entre el 0,2 y el 1%)
Niveles de Calado	
Bajo	Cuando el nivel general esperado en la zona es inferior a 80 cm. Se considera que conlleva pérdidas de menor cuantía y que las medidas a adoptar son más sencillas
Alto	Para calados por encima de 80 cm. Suponen daños de importancia

Tabla 8-7. Niveles de frecuencia y de calado definidos en el PATRICOVA.

⁴ ACUERDO de 28 de enero de 2003, del Consell de la Generalitat, por el que se aprueba definitivamente el Plan de Acción Territorial de carácter sectorial sobre Prevención del Riesgo de Inundación en la Comunidad Valenciana (PATRICOVA).

De acuerdo a las variables de frecuencia y calado, los seis niveles de peligrosidad definidos son los siguientes:

	<i>Niveles de frecuencia</i>		
<i>Niveles de calado</i>	Baja 100 a 500 años	Media 25 a 100 años	Alta < 25 años
Bajo (< 80 cm)	6 bajo	4 medio	3 medio
Alto (> 80 cm)	5 bajo	2 alto	1 alto

Tabla 8-8. Niveles de peligrosidad de inundación

Además, PATRICOVA incluye la denominada peligrosidad 7, que adquiere el nombre de peligrosidad geomorfológica. En este nivel de peligrosidad de inundación se han identificado diferentes procesos geomorfológicos que, por sus características, actúan como un indicador de la presencia de inundaciones históricas, no necesariamente catalogadas, debiéndose identificar la probabilidad de reactivación de los fenómenos geomorfológicos y, en su caso, los efectos susceptibles de generarse.

Según la cartografía aportada por la Dirección General de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, los terrenos entre la ST El Serrallo y la LE La Plana –El Ingenio presentan en algunas zonas un nivel de peligrosidad 6 (Frecuencia baja [500 años] y calado bajo [<0.8 m]) tal y como se puede observar en la siguiente figura:

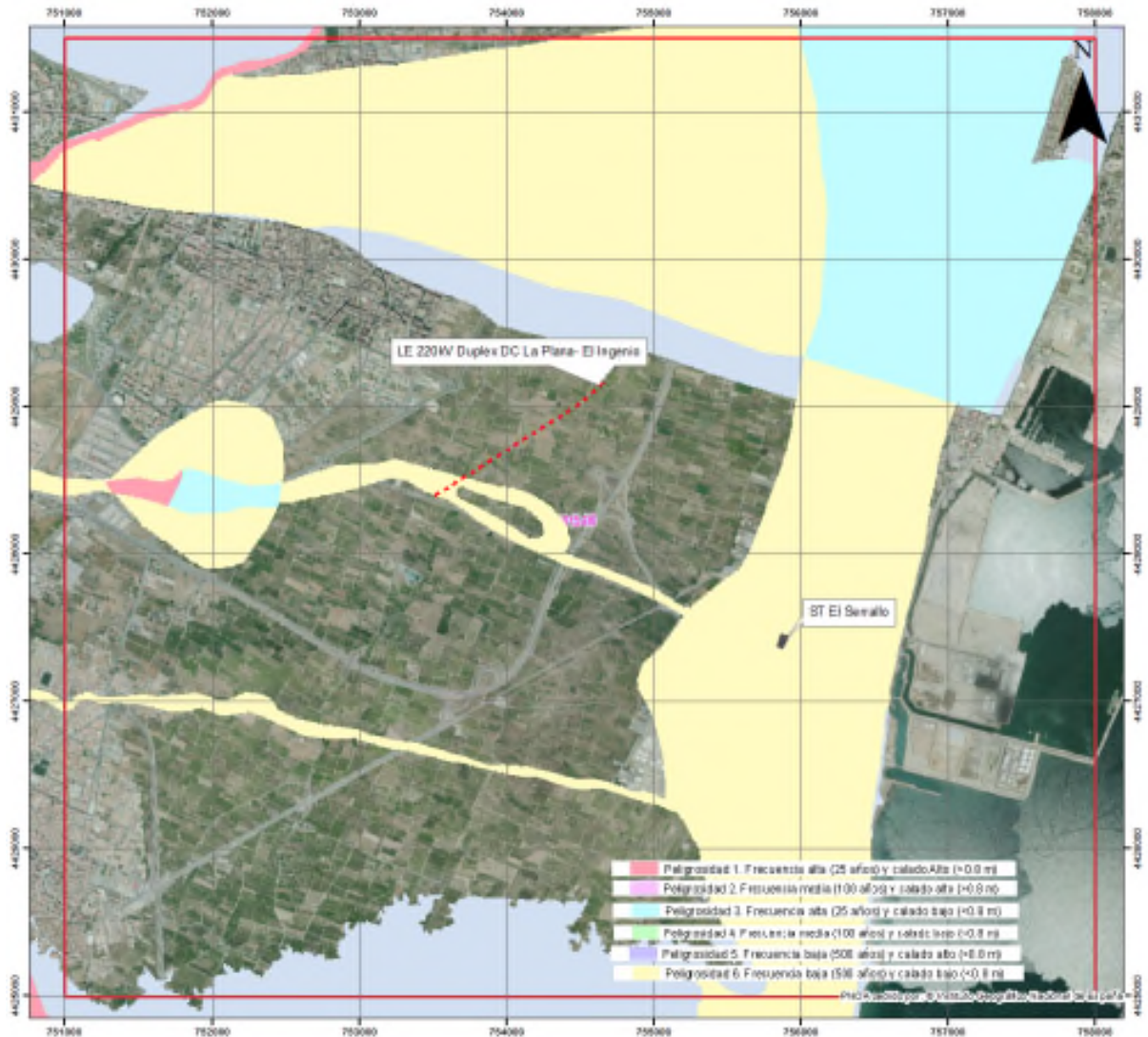


Figura 8-1. Riesgo Inundación (PATRICOVA)

Aparecen en este ámbito algunas zonas con peligrosidad geomorfológica representadas en un tono azul grisáceo en la figura anterior.

8.1.8.2 Vulnerabilidad de acuíferos

En el área de estudio la vulnerabilidad de acuíferos es Categoría III – MEDIA, según la Cartografía temática del territorio de la Comunitat Valenciana⁵.

8.2 Medio biológico

En los estudios del medio natural, se utiliza la vegetación como un indicador de primer orden de las condiciones naturales de un territorio. De la misma manera, en la vegetación existente en un área se lee la influencia antrópica sobre el territorio a lo largo de los tiempos.

⁵ <http://cartoweb.cma.gva.es/>

La observación y análisis de la vegetación sirve, de forma capital, en la caracterización del paisaje y de las comunidades animales que habitan en él.

Sin embargo y complementando el párrafo anterior, no se puede olvidar la importancia intrínseca de la vegetación debido a la existencia de especies o comunidades vegetales protegidas o singulares. En este apartado se estudia tanto la vegetación potencial, como la actual.

8.2.1 Vegetación potencial

La vegetación potencial es aquella comunidad vegetal, estable en el tiempo, que estaría presente en un territorio de no haber existido alteraciones externas.

Las dos series de vegetación potencial del área de estudio son (RIVAS MARTÍNEZ, 1987) y las series climatófilas propias del área de estudio son:

- Serie termo-mesomediterráneo valenciano-tarraconense-murciano-almeriense e ibicenca basófila de *Quercus rotundifolia* o encina. (*Rubio longifoliae-Querceto rotundifoliae sigmetum*). Vegetación potencial: encinares (Serie 27c).
- Geomegaserie riparia mediterránea y regadíos (R).

8.2.2 Vegetación actual

El área de estudio, enclavada entre la población de Castellón y el Mar Mediterráneo, pertenece al sistema hidrográfico del Millars, incluida dentro de la cuenca hidrográfica de Levante, en la comarca de La Plana Alta.

En la actualidad, la intensa transformación sufrida por estas tierras ha provocado la práctica desaparición de la vegetación climática representada por la encina. Así la vegetación dominante tiene un marcado carácter antrópico en prácticamente toda su extensión. Si exceptuamos los hábitats asociados a cauces fluviales y costeros toda el área de estudio se encuentra ocupada por plantaciones de cítricos, mayoritariamente naranjos, áreas urbanas y zonas industriales.

La zona de cultivos puede definirse en dos tipologías. Por un lado, en su superficie más alejada del litoral, se define una explotación intensiva, mientras que en la línea más próxima a la costa, posiblemente asentada sobre un antiguo marjal transformado, se localizan pequeñas huertas y plantaciones de cítricos con intensificación de laboreo inferior. Esta unidad conforma un mosaico entre casas de campo, parcelas de cultivo intensivo, huertas y parcelas abandonadas que en la actualidad están siendo invadidas por vegetación de tipo ruderal. Asociadas a las casas de cultivos aparecen jardines dominados por frutales y vegetación ornamental tanto de tipo arbóreo como herbáceo.

El resto está ocupado por zonas urbanas como son las ciudades de Castellón de la Plana y Almazora, y por zonas industriales (Central Térmica, Refinería, etc.) o zonas de ocio (Campo de Golf). En estas zonas antropizadas la vegetación natural se reduce a especies nitrófilas.

Por último, los hábitats asociados a la franja costera terminan de conformar el área de estudio. Al sur del puerto de Castellón, encontramos una costa compuesta por playas de cantos rodados de pequeño tamaño, mientras que hacia el norte se localiza una costa

arenosa con una pequeña franja dunar muy amenazada, donde la presencia de vegetación ruderal es muy significativa.

En cuanto a las formaciones vegetales de interés, en el área de estudio se han localizado hábitats de interés comunitario o prioritario de acuerdo a la cartografía temática publicada por la Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio⁶, basada en los hábitats catalogados según la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad⁷.

- Hábitat prioritario (6220*) Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero-Brachypodietea*, situado en la zona central del área de estudio Posee una extensión de unas 24 ha y tiene una ocupación del 60%.
- Hábitat (1210) Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados, localizado en una pequeña área al SE del ámbito, emplazadas en la playa de Ben-Afelí.
- Hábitat (1310) Vegetación anual pionera con *Salicornia* y otras especies de zonas fangosas o arenosas, localizado en una pequeña superficie en la playa de Ben-Afelí.

⁶ <http://www.cma.gva.es/web/indice.aspx?nodo=1130&idioma=C>

⁷ Modificada por Ley 33/2015, Real Decreto 1015/2013, Ley 21/2013, Ley 11/2012, Real Decreto-ley 17/2012, Real Decreto-ley 8/2011 y Ley 25/2009

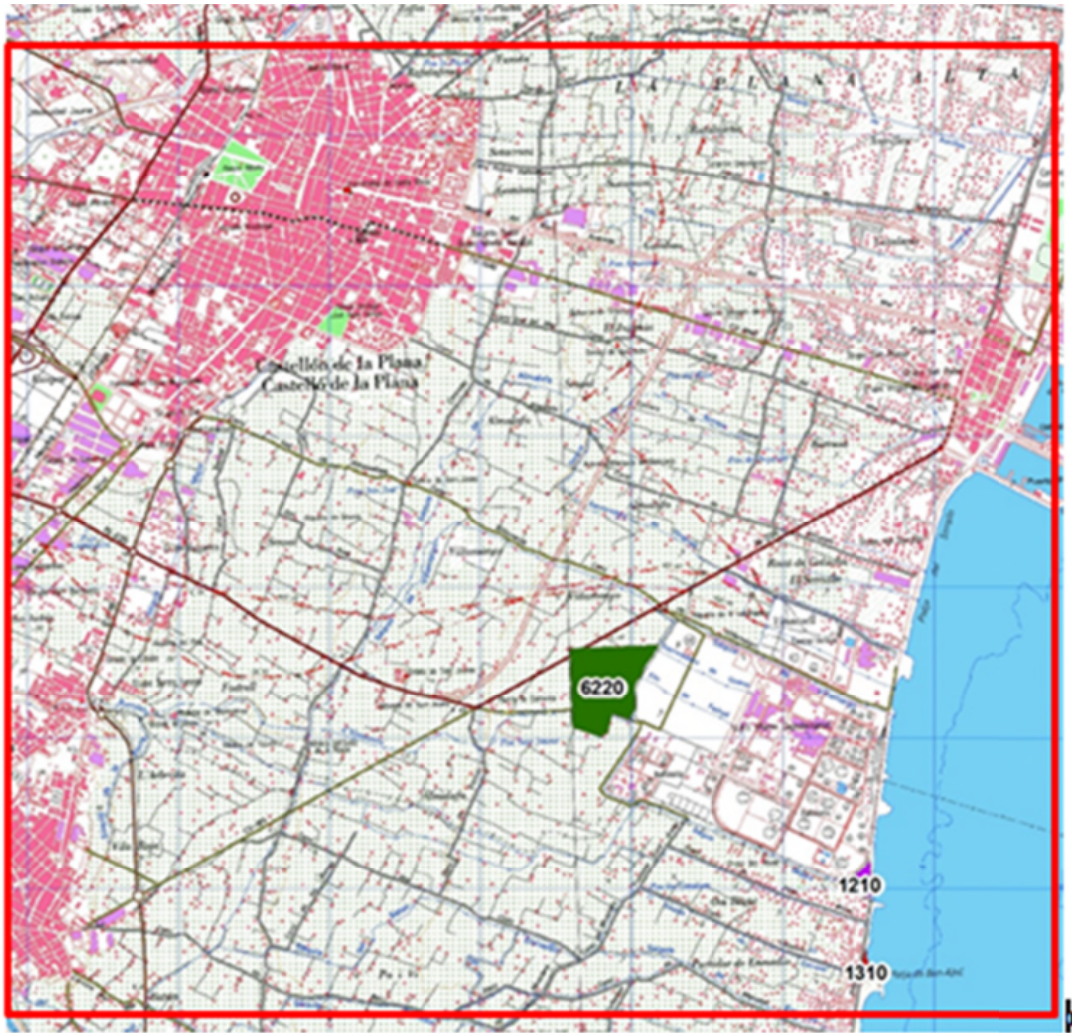


Figura 8-2. Hábitats de interés comunitario y prioritarios

8.2.3 Fauna

La fauna asociada a un ecosistema depende de la vegetación que allí se desarrolle y va a ser mayormente ésta la que determine cuáles son las especies que van a utilizar ese medio.

Dado que la zona de estudio se trata de un área fuertemente urbanizada, únicamente se han diferenciado dos biotopos:

- Sistemas agrícolas
- Zonas antrópicas

La diversidad faunística en el área de estudio es baja, por tratarse de una zona donde la presencia del hombre y su actividad limita de forma notable el desarrollo de las poblaciones faunísticas. Por este motivo, las especies más frecuentes, serán aquellas que mejor adaptadas estén a ambientes urbanos y a la presencia del hombre.

A continuación, se indican algunas de las especies más representativas de cada biotopo, así como aquellas consideradas de especial interés:

- Sistemas agrícolas: como especies más representativas y habituales dentro de este biotopo podemos señalar el Ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), la Perdiz roja (*Alectoris rufa*), el Mochuelo europeo (*Athene noctua*), la Corneja (*Corvus corax*), el Topillo mediterráneo (*Microtus duodecimcostatus*), y la Abubilla (*Upupa epops*).
- Zonas antrópicas: en este biotopo se encuentran especies como el Vencejo común (*Apus apus*), la Paloma torcaz (*Columba palumbus*), el Avión común, (*Delichon urbica*), la Salamanquesa común (*Tarentola mauritanica*), el Gorrión común, (*Passer domesticus*).

Por la proximidad al mar y por ser zona de paso para aves migratorias es posible la presencia de especies como la Gaviota de Delaware (*Larus delawarensis*), la Gaviota argétea europea (*Larus argentatus*), el Cernícalo petirrojo (*Falco verpertinus*), la Cerceta común (*Anas crecca*), la Gaviota sombría (*Larus fuscus*), el Alcotán (*Falco subbuteo*), el Ánade azulón (*Anas platyrhynchos*), la Cerceta correntona (*Anas querquedula*), el Somormujo lavanco (*Podiceps cristatus*), el Zampullín común (*Tachybaptus ruficollis*), la Pardela balear (*Puffinus mauretanicus*), el Cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*), el Cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*) o Garza imperial (*Ardea purpurea*). La presencia de estas especies es más probable en las zonas menos antropizadas y más cercanas al mar de la zona de estudio.

Por último destacar la presencia del gallipato (*Pleurodeles waltl*) y la gaviota de audouin (*Larus audouinii*) al estar incluidas en el el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazada.

8.3 Medio Socioeconómico

8.3.1 Población y Economía

El área analizada engloba parcialmente los municipios de Almazora y Castellón de la Plana, que ocupan una extensión de 142 km². Entre ambos municipios suman 197.157 habitantes, y la densidad de población es de 1.390,78 habitantes/ km². Esta densidad es muy superior a la de la provincia de Castellón así como a la de la Comunidad Autónoma.

El núcleo de población más importante es Castelló de la Plana/Castellón de la Plana Castelló de la Plana/Castellón de la Plana, capital de la provincia, que representa el 87,1% de la población del área de estudio.

Si bien la población de estos municipios se incrementó con respecto a la población de hace 10 años, en los últimos 4 años ambos municipios experimentan una disminución ligera de la población (-1,25 % y -0,31% en Castellón y Almazora respectivamente).

El porcentaje de población extranjera es del 16,38% en Almazora y ligeramente superior en Castellón de la Plana, donde la cifra alcanza el 17,1%.

La distribución de la pirámide poblacional refleja que la población es más joven que la media española, propia de un área urbana dinámica.

Respecto a la actividad económica, el sector servicios es el principal en los municipios del área de estudio. En el caso de Castellón de la Plana, el 72% de la población activa, está empleada en este sector, que predomina con claridad sobre los demás sectores económicos. Tiene cierta importancia el sector industrial en ambos municipios siendo el

sector agrícola testimonial, ocupando a menos del 4% de la población, como es típico dentro de un área urbana.

A continuación se detallan en la siguiente tabla algunos datos socioeconómicos de los municipios analizados.

Municipio	Población (2015)	Superficie (km ²)	Densidad (hab/ km ²)	Principales sectores de actividad
Almazora	25.488	32,98	772,83	Servicios 62,93% Industria 22,14%
Castellón de la Plana	171.669	108,78	1578,13	Servicios 73,46% Industria 17,20%
Total	197.157	141,76	1390,78	

Tabla 8-9. Datos socioeconómicos de los municipios del área de estudio⁸

8.3.2 Infraestructuras, servicios y recursos turísticos

En la zona de estudio se encuentran las siguientes infraestructuras.

8.3.2.1 Infraestructura viaria

- La carretera N-340a (Ctra. de Valencia a Barcelona), cruza la zona de estudio en el cuadrante NW y discurre por terrenos urbanos e industriales de Castellón.
- La carretera CV-183 (Ctra. Almazora-Grao), se ubica al S de la zona de estudio hasta su enlace con la CS-22 (Autovía de acceso al Puerto de Castellón) y con la carretera N-225.
- Carretera CV-18 que enlaza Castellón con los municipios de Almazora, Burriana y Nules
- Carretera CS-22 (Autovía de acceso al Puerto de Castellón), situada en la zona central del área de estudio y discurre por el S de Castellón hasta el puerto en El Grao.
- Carretera N-225, ya desdoblada en parte en la actual autovía CS-22, el tramo que falta por desdoblarse, va desde el enlace entre la CS-22 y la CV-183 hasta El Grao.
- La carretera CV-197, Ronda Este de la ciudad de Castellón.
- La carretera CV-1510 (Camino de la Plana), discurre en el cuadrante NE de la zona de estudio, desde la ciudad de Castellón hasta el Aeroclub de Castellón, ya fuera del área de estudio.
- Carretera CV-1520 (Ctra. de Borriol) y carretera CV-16 (Ctra. de Alcora), ambas situadas en el cuadrante NW del área de estudio, iniciándose en la ciudad de Castellón.
- Carretera CV-1540 que une Castellón con el club náutico.

