



**IBERDROLA  
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA**

**Estudio de Impacto Ambiental de los proyectos**

**ST 132/66/20 kV Boveral**

**L/66 kV (futuro 132 kV), DC, ST Boveral –L/66  
kV, Benicarló-Cemenmar II**

**L/66 kV (futuro 132 kV), SC, L/66 kV Benicarló-  
Cemenmar II – L/66 kV Benicarló-Cemenmar I**

**(Provincia de Castellón)**

**Documento de Síntesis**

100606344-0-1-00-E-IBDMB-0005

Marzo 2018

PROYECTO: L/132 kV ST Boveral –L/66 kV Benicarló-Cemenmar II, L/132 kV L **Estudio**  
Benicarló-Cemenmar II - L Benicarló-Cemenmar I y ST 132/66/20 kV  
Boveral  
ÓRGANO EMISOR: PROYECTOS-SERVICIOS TÉCNICOS-MEDIO AMBIENTE  
ID.: 100606344-0-1-00-E-IBDMB-0005 REV.: 0 FECHA: 09/03/2018

HOJA 1 DE 34

VERIFICACIÓN DE DISEÑO Nivel 1  Nivel 2  No aplica

**C O N T R O L D E R E V I S I O N E S**

<u>REV.</u>	<u>FECHA</u>	<u>MOTIVO</u>	<u>HOJAS REVISADAS</u>
0	09/03/18	Edición Inicial	N/A

## ÍNDICE

1.	<u>INTRODUCCIÓN</u>	3
2.	<u>JUSTIFICACIÓN DE LOS PROYECTOS Y ANTECEDENTES</u>	3
3.	<u>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</u>	5
3.1	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES	5
3.2	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO DE LA ST BOVERAL	7
3.3	CARACTERÍSTICAS DE LOS PROYECTOS DE LÍNEAS ELÉCTRICAS (FASE 1 Y FASE 2)	9
3.4	ACCIONES DE PROYECTO	10
4.	<u>ÁREA DE ESTUDIO</u>	12
5.	<u>ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA</u>	13
5.1	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA	13
5.2	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS	15
6.	<u>CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS</u>	16
6.1	EFFECTOS PREVISIBLES SOBRE LA ATMÓSFERA	16
6.2	EFFECTOS PREVISIBLES SOBRE LA GEOLOGÍA / GEOMORFOLOGÍA	19
6.3	EFFECTOS PREVISIBLES SOBRE EL SUELO	20
6.4	EFFECTOS PREVISIBLES SOBRE LA HIDROLOGÍA	21
6.5	EFFECTOS PREVISIBLES SOBRE LA VEGETACIÓN	21
6.6	EFFECTOS PREVISIBLES SOBRE LA FAUNA	22
6.7	EFFECTOS PREVISIBLES SOBRE LA POBLACIÓN	22
6.8	EFFECTOS PREVISIBLES SOBRE LOS SECTORES ECONÓMICOS	24
6.9	EFFECTOS PREVISIBLES SOBRE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS	25
6.10	EFFECTOS PREVISIBLES SOBRE EL PAISAJE	25
6.11	RESUMEN DE LOS IMPACTOS GENERADOS	28
7.	<u>MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS</u>	29
7.1	MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS FASES DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	29
7.2	MEDIDAS CORRECTORAS	32
7.3	PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS Y DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	32
8.	<u>PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL</u>	33
8.1	FASE DE CONSTRUCCIÓN	33
8.2	FASE DE FUNCIONAMIENTO	33
9.	<u>CONCLUSIONES</u>	34
<u>ANEXOS</u>		
Anexo 1.	Mapa de Síntesis	

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente Documento de Síntesis (en adelante, DS) tiene por objeto resumir la información aportada en el Estudio de Impacto Ambiental y necesaria para evaluar los posibles efectos significativos sobre el medio ambiente y para permitir adoptar las decisiones adecuadas para prevenir y minimizar dichos efectos, de los siguientes proyectos, promovidos por Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U. (en adelante, Iberdrola Distribución):

- Línea eléctrica 66 kV (futuro 132 kV) DC, ST Boveral –L/66 kV SC, Benicarló-Cemenmar 2
- Línea eléctrica 66 kV (futuro 132 kV) SC, L/66 kV Benicarló-Cemenmar 2 – L/66 kV Benicarló-Cemenmar 1
- ST 132/66/20 kV Boveral

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)).