Además de las carreteras mencionadas hay multitud de caminos debido al carácter agrícola de la zona de estudio.

8.3.2.2 Ferrocarril

La línea de Ferrocarril Valencia – Barcelona, cruza la zona de estudio en el cuadrante NW del área de estudio.

⁸ Fuente: Portal de Información de la Generalitat Valenciana: <http://www.argos.gva.es/>

En el cuadrante NE del área de estudio se encuentra una línea del ferrocarril que comunica el ferrocarril Valencia-Barcelona con El Grao.

8.3.2.3 Líneas Eléctricas

- Línea Eléctrica a 220 kV La Plana – El Ingenio, con la que conecta la LE en estudio.
- Línea Eléctrica a 220 kV La Plana – El Ingenio 2.
- Línea Eléctrica a 132 kV El Ingenio – Benicarló 1.
- Línea Eléctrica a 132 kV La Plana – Central Térmica Castellón.
- Línea Eléctrica a 400 kV La Plana – Castellón 1.
- Línea Eléctrica a 400 kV La Plana – CT Castellón 3.
- En la zona de estudio se localizan la ST El Serrallo y ST El Ingenio.

8.3.2.4 Zonas Industriales

Destaca la presencia dentro del área de estudio de una Refinería y una Central Térmica, ocupando una gran superficie en el cuadrante SE, junto a la costa del mar Mediterráneo.

Asimismo, rodeando la ciudad de Castellón y el núcleo de Almazora se localizan numerosos polígonos industriales.

8.3.2.5 Recursos turísticos

Dentro de la zona de estudio, como ya se ha señalado se incluyen los núcleos de Castellón, Almazora y El Grao de Castellón.

Estos municipios presentan un gran atractivo turístico debido a su cercanía con el mar Mediterráneo y debido a su clima. Además todos ellos cuentan con una gran infraestructura de todo tipo, tanto hotelera como hostelera y de restauración.

8.3.3 Vías pecuarias

Según la información disponible en la Conselleria de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio de la Generalitat Valenciana, en la zona de estudio se encuentran las siguientes vías pecuarias:

- Cañada del Mar o Mediterránea. Localizada en el cuadrante SE del área de estudio, con trayectoria paralela a la costa y junto a esta. Se encuentra en el municipio de Almazora hasta el límite con el municipio de Castellón. No posee anchura legal y posee tramos invadidos por el mar.
- Vereda de la Enramada, situada al NW de Castellón. Anchura legal de 8 metros.
- Vereda del Camino de Caminás. Discurre por la parte central del área de estudio con dirección N-S hasta el límite del término municipal de Castellón con Almazora. Posee una anchura legal de 8 metros.
- Colada del Camino de San Antonio a Caminás. Siendo esta la continuación de la Vía pecuaria anterior. La anchura legal es de 20 metros.
- En cuanto a Elementos Pecuarios, dentro de la zona de estudio se localiza el descansadero de la Ermita de Sant Josep, situado en la zona central del área de estudio, localizada junto a la ermita del mismo nombre. Tiene una superficie de 1.300 m².

8.3.4 Ordenación del Territorio y Planeamiento urbanístico

8.3.4.1 Ordenación del Territorio

Los siguientes planes serán de aplicación en la ordenación del territorio del ámbito de estudio:

- Plan de Acción Territorial de Prevención de Riesgos de Inundación de la Comunitat Valenciana (PATRICOVA)
- Estrategia Territorial de la Comunitat Valenciana
- Plan de Espacios Turísticos de la Comunidad Valenciana
- Plan de Acción Territorial de Infraestructura verde y del Paisaje
- Plan de Acción Territorial del Área Funcional de Castellón
- Plan de Acción Territorial del Litoral (PATL)
- Plan de Puertos e Instalaciones Náutico-Deportivas de la Comunitat Valenciana

8.3.4.2 Planeamiento Urbanístico

La Línea Eléctrica a 220 kV E/S ST El Serrallo de la L/ La Plana - El Ingenio, se ubicará íntegramente en el municipio de Castellón.

En la actualidad el Planeamiento Urbanístico en el municipio de Castelló de la Plana/Castellón de la Plana se rige por las normas urbanísticas transitorias de urgencia aprobadas por Acuerdo del Consell, el 27 de febrero de 2015. Estas normas sustituyen el régimen urbanístico transitorio aprobado por Decreto 139/2012, de 21 de septiembre, del Consell a la espera de la aprobación del nuevo Plan General de Ordenación Urbana, que se encuentra en tramitación⁹.

De acuerdo a normas urbanísticas transitorias de urgencia, los suelos que podrían verse afectados por la construcción de la línea eléctrica serían:

- Suelo No Urbanizable
- Suelo Urbanizable-Industrial

8.3.5 Espacios Naturales Protegidos

8.3.5.1 Red Natura 2000

De acuerdo con el artículo 42 de la Ley 42/2007¹⁰, los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), las Zonas de Especial Conservación (ZEC) y las Zonas de Especial Importancia para las Aves (ZEPA) tendrán la consideración de espacios protegidos, con la denominación de espacio protegido Red Natura 2000, con el alcance y las limitaciones que las Comunidades Autónomas establezcan en su legislación y en los correspondientes planes de planificación.

En la zona de estudio sólo se localizan parcialmente y en los extremos algunos de estos lugares.

⁹ 13/12/2016

¹⁰ Modificada por Ley 33/2015, Real Decreto 1015/2013, Ley 21/2013, Ley 11/2012, Real Decreto-ley 17/2012, Real Decreto-ley 8/2011 y Ley 25/2009.

El LIC más cercano es la Desembocadura del Millars (ES0000211) que se encuentra a una distancia aproximada de 6 km al sur de la zona de la ST Serrallo. Este espacio está también catalogado como ZEPA y ZEC.

En cuanto a las zonas ZEPA, el extremo sureste del ámbito, en su parte marina, está incluido en el espacio ES0000512 Espacio Marino Delta del Ebro – Islas Columbretes, a unos 2 km al sureste de la ST El Serrallo.

- Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Valenciana

La Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Valenciana, define siete categorías distintas de espacio natural protegido que, en conjunto, ofrecen un cauce administrativo adecuado para una correcta gestión de los espacios naturales en un territorio como el valenciano, caracterizado por la heterogeneidad territorial bajo todos los aspectos, tanto físico-naturales como poblacionales y socioeconómicos. Estas categorías de espacio protegido son las siguientes: parque natural, paraje natural, paraje natural municipal, reserva natural, monumento natural, sitio de interés y paisaje protegido. La ley contempla también una protección con carácter general para las zonas húmedas, cuevas y vías pecuarias.

En el área de estudio se encuentra el Itinerario Municipal Romería Magdalena clasificado como Ruta al Paraje Natural Municipal del Ermitorio de la Magdalena.

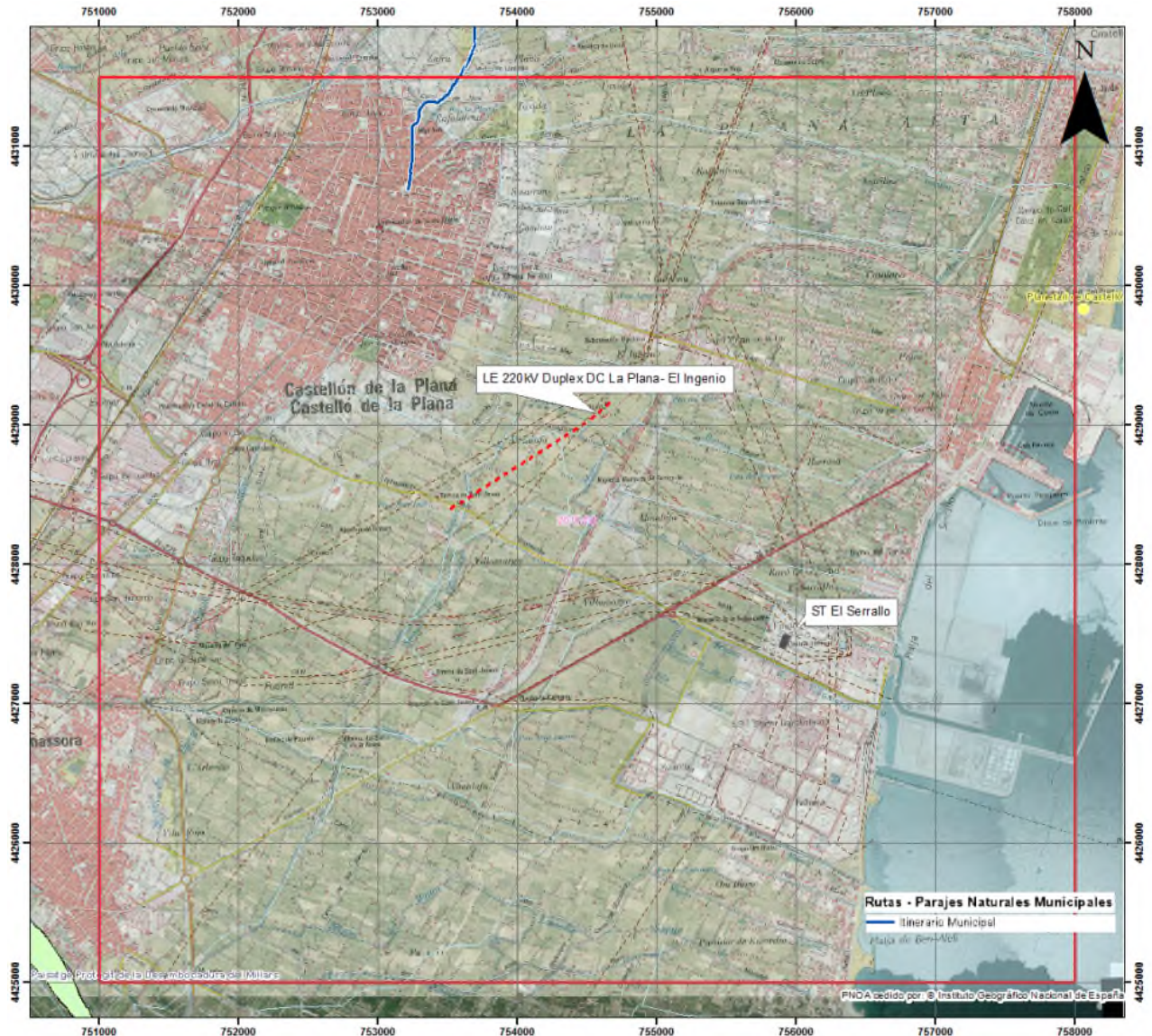


Figura 8-3. Red Natura y Espacios Protegidos Comunidad Valenciana

La Desembocadura del Millars que se encuentra fuera del área de estudio al sureste, está declarada Paisaje Protegido mediante el Decreto 79/2005. Este espacio también se encuentra incluido en el Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunidad Valenciana, aprobado por Acuerdo de 10 de septiembre de 2002, del Consell de la Generalitat.

8.3.6 Patrimonio Histórico-Artístico

En este apartado se recogen los elementos y espacios de los municipios del área de estudio referidos al patrimonio cultural y arqueológico.

Como ANEXO VI del presente EsIA se incluye una Propuesta de Prospección Arqueológica para la línea en estudio, cuyo contenido recoge y describe los elementos patrimoniales registrados en el área de estudio, que relacionan a continuación.

8.3.6.1 Bienes de Interés Cultural

A continuación se señalan los elementos más representativos que forman parte del patrimonio de los municipios englobados en el área de estudio:

- Almazora:
 - Recinto amurallado de Almazora de cual existen diferentes fragmentos dentro del propio núcleo de población, con diferentes grados de conservación. Este elemento perteneciente a la arquitectura militar.
 - Puente de Santa Quiteria: se encuentra sobre el río Mijares. Tiene cierta singularidad por su sistema estructural y ha sido sometido a varias restauraciones.
 - Iglesia parroquial de la Natividad de Nuestra Señora.
 - Castillo de Almazora
 - Ermita de San Antonio
 - Torrelló de Boverot

- Castellón de la Plana
 - Archivo Histórico Provincial
 - Ayuntamiento
 - Concatedral de Santa María la Mayor
 - Lonja del Cádiz
 - Museo de Bellas Artes.
 - Palacio Episcopal
 - Campanario El Fadri
 - Murallas Carlistas

La línea se ubicará en su totalidad en el municipio de Castelló de la Plana/Castellón de la Plana. A continuación se recogen Bienes de Relevancia Local¹¹ y yacimientos arqueológicos situados entre la ST y LE La Plana –Ingenio.

8.3.6.2 Bienes de Relevancia Local

- Ermita de Sant Jaume
- Ermita de Sant Josep
- Ermita de Sant Isidre

8.3.6.3 Yacimientos Arqueológicos propuestos como Bienes de Interés Cultural.

- Villa Romana del Camino de Vinamargo

8.3.6.4 Yacimientos Arqueológicos propuestos como Bienes de Relevancia Local.

- Partida Vinamargo
- Camí d'Almalafa / Braçal del Mig

¹¹ Fuente: Documento Consultivo Inicial. Plan General de Ordenación Urbana Castellón de la Plana.
http://www.castello.es/archivos/1355/2_1_2_2.pdf

- Racó d'Almalafa

8.3.6.5 Otros Espacios Arqueológicos Catalogados

- Camí de Vinamargo
- Vinamargo
- Vinamargo / Caminás
- Vinamargo / Òrfens
- L'Alquería de les Monges
- Camí d'Almalafa
- Necrópolis Ibérica del Camí de Vinamargo

De esta forma, en el Inventario Cultural Valenciano y para el municipio de Castellón de la Plana hay ciento cuarenta y un yacimientos arqueológicos catalogados de los que cuarenta y cuatro corresponden a excavaciones arqueológicas efectuadas en el casco urbano de la localidad, generalmente dentro del núcleo antiguo y/o del recinto amurallado.

Los yacimientos no urbanos catalogados en esta base de datos han revisados y sus datos actualizados por Sergi Selma Castell y Reis Lloria Adanero, en el año 2016, con motivo de la elaboración del Catálogo de Patrimonio Arqueológico del PGOU en tramitación de Castellón de la Plana.

Los resultados obtenidos tras la prospección arqueológica realizada sobre el terreno para la elaboración de dicho catálogo, unido a la revisión de la documentación previa existente, han permitido unificar y clarificar todos los datos existentes hasta la fecha, aportando un listado con setenta y cinco yacimientos arqueológicos, agrupados en cinco bloques. Cincuenta y un yacimientos están bien contrastados sobre el terreno; trece son referencias o hallazgos para lo que no es factible su localización precisa; dos corresponden a caminos antiguos fosilizados en el territorio; seis son yacimientos subacuáticos y tres se sitúan en ámbito urbano, enmarcados en los distintos recintos defensivos.

Estos yacimientos han sido tipificados de la siguiente manera: Bienes de Interés Cultural (BIC), con la categoría de Zona Arqueológica (ZA); Bienes de Relevancia Local (BRL), con la categoría de Espacios de Protección Arqueológica (EPA) y Bienes Catalogados (BC), con categoría de Áreas de Vigilancia Arqueológica (AVA). En todos los casos, a cada uno de ellos se le ha aportado un Grado de Protección Integral.

Tras ubicar todos los yacimientos arqueológicos sobre la cartografía específica del proyecto, se observa que la zona de estudio presenta una amplia densidad de poblamiento, de veintisiete enclaves en el ámbito de los 2.000 m de entorno de la línea eléctrica. De ellos cinco son Bienes de Interés Cultural, con categoría de Zona Arqueológica; dos son Bienes de Relevancia Local, con categoría de Espacio de Protección Arqueológica y veinte Bienes Culturales con categoría de Áreas de Vigilancia Arqueológica

Previamente a la ejecución del proyecto y tras obtener la correspondiente autorización por parte de la Dirección Territorial de Cultura de Castellón a la Propuesta de prospección realizada e incluida como ANEXO VI se realizará una Prospección Arqueológica a lo largo del trazado de la línea de acuerdo al contenido del Decreto 208/2010, de 10 de diciembre de la Generalitat Valenciana.

8.4 Paisaje

Según el Atlas de los Paisajes de España¹², el área de estudio se encuadra en la unidad 64: Llanos y glaciares litorales y prelitorales (subunidad 64.08: Planas de Castelló y Sagunt).

El paisaje resulta de la combinación de factores como geomorfología, clima, vegetación, fauna, agua, etc. así como del grado de incidencia de las alteraciones de tipo natural y de las modificaciones antrópicas que existen en una zona. El paisaje es un elemento complejo que resulta de las interacciones de los otros elementos del medio y de la apreciación que de las mismas se realiza.

El colorido y la morfología de la zona analizada están directamente afectados por la presencia humana y la actividad agrícola que han transformado el paisaje natural de esta zona, dominada por construcciones humanas y cultivos de naranjos en las zonas periféricas.

Para la correcta apreciación y valoración del impacto paisajístico del proyecto, es necesaria la división del territorio en unidades, identificando las unidades paisajísticas cuya respuesta visual sea homogénea, aunque ésta dependerá siempre del nivel de detalle empleado.

Asimismo, la identificación de unidades homogéneas facilita en gran medida el tratamiento de la información, al tiempo que permite extraer conclusiones que se pueden aplicar a cada una de esas unidades.

De acuerdo al Estudio de Integración Paisajística Elaborado para el proyecto y que se presenta junto al presente documento (con Identificación MYA5500-8-9-MA-IBDMB-0002) se pueden distinguir las siguientes unidades paisajísticas en el área de estudio:

8.4.1 UP1. Tierras de cultivos

Esta unidad ocupa la mayor parte de la zona de estudio, extendiéndose por toda ella, salvo por las zonas urbanizadas. Los elementos que definen esta unidad de paisaje son: el cultivo de cítricos, mayoritariamente de naranjos, la morfología de la red parcelaria, los caminos de acceso a las fincas, las construcciones de tipo agrícola y las instalaciones de riego, que incluyen elementos del patrimonio hidráulico histórico del municipio.

Esta unidad ocupa una zona con relieve muy suave, prácticamente plano.

Presenta dos tipos de vegetación, por un lado cultivos arbóreos de cítricos intensivos, y por otro lado, las pequeñas parcelas de huertas y cultivos de cítricos, asociadas al litoral, con pequeñas viviendas de planta baja, a los que también se les puede añadir una pequeña extensión de pastizal.

Se trata de una unidad completamente artificial, que es atravesada por infraestructuras presentes lineales como carreteras y caminos fundamentalmente.

8.4.2 UP2. La Marjalería

Esta unidad, antiguamente constituida por un humedal natural, actualmente se encuentra muy antropizada comprendiendo tierras antiguamente inundadas de forma natural (por aguas procedentes de fuentes o aguas extraviadas de las acequias), como tierras

¹² Atlas de los Paisajes de España. Ministerio de Medio Ambiente (2004)

originariamente secas que fueron excavadas e inundadas con aguas procedentes de la Acequia Mayor y de la Fuente de la Reina en el Molí la Font.

Los usos agrícolas tradicionales propiciaron la aparición en esta zona de construcciones (massets, alquerías, casas o casetas) relacionadas con esta actividad, que fueron inicialmente utilizadas para guardar útiles y aperos agrarios, almacenar las cosechas y, eventualmente, para ser utilizadas como residencias veraniegas, sin funciones de residencia permanente. Estas construcciones, anteriormente diseminadas en el territorio, actualmente se asocian a los márgenes de caminos y acequias, habiendo pasado a ser construcciones más complejas destinadas a segunda residencia que no siguen un patrón en formas constructivas, materiales ni en la constitución de núcleos. Ello ha avocado a una urbanización desordenada prácticamente en toda la zona.

Entre los cultivos presentes en las parcelas de esta zona, además de los cítricos, se dan otros frutales como como el membrillo.

8.4.3 UP3. Áreas urbanas, periurbanas e industriales

En esta unidad se engloban los núcleos urbanos Castellón, Almazora, El Grao de Castellón, así como las urbanizaciones y los polígonos industriales colindantes.

Esta unidad se caracteriza por un relieve muy llano con pendientes bajas o muy bajas.

En cuanto a la vegetación, se reduce a la existente en los parques y jardines de los núcleos urbanos (especies ornamentales alóctonas) y la vegetación ruderal existente en los alrededores de los mismos y eriales.

El río Sec o Anna, atraviesa canalizado el núcleo de Castellón por el norte.

Se trata de una unidad totalmente artificial, en la que se predomina la presencia de construcciones y actividades humanas.

8.4.4 UP4. Cauces fluviales

Esta unidad se ha distinguido de las restantes por ser la única que conserva vegetación original. Engloba los cursos naturales de agua que discurren por la zona de estudio.

El río Millars se interna brevemente por el cuadrante SW de la zona de estudio, mientras que el río Sec o Anna discurre por el núcleo urbano de Castellón de la Plana, en el cuadrante NW del área de estudio.

Al igual que en las dos unidades anteriores, presenta un relieve muy suave, aunque en las terrazas del río Millar y Rambla de la Viuda, se pueden encontrar pendientes moderadas.

En general el estado de conservación de estas riberas no es óptimo, puesto que no se desarrolla el bosque de ribera propio de estas zonas. Las comunidades presentes actualmente, constituyen etapas de degradación de la vegetación riparia potencial.

8.4.5 UP5. Litoral costero

Esta unidad del paisaje ocupa una superficie muy reducida, que corresponde a la playa de Ben Afelí en el municipio de Almazora, y las playas del Pinar y Gurugú en el municipio de Castellón.

La playa de Ben Afelí se sitúa al sur del puerto, y es una playa de cantos rodados. La playa del Gurugú se sitúa entre el cruce del Camino de la plana y la desembocadura del Río Seco

y por último, la playa del Pinar abarca desde el límite norte del Puerto de Castellon hasta el cruce con el Camino de la Plana.

En esta unidad encontramos vegetación nitrófila de pterófitos propia de estos sistemas, más vegetación ruderal

Se trata de un ambiente apreciado por los habitantes de la zona así como los turistas que las visitan como lugar de veraneo.

9. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ADOPTADA

9.1 Criterios para la selección del emplazamiento del proyecto

La línea eléctrica analizada en el presente Estudio es de doble circuito, de corriente alterna trifásica y tendrá una tensión nominal de 220 kV. Se plantea con parte del trazado en aéreo y parte en subterráneo. Las particularidades de la línea están en función de su tensión, que condiciona, entre otras, las dimensiones de sus elementos según lo establecido en el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC- LAT 01 a 09, aprobado por el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero (B.O.E. núm. 68, de 19 de marzo de 2008).

En la definición de las posibles alternativas para la línea se han tenido en cuenta una serie de criterios tanto técnicos como ambientales.

9.1.1 Criterios Técnicos

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

- Intentar evitar los cambios bruscos de orientación y buscar la mínima longitud de trazado.
- Se considera la presencia de carreteras y viales que faciliten el tendido de la instalación, aspecto no problemático en diseño de trazados subterráneos en entorno urbano.
- Minimizar la presencia de apoyos y/o zanjas en pendientes pronunciadas o en zonas con riesgos elevados de erosión, así como en zonas desfavorables desde el punto de vista geotécnico.
- Cumplir las limitaciones de distancia que el Reglamento de Líneas de Alta Tensión impone a los tendidos eléctricos, en particular, distancias del conductor a cursos de agua, a masas de vegetación, a edificios y a líneas ya existentes.

9.1.2 Criterios Ambientales

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

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

- Fauna: Evitar los enclaves donde se producen concentraciones de aves, tales como dormideros, muladares, humedales, rutas migratorias y, en general, las zonas sensibles para las especies amenazadas de fauna.
- Población y socio-economía: Tender al alejamiento de los núcleos de población y edificaciones habitadas. Evitar las concesiones mineras y la ocupación de vías pecuarias. Deben de prevalecer los suelos considerados no urbanizables de carácter genérico frente a otras categorías de planeamiento. Se sortearán, asimismo, las zonas con recursos turísticos o recreativos de interés, así como las áreas donde se registren grandes concentraciones de gente, fruto de romerías de carácter religioso u otras manifestaciones festivas y/o culturales. También se evitarán las áreas con elementos del patrimonio.
- Espacios naturales: Evitar, en la medida de lo posible, el paso sobre espacios naturales protegidos declarados o propuestos para formar parte de la Red Natura 2000, así como otros espacios o elementos naturales que se encuentren inventariados.
- Paisaje: Debe tenderse hacia alternativas que registren poco tránsito, en las que el número de posibles observadores sea el menor, alejadas de núcleos de población, eludiendo el entorno de monumentos histórico-artísticos y de enclaves que acogen un alto número de visitantes, así como evitar las zonas dominantes, los trazados transversales a la cuenca y emplazamientos en zonas muy frágiles que aumenten la visibilidad de la línea, tendiendo a aprovechar la topografía del terreno para su ocultación.

Además, se pretenderá ocupar las áreas que ya han sido ocupadas por infraestructuras eléctricas con objeto de pasar por espacios ya alterados desde el punto de vista paisajístico.

9.2 Descripción de los pasillos alternativos

Considerando los criterios anteriormente descritos, se han considerado tres pasillos en los que se pueden definir distintos trazados para la conexión en aéreo con la LE ST La Plana – ST El Ingenio, en cualquier caso localizados al oeste de la subestación.

Los posibles trazados parten en subterráneo de la ST El Serrallo y pasan a aéreo antes del cruce con la N-225. El trazado aéreo continúa en sentido noroeste hasta llegar a la línea eléctrica ST La Plana – ST El Ingenio.

En la siguiente figura se presentan los tres pasillos analizados para la línea en estudio.

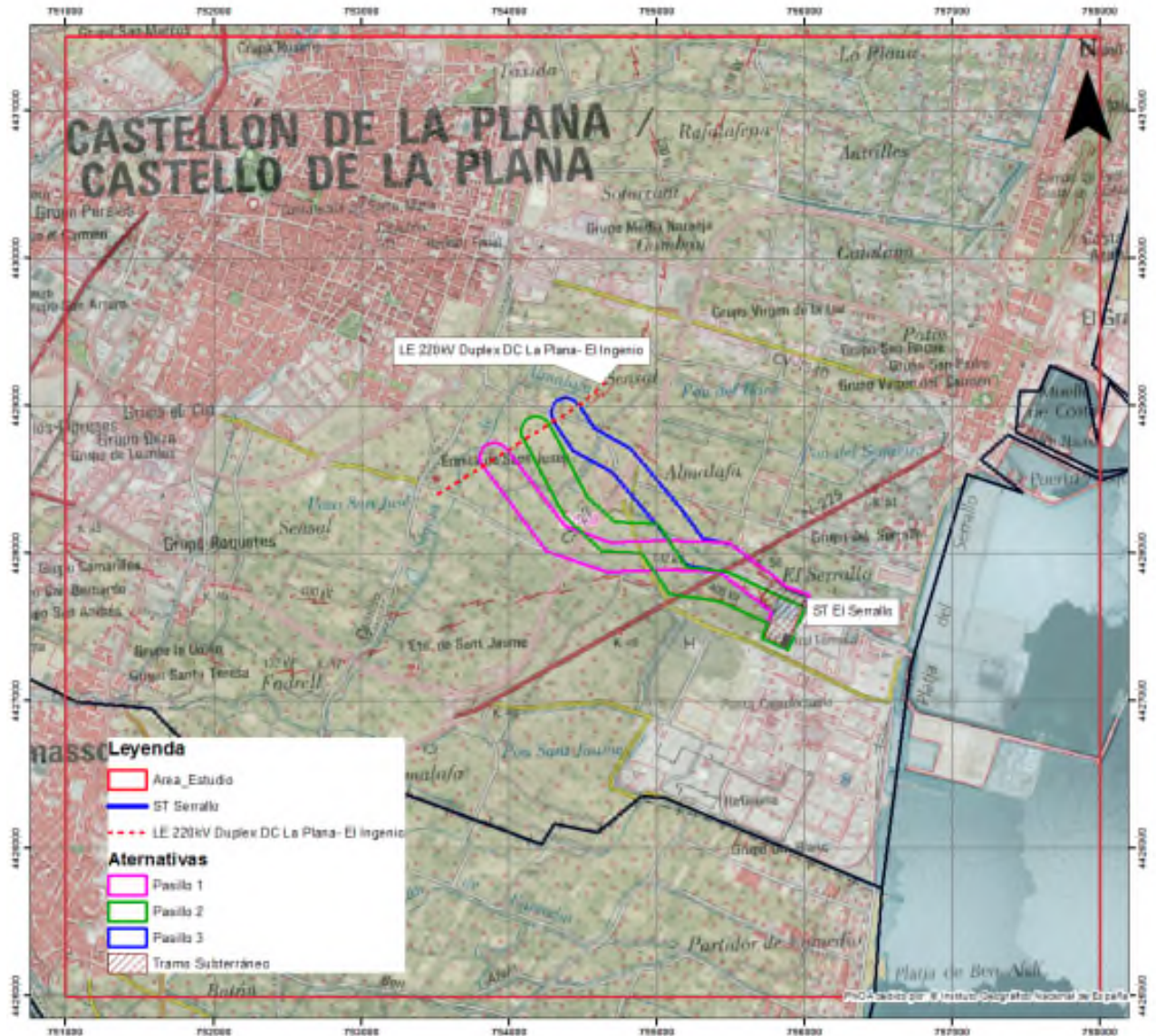


Figura 9-1. Pasillos considerados como alternativas de proyecto.

A continuación se describen las alternativas planteadas:

Los pasillos 1 y 3 parten en subterráneo unos 300- 400 m al norte -noroeste de la ST El Serrallo desde donde continúan en aéreo siguiendo la paralela a la Carretera d'accés a la Térmica por el norte hasta cruzar la N-225 Carretera de Almanzora a Grao, donde estos dos pasillos se separan. El pasillo 1 sigue hacia el oeste hasta el Camí de Villamargo para cruzar la CS-22 por el sur donde continúa hacia el norte por zona de cultivo hasta llegar a la Línea La Plana-El Ingenio. El pasillo 3 continúa hacia el noroeste hasta el Camí d'Almalafa, cruzando la CS-22 por el norte y siguiendo hasta llegar a la Línea La Plana-El Ingenio.

El pasillo 2 se plantea como alternativa a los dos anteriores al salir en subterráneo unos 150-200m y continuar en paralelo a la Carretera d'accés a la Térmica por el sur, entre los dos pasillos 1 y 3 hasta llegar a la Línea La Plana-El Ingenio.

9.3 Análisis de alternativas

Las distintas alternativas planteadas se consideran viables desde el punto de vista medioambiental, presentando características ambientales muy similares.

Las alternativas para el trazado de esta infraestructura lineal se han planteado buscando, fundamentalmente, los pasillos de menor longitud dentro de las zonas de escasa presencia de elementos de interés natural, atendiendo a la localización de la ST y la Línea Eléctrica con la que se pretende conectar. Situando un trazado en la línea media de los pasillos, estos tendrían la siguiente longitud:

- Pasillo 1: 2.600 m
- Pasillo 2: 2.400 m
- Pasillo 3: 2.300 m

El tramo aéreo de los tres pasillos discurre por suelo no urbanizable y sin elementos destacables desde el punto de vista medioambiental, tratándose de zonas de cultivo con algunas construcciones que aparecen de forma dispersa.

Un elemento diferenciador desde el punto de vista ambiental podría ser la posible afección a los yacimientos arqueológicos detectados en el entorno, tal y como se puede ver en el 106ANEXO VI. Los tres pasillos planteados atraviesan algunos de los yacimientos arqueológicos encontrados (C5. Cami de vinamargo en el caso del pasillo 1, C46. L'alqueria de les Monges en el caso de los Pasillos 1, mínimamente, y 2 y C48. Camí d'Almalafa Braçal del Mig en el caso del Pasillo 3). Esta afección que, a priori, parece similar, tendría que ser valorada en la prospección arqueológica a realizar una vez obtenido el permiso para la misma, en la que se podrían detectar sobre el terreno los elementos representativos de cada yacimiento y el impacto que, en su caso, se produciría sobre los mismos.

Dada la similitud de las características ambientales de los tres pasillos, la selección de la alternativa óptima estará muy influida por los aspectos técnicos. Para ello será determinante el Planeamiento Urbanístico en la zona, los servicios existentes y la afección a las infraestructuras presentes en la zona.

Cabe señalar que, teniendo en cuenta estas alternativas, y la futura planificación urbanística de los terrenos por los que podría discurrir la línea, se ha consensuado con el Ayuntamiento de Castellón de la Plana el trazado seleccionado finalmente para el proyecto, cuyos impactos se analizan a continuación y que transcurre casi íntegramente a través de los pasillos propuestos (con la excepción de un único apoyo –Ap.3-). Se puede ver en la siguiente figura:

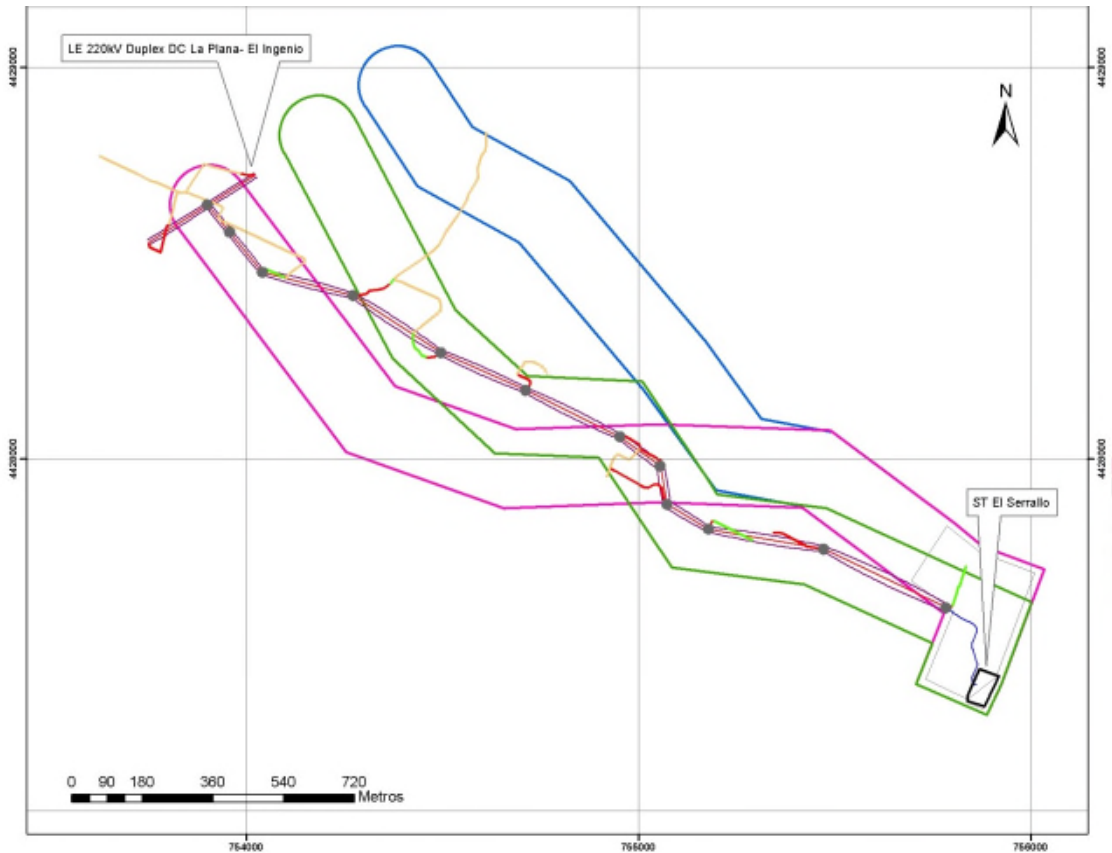


Figura 9-2. Pasillos analizados y trazado consensuado.

Como se puede ver en la figura anterior, el trazado consensuado transcurre mayoritariamente a lo largo del pasillo 2, con la excepción del apoyo número 3. El tramo de conexión con la línea La Plana-El Ingenio se encuentra dentro del pasillo 1.

En torno al trazado consensuado con el Ayuntamiento, se ha propuesto un nuevo pasillo, dentro del cual, cualquiera de los impactos que se van a analizar a continuación tendrá una magnitud similar, por lo tanto cualquier trazado dentro del mismo sería ambientalmente similar al propuesto. Dicho pasillo seleccionado, así como el trazado propuesto en el presente Estudio se muestran en el Mapa de Síntesis, incluido como ANEXO IV al presente documento.

10. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

El término impacto ambiental se define como el efecto que provoca una determinada actuación sobre el medio ambiente; en este caso, la actuación a analizar consiste en la instalación y posterior funcionamiento de la nueva de Línea Eléctrica a 220 kV, Doble Circuito, de Entrada/Salida en la ST El Serrallo desde la Línea a 220 kV ST La Plana – ST El Ingenio, en el término municipal de Castellón de la Plana, en la provincia de Castellón.

La construcción y posterior funcionamiento del proyecto en estudio afectará a un determinado número de ambientes, provocará sobre el medio una influencia que puede ser considerada como permanente en algunos aspectos, ya que no cambiará en el tiempo, ocupará una superficie de terreno determinada, afectará de una forma u otra a la fauna y vegetación, afectará a bienes y derechos de particulares, alterará los usos actuales del suelo y producirá un cambio en el paisaje. Todos estos aspectos serán considerados para la correcta valoración de los impactos generados por el proyecto.

La valoración de los impactos por componentes permite conocer cuáles son las alteraciones que se producen sobre cada uno de ellos, informando sobre qué acciones del proyecto es necesario actuar para así atenuar o evitar el impacto en cuestión, o si por el contrario, el impacto es inevitable, qué tipo de medidas deberán ser tenidas en consideración para llegar a la mejor integración de la infraestructura en el medio en el que se va a implantar.