En el caso de los proyectos en estudio, teniendo en cuenta la tensión futura de las instalaciones, el proyecto queda incluido en el Anexo I del Decreto 32/2006, de 10 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se modifica el Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se aprobó el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat, de Impacto Ambiental, de proyectos sujetos a evaluación de impacto ambiental, ya que en dicho Anexo se incluye el *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 trata 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.*

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

## 2. JUSTIFICACIÓN DE LOS PROYECTOS Y ANTECEDENTES

La provincia de Castellón se ha desarrollado en los últimos años de forma significativa, habiéndose producido un importante incremento efectivo de la demanda eléctrica, así como la creación de gran cantidad de suelo urbano que requiere tanto la ampliación de las subestaciones existentes como la planificación y construcción de otras nuevas.

El norte de la provincia, se alimenta mediante unas redes de 66 y 132 kV a las que se conectan las subestaciones de Vinaroz y Torreblanca en 66 kV, además de la alimentación a la planta de cementos CEMEX en Alcanar, y las subestaciones de San Juan de Moró, Benicarló, Benicasim, Vall d'Alba, Oropesa del Mar y la que alimenta al Aeropuerto de Castellón e infraestructuras anexas.

El crecimiento económico y el suelo urbano de nueva creación conllevan en el medio plazo un mayor consumo eléctrico tanto residencial como industrial y por tanto supone el aumento de la energía que se transporta por las redes de distribución mencionadas. Considerando el crecimiento registrado en los últimos años y la concentración de cargas y demandas en el

entorno de Vinaròs, la subestación de 66/20 kV que atiende el suministro eléctrico en la actualidad, resulta completamente insuficiente, siendo necesaria la construcción de una nueva subestación, próxima al desarrollo industrial y fuera del casco urbano, que con desarrollos optimizados en media tensión permitirán no solo interconectar la infraestructura actual de 20 kV, sino también realizar nuevos desarrollos hacia los nuevos puntos de consumo.

El 30 de mayo de 2008 el Consejo de Ministros aprueba la Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016 en la que se contempla la construcción de la subestación ST Vinaroz, que pasó a llamarse ST Boveral, alimentada a 220 kV con transformación a 20 kV y propiedad de Red Eléctrica de España e Iberdrola Distribución Eléctrica. De esta subestación se presenta Documento Inicial fechado en diciembre 2009 (referencia DL17E6-ES-09.002875.00037) el cual tiene entrada en la Dirección General de Gestión del Medio Natural, Consellería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda el 9 de diciembre de ese mismo año, remitiéndose contestación al mismo el 9 de febrero de 2010 solicitando documentación adicional. Dicha subsanación se presenta el 2 de marzo y se recibe contestación el 9 de junio de 2010 en la que se indica el alcance del estudio de impacto ambiental del proyecto.

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 ya no se contempla la construcción de la ST Boveral (Vinaroz), quedando paralizados los trámites.

No obstante, el mencionado crecimiento que se ha venido dando en la provincia de Castellón y la saturación de la red en la zona de Vinaròs y alrededores, obliga a Iberdrola a reforzar la red con la construcción de la ST Boveral 132/20 kV.

Como se ha comentado, esta nueva subestación se denominará ST Boveral. Se construirá diseñada para 132 kV en tecnología HIS aunque inicialmente quede invadida a 66 kV y contará con transformación 66/20 kV para, cuando las necesidades de red así lo requieran, posteriormente pasar a explotarse a 132 kV.

Todo ello redundará en una mejora directa en la calidad de suministro, fiabilidad y reducción de pérdidas, que a su vez repercute en una mejora en la calidad ambiental.

El presente proyecto comprende el diseño de una nueva línea eléctrica a la tensión de 66 kV, doble circuito, entre la subestación de Boveral y la línea 66 kV Benicarló-Cemenmar 2. Se tenderán dos circuitos aunque en una primera fase únicamente se energizará uno de ellos como derivación de la línea Benicarló-Cemenmar 2.

En una segunda fase está previsto dar continuidad al circuito que no se energiza hasta la línea 66 kV Benicarló-Cemenmar 1, dando lugar a una segunda derivación. Esta segunda fase está fuera del alcance de este proyecto.

En una tercera fase, mediante movimiento de cables en los apoyos de derivación, ambos circuitos se desconectarán del sistema de 66 kV, y se prolongarán hasta la línea 132 kV (DC) Vall d'Alba-Aerocas-Benicarló. Desaparecerán por tanto las dos derivaciones de los circuitos de 66 kV y se pasará a una Entrada-Salida de la mencionada línea de 132 kV (DC) Vall d'Alba-Aerocas-Benicarló. Esta tercera fase está fuera del alcance de este proyecto.