El presente apartado tiene como finalidad:

- Identificar las afecciones ambientales sobre los distintos elementos del medio producidos por la construcción y puesta en funcionamiento de la línea en estudio.
- Analizar los impactos identificados, describiendo su trascendencia en el caso estudiado en función de una serie de atributos propios de cada impacto, como su naturaleza, la intensidad de la alteración, momento de aparición, grado de reversibilidad, sus efectos acumulativos o sinérgicos, el grado de recuperabilidad, su periodicidad en el tiempo, y su continuidad o ámbito de ocurrencia en el espacio.
- Evaluar cada impacto identificado, según su importancia y magnitud, considerando, en suma, todos los efectos fijados en la identificación previa.

10.1 Metodología

La evaluación del impacto ambiental provocado por el proyecto en estudio se ha realizado en dos fases.

En la primera de ellas se han identificado cada una de las alteraciones que se producen durante las distintas etapas del proyecto sobre los componentes o factores de los medios físico, biológico y socioeconómico, así como del paisaje.

A continuación, se ha caracterizado cada una de las alteraciones producidas sobre los diferentes elementos del medio. La caracterización se ha realizado a través de unos criterios de valoración de impacto (carácter, tipo de acción, duración, etc.) y, finalmente, se ha plasmado la expresión de esta evaluación en una escala de niveles de impacto (no significativo, compatible, moderado, severo y crítico), que facilita la utilización de los resultados obtenidos en la toma de decisiones.

La metodología consiste en la utilización de una serie de tablas a través de las cuales es posible la confrontación sistemática entre todos los factores implicados; por un lado, los

elementos del medio físico, biológico y social y el paisaje y, por otro, las acciones derivadas de la ejecución y el funcionamiento del proyecto.

La valoración de los impactos por elementos del medio permite conocer cuáles son las alteraciones que se producen sobre cada uno de ellos, informando sobre qué acciones de proyecto es necesario actuar para así atenuar o evitar el impacto en cuestión, o si por el contrario, el impacto es inevitable, que tipo de medidas correctoras y/o protectoras deberán ser tenidas en consideración para llegar a la mejor integración en el medio en el que se va a implantar.

De esta forma, se llega a una identificación de impactos por elementos, de manera que en cada elemento del medio quedan localizados y evaluados los impactos que va a provocar el proyecto a desarrollar.

Para que el análisis cualitativo elegido sea útil a la hora de profundizar en el conocimiento y valoración final de los impactos, deben utilizarse criterios de valoración adecuados. Las características que se van a evaluar en el presente Estudio responden a las siguientes definiciones de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental:

- a) Efecto significativo: Aquel que se manifiesta como una modificación del medio ambiente, de los recursos naturales, o de sus procesos fundamentales de funcionamiento, que produzca o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos.
- b) Efecto positivo: Aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.
- c) Efecto negativo: Aquel que se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético, cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada.
- d) Efecto directo: Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.
- e) Efecto indirecto: Aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia, o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.
- f) Efecto simple: Aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.
- g) Efecto acumulativo: Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.
- h) Efecto sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.
- i) Efecto permanente: Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.

- j) Efecto temporal: Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.
- k) Efecto reversible: El que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica, y de los mecanismos de autodepuración del medio.
- l) Efecto irreversible: Aquel que supone la imposibilidad, o la «dificultad extrema», de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.
- m) Efecto recuperable: Aquel en que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana, y, asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable.
- n) Efecto irrecuperable: Aquel en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.
- o) Efecto periódico: Aquel que se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua en el tiempo.
- p) Efecto de aparición irregular: Aquel que se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no periódicas ni continuas, pero de gravedad excepcional.
- q) Efecto continuo: Aquel que se manifiesta con una alteración constante en el tiempo, acumulada o no.
- r) Efecto discontinuo: Aquel que se manifiesta a través de alteraciones irregulares o intermitentes en su permanencia.

Una vez caracterizados los diferentes impactos de acuerdo a las definiciones anteriores, estos son valorados de acuerdo a la siguiente escala de niveles de impacto:

- Compatible: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas protectoras ni correctoras.
- Moderado: Aquel cuya recuperación no precisa medidas protectoras o correctoras intensivas y la consecución de las condiciones iniciales requiere cierto tiempo.
- Severo: Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas protectoras o correctoras, y en el que, aun con esas medida, aquella recuperación precisa un periodo de tiempo dilatado.
- Crítico: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente en la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Se ha indicado también si la acción analizada lleva consigo ausencia de impactos significativos, en cuyo caso no se hace necesaria la descripción del carácter del impacto.

Hay que tener en cuenta que el significado de impacto ambiental debe vincularse irremisiblemente a la recuperabilidad de las alteraciones provocadas sobre el medio, pues un deterioro irrecuperable supone el agotamiento de los recursos y la iniciación de procesos negativos que se aceleran a sí mismos.

Para los impactos POSITIVOS o beneficiosos se han considerado cinco magnitudes o niveles de impacto: MUY ALTO, ALTO, MEDIO, BAJO y MUY BAJO.

10.2 Acciones de proyecto susceptibles de generar impactos

Para identificar impactos es necesario conocer y analizar la actuación a evaluar, y considerar las características y situaciones derivadas del proyecto que puedan incidir sobre el medio ambiente. Se considera necesario referenciar, como mínimo, los aspectos que han de ser estimados en esta primera aproximación, para posteriormente en fases más avanzadas del Estudio poder concretar más y definir los impactos con mayor precisión.

En todo proyecto se producen una serie de acciones que pueden identificarse con las etapas del mismo; así, se pueden distinguir aquéllas que se producen en la fase de ejecución (mejora de accesos, montaje de instalaciones, tendido de conductores, desmontaje de conductores, etc.), de las que tienen lugar durante la fase de funcionamiento de la misma (transformación y transporte de electricidad, labores de mantenimiento, etc.).

A continuación se enumeran las diferentes acciones del proyecto de la línea eléctrica que pueden tener alguna incidencia en el medio, separando la fase de ejecución de la fase de funcionamiento.

Las acciones derivadas de la ejecución y funcionamiento del proyecto se han explicado detalladamente en el apartado 6.6 del presente EsIA. A continuación se recuerda cuáles son dichas acciones.

- **Fase de ejecución o instalación (E)**

Las acciones consideradas durante la fase de proyecto e instalación de la línea son las siguientes:

- Obtención de permisos y servidumbres
- Apertura y/o mejora de accesos
- Transporte de materiales, maquinaria y equipos hasta el emplazamiento
- Cimentación, excavación y hormigonado de las bases de los apoyos.
- Retirada de tierras y materiales de obra civil.
- Acopio de los materiales de los apoyos.
- Armado e izado de apoyos.
- Acopio de los conductores, cables de tierra y cadenas de aisladores.
- Tendido de conductores y cables de tierra.
- Tensado y regulado de cables. Engrapado.
- Eliminación de materiales y rehabilitación de daños.
- Poda/tala de árboles.
- Transporte de material/maquinaria.
- Necesidades de mano de obra.
- Generación de residuos

- **Fase de funcionamiento (F)**

Durante el funcionamiento de línea eléctrica se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Presencia física de la línea eléctrica
- Proceso de transporte de electricidad

- Labores de mantenimiento
- Necesidades de mano de obra.

10.3 Identificación y descripción de las acciones de proyecto

Para identificar impactos es necesario conocer y analizar la actuación a evaluar, y considerar las características y situaciones derivadas del proyecto que puedan incidir sobre el medio ambiente. Se considera necesario referenciar, como mínimo, los aspectos que han de ser estimados en esta primera aproximación, para posteriormente en fases más avanzadas del Estudio poder concretar más y definir los impactos con mayor precisión.

En todo proyecto se producen una serie de acciones que pueden identificarse con las etapas del mismo; así, se pueden distinguir aquéllas que se producen en la fase de ejecución (mejora de accesos, montaje de instalaciones, tendido de conductores, desmontaje de conductores, etc.), de las que tienen lugar durante la fase de funcionamiento de la misma (transformación y transporte de electricidad, labores de mantenimiento, etc.).

A continuación se enumeran las diferentes acciones del proyecto de la línea eléctrica que pueden tener incidencia sobre el medio, distinguiendo entre las fases de ejecución y funcionamiento.

Las acciones derivadas de la ejecución y funcionamiento del proyecto se han explicado detalladamente en el apartado 6.6 del presente EsIA. A continuación se recuerda cuáles son dichas acciones.

ALTERACIONES SOBRE EL MEDIO FÍSICO

Atmósfera

- Cambios en la calidad del aire
- Aumento de los niveles sonoros y vibraciones
- Producción de campos eléctricos y magnéticos
- Producción de ozono / efecto corona

Geología y geomorfología:

- Cambios en el relieve
- Incremento de riesgos geológicos
- Afección a Lugares Geológicos de Interés

Suelo:

- Incremento del riesgo de erosión
- Compactación y degradación del suelo
- Contaminación del suelo
- Generación de residuos

Hidrología:

- Alteración de la red de drenaje
- Contaminación aguas superficiales
- Afección a las aguas subterráneas
- Incremento del riesgo de inundación

ALTERACIONES SOBRE EL MEDIO BIOLÓGICO

Vegetación:

- Eliminación de vegetación
- Degradación de la vegetación
- Afección a formaciones vegetales de interés

Fauna:

- Eliminación del hábitat
- Alteración del hábitat
- Alteración del comportamiento
- Eliminación de ejemplares
- Riesgo de colisión / electrocución de aves

ALTERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Población:

- Molestias a la población (ruido, partículas en suspensión, humos, etc.)
- Efectos sobre el bienestar y la calidad de vida
- Riesgo de incendio

Sectores económicos:

- Ocupación y eliminación de suelos agrícolas
- Dinamización laboral
- Dinamización económica
- Afección al sector turístico
- Afección a explotaciones y derechos mineros

Sistema Territorial:

- Afección a la propiedad
- Afección al Planeamiento Urbanístico
- Afección a usos del suelo
- Afección a Espacios Naturales Protegidos

- Afección a la actividad cinegética
- Afección a Montes de Utilidad Pública

Infraestructuras y Servicios. Vías pecuarias:

- Afecciones a infraestructuras
- Afección a vías pecuarias
- Mejora de la infraestructura eléctrica

Patrimonio Histórico-Artístico y Arqueológico:

- Afección al patrimonio Histórico-Artístico y Arqueológico

ALTERACIONES SOBRE EL PAISAJE

Paisaje:

- Intrusión visual
- Pérdida de calidad

En la siguiente tabla se presentan las principales posibles alteraciones a los distintos factores de los elementos del medio (físico, biológico, socioeconómico y paisaje) así como las acciones que, en mayor medida, van a generar dichas alteraciones en las distintas fases del proyecto.

ELEMENTO DEL MEDIO	EFECTOS	ACCIONES DEL PROYECTO	
		CONSTRUCCIÓN	FUNCIONAMIENTO
MEDIO FÍSICO			
ATMÓSFERA	<ul style="list-style-type: none"> *Cambios en la calidad del aire *Aumento niveles sonoros * Producción de campos eléctricos y magnéticos * Producción de ozono 	<ul style="list-style-type: none"> * Desbroce * Explanación * Transporte de material y maquinaria, acopio de materiales. * Cimentación, excavación, hormigonado * Montaje e instalación de componentes * Armado/izado de apoyos 	<ul style="list-style-type: none"> * Transporte de electricidad * Labores de mantenimiento
GEOLOGÍA / GEOMORFOLOGÍA	<ul style="list-style-type: none"> * Cambios en el relieve * Incremento de riesgos geológicos * Afección a LIGs 	<ul style="list-style-type: none"> * Apertura y/o mejora de accesos * Explanación (desbroce, eliminación de capa superficial y relleno con material de aporte) * Transporte de material y maquinaria, acopio de materiales. * Cimentación, excavación, hormigonado * Armado / izado de apoyos 	
SUELO	<ul style="list-style-type: none"> *Incremento del riesgo de erosión * Compactación y degradación del suelo * Contaminación del suelo * Generación de residuos 	<ul style="list-style-type: none"> * Apertura y/o mejora de accesos * Explanación (desbroce, eliminación de capa superficial y relleno con material de aporte) * Transporte de material y maquinaria, acopio de materiales. * Acopio de materiales * Cimentación, excavación, hormigonado * Armado / izado de apoyos 	<ul style="list-style-type: none"> * Labores de mantenimiento
HIDROLOGÍA	<ul style="list-style-type: none"> * Alteración red de drenaje * Contaminación aguas superficiales * Afección aguas subterráneas * Incremento del riesgo de inundación 	<ul style="list-style-type: none"> * Apertura y/o mejora de accesos * Explanación (desbroce, eliminación de capa superficial y relleno con material de aporte) * Transporte de material y maquinaria, acopio de materiales. * Acopio de materiales * Cimentación, excavación, hormigonado * Armado / izado de apoyos 	<ul style="list-style-type: none"> * Labores de mantenimiento
MEDIO BIOLÓGICO			
VEGETACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> * Eliminación de la vegetación * Degradación de la vegetación del entorno 	<ul style="list-style-type: none"> * Apertura y/o mejora de accesos * Explanación (desbroce, eliminación de capa superficial y relleno) * Transporte de material y maquinaria, acopio de materiales. * Acopio de materiales * Cimentación, excavación, hormigonado * Armado / izado de apoyos* 	<ul style="list-style-type: none"> * Labores de mantenimiento

ELEMENTO DEL MEDIO	EFECTOS	ACCIONES DEL PROYECTO	
		CONSTRUCCIÓN	FUNCIONAMIENTO
FAUNA	<ul style="list-style-type: none"> * Eliminación directa de ejemplares * Alteración del comportamiento * Disminución de la calidad del hábitat * Riesgo de colisión / electrocución 	<ul style="list-style-type: none"> * Labores de construcción en general 	<ul style="list-style-type: none"> * Presencia física de las instalaciones * Labores de mantenimiento
MEDIO SOCIOECONÓMICO			
POBLACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> * Molestias a la población * Efectos sobre el bienestar y la calidad de vida * Riesgo de incendios 	<ul style="list-style-type: none"> * Autorizaciones administrativas * Labores de construcción en general * Necesidades de mano de obra 	<ul style="list-style-type: none"> * Necesidades de mano de obra * Labores de mantenimiento * Transporte y transformación de electricidad * Presencia física de las instalaciones
SECTORES ECONÓMICOS	<ul style="list-style-type: none"> * Ocupación y eliminación de suelo agrícola * Dinamización laboral * Dinamización económica * Afección al sector turístico * Afección a áreas mineras 	<ul style="list-style-type: none"> * Autorizaciones administrativas * Labores de construcción en general * Necesidades de mano de obra 	<ul style="list-style-type: none"> * Necesidades de mano de obra * Labores de mantenimiento * Transporte de electricidad * Presencia física de las instalaciones
SISTEMA TERRITORIAL	<ul style="list-style-type: none"> * Afección propiedad / usos del suelo * Cambio servidumbre * Afección a Planeamiento Urbanístico * Afección a ENP * Afección a la actividad cinegética * Afección a Montes 	<ul style="list-style-type: none"> * Autorizaciones administrativas * Labores de construcción en general 	<ul style="list-style-type: none"> * Labores de mantenimiento * Presencia física de las instalaciones
INFRAESTRUCTURAS	<ul style="list-style-type: none"> * Afección a vías pecuarias * Afección a infraestructuras * Mejora de infraestructura eléctrica 	<ul style="list-style-type: none"> * Autorizaciones administrativas * Labores de construcción en general 	<ul style="list-style-type: none"> * Labores de mantenimiento * Transporte de electricidad * Presencia física de las instalaciones
PATRIMONIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO Y ARQUEOLÓGICO	<ul style="list-style-type: none"> * Afección al patrimonio 	<ul style="list-style-type: none"> * Apertura y/o mejora de accesos * Explanación (desbroce, eliminación de capa superficial y relleno con material de aporte) * Transporte de material y maquinaria, acopio de materiales. * Acopio de materiales * Cimentación, excavación, hormigonado 	<ul style="list-style-type: none"> * Presencia de las instalaciones

ELEMENTO DEL MEDIO	EFECTOS	ACCIONES DEL PROYECTO	
		CONSTRUCCIÓN	FUNCIONAMIENTO
PAISAJE			
PAISAJE	* Visibilidad e intrusión visual * Cambios en la calidad del paisaje	* Construcción en general	* Presencia física de las instalaciones

Tabla 10-1. Identificación de alteraciones

10.4 Caracterización y valoración de impactos

A continuación se caracterizan y valoran los impactos producidos por el proyecto de construcción y funcionamiento de la línea proyectada sobre cada uno de los elementos del medio considerados durante las fases de construcción y funcionamiento. Cualquier trazado incluido dentro del pasillo propuesto para la línea, tendría impactos similares a los que se van a analizar para el trazado consensuado con el Ayuntamiento (ver ANEXO IV).

10.4.1 Impactos sobre la atmósfera

10.4.1.1 Fase de ejecución

- Cambios en la calidad del aire

En lo que respecta a cambios en la calidad del aire, las alteraciones por aumento de partículas en suspensión y contaminantes atmosféricos se producen en la fase de ejecución y están ligadas en este caso a las actuaciones de mejora de accesos y al movimiento de la maquinaria implicada en las obras.

El impacto de aumento de partículas sólidas en suspensión se minimizará con la aplicación de medidas cautelares del proyecto tales como riegos de caminos y zona de obras en caso necesario y control de la velocidad de la maquinaria.

Respecto a la emisión de contaminantes, por lo general, las emisiones gaseosas de la maquinaria serán prácticamente irrelevantes si ésta funciona correctamente. Además hay que destacar que en el entorno de la línea discurren las carreteras N-225, CS-22, y la Ronda de Circunvalación de Castellón además de numerosos viales y caminos agrícolas, que si bien no cuentan con una densidad de tráfico elevada, suponen que en conjunto la emisión puntual generada por las máquinas asociadas a la obra sea irrelevante.

En la valoración se ha considerado que es un impacto temporal que desaparecerá una vez finalizadas las obras, de magnitud reducida y que además quedará minimizado con las medidas preventivas de proyecto. El impacto potencial de alteración de la calidad del aire para el proyecto de la línea eléctrica se considera *negativo, simple, directo, temporal, reversible, recuperable, periódico, discontinuo* y se valora como COMPATIBLE.

- Aumento de los niveles sonoros

El aumento de niveles sonoros se produce fundamentalmente por las operaciones asociadas al uso de maquinaria de obra (acondicionamiento de accesos, transporte y acopio de material, etc.).

Las obras serán puntuales, e itinerantes, ya que se irán desplazando a lo largo del trazado de la línea, por lo que la afección por ruido asociado a las obras, y la generación de ruidos en parajes concretos, será meramente puntual y temporal. En general el tramo de línea

objeto de estudio se emplaza alejado de núcleos de población, siendo el futuro apoyo 6.1 de la línea ST La Plana – ST Ingenio el más cercano a un núcleo urbano, al situarse a menos de 500 m de Castellón de la Plana.

Cabe reseñar que el tráfico rodado de las carreteras que discurren por el área de estudio origina un nivel de ruido de fondo significativo en relación al cual el ruido producido por las obras será poco significativo. Asimismo, cabe señalar que la zona cuenta con ruido de fondo asociado también a las actividades agrícolas y, sobre todo, a la actividad industrial, desarrolladas en la zona.

De esta forma los receptores más afectados por el ruido ocasionado en la fase de ejecución serán los propios trabajadores implicados en las actuaciones.

El incremento de ruido solo se originará durante la fase de ejecución, siendo temporal, y finalizará una vez terminada esta fase, por lo que no se considera que tenga efectos significativos sobre la población local.

En todo caso la maquinaria y vehículos empleados habrán superado las inspecciones técnicas correspondientes y estarán en perfectas condiciones de funcionamiento.

Debido a todo lo comentado, el impacto por aumento del ruido se caracteriza como *negativo, directo, sinérgico, temporal, reversible, recuperable, periódico y discontinuo* y se valora como COMPATIBLE.

10.4.1.2 Fase de funcionamiento

- Cambios en la calidad del aire

Durante la operación de las instalaciones asociado al funcionamiento de la línea, tan sólo se producirá cierto incremento de partículas en suspensión como consecuencia del tránsito de los vehículos implicados en las labores de mantenimiento. Sin embargo estas operaciones son muy puntuales, y los vehículos siempre circularán por los caminos previstos. Por ello, el impacto por emisión de polvo se valora como NO SIGNIFICATIVO.

- Aumento de los niveles sonoros

Durante el funcionamiento se debe analizar el ruido provocado por el efecto corona, un zumbido de baja frecuencia (básicamente de 100 Hz), provocado por el movimiento de los iones, y un chisporroteo producido por las descargas eléctricas (entre 0,4 y 16 kHz). Se trata de un sonido de pequeña intensidad que, en muchos casos, apenas es perceptible; sólo se escucha en la proximidad inmediata de las líneas, no percibiéndose al alejarse en unas decenas de metros.

Cuando la humedad relativa es elevada, por ejemplo cuando llueve, el efecto corona se generaliza, situación que da lugar al máximo de emisión sonora. Sin embargo, generalmente queda enmascarado por la misma lluvia, que provoca un nivel acústico superior. En condiciones de niebla, con las que se podría percibir el ruido con mayor facilidad, la existencia de ésta frena la propagación del ruido, es decir, se oye más al lado de la línea pero se deja de percibir a menor distancia.

A continuación se adjuntan los valores de ruido que según diversas mediciones, y dependiendo de las condiciones atmosféricas, se producen en líneas eléctricas de 400 kV, medidos a 25 m de distancia:

Buen tiempo	30 dB(A)
Bajo lluvia	50 dB(A)
Con niebla	45 dB(A)

Tabla 10-2: Niveles de ruido según las condiciones atmosféricas

Como es evidente para una línea de tensión menor como la estudiada, de 220 kV, los valores sonoros disminuyen ostensiblemente.

Los niveles medios de ruido ambiente, con buen tiempo, son:

Zona rural	20-35 dB(A)
Zona residencial	35-45 dB(A)
Zona urbana	45-55 dB(A)
Zona industrial	55-75 dB(A)

Tabla 10-3: Niveles medios de ruido ambiente

Por último, los valores límite recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2000) expresados como nivel de presión acústica equivalente con ponderación A para distintos ambientes son los siguientes:

TIPO DE AMBIENTE	PERÍODO	Leq dB(A)
Laboral	8 horas	75
Doméstico, auditorio, aula	-	45
Dormitorio	Noche	35
Exterior diurno	Día	55
Exterior nocturno	Noche	45

Tabla 10-4: Valores límite de ruido recomendados por la OMS

Teniendo en cuenta las propiedades del nivel equivalente de ruido ambiental, que funciona para la adición de niveles equivalentes como suma logarítmica, se obtiene que la adición de dos niveles equivalentes de ruido de similar magnitud produce un nivel equivalente resultante con la magnitud del mayor de los que se suman, incrementado en 0,30 dB(A), aproximadamente.

En el funcionamiento de la línea, se percibirá bajo la misma un leve zumbido, el cual dejará de percibirse a pocos metros de la misma. Como se ha comentado anteriormente, cabe señalar que de forma general el tramo de línea afectado discurre por zonas poco pobladas, siendo el núcleo de población más cercano Castellón de la Plana.

En todo caso, el ruido generado estará dentro de los límites establecidos en la Ley 7/2002 de 3 de diciembre, de protección contra la contaminación acústica de la Comunidad Autónoma Valenciana, y se considera NO SIGNIFICATIVO.

- Campos eléctricos y magnéticos

Los campos eléctricos y magnéticos están presentes donde quiera que haya un flujo de corriente eléctrica, es decir en las líneas eléctricas, las instalaciones domésticas y los aparatos eléctricos. Las líneas eléctricas y la mayor parte de los elementos eléctricos denominados "de potencia" (máquinas y aparatos electrodomésticos) funcionan con una frecuencia de 50 Hz y por lo tanto no generan una onda o un campo electromagnético (aquel

en que los vectores I y E están coordinados y que habitualmente se denomina CEM) sino un campo eléctrico y un campo magnético.

Los campos eléctricos son generados por cargas eléctricas y se miden en voltios por metro (V/m). Los campos magnéticos se originan por el movimiento de cargas eléctricas (es decir, una corriente) y se expresan en teslas (T) o, más comúnmente, en militeslas (mT) o microteslas (μ T).

El proyecto cumplirá sobradamente con los límites que, con carácter preventivo, están establecidos en el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

En este Reglamento, elaborado en coordinación por los Ministerios de Ciencia y Tecnología y de Sanidad y Consumo, se adoptan medidas de protección sanitaria de la población estableciendo los mismos límites de exposición y restricciones básicas que los definidos en la Recomendación de la Unión Europea, de 12 de julio de 1999 de 12 de julio de 1999 relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz). En dicha Recomendación, tras establecer diversos factores de seguridad, el Consejo de la Unión Europea recomienda como restricción básica para el público limitar la densidad de corriente eléctrica inducida a 2 mA/m^2 en sitios donde pueda permanecer bastante tiempo, y calcula de forma teórica unos niveles de referencia para el campo electromagnético de 50 Hz: 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 μ T para el campo magnético, valores muy superiores a los que tendrán lugar como consecuencia de la ejecución de la línea objeto de análisis.

En el caso de las líneas eléctricas, como se ha explicado, estos campos actúan por separado, su intensidad decrece muy rápidamente al aumentar la distancia a la fuente que los genera y no constituyen una "radiación" puesto que no irradian energía.

Los niveles de campo eléctrico y magnético generados por una línea de alta tensión dependen fundamentalmente de la tensión y la intensidad de corriente que transporta, así como de otros factores como el número y disposición geométrica de los conductores y su distancia al suelo, etc. Dado que los campos eléctricos se apantallan muy fácilmente, la investigación sobre sus posibles efectos está fundamentalmente centrada en los campos magnéticos.

De acuerdo a la Recomendación, el límite que, con carácter preventivo, se establece en el Real Decreto 1066/2001 para la frecuencia en la que se emiten los campos magnéticos de la instalación que nos ocupa, 50 Hz, es de 100 μ T.

En estudios efectuados en los que se han calculado valores de campo magnético para líneas aéreas a 132 kV se obtienen valores para el caso más desfavorable, que es cuando los cables se encuentran próximos al suelo, de 7,2 μ T y de 0,1 μ T a 100 m de distancia. Son valores, por tanto, muy inferiores a los más restrictivos citados anteriormente.

No son esperables, por tanto, valores significativos de campo magnético en las proximidades de la línea.

Por todo lo indicado anteriormente se valora el impacto producido por generación de campos eléctricos y magnéticos como **NO SIGNIFICATIVO**.

- **Producción de ozono**

Respecto a la producción de ozono, el efecto corona, al ionizar el aire circundante, genera unas cantidades insignificantes de ozono, y en mucha menor medida, razón por la cual suele obviarse, óxidos de nitrógeno, un contaminante atmosférico producido, principalmente, por combustiones a altas temperaturas.

El ozono es un elemento compuesto por tres átomos de oxígeno y que está presente de forma natural en la atmósfera, pues procede de la denominada 'capa de ozono', situada a 21-26 km de altura y que nos protege de las radiaciones ultravioletas nocivas del sol. También se genera ozono como consecuencia de la acción del sol sobre los óxidos de nitrógeno, por lo que su concentración puede llegar a ser elevada en ciudades y zonas industrializadas; asimismo, diversos aparatos de uso cotidiano, como las fotocopiadoras, también generan ozono.

En condiciones de laboratorio, se ha determinado que la producción de ozono en una línea de alta tensión oscila entre 0,5 y 5 g por kw/h disipado en efecto corona, dependiendo de las condiciones meteorológicas. Aún en el caso más desfavorable, esta producción de ozono es insignificante, y además se disipa en la atmósfera inmediatamente después de crearse, por lo que no se considera el impacto producido sobre la atmósfera. Por lo tanto, el impacto por producción de ozono en fase de funcionamiento se considera **NO SIGNIFICATIVO**.

Finalmente cabe señalar que en la página WEB¹³ de la Organización Mundial de la Salud, se indica que la producción de ruidos y ozono por el efecto corona no son acciones suficientemente importantes para afectar a la salud.

No es de esperar, por tanto, valores significativos en las proximidades del trazado.

Por todo lo indicado anteriormente se valora el impacto producido por generación de campos eléctricos y magnéticos por la línea eléctrica en proyecto como **NO SIGNIFICATIVO**.

10.4.2 Impactos sobre la geología y geomorfología

Las afecciones generadas por el proyecto sobre la geología y la geomorfología se concretan en tres impactos potenciales: cambios en el relieve, incremento de los riesgos geológicos y afección a puntos de interés geológico.

La zona se localiza en la llanura litoral, con una litología extremadamente simple, ya que sólo afloran materiales cuaternarios.

En las ramblas se presentan gravas, cantos y bloques con matriz arenosa.

La geomorfología del área de estudio se caracteriza por las suaves pendientes. La altitud está comprendida en el rango 0-70 m s.n.m, aumentando la altura en dirección SE-NW hacia el interior.

Dentro del ámbito de estudio, no se localiza ninguna zona con riesgo de deslizamiento ni riesgo de desprendimiento.

¹³ www.who.int

La zona de estudio no incluye ningún punto geológico o geomorfológico de interés especial incluido en la normativa o catálogos autonómico o estatal.

10.4.2.1 Fase de ejecución

- Cambios de relieve

Los movimientos de tierra derivados de la construcción de la línea eléctrica serán escasos y puntuales, dado el reducido número de apoyos (12) y que estos se emplazan en zonas llanas. El volumen de excavación estimado para los 12 nuevos apoyos de la línea es de aproximadamente 570 m³. Este volumen será reutilizado siempre que sea posible, sin ocasionar cambios significativos en el relieve.

En cuanto a los accesos, será necesario emplear un total de 9.576 m, de los que 7.283 m corresponden a acceso asfaltado, 1.919 m a caminos existentes públicos, 374 m a caminos existentes privados y 915 m a nuevos accesos.

Las zonas de acopio de materiales de construcción y montaje se ubicarán ocupando plataformas y superficies anexas en torno a los apoyos.

Considerando las áreas de acopio y temporales de afección, se ocuparán temporalmente 8.096 m² en el tramo aéreo y 1.403 m² en el tramo subterráneo de la línea, sumando 9.499 m². La ocupación permanente de las instalaciones comprende 1.672 m² por los apoyos del tramo aéreo y 9 m² asociados a las arquetas necesarias para el tramo subterráneo.

Teniendo presente que en todo caso son superficies llanas, de reducidas dimensiones y que serán restauradas tras las obras, no se consideran movimientos de tierra reseñables. Por ello se estima que el impacto por los cambios previstos en la geomorfología es de magnitud baja, caracterizándose el impacto *como negativo, directo, permanente, a corto plazo, sinérgico, irreversible, recuperable y continuo*; se valora como COMPATIBLE.

- Riesgos geológicos

Otro impacto a tener en cuenta es el incremento de los riesgos geológicos, relacionados básicamente con la litología, la pendiente y la cubierta vegetal.

Como se ha comentado, el emplazamiento del proyecto se ubica sobre terrenos donde no hay riesgos de deslizamiento ni desprendimiento.

Por otra parte, el incremento de riesgos geológicos puede derivar de los movimientos de tierra asociados a las nuevas cimentaciones de apoyos, la preparación de las superficies auxiliares y la apertura y/o mejora de accesos. Como se ha indicado, los movimientos de tierra son reducidos, considerando que la línea implica la instalación de únicamente 12 apoyos, que las superficies auxiliares son reducidas y se emplazan en zonas llanas y que se aprovecharán al máximo los caminos existentes. El volumen de excavación estimado para los 12 nuevos apoyos de la línea es de 570 m³.

Teniendo en cuenta estos aspectos, se puede afirmar que la ejecución del proyecto de la línea eléctrica proyectada, no generará incremento de riesgo de erosión significativo. El impacto se considera, por tanto, NO SIGNIFICATIVO.

- Afección a Elementos de Interés Geológico

En cuanto a la destrucción de enclaves geológicos de interés singular, no aparece ninguno en la zona analizada. El proyecto se ubica sobre materiales del Cuaternario, estando éstos ampliamente representados en el área de estudio y su entorno, de forma que no presentan interés geológico.

Por lo comentado, no se considera impacto sobre lugares de interés geológico.

10.4.2.2 Fase de funcionamiento

Considerando que durante la fase de funcionamiento tan solo se llevarán a cabo labores de mantenimiento de escasa magnitud y frecuencia, no se espera ningún tipo de afección sobre la geología y la geomorfología.

10.4.3 Impactos sobre la edafología

La consecuencia más directa, y generalmente más importante, de la construcción de este tipo de proyectos sobre la edafología es la pérdida de calidad del suelo debido a la compactación del suelo o a la potencial contaminación que se puede producir por el funcionamiento de la maquinaria y las labores de construcción. Asimismo, durante las obras cabe contemplar la posibilidad de incrementar el riesgo de erosión de los terrenos afectados por las obras, incrementándose las pérdidas de suelo.

10.4.3.1 Fase de ejecución

Los impactos que se producen sobre el suelo durante la construcción son principalmente un incremento del riesgo de erosión, compactación y degradación del suelo, y posible contaminación del mismo.

- Compactación y degradación del suelo

Durante la ejecución del proyecto de la línea se prevé la posible compactación y degradación del suelo, debido al paso de maquinaria, al transporte de material, etc.

El tránsito de maquinaria y vehículos de obra, y el acopio de materiales, podrían generar cierta compactación de terrenos. Cabe señalar que se aprovechará al máximo la red existente de caminos, no siendo necesario abrir nuevos caminos. Siempre que sea posible se accederá hasta la línea a través de caminos existentes. En las zonas que la línea discurre por terrenos de labor se accederá bien por caminos existentes, bien por roderas. De esta manera el paso de la maquinaria podrá generar una compactación del suelo sin que ello suponga un deterioro grave del mismo.

Respecto a las zonas de acopio, se tratará de ubicarlas en áreas en las que no conlleve impactos sobre el suelo. Si bien estas áreas tan sólo se ocuparán un corto espacio de tiempo, y tras la finalización de los trabajos, se procederá a la retirada de los elementos sobrantes, de forma que dichas zonas vuelvan a su estado original. Además estas zonas ocuparán una superficie muy reducida (entre 50 y 150 m²).

De acuerdo a lo comentado, el impacto de compactación y degradación del suelo se caracteriza como *negativo, directo, sinérgico, temporal, irreversible, recuperable, periódico y continuo*, valorándose como COMPATIBLE.

- Incremento del riesgo de erosión

Los riesgos de erosión están relacionados básicamente con la litología, la pendiente y la cubierta vegetal. En el caso concreto del proyecto analizado no se prevén cambios significativos en ninguno de estos factores.

Aunque la obra civil podría suponer un cierto incremento del riesgo de erosión ocasionado por los movimientos de tierras, la línea eléctrica se encuentra sobre terrenos con riesgo de erosión potencial Moderado (15-40 Tm/ha/año), si bien, los niveles de riesgo de erosión real son Muy Bajos (0-7 Tm/ha/año), debido fundamentalmente a la capa de vegetación existente y la reducida pendiente de los terrenos. Por ello el impacto potencial por incremento del riesgo de erosión, compactación y pérdida de la estructura del suelo se considera NO SIGNIFICATIVO.

Cabe recordar que en lo que respecta a los accesos, se aprovecharán al máximo los caminos existentes, y en los tramos en los que no exista acceso, la maquinaria circulará por rodadura sobre el terreno e incluso se accederá andando, desde el punto accesible más próximo, reduciéndose al máximo la necesidad de nuevos accesos.

Teniendo en cuenta todos los aspectos comentados, se considera que la ejecución del proyecto generará un incremento del riesgo de erosión NO SIGNIFICATIVO.

- **Riesgo de contaminación del suelo**

Este riesgo deriva de las consecuencias de un eventual derrame accidental de aceites, grasas y/o combustible de la maquinaria implicada en las obras de construcción de la línea eléctrica. En este sentido, señalar que se utilizarán maquinaria y vehículos en perfecto estado de revisión. Además, no se permitirán tareas de mantenimiento de la maquinaria o vehículos en el emplazamiento. En caso de tener que realizar reparaciones de emergencia se llevarán a cabo tomando precauciones para evitar la contaminación accidental del suelo.

Los bidones/depósitos del combustible de la maquinaria a utilizar en obra se colocarán sobre un cubeto de contención de potenciales derrames.

Se realizará vigilancia, mantenimiento y limpieza periódica de las distintas áreas que comprenden las obras. En el caso de observarse manchas de combustible u otras sustancias sobre suelo no pavimentado, se procederá de inmediato a la retirada de las tierras contaminadas para su gestión conforme a la normativa vigente.

En ningún momento se permitirá el vertido directo de sustancias o materiales contaminantes sobre el terreno, a viales o al alcantarillado.

Teniendo en cuenta lo indicado anteriormente, el impacto se considera NO SIGNIFICATIVO

- **Generación de residuos**

En lo que respecta a los residuos, se reducirá al máximo posible su volumen, realizándose una correcta separación y tratamiento de los residuos generados en la ejecución de obras, a través de las mejoras en los procesos de minimización, reutilización, reciclado-valorización y eliminación.

Por lo tanto y como criterio general en primer lugar se tratará de reutilizar los materiales sobrantes siempre que sea posible, dotándolo de una nueva función útil. Cuando el material o equipo no puede reutilizarse, será sometido a tratamientos de reciclaje o valoración apropiados, siendo la eliminación de residuos, la última medida que se tomará en la gestión de cualquiera de los residuos generados en obra. Siempre que deba llevarse a cabo esta

eliminación se realizará en vertedero autorizado, siendo además uno específicamente diseñado para el tipo de residuo a entregar.

De acuerdo al Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición anexo al Proyecto Técnico Administrativo del proyecto en estudio, durante la fase de obras se prevé la generación de residuos inertes (ej. hormigón), no peligrosos (ej. hierro y acero) y residuos asimilables a urbanos.

Tal y como se indica en este documento no se prevé la generación de residuos peligrosos. Concretamente los materiales sobrantes susceptibles de ser peligrosos, serán transportados al centro de almacenamiento y tratamiento (CAT) de Iberdrola Distribución en la zona. En este centro se realizan las tareas de agrupamiento, diagnóstico y clasificación. Mediante la realización del diagnóstico se determina la conceptualización del material sobrante como material recuperable/reparable o como residuo peligroso según sus características intrínsecas y la normativa aplicable. En caso de considerarse como material recuperable/reparable, el material es reutilizable en otra instalación. Si el material sobrante es diagnosticado como residuo peligroso, se produce en el propio CAT la transferencia de titularidad a un Gestor de Residuos Peligrosos autorizado.