Dada la futura evolución de la línea para su conexión al sistema de 132 kV, los criterios de diseño serán todos ellos los correspondientes a una línea de 132 kV.

### 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

#### 3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES

##### • ST Boveral

La nueva subestación ST Boveral se construirá diseñada para la tensión de 132 kV en intemperie, aunque inicialmente se invadirá a 66 kV según se ha indicado en la justificación, y estará dotada de transformación 66/20 kV para alimentación a los módulos de líneas de 20 kV los cuales se instalarán en el interior de edificios.

La construcción de la subestación se realizará en dos fases:

- Alcance inicial. Formado por una (1) posición conjunta de línea-transformador explotada a 66 kV pero preparada para su paso a 132 kV, una transformación 66/20 kV de 25 MVA de potencia y un conjunto de celdas de media tensión en 20 kV para alimentación a 6 líneas.
- Alcance final: Tendrá configuración de simple barra partida en 132 kV con dos (2) posiciones de línea, dos (2) posiciones de transformador y una (1) partición de barras, dos (2) transformadores de 132/20 kV de 40 MVA de potencia o de 66/20 kV de 25 MVA en el caso de que no se haya producido el paso a 132 kV, y un conjunto de celdas de media tensión para alimentación a un total de 16 líneas.

La cota de explanación se situará alrededor de los 31/32 m sobre el nivel del mar y ocupará unos 3.427 m<sup>2</sup>.

Para acceder a la subestación será necesario ensanchar unos 300 m el camino que entronca con la vía pública (Camino de las Carretas) para pasar de 1,8 m actuales a 3,5 m. Para ello, se han llevado a cabo las gestiones oportunas con los diferentes propietarios afectados.

##### • Línea eléctrica 66 kV (futuro 132 kV) DC, ST Boveral –L/66 kV SC, Benicarló-Cemenmar 2 (fase 1)

La línea eléctrica 66 kV (futuro 132 kV) DC, ST Boveral –L/66 kV SC, Benicarló-Cemenmar 2 tiene una longitud aproximada de 729 m de doble circuito íntegramente aéreo.

Tiene su origen en la futura subestación de Boveral desde donde parte discurriendo en aéreo durante 729 m hasta el nuevo apoyo nº 953040=5, que sustituirá al apoyo nº 953040 presente en la línea eléctrica a 66 kV Benicarló-Cemenmar 2.

Debido a la sustitución del apoyo nº 953040 se verá afectado el tramo comprendido entre los apoyos nº 953039 y nº 953041 de la actual línea eléctrica a 66 kV entre las subestaciones de Benicarló y Cemenmar 2, con una longitud de 420 m. En este tramo será necesario regular de nuevo tanto los conductores de fase como el cable de tierra existente.