Los contenedores de los distintos tipos de residuos y materiales susceptibles de serlo se agruparán en función de su naturaleza en distintos puntos de almacenamiento o acopio de residuos, estas zonas dispondrán de las medidas protectoras necesarias y serán definidas de manera previa a la obra. Estos contenedores serán recipientes homologados, con sistemas de cierre adecuados y correctamente etiquetados, de manera que se facilite su segregación desde origen.

En todo caso, y como no puede ser de otra forma, todos los residuos generados en la obra serán gestionados conforme a la legislación vigente.

Considerando que se llevará a cabo una correcta gestión de todos los residuos generados de acuerdo a lo indicado en el Estudio de Gestión de Residuos y conforme a la normativa vigente, el impacto se considera **NO SIGNIFICATIVO**.

10.4.3.2 Fase de funcionamiento

- Compactación o degradación de suelo

Tan sólo se podrán esperar acciones que conlleven una posible compactación de suelo o degradación del mismo, asociadas al tránsito de vehículos por caminos/rodaduras para realizar mantenimientos o reparaciones. Teniendo en cuenta la escasa magnitud y frecuencia de las labores de mantenimiento, el impacto se considera **NO SIGNIFICATIVO**.

- Contaminación del suelo

En cuanto a la contaminación del suelo, el funcionamiento de la línea eléctrica no requiere de ningún tipo de sustancia, tan sólo podrían esperarse pequeños derrames de aceite o de combustible derivados de situaciones accidentales de maquinaria o vehículos que acceden a la línea, sin embargo, dicho impacto es equivalente a situaciones accidentales de otros vehículos que transitan también por la zona. Por ello se considera que el impacto sobre degradación/contaminación del suelo es **NO SIGNIFICATIVO**.

10.4.4 Impactos sobre la hidrología

Tanto las aguas superficiales como las aguas subterráneas del entorno podrían verse afectadas por el proyecto objeto de estudio fundamentalmente en la fase de construcción, pudiendo verse alterados los flujos de las aguas o, en casos muy puntuales, alterada la calidad de las aguas. Asimismo, la modificación del perfil del terreno en el entorno de los cauces presentes en la zona por la instalación de una nueva infraestructura puede modificar el comportamiento de las aguas en los casos de desbordamiento, pudiendo incrementar el riesgo de inundación.

La zona de estudio se ubica en la Cuenca Hidrográfica del Júcar, no localizándose ningún curso natural de agua de entidad en la zona analizada.

La zona de estudio se encuentra dentro del Sistema denominado Mijares – La Plana de Castellón, y está incluida en la Unidad Hidrogeológica 8.12 Plana de Castellón. Dentro de la zona de estudio se encuentra la masa de agua subterránea 080.021.

Según la cartografía aportada por la Dirección General de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, los terrenos entre la ST El Serrallo y la LE La Plana –El Ingenio presentan en algunas zonas un nivel de peligrosidad 6 (Frecuencia baja [500 años] y calado bajo [<0.8 m]).

Por otra parte, en el área de estudio la vulnerabilidad de acuíferos es Categoría III – MEDIA.

10.4.4.1 Fase de ejecución

- Alteración de la red de drenaje

En un proyecto como el analizado la creación de nuevas superficies puede ocasionar afecciones sobre el régimen hídrico, modificando los cursos de escorrentía naturales.

En el caso del proyecto en estudio no se espera la creación de nuevas superficies de relevancia, ya que las zonas de acopio temporales se emplazarán junto a los apoyos, no requiriendo preparación del terreno. En todo caso estas zonas se ubicarán fuera de las vías naturales de drenaje para evitar este impacto.

En el entorno cercano al trazado de la línea analizada no se localiza ningún cauce natural, si bien la línea sobrevuela varias infraestructuras hidráulicas, como son la *Séquia de Almalafa*, entre los apoyos 6.1 de la línea La Plana – Ingenio y el apoyo 1 de la línea en estudio; y la *Sequia de la Borrassa* entre los apoyos 4 y 5. Considerando las características de estas infraestructuras y las medidas preventivas a aplicar sobre las obras, el impacto por la interrupción o alteración de la hidrología superficial se considera NO SIGNIFICATIVO.

- Alteración de las aguas subterráneas

En cuanto a la vulnerabilidad de los acuíferos, el proyecto se encuentra sobre terrenos con vulnerabilidad media.

Las actividades de obra que pueden afectar a la calidad de los acuíferos, son las relacionadas con los movimientos de tierra.

Dada la reducida profundidad de las cimentaciones a realizar para los apoyos de la línea eléctrica, no se esperan alteraciones por la perforación en las masas de aguas subterráneas.

Un impacto relevante podría ser la interrupción del flujo natural de las aguas hacia los acuíferos. Considerando las características del proyecto, no se espera ningún tipo de impacto en este sentido.

El impacto se considera NO SIGNIFICATIVO.

- Riesgo de contaminación de las aguas superficiales / subterráneas

Durante las obras podrían originarse situaciones de contaminación de aguas superficiales debido a derrames accidentales originados en pérdidas de aceites o combustibles de los vehículos y la maquinaria de obra, o debido a incremento de partículas en los cauces.

En relación a la contaminación que podría derivarse del uso de vehículos y maquinaria, tal y como se comentó con anterioridad, la posibilidad de que ocurran estos accidentes es mínima; en cualquier caso, se evitará realizar el mantenimiento de éstos en obra, llevándolos a áreas específicas de reparación y/o repostaje y gestionando adecuadamente los aceites empleados.

Pese a que la zona ofrece una vulnerabilidad Media a la contaminación de las aguas subterráneas, la baja probabilidad de ocurrencia de algún vertido durante las obras por la correcta aplicación de medidas preventivas hace que este impacto se considere *negativo, directo, sinérgico, temporal, reversible, recuperable, de aparición irregular y discontinuo* y se valora como NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE.

- Riesgo de inundación

La realización de los movimientos de tierra asociados a la construcción del proyecto puede provocar cierta modificación del perfil del terreno que, desemboque en una modificación de la dinámica del agua, aumentando el riesgo de inundación de los terrenos adyacentes.

De acuerdo al PATRICOVA, a lo largo del trazado proyectado para la línea aparecen zonas con riesgo de inundación (zonas potencialmente inundables con peligrosidad de tipo 6 geomorfológica, centradas en vaguadas y barrancos de fondo plano). El tramo subterráneo de la línea y el tramo aéreo entre los apoyos 11 y 10 se encuentran en estas zonas, dando pie a un impacto que se puede caracterizar como *negativo, directo, sinérgico, temporal, reversible, recuperable, de aparición irregular y discontinuo* y se valora como NO SIGNIFICATIVO- COMPATIBLE. Para el resto del trazado el impacto se considera NO SIGNIFICATIVO.

10.4.4.2 Fase de funcionamiento

- Impactos sobre la red de drenaje

Durante la fase de funcionamiento de la línea eléctrica, sólo se prevén operaciones de mantenimiento puntuales, que tan sólo requerirán circulación de vehículos o maquinaria por viales. Por este motivo no se espera generar afección sobre la red de drenaje. El impacto se considera NO SIGNIFICATIVO.

- Contaminación de las aguas superficiales y subterráneas

Durante la fase de funcionamiento, en las labores de mantenimiento de la línea eléctrica y debido a la escasa magnitud de las acciones que este mantenimiento conlleva y a la ausencia de cursos de agua de entidad en el entorno más cercano, los impactos por alteración de la red de drenaje se consideran NULOS.

- Riesgo de inundación

Durante el funcionamiento de la línea ni el diseño de las cimentaciones de los apoyos - aun considerando los ubicados en áreas en zona con peligrosidad 6- ni el del tramo subterráneo implican un incremento significativo del riesgo de inundación respecto a la situación previa a su instalación, por lo que este impacto se considera NO SIGNIFICATIVO.

10.4.5 Impactos sobre la vegetación

Los impactos del proyecto sobre la vegetación y los usos del suelo se producen fundamentalmente durante la fase de construcción, periodo en el que tienen lugar los movimientos de tierras, desplazamiento de maquinaria y acopio de materiales de construcción y montaje.

10.4.5.1 Fase de ejecución

- Eliminación de vegetación

La línea eléctrica supondrá la eliminación definitiva de la vegetación presente en la superficie ocupada por los 12 apoyos y las arquetas del tramo de línea subterránea. La superficie de ocupación por apoyo es muy reducida y puntual. Además únicamente se instalarán 12 apoyos. La superficie de ocupación por cada apoyo será de entre 80 y 200 m² aproximadamente, mientras que las arquetas dobles ocupan 2 m², y 1 m² las sencillas. Esta afección tendrá lugar en parcelas ocupadas por eriales (apoyos 6.1, 3, 4, 5, 8 y 11) y cultivos de cítricos (apoyos 1, 2, 6, 7, 9 y 10, arqueta doble). La preparación del terreno y su desbroce supondrá, en ocasiones, la eliminación de ejemplares de cultivos. Esta afección se reducirá al mínimo imprescindible y, en su caso, se compensará a los propietarios. La eliminación de superficie dedicada al cultivo de cítricos / olivar ha sido valorada en el impacto sobre los usos de suelo, más adelante.

También se debe considerar el impacto sobre la vegetación derivado de la apertura/condicionamiento de accesos, zonas de montaje y acopio, así como porterías por cruzamientos con líneas eléctricas o carreteras. En este sentido señalar que la zona cuenta con abundantes caminos, los cuales serán empleados para acceder a la zona de obras, siendo aun así necesario abrir 915 m de nuevos caminos, que discurrirán sobre parcelas con frutales o eriales. Se minimizará en lo posible la eliminación de frutales.

Por otra parte, las zonas de acopio y montaje y las porterías a instalar para los cruzamientos sobre líneas eléctricas y carreteras, también suponen una ocupación temporal durante las labores de construcción.

Considerando los tramos de accesos por rodadura, las zonas de acopio y montaje y las porterías, la ocupación temporal en parcelas de frutales o eriales, será de unos 9.499 m².

Nuevamente, teniendo en cuenta, el escaso interés natural de las formaciones existentes en el entorno de las líneas (cultivos y eriales) el impacto se valora como NO SIGNIFICATIVO

- Degradación de la vegetación

En fase de obra también se puede producir una degradación de la vegetación, debido a las actuaciones que se llevarán a cabo que provocarán la generación de polvo en suspensión, como son la mejora de accesos y el transporte de material y maquinaria.

Aunque la generación de polvo por la realización de las anteriores acciones puede producir una alteración de las características del entorno en el que se desarrolla la vegetación, se tomarán medidas específicas para minimizar este impacto (consideradas en el apartado 11 referido a medidas protectoras y correctoras). Considerando la escasa magnitud del proyecto en estudio y debido al carácter temporal de este impacto, se considera **NO SIGNIFICATIVO**.

- Afección a especies/formaciones vegetales de interés

Dada la distancia a las zonas de actuación del proyecto de las áreas catalogadas como de interés comunitario presentes en el área de estudio, este impacto se considera **NULO**.

10.4.5.2 Fase de funcionamiento

Durante la fase de funcionamiento el impacto sobre la vegetación generado por el proyecto en estudio será **NULO**.

10.4.6 Impactos sobre la fauna

10.4.6.1 Fase de ejecución

- Disminución de la superficie de hábitats

La disminución de la calidad de hábitats será mínima, ya que el proyecto se desarrollará en parcelas agrícolas con ausencia de hábitats vegetales naturales y donde la escasa vegetación natural que pudiera presentarse se correspondería con especies ruderales y arvenses con una calidad muy baja. Por todo ello, este impacto se valora como **NO SIGNIFICATIVO**.

- Alteración en el comportamiento

Durante la instalación de las infraestructuras también se podrán producir alteraciones en el comportamiento animal debido, principalmente, a la pérdida de calidad o degradación del hábitat a resultas del movimiento de maquinaria y camiones, así como a los ruidos producidos por los mismos aunque, debe señalarse, que estos ruidos serán de poca envergadura dada la magnitud y características del proyecto.

Teniendo en cuenta la temporalidad de esta alteración (ligada exclusivamente a la fase de obras), el grado de antropización del entorno y la baja diversidad faunística, donde las escasas especies de anfibios, reptiles y aves presentes están habituadas a la presencia humana, permite concluir que el impacto por alteración del comportamiento animal resulta *negativo, directo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible y recuperable*, valorándose como **COMPATIBLE**.

- Especies de mayor interés

Cabe destacar la posible presencia en el área de estudio del gallipato (*Pleurodeles walt*) y la gaviota de Audouin (*Larus audouinii*) incluidas en el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazada.

Dado que el trazado de la línea no discurre por un hábitat favorable a ambas especies, se puede indicar que este impacto es **NO SIGNIFICATIVO**.

10.4.6.2 Fase de funcionamiento

- Alteración del comportamiento de la fauna

La presencia de una línea de 220 kV también produce una alteración del comportamiento de la fauna al incorporar un elemento de distorsión del hábitat que puede alterar las rutinas de desplazamiento de los individuos y modificar el uso del espacio en sus principales zonas de campeo. No obstante, estos efectos tienden a disminuir o desaparecer con el tiempo, a medida que la población de fauna local se habitúa a la nueva situación.

En este sentido señalar que en la zona existen actualmente numerosas infraestructuras viarias y energéticas, por lo que la fauna ya estará habituada a la presencia de dichas instalaciones, no esperándose que se genere un incremento en el impacto significativo respecto a la situación actual.

De ese modo, teniendo en cuenta las reducidas labores de mantenimiento que requiere, el impacto se considera *negativo, directo, sinérgico, temporal, reversible, recuperable, periódico y continuo* y se valora como COMPATIBLE.

- Riesgo por electrocución

Respecto al posible impacto sobre la avifauna por electrocución, hay que indicar que al tratarse de un tendido de transporte de más de 100 kV, las cadenas de aisladores son tan amplias, que impiden que el ave contacte al mismo tiempo el conductor y el armado (Fernández y Azkona 2002).

Las electrocuciones se producen fundamentalmente en líneas con voltaje inferior a 66 kV, ya que en las líneas de alto voltaje la gran separación entre los conductores, o entre éstos y los travesaños, hace prácticamente imposible que las aves formen un puente entre cualquiera de los elementos mencionados.

Considerando que se cumplen las prescripciones indicadas, el impacto se considera NO SIGNIFICATIVO.

- Riesgo por colisión

En la fase de funcionamiento o explotación de una línea eléctrica hay que considerar la posibilidad de muerte de aves por la colisión de estas con los conductores o con el cable de tierra.

Con respecto a este impacto, hay que tener en cuenta que es un impacto que ya se genera en la actualidad en la línea existente, de manera que el funcionamiento del proyecto en estudio no implica impacto adicional con respecto a la situación actual. A continuación se analiza dicho impacto.

La colisión tiene lugar porque las aves en vuelo no ven los cables o no los detectan a tiempo o bien porque no los identifican como obstáculos insalvables. En líneas de mayor tensión, como la que nos ocupa, la colisión ocurre principalmente contra el cable de tierra por tener un diámetro menor que los conductores, y por tanto ser menos visibles.

El riesgo de colisión contra los tendidos eléctricos no es constante o inalterable, sino que depende de los factores implicados en el accidente, es decir del ave que puede colisionar, del tendido contra el que colisionaría y de las características de la zona en las que se encuentre el tendido, incluyendo las condiciones ambientales. De esta forma el riesgo de

colisión será mayor para un cierto tipo de aves, podrá aumentar o disminuir en función de las características de la línea y variará en función de las condiciones que presente la zona por las que discurra el trazado, ya que de ellas dependerá la presencia de un tipo u otro de avifauna. A continuación se analizan cada uno de estos factores con más detenimiento.

– Avifauna

Cualquier ave voladora puede sufrir accidentes por colisión con los cables de la línea eléctrica. La probabilidad de colisión depende fundamentalmente de las costumbres y del tipo de vuelo del ave.

Las especies más propensas a sufrir accidentes de colisión son aquellas que presentan un elevado peso corporal pero una escasa envergadura alar, lo que se traduce en un vuelo de características pesadas con escasa capacidad de maniobra, tales como las anátidas, determinadas especies terrestres (avutardas, sisones, alcaravanes, etc.), algunas zancudas (cigüeñas, grullas, flamencos, etc.) y buitres. Asimismo, el comportamiento gregario y la formación de grandes concentraciones de ejemplares, ya sea con fines reproductivos, en lugares de alimentación o con fines migratorios, aumentan el riesgo de colisión. Los grupos que pueden presentar este comportamiento son las limícolas, las gaviotas, las aves acuáticas y algunas zancudas.

– Tendido eléctrico

Como se ha comentado el riesgo de colisión también depende en gran medida de las características de la línea eléctrica. En concreto la sección de los conductores, la posible presencia de cable de tierra, la distribución de los circuitos o la amplitud de los vanos, pueden condicionar la probabilidad de accidentes.

De esta forma las líneas eléctricas con una sección de conductor poco visible, con la disposición de los hilos en distintos planos (triángulo y tresbolillo), con una amplia separación entre vanos, y con un cable de tierra no señalizado, son potencialmente más peligrosos que aquellos tendidos que no presentan estas características.

– Características del medio

Los condicionantes ambientales son también un factor a considerar a la hora de estimar el riesgo de colisión, ya que van a condicionar la presencia de determinadas aves y el comportamiento de las mismas. Así, la presencia de vegetación, de masas de agua o de áreas rocosas condiciona las zonas de campeo, alimentación y nidificación de las especies, por lo que los hábitats presentes albergarán aves más o menos susceptibles a la colisión.

Los hábitats donde la incidencia potencial de la colisión es mayor son aquellos que sustentan elevadas densidades de aves propensas a este tipo de accidente. En concreto, son considerados hábitats de elevada peligrosidad potencial las zonas húmedas frecuentadas por anátidas y zancudas, las estepas y áreas cerealistas extensivas con presencia de aves esteparias, rapaces y aves necrófagas, las dehesas frecuentadas en invierno por las grullas y, en general, los vertederos y otros puntos de acumulación de aves (Fernández y Azkona 2002). También se debe analizar si el ámbito afectado por el trazado incluye corredores de migración, ya que llevan consigo un mayor riesgo de colisión y por tanto un impacto ambiental de mayor magnitud.

Por último cabe mencionar las condiciones de visibilidad, puesto que la mayor parte de los accidentes se producen en condiciones de escasa visibilidad, durante la noche, al alba, en áreas de concentración de aves y al atardecer o en días de niebla (Fernández y Azkona, 2002). Durante el día, la mayor parte de las colisiones se producen cuando las aves huyen descontroladas por algún motivo y no llegan a ver los conductores o el cable de tierra que es el de menor diámetro.

Cabe señalar que en el entorno de los nuevos tramos de línea, ya existen líneas eléctricas, lo que hace que las aves ya se encuentren habituadas a la presencia de líneas.

Considerando la reducida longitud de la línea (2.473 m) y la densa red eléctrica ya existente, así como el grado de antropización de la zona analizada, este impacto se considera *negativo, directo, sinérgico, temporal, reversible, recuperable, de aparición irregular y discontinuo*, y se valora y se valora NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE.

10.4.7 Impactos sobre la población

10.4.7.1 Fase de ejecución

- Molestias a la población

En el transcurso de la fase de ejecución del proyecto de la línea eléctrica, se producirán molestias a la población de los núcleos más cercanos, por generación de polvo, emisiones y ruidos y por un incremento del tráfico de vehículos y maquinaria en la red viaria de la zona.

Como se ha comentado anteriormente, las obras se llevan a cabo en un entorno relativamente alejado de núcleos urbanos, siendo el más próximo despoblado, el núcleo de Castellón de la Plana, ubicado a menos de 500 m al noroeste del tramo más próximo de la línea.

Debido a que se trata de un efecto claramente temporal que cesará cuando terminen los trabajos, se considera que el impacto en fase de ejecución es *negativo, directo, sinérgico, temporal, reversible, recuperable, periódico y continuo*, y se valora como NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE.

- Riesgo de incendio

Cabe mencionar que de forma inherente a la ejecución de la obras existe un riesgo de incendio como consecuencia del empleo de maquinaria; no obstante, la maquinaria a utilizar durante las obras no presenta cantidades significativas de fluidos combustibles que puedan suponer un riesgo mayor de incendio. En cualquier caso, se dispondrá de extintores portátiles debidamente señalizados. La aplicación de estas medidas protectoras permite caracterizar el impacto como *negativo, indirecto, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible y recuperable* y se valora como COMPATIBLE

10.4.7.2 Fase de funcionamiento

- Efectos sobre el bienestar y la calidad de vida

Cabe señalar que la explotación del proyecto en estudio generará mayor fiabilidad y calidad del suministro, lo que redundará en un aumento del bienestar y la calidad de vida de la población, lo que se puede considerar un impacto positivo, ya que permitirá realizar el suministro eléctrico de la zona con una mejora importante en los niveles de calidad,

fiabilidad y seguridad del suministro. Su incidencia es *positiva, directa, temporal, simple y a corto plazo*. La magnitud es MEDIA.

Por otra parte, la presencia de la instalación puede generar otros efectos sobre la población, como molestias por el ruido derivado del efecto corona o por la generación de campos eléctricos y magnéticos, impactos se han analizado de forma detallada en el apartado 10.4.1.2, valorándose como NO SIGNIFICATIVOS.

- Riesgo de incendio

La gran distancia de los conductores a la vegetación sobrevolada, así como el tipo de vegetación existente bajo la línea proyectada, cultivos de cítricos, permiten afirmar que el impacto por aumento del riesgo de incendio se considera NO SIGNIFICATIVO.

10.4.8 Impactos sobre sectores económicos

10.4.8.1 Fase de ejecución

- Uso actual del suelo

En el caso del proyecto en estudio, el impacto sobre el sector agrícola se refiere a la ocupación de suelo agrícola para el emplazamiento de las zonas de acopio y a los accesos realizados campo a través por terrenos de labor. En todo caso, la afección será muy reducida considerando la escasa superficie que será afectada.

Se considera que el impacto sobre el suelo agrícola tiene un efecto *negativo, directo, sinérgico, temporal, reversible, recuperable, periódico y continuo*. Se valora como COMPATIBLE.

- Dinamización laboral

La ejecución del proyecto requerirá mano de obra. Puesto que se priorizará la contratación de mano de obra local, se incrementará en cierta medida la generación de empleo (dinamización laboral). Teniendo en cuenta que el proyecto se realizará dentro de las actividades de mantenimiento programadas, esta dinamización del empleo se considera un efecto *positivo, directo, temporal, simple, a corto plazo*, de magnitud MUY BAJA.

- Dinamización económica

Asimismo, la ejecución del proyecto, conlleva un efecto positivo de dinamización económica de los sectores secundario y terciario de carácter temporal en los municipios de la zona, ya que durante la fase de ejecución los trabajadores y técnicos demandarán a su vez una serie de bienes y servicios, lo que redundará positivamente en la economía de la zona, en especial en su sector terciario (comercio y hostelería).

Esta dinamización económica se considera un efecto *positivo, directo, temporal, simple, a corto plazo* de magnitud MUY BAJA.

- Sector turístico

En cuanto al turismo, no aparecen recursos turísticos de interés en las proximidades del proyecto, por lo que el impacto se considera NO SIGNIFICATIVO.

- Áreas mineras

No existen aparecen áreas mineras en el entorno más próximo al proyecto, por lo que no se considera impacto al respecto

10.4.8.2 Fase de funcionamiento

- Uso del suelo

Tras la construcción de la línea se alterará el uso actual de las parcelas donde se implantará, teniendo en cuenta que cada apoyo ocupa una superficie de entre 80 y 100 m², sumando un total de 1681 m² incluyendo la ocupación de las arquetas de la línea subterránea, se considera una alteración del uso muy reducida en comparación con la gran superficie agrícola disponible en el entorno. Se considera un impacto *negativo, directo, permanente, a corto plazo, sinérgico, reversible y recuperable* y se valora como NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE.

- Modificación de servidumbre de suelo

La instalación de la línea genera una nueva servidumbre en la zona, si bien los usos de suelo se mantendrán en la mayor parte del territorio, exceptuando únicamente la localización de los 12 apoyos, como se ha comentado, 1681 m², incluyendo las arquetas. El impacto se considera NO SIGNIFICATIVO.

- Mejora en la calidad del suministro

Como se ha comentado, la puesta en servicio de las nuevas instalaciones supondrá un incremento de seguridad y calidad del suministro eléctrico en la zona, y una respuesta a la demanda generalizada en esta área. Se trata de un impacto POSITIVO de magnitud ALTA y duración permanente, ya que se extenderá en el tiempo mientras permanezca la línea eléctrica en servicio, manifestándose a corto plazo.

- Desarrollo residencial e industrial

Por último, el funcionamiento de la instalación proyectada incidirá de forma POSITIVA, con una magnitud ALTA y de forma directa en el sector secundario, concretamente en el desarrollo urbano e industrial del entorno, ya que se trata de una infraestructura requerida por dicho desarrollo, ya que parte de los nuevos suministros eléctricos que justifican la construcción de esta nueva línea responden a proporcionar una vía de transmisión de energía eléctrica adecuada a las instalaciones industriales de consumo y generación eléctrica aledañas a la ST El Serrallo.

- Dinamización económica

Por otra parte, el proyecto en estudio generará una dinamización económica por la creación de puestos de trabajo, directos e indirectos, para cubrir las labores de mantenimiento. Su incidencia es *positiva, directa, temporal, simple y a corto plazo* y de magnitud BAJA.

- Dinamización laboral

Las labores de mantenimiento de la línea, generarán también cierta dinamización laboral y económica de la zona tanto por la generación de nuevos empleos como por el aumento de la demanda del sector servicios de la zona, aunque de muy baja intensidad.

Con la puesta en marcha del proyecto se garantizará el abastecimiento de suministro de energía eléctrica, dado que la línea actual se encuentra en una situación de envejecimiento

funcional. Ello repercute en una mejor calidad y seguridad en la alimentación eléctrica asociada, lo que supondrá un efecto positivo sobre los clientes de la zona. Ello redundará, de forma indirecta, en la estabilidad y posibilidad de desarrollo de la zona.

Se considera un impacto *positivo, directo, permanente, simple, a corto plazo*. Se valora de magnitud MUY BAJA.

No se producirá afección sobre los sectores turístico ni minero.

10.4.9 Impactos sobre el sistema territorial

10.4.9.1 Fases de construcción y funcionamiento

La Línea Eléctrica a 220 kV E/S ST El Serrallo de la L/ La Plana - El Ingenio, se ubicará íntegramente en el municipio de Castellón.

En la actualidad el Planeamiento Urbanístico en el municipio de Castelló de la Plana/Castellón de la Plana se rige por las Normas Urbanísticas Transitorias de Urgencia aprobadas por Acuerdo del Consell, el 27 de febrero de 2015. Estas normas sustituyen el régimen urbanístico transitorio aprobado por Decreto 139/2012, de 21 de septiembre, del Consell a la espera de la aprobación del nuevo Plan General de Ordenación Urbana, que se encuentra en tramitación¹⁴.

De acuerdo a Normas Urbanísticas Transitorias de Urgencia, los suelos que podrían verse afectados por la construcción de la línea eléctrica serían:

- Suelo No Urbanizable: En este se proyecta el tramo aéreo de la línea y parte del subterráneo de la línea al llegar a ST EL Serrallo.
- Suelo Urbanizable-Industrial: por este tipo de suelo discurre la mayor del tramo subterráneo de la línea en la llegada a la ST El Serrallo.

El Artículo 8 de las Normas Urbanísticas Transitorias de Urgencia, sobre Obras y usos permitidos en el suelo no urbanizable, indica:

En estos ámbitos, conforme a lo establecido en la Disposición transitoria novena de la LOTUP, podrán admitirse caso por caso los usos previstos en el artículo 197 de la citada Ley, a través de los procedimientos contemplados en los artículos 198 a 202 de la misma, previo informe favorable de la Conselleria competente en materia de urbanismo. No será necesaria la solicitud de este informe cuando se trate de actuaciones sujetas a declaración responsable conforme al artículo 214 de la LOTUP:

Artículo 214. Actuaciones sujetas a declaración responsable.

Están sujetas a declaración responsable, en los términos del artículo 222 de esta ley:

a) La instalación de tendidos eléctricos, telefónicos u otros similares y la colocación de antenas o dispositivos de comunicación de cualquier clase y la reparación de conducciones en el subsuelo, solo en suelo urbano y siempre que no afecte a dominio público.

¹⁴ 13/12/2016

b) Las obras de modificación o reforma que afecten a la estructura o al aspecto exterior e interior de las construcciones, los edificios y las instalaciones de todas clases, cualquiera que sea su uso, que no supongan ampliación ni obra de nueva planta.

c) Las obras de mera reforma que no suponga alteración estructural del edificio, ni afecten a elementos catalogados o en trámite de catalogación, así como las de mantenimiento de la edificación que no requieran colocación de andamiaje en vía pública.

d) La primera ocupación de las edificaciones y las instalaciones, concluida su construcción, de acuerdo con lo previsto en la legislación vigente en materia de ordenación y calidad de la edificación, así como el segundo y siguientes actos de ocupación de viviendas

La Disposición transitoria novena de la Ley 5/2014, de 25 de julio, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, de la Comunidad Valenciana, indica, sobre el Régimen del suelo no urbanizable en municipios sin medidas de especial protección:

En los municipios cuyo planeamiento urbanístico no dispone de medidas de especial protección del suelo no urbanizable, y hasta que se aprueben definitivamente los correspondientes instrumentos de planeamiento, a todo su suelo no urbanizable se le aplicará el régimen urbanístico establecido por esta ley para el suelo no urbanizable protegido. No obstante, podrán admitirse, caso por caso, aquellas actuaciones previstas en esta ley que cuenten con informe favorable emitido por la Conselleria competente en materia de urbanismo

La actividad propuesta es, por tanto, compatible con el planeamiento urbanístico vigente, por lo que el impacto se considera NULO.

No existe en el área de influencia inmediata del proyecto ningún espacio natural protegido (siendo el más próximo el Paisaje Protegido de la Desembocadura del Millars, a unos 5,6 km del trazado), espacios de la Red Natura 2000 (la ZEPA más próxima –Espacio marino Delta del Ebro – Islas Columbretes- se encuentra a unos 2 km al sur de la ST El Serrallo y el LIC más próximo (también considerado ZEPA) –Desembocadura del Millars-, se encuentra a unos 5,6 km al sur del trazado) o cualquier otra área de interés natural, por lo que las labores de desarrollar durante la fase de construcción tendrán un impacto NULO sobre esta variable ambiental.

El ámbito del proyecto no afecta ningún coto de caza o de pesca, por lo que el impacto sobre la actividad cinegética se considera NULO.

Según se indica en el Inventario Ambiental, en el área de estudio no se incluyen montes públicos, por lo que el proyecto no generará afección sobre los Montes.

10.4.10 Impactos sobre las infraestructuras y servicios

10.4.10.1 Fase de ejecución

- Afección a las infraestructuras

Los cruzamientos a realizar deberán protegerse por medio de protecciones o porterías atirantadas con elementos que aseguren su función y estabilidad. Dependiendo del cruzamiento a realizar, las protecciones podrán ser de madera o metálicas.

De esta forma se prevé mantener en operación las líneas eléctricas cruzadas durante la construcción de la línea en proyecto.

En los cruzamientos con infraestructuras viarias (carretera N-225, CS-22) se utilizarán, debidamente situadas, las señales de tráfico reglamentarias.

Por otra parte, la afección derivada del tránsito y la presencia de maquinaria, operarios y materiales en el entorno de las diferentes infraestructuras y en el caso de ciertos caminos la derivada del empleo de los mismos para acceder a la zona de actuación, considerando que las obras se realizarán en el menor tiempo posible, no será reseñable.

Por lo expuesto, este impacto se puede considerar *negativo, directo, sinérgico, temporal, reversible, recuperable, periódico y continuo*, y se valora como NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE.

- Afecciones a vías pecuarias

A unos 90 m al oeste del nuevo apoyo 6bis de la línea La Plana – El Ingenio transcurre de norte a sur una vía pecuaria (Vereda del Camino de Caminás), que podrá verse puntualmente afectada por el tránsito de maquinaria, sin que se alteren sus condiciones habituales.

Teniendo en cuenta que se solicitarán los oportunos permisos para el tránsito por dicha vía, el impacto se considera *negativo, directo, sinérgico, temporal, reversible, recuperable, periódico y continuo* y se valora NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE durante la construcción de dicho apoyo, así como los apoyos 1, 2 y 3. Para el resto del trazado el impacto se considera NULO.

10.4.10.2 Fase de funcionamiento

- Mejora de la infraestructura eléctrica

Con la puesta en servicio de la Línea en estudio mejorará notablemente la infraestructura eléctrica en la zona. Se considera un impacto *positivo, directo, permanente, simple, a corto plazo*. Se valora de magnitud MEDIA.

- Afección a otras infraestructuras

El funcionamiento de la línea tras la ejecución del proyecto no implica cambios con respecto a la situación actual en lo que a afección a infraestructuras se refiere.

En el funcionamiento de la línea, la única afección que se puede esperar de la línea sobre las infraestructuras es simplemente el cruce con ellas. En su momento todas las medidas de protección fueron consideradas y se tramitaron todos los permisos oportunos para el funcionamiento de la línea, de manera que el impacto del funcionamiento de la línea sobre otras infraestructuras es NO SIGNIFICATIVO.

10.4.11 Impactos sobre el Patrimonio Histórico-Artístico y Arqueológico y Cultural

Tras considerar los elementos patrimoniales presentes en el área de estudio, descritos en el apartado 8.3.6 y la ubicación del proyecto en estudio, se pueden prever los siguientes impactos, a expensas de los resultados de la prospección arqueológica a realizar.

10.4.11.1 Fase de ejecución

Un análisis preliminar permite advertir que tan sólo la L´Alquería de les Monges se verá afectada directamente por el proyecto al estar prevista la colocación de uno de los apoyos en su superficie (apoyo 5) y otro junto a su límite (apoyo 4), mientras que el Cami d´Almalafa

- Braçal del Mig y Camí de Vinamargo, se emplazan en el pasillo de protección de 200 m de entorno respecto al eje de la infraestructura

Para determinar la afección real del proyecto a estos elementos patrimoniales u otros desconocidos actualmente, se prevé realizar la correspondiente prospección arqueológica, a través de la cual se determinará la incidencia real del proyecto sobre los elementos patrimoniales y se establecerán las medidas oportunas en caso de considerarse necesarias.

De esta forma, y a la vista de la información actualmente disponible, se estima que el impacto sobre el patrimonio será *negativo, directo, sinérgico, temporal, reversible, recuperable, de aparición irregular y continuo* y se valora MODERADO en el caso de los apoyos 4 y 5, incluidos en el yacimiento de L'Alquería de les Monges y NO SIGNIFICATIVO en el resto del trazado.

10.4.11.2 Fase de funcionamiento

Durante la fase de funcionamiento de la línea eléctrica no se producirán afecciones sobre los elementos patrimoniales.

10.4.12 Impacto sobre el paisaje

Como se indica en el Estudio de Integración Paisajística que se presenta conjuntamente con el presente Estudio de Impacto, el impacto visual del proyecto se puede traducir en una pérdida de calidad visual, asignable a una de las siguientes categorías:

- Insignificante
- Leve
- Moderado
- Sustancial

10.4.12.1 Fase de ejecución

- Intrusión visual

Se produce un efecto por intrusión visual debido a la presencia de determinados elementos como grúas y camiones que contribuyen a la percepción de una escena desordenada, poco coherente y banalizada, siendo esta situación temporal y circunscrita a la duración de las obras. El impacto visual en esta fase se considera LEVE, debido a la ubicación de la línea eléctrica en una zona no demasiado urbanizada.

En términos de valoración de impactos según la metodología EsIA, este impacto se puede caracterizar como *negativo, directo, sinérgico, temporal, reversible, recuperable, de aparición irregular y continuo*, con una valoración de NO SIGNIFICATIVO -COMPATIBLE.

- Calidad visual

La construcción del proyecto induce una pérdida de la calidad visual centrada en la sobrecarga de infraestructuras artificiales en un mismo lugar y la reducción de la cubierta arbórea (cultivos de cítricos). Ambas circunstancias, asociadas al periodo de obras y con prolongación en la fase de funcionamiento, conlleva una alteración de la textura y color del paisaje, reduciéndose las tonalidades verdes de los cultivos arbóreos en favor de las tonalidades ocres propias de los terrenos removidos durante las explanaciones. No

obstante, esta variación cromática no implica una alteración significativa de la calidad visual de la escena al tratarse de un contraste habitual en los terrenos de carácter agrícola donde coexisten terrenos cultivados y parcelas en desuso. Por otro lado, el desarrollo de las obras no conlleva alteraciones en las líneas y volúmenes de la escena, puesto que no se requerirá el movimiento de grandes cantidades de tierras durante la explanación del terreno gracias a la baja pendiente del emplazamiento.

Al margen de la naturaleza de las transformaciones, no se ha considerado que las acciones propias de la construcción de la línea eléctrica suponga una afección paisajística relevante debido al Bajo valor paisajístico otorgado a la unidad paisajística afectada (Cultivos). Considerando esto y lo señalado en párrafos anteriores este impacto se considera *negativo, directo, permanente, a corto plazo, sinérgico, reversible, recuperable, de aparición irregular y continuo* y se valora como COMPATIBLE

10.4.12.2 Fase de funcionamiento

- Intrusión visual

Este por intrusión visual comienza en la fase de construcción y continúa durante la fase de funcionamiento. Se considera el impacto *directo, negativo, sinérgico, a largo plazo, permanente, reversible, recuperable, periódico y continuo*, de modo que ahora se contempla el tiempo de permanencia de los efectos generados en la fase de construcción, como una nueva magnitud a tener en cuenta en la valoración del impacto final.

El efecto por intrusión visual obedece a la introducción de nuevos elementos paisajísticos que incrementan el grado de antropización de la escena, en este caso por la presencia de los apoyos.

Por lo indicado, el impacto de las instalaciones por intrusión visual se considera *negativo, directo, permanente, a corto plazo, sinérgico, reversible, recuperable, periódico y continuo* y se valora como COMPATIBLE.

- Calidad visual

El impacto sobre la pérdida de calidad visual se considera LEVE - MODERADO. La actuación es visible desde los observatorios principales, desde Castellón y Almazora a una mayor distancia, mientras que desde la Autovía de Acceso al Puerto es visible a una distancia cercana. De entre los observatorios secundarios, el punto de mayor visibilidad es el Yacimiento de la Villa Romana del Camí de Villamargo.

Respecto a la visibilidad desde los núcleos urbanos, hay que señalar que la morfología de la zona de estudio con un relieve suave posibilita que la zona de actuación solo sea visible desde las edificaciones situadas en las afueras del casco urbano.

De acuerdo a la metodología EsIA, este impacto se puede caracterizar como *negativo, directo, sinérgico, permanente, reversible, recuperable, periódico y continuo* y se valora como COMPATIBLE.

10.5 Resumen de los impactos generados

Las categorías representadas en la tabla responden a las diferentes magnitudes que se han obtenido en la valoración de los impactos: impactos nulos (-), no significativos (NS), compatibles (C), moderados (M), severos (S). Se han reflejado también los efectos positivos

(+) que se producirán. Hay que tener en cuenta que para la valoración realizada se han considerado las medidas cautelares propuestas.

ELEMENTO	ALTERACIÓN	FASE DE EJECUCIÓN	FASE DE FUNCIONAMIENTO
MEDIO ATMOSFERICO	Cambios en la calidad del aire	C	NS-
	Aumento de los niveles sonoros	C	NS
	Campos electricos y magneticos	-	NS-
	Generación de ozono troposferico	-	NS
GEOLOGÍA / GEOMORFOLOGÍA	Cambios en el relieve	C	-
	Riesgos geologicos	NS	-
	Afección a Elementos de Interés Geológico	-	-
	Afección a Elementos de Interés Geológico	-	-
EDAFOLOGÍA	Compactación y degradación	C	NS
	Incremento del riesgos de erosión	NS	-
	Contaminación del suelo	NS	NS
	Generación de Residuos	NS	
HIDROLOGÍA	Alteración de la red de drenaje	NS	NS
	Alteración de las aguas subterráneas	NS	-
	Contaminación de las aguas superficiales/subterráneas	NS-C	NS
	Incremento del riesgo de inundación	NS-C	NS
VEGETACIÓN	Eliminación de vegetación	NS	-
	Degradación de la vegetación	NS	-
	Afección a especies/formaciones vegetales de interés	-	-
FAUNA	Disminución de la superficie de hábitats	NS	-
	Alteración en el comportamiento	C	C
	Riesgo por electrocución	-	-
	Afección a especies de interés	NS	
	Riesgo por colisión	-	NS-C-
POBLACIÓN	Molestias a la población	NS-C	-
	Efectos sobre el bienestar y la calidad de vida	-	+MEDIA / NS
	Riesgo de incendio	C	NS
SECTORES ECONÓMICOS	Afección al uso del suelo agrícola	C	NS-C-
	Modificación servidumbres suelo	NS	-
	Dinamización laboral	+/ MUY BAJA	+/MUY BAJA
	Dinamización económica	+/ MUY BAJA	+/ BAJA
	Afección a áreas mineras	-	-
	Afección al Sector turístico	NS	NS
	Calidad de suministro electrico	-	+/ ALTA
	Desarrollos urbano e industrial	-	+/ ALTA
SISTEMA TERRITORIAL	Afección a Espacios Naturales Protegidos y otras zonas de interés natural	-	-
	Afección a la ordenación del territorio y el planeamiento urbanístico	-	-

ELEMENTO	ALTERACIÓN	FASE DE EJECUCIÓN	FASE DE FUNCIONAMIENTO
	Afección a la actividad cinegética	-	-
	Afección a Montes de Utilidad Pública	-	-
INFRAESTRUCTURAS	Impacto sobre vías pecuarias	NS-C	-
	Impactos sobre otras infraestructuras	NS	NS
	Mejora de la infraestructura eléctrica	-	+ / MEDIA
PATRIMONIO CULTURAL	Impacto sobre el Patrimonio Cultural	M	-
PAISAJE	Pérdida de calidad	C	C
	Intrusión visual	NS-C	C

Tabla 10-5. Resumen de Impactos

11. MEDIDAS PREVENTIVAS y CORRECTORAS

Un aspecto esencial para minimizar el impacto ambiental producido por una actuación determinada es la adopción de medidas que prevengan o reduzcan los efectos de las acciones de proyecto sobre el medio ambiente.

Para ello se debe considerar la singularidad y características de los elementos del medio que se afectará así como las acciones y naturaleza del proyecto en cuestión.

En este sentido se pueden aplicar distintos tipos de medidas:

- Las medidas preventivas se realizan con la finalidad de evitar o reducir el impacto antes de que se produzca.
- Las medidas correctoras se adoptan una vez se ha manifestado un impacto, para regenerar el medio, reducir o paliar los impactos que hayan podido producirse.

En el diseño de estas medidas se debe tener en cuenta su momento y lugar de aplicación. En todo caso se deben considerar los siguientes aspectos:

- Es preferible actuar en la fase más temprana posible de desarrollo del proyecto, preferentemente en la fase de diseño, evitando la manifestación de los efectos, o procurando que estos sean de la menor cuantía posible.
- Para determinados impactos no es posible aplicar medidas correctoras.

A continuación se relacionan las medidas protectoras y correctoras aplicables al proyecto en estudio.

11.1 Medidas preventivas

11.1.1 Medidas preventivas en fase de proyecto

La medida más relevante en fase de proyecto para el proyecto en estudio es la elección adecuada de los accesos hasta la zona de obras. Se aplica, de forma general, el criterio de emplear preferentemente accesos existentes, de uso público y que no requieran acondicionamiento. En caso necesario se plantea el acondicionamiento de caminos existentes o acceder mediante roderas. Se plantea incluso el acceder a pie a las zonas de difícil acceso.

11.1.2 Medidas preventivas en fase de ejecución

A continuación se señalan las principales medidas preventivas a aplicar sobre los distintos elementos del medio durante la ejecución del proyecto.

11.1.2.1 Atmósfera

En relación a la protección del medio atmosférico, se pueden señalar las siguientes medidas preventivas:

- Con el fin de atenuar el ruido producido se empleará maquinaria que no genere elevados niveles de ruido y que cumpla los valores límite de emisión de ruido establecidos por la normativa vigente.
- Se minimizará la generación de polvo. Si llegara a considerarse necesario, se realizarán riegos durante los trabajos.
- Se limitará la velocidad de circulación de maquinaria y vehículos.

11.1.2.2 Suelo

Entre las medidas preventivas a aplicar con el objetivo de proteger el suelo, se señalan las siguientes:

- Se aprovecharán al máximo los viales existentes, evitando los daños a los mismos.
- Los accesos a las zonas de actuación dispondrán de señalización que permita que todos los vehículos realicen su entrada y salida por el mismo lugar.
- Los caminos existentes que se utilicen en los trabajos quedarán al término de las actuaciones en las mismas condiciones que se encontraban con anterioridad a su inicio.
- En los accesos que se realicen campo a través se circulará siempre por las mismas rodadas para minimizar el área afectada.
- Se restringirá la ocupación y afección de superficies al mínimo indispensable impidiendo el trasiego innecesario de personas y maquinaria.
- La maquinaria será revisada periódicamente para comprobar si presenta fugas, o generación excesiva de ruidos o de humos.
- Las revisiones y el mantenimiento periódico de la maquinaria (cambios de aceite, reparaciones, lavado, etc.) se realizará en instalaciones o talleres autorizados.
- Las reparaciones de urgencia serán realizadas por servicio técnico autorizado desplazado a las obras, que retirará y gestionará los residuos originados de acuerdo a la normativa.
- En caso de derrame de alguna sustancia peligrosa al suelo será retirado inmediatamente y gestionado de acuerdo a la normativa vigente.
- En ningún caso se abandonarán materiales de construcción ni residuos de cualquier naturaleza en el ámbito de actuación de los proyectos o su entorno.
- Se retirarán de forma adecuada los restos que se vayan generando.
- Se evitará en la zona cualquier tipo de derrame, tales como aceites, grasas, hormigón, etc., que pueda llevar consigo la contaminación de las aguas.

11.1.2.3 Hidrología

Muchas de las medidas descritas para evitar la afección sobre el suelo son válidas para preservar el medio hídrico, especialmente las referidas a la gestión de residuos, sustancias peligrosas y mantenimiento de maquinaria.

Adicionalmente se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

- Se evitará obstaculizar o alterar la red de drenaje superficial.
- En caso necesario se procederá a la limpieza y retirada de posibles aterramientos o acúmulos de restos de vegetación que puedan obstaculizar el flujo natural de las aguas superficiales.
- Se evitará cualquier tipo de derrame, manipulación o depósito de residuos o sustancias peligrosas en la proximidad de cauces, zonas de escorrentía, de recarga de acuíferos, etc.
- Se evitará acumular material en cauces o en sus márgenes, para evitar el arrastre de sólidos.

- Se extremarán las precauciones para evitar el aporte de materiales o sólidos en suspensión a los cauces, que puedan obstaculizar, colmatar o contaminar las aguas.

11.1.2.4 Vegetación y fauna

Muchas de las medidas descritas para la protección del suelo, la hidrología y la atmósfera también minimizan la afección a la vegetación y la fauna.

- Se aprovecharán al máximo los viales existentes.
- Se controlará que la maquinaria permanezca dentro de las zonas señalizadas para el movimiento y trabajo para evitar daños innecesarios a la vegetación.
- En los accesos que se realicen campo a través se circulará siempre por las mismas rodadas para minimizar el área afectada.
- Se restringirá la ocupación y afección de superficies al mínimo indispensable impidiendo el trasiego innecesario de personas y maquinaria.
- Se minimizarán las zonas de acopio.
- Se minimizará la producción de polvo, minimizando de esta forma la afección a la vegetación del entorno.
- No se realizarán trabajos nocturnos.

11.1.2.5 Medio socioeconómico

- Se realizarán las obras en el menor tiempo posible.
- Se procurará emplear mano de obra local para los trabajos, de manera que se incremente el nivel de población activa en los municipios del entorno.
- Se evitará la afección a las infraestructuras presentes en el emplazamiento.
- Se minimizarán los daños en las zonas cultivadas.
- Los transportes se realizarán mediante rutas y horarios de tráfico que alteren lo menos posible el tránsito de la zona.
- Las actuaciones se realizarán en lo posible, con maquinaria de bajo tonelaje.
- Se señalizarán los cruces con las vías de comunicación principales, advirtiendo de la salida y entrada de vehículos pesados.
- Se evitará la circulación de vehículos y maquinaria por los núcleos urbanos próximos.
- Se garantizará la transitabilidad por los accesos preexistentes empleados.
- Se cumplirá la legislación sobre Prevención de Riesgos Laborales.
- Se adoptará un sistema de buenas prácticas en la ejecución de las obras.
- En relación a la protección del patrimonio, se tendrán en cuenta las medidas protectoras indicadas en el Informe de Prospección Arqueológica, una vez realizado, así como en la Resolución al mismo. Si en el transcurso de las obras se detectasen hallazgos casuales con valores propios del Patrimonio Cultural, se pondrá en conocimiento del organismo competente.

11.1.2.6 Paisaje

Parte de las medidas indicadas anteriormente contribuyen a la minimización de la afección al paisaje. Se pueden señalar las siguientes medidas que también contribuyen a minimizar el impacto paisajístico:

- Las superficies afectadas por las obras serán las imprescindibles.
- Se aprovecharán al máximo los accesos existentes.
- Los movimientos de maquinaria y tierras se reducirán a lo imprescindible.

11.2 Medidas correctoras

Tras la ejecución de las actuaciones se aplicarán las siguientes medidas correctoras:

- Al término de las obras se acondicionarán las superficies que se hayan visto afectadas.
- Se repararán las infraestructuras o servicios (accesos, cercas, vallados, etc.) que hayan podido ser afectadas durante la realización de las obras.
- En su caso, se repararán o compensarán económicamente los daños no previstos a las propiedades o cultivos.

11.3 Presupuesto de las medidas protectoras y correctoras

El siguiente apartado se redacta en cumplimiento de lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, que indica en su Anexo VII que el presupuesto del proyecto incluirá las medidas preventivas y correctoras con el mismo nivel de detalle que el resto del proyecto, en un apartado específico, que se incorporará al EsIA.

Cabe señalar que para el proyecto objeto del presente EsIA, la gran mayoría de las medidas planteadas en los apartados 11.1 y 11.2 se corresponden con buenas prácticas en fase de obra y no pueden ser presupuestadas de manera individual, por lo que el presupuesto que a continuación se indica se corresponde con la supervisión ambiental a realizar en la fase de ejecución. Durante esta supervisión se comprobará y vigilará el cumplimiento de todas esas medidas.

Por el contrario sí se ha estimado de forma independiente el presupuesto de las actividades relativas a la aplicación de las medidas protectoras y correctoras referidas a la protección del patrimonio arqueológico. Estas medidas consisten en el seguimiento arqueológico de la obra de construcción de la línea eléctrica, durante la fase de movimientos de tierra.

Teniendo en cuentas estas indicaciones, el presupuesto de la vigilancia de la aplicación de medidas protectoras y correctoras en el proyecto de la Línea Eléctrica a 220 kV E/S ST El Serrallo de la L/ La Plana – El Ingenio se indica en la siguiente tabla:

Actuación	Presupuesto
Vigilancia Ambiental en fase de ejecución	10.800 €
Medidas de protección del patrimonio arqueológico	5.500 €

Tabla 10-1. Presupuesto de medidas protectoras y correctoras

12. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental forma parte esencial de cualquier EsIA, y así se establece en la legislación aplicable en materia de Impacto Ambiental. De acuerdo a la Ley 21/2013, 9 de diciembre, de evaluación ambiental, el programa de vigilancia ambiental establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, preventivas y correctoras contenidas en el EsIA tanto en la fase de ejecución como en la de explotación.

El Programa de Vigilancia debe encaminarse a detectar las desviaciones, bien de los efectos previstos, bien de las medidas correctoras indicadas en el presente EsIA, ya que muchos de los efectos se estiman de manera predictiva y la eficacia de las medidas correctoras previstas no están probadas en todas las situaciones. Del mismo modo, se considera como un sistema abierto, con capacidad para modificar, cambiar o adaptar el proyecto a las situaciones que se planteen. Es decir, debe servir como mecanismo de retroalimentación mediante el cual los resultados obtenidos sirvan para modificar los objetivos iniciales y en general permitir la revisión periódica del Programa inicialmente planteado.

De esta forma, también se permite la detección de efectos no previstos en el EsIA, ya que en un estado apriorístico no es posible concretar un conocimiento profundo de ciertos aspectos.

Entre otros, los aspectos que serán controlados en el Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

- Comprobar que los impactos generados nunca superan las magnitudes que figuran en el EsIA, así como reducirlas en la medida de lo posible.
- Comprobar que se respetan las medidas desarrolladas en la Declaración de Impacto Ambiental.
- Comprobar el cumplimiento de las medidas protectoras propuestas en el EsIA.
- Comprobar y verificar que las medidas correctoras propuestas son realmente eficaces y reducen la magnitud de los impactos detectados, o si por el contrario son inadecuadas o innecesarias. En el caso que las medidas propuestas no fueran eficaces, diseñar otras para paliar las posibles afecciones al medio.
- Identificar impactos no previstos.
- Proporcionar información de aspectos medioambientales poco conocidos.

Para el control de estos aspectos, el Programa de Vigilancia Ambiental prevé la realización de una serie de procesos de seguimiento y control en los que se tendrán en cuenta las actividades que se detallan en los apartados siguientes.

12.1 Fase de ejecución

Durante la fase de ejecución de la actuación se procederá al control de la aplicación de las medidas protectoras especificadas en el presente Estudio, entre las que cabe destacar:

12.1.1.1 Suelo

- Se comprobará el aprovechamiento de los accesos existentes.
- Se comprobará la correcta gestión de los residuos generados en las obras.

- Se comprobará que la afección a superficies es la estrictamente necesaria.
- Se comprobará que se aplican buenas prácticas en obras para evitar vertidos, contaminación del suelo por derrames de aceites, arrastres de tierras, etc.

12.1.1.2 Hidrología

- Se controlará que las labores de mantenimiento de la maquinaria se realizan en los lugares acondicionados para ello, de forma que no se afecte a los cursos de agua presentes en la zona.
- Se verificará que no se acopien materiales, restos de vegetación ni maquinaria en la red de drenaje natural ni en zonas con riesgo de contaminación de acuíferos.

12.1.1.3 Medio atmosférico

- Se comprobará que durante las obras no se generan ruidos excesivos.
- Se comprobará que se adoptan las medidas necesarias para evitar la generación excesiva de polvo.

12.1.1.4 Vegetación

- Se comprobará que la afección a la vegetación se ajusta a lo estrictamente necesario.
- Se comprobará que se cuenta con medios para evitar el riesgo de incendio y combatirlo en caso de aparición.

12.1.1.5 Fauna

- Se comprobará la precaución en las obras a realizar en las zonas de mayor interés faunístico.

12.1.1.6 Patrimonio Histórico – Cultural

- En el caso de que durante las actuaciones de ejecución del proyecto de la línea apareciesen restos de interés histórico, arqueológico o paleontológico, se pondrá en conocimiento del organismo competente y se cuidará que los mismos no sufran deterioro.

12.1.1.7 Medio socioeconómico

- Se comprobará la aplicación de medidas para evitar molestias por ruidos, polvo, etc. a los habitantes de los núcleos de población del ámbito de afección del proyecto.

12.2 Fase de funcionamiento

En la fase de funcionamiento se efectuarán las visitas que se consideren necesarias para verificar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras aplicadas, así como el buen estado del lugar, comprobando que no hayan aparecido nuevos impactos.

12.3 Realización de informes

El desarrollo del Programa de Vigilancia en fase de ejecución conllevará la elaboración de Informes periódicos. Estos informes de seguimiento contemplarán al menos los resultados obtenidos en la aplicación de las medidas propuestas y, en su caso, los problemas detectados, especialmente la detección, en su caso, de impactos no previstos y la propuesta de medidas preventivas y correctoras correspondientes.

Siempre que se detecte alguna afección no prevista, de carácter negativo que precise una actuación rápida para ser evitada o corregida o minimizar las consecuencias, se realizará una comunicación verbal al responsable de las obras y se emitirá un informe urgente aportando la información necesaria para actuar en consecuencia.

Asimismo, podrán emitirse informes especiales cuando cualquier aspecto de la obra genere impactos superiores a los previstos.

Además, se realizará un informe final de seguimiento.

13. CONCLUSIONES

El proyecto objeto del presente EsIA, consistente en la Modificación de la Línea Eléctrica a 220 kV, de doble circuito, con entrada-salida en ST El Serrallo desde la Línea a 220 kV ST La Plana y ST El Ingenio, producirá diversos impactos sobre diferentes elementos del medio.

Una vez realizado el estudio detallado del medio y analizados los impactos generados en la ejecución y explotación del proyecto, el impacto global generado se considera **COMPATIBLE**, con efectos negativos de baja magnitud sobre los medios físico, biológico y paisaje, así como sobre algunos elementos del medio socioeconómico, mientras que sobre otros elementos del medio socioeconómico se generarán efectos de carácter positivo, destacando la mejora en el servicio de suministro de energía eléctrica que supone la ejecución del proyecto. Cabe mencionar además que la aplicación de medidas preventivas y correctoras contribuirán de forma efectiva a la minimización de dicho impacto.

Por todo ello, se considera que la actuación propuesta es ambientalmente viable, y que los impactos producidos por la misma son reducidos, siempre y cuando sean aplicadas las medidas preventivas y correctoras indicadas en el presente EsIA, así como el Programa de Vigilancia Ambiental propuesto.