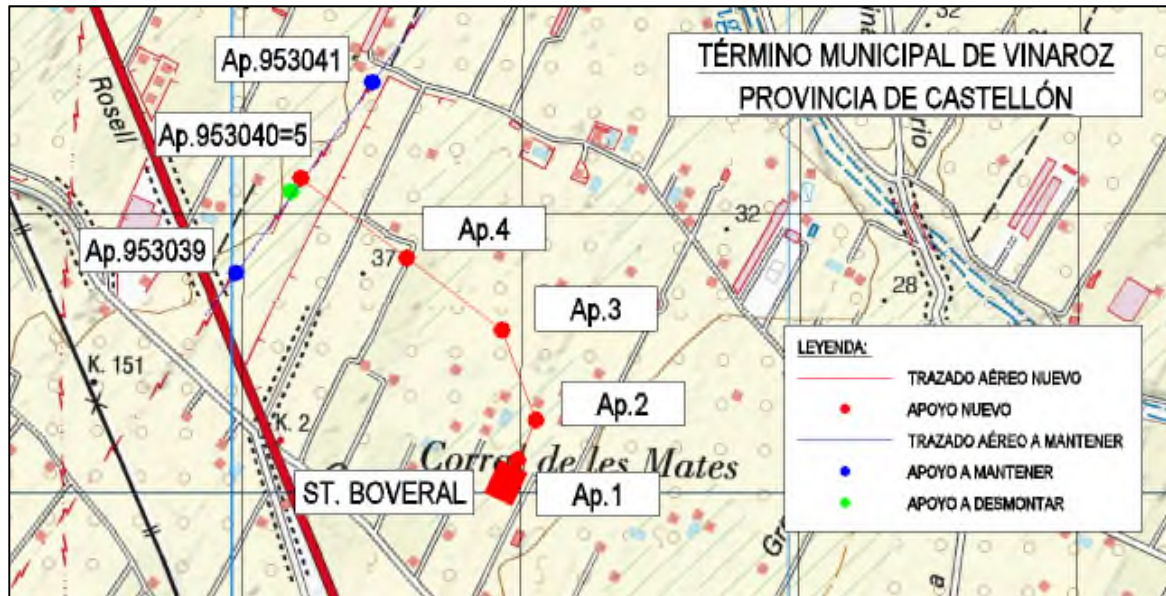


Figura 3-1. Esquema Fase 1

Las coordenadas de los apoyos son las siguientes:

Nº	COORDENADAS (ETRS89 HUSO 31)		
	X	Y	Z
PÓRTICO ST.BOVERAL	285.500	4.486.038	31,08
1	285.512	4.486.060	31,08
2	285.545	4.486.131	30,96
3	285.484	4.486.293	32,35
4	285.313	4.486.422	35,03
953040=5	285.123	4.486.565	37,94

Tabla 3-1. Coordenadas de los apoyos Fase 1

- Línea eléctrica 66 kV (futuro 132 kV) SC, L.E. Benicarló-Cemenmar 2 - L.E. Benicarló-Cemenmar 1

Esta segunda fase del proyecto tendrá una longitud aproximada de 800 m, afectando únicamente al término municipal de Vinaròs en la provincia de Castellón.

La distribución exacta de los apoyos de este proyecto se encuentra actualmente en estudio. El pasillo en el que se incluirá el trazado, así como un trazado probable para esta línea se muestran en la siguiente figura:



**Figura 3-2.** Esquema Fase 1 y Fase 2

### 3.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO DE LA ST BOVERAL

#### 3.2.1 Alcance final

El alcance final previsto para esta subestación es a la tensión de 132 kV, no obstante, puede haber un paso intermedio en el que esté explotada a 66 kV, de ahí que en la descripción posterior del alcance se indiquen transformadores de 132/20 kV o de 66/20 kV.

##### 3.2.1.1 Sistema de 132 kV

El alcance final de esta subestación corresponde con una configuración de simple barra partida en 132 kV equipada con:

- Dos (2) posiciones de línea.
- Dos (2) posiciones de transformador de potencia.
- Una (1) posición de partición de barras.

El aparellaje con que se equipa cada posición es el siguiente:

- Posiciones de línea:
  - Un (1) equipo de aislamiento híbrido (HIS) de 132 kV dotado de una envolvente metálica aislado en su interior con gas SF6 para disposición en intemperie provisto de:
    - Un (1) interruptor automático tripolar.
    - Un (1) seccionador de aislamiento de barras.
    - Tres (3) transformadores de intensidad.
    - Seis (6) bornas de intemperie.
  - Tres (3) pararrayos.



- Un (1) transformador de tensión capacitivo de 132 kV. Caso de no haberse realizado el paso a 132 kV, este transformador será inductivo de 66 kV.
- Posiciones de transformador:
  - Un (1) equipo de aislamiento híbrido (HIS) de 132 kV de las mismas características principales que el de línea.
  - Tres (3) pararrayos.
- Posiciones de partición de barras:
  - Un (1) equipo de aislamiento híbrido (HIS) de 132 kV de las mismas características principales que el de línea.
- Embarrado principal:
  - Seis (6) transformadores de tensión inductivos de 132 kV en el extremo de cada semibarra. Caso de no haberse realizado el paso a 132 kV, estos transformadores serán de 66 kV.
  - Dos (2) semibarras con tubo de aleación de aluminio.

### 3.2.1.2 Transformadores de potencia

En el alcance final de la instalación se contará con dos (2) transformadores de potencia 132/20 kV de 40 MVA cada uno de ellos, de instalación en exterior, aislados en aceite mineral, conexión YNd11, con regulación en carga. Caso de no haberse realizado el paso a 132 kV, estos transformadores serán de 66/20 kV de 25 MVA.

Se complementa con la instalación de tres (3) pararrayos de tensión de servicio 20 kV lo más cerca de cada transformador en su salida de media tensión.

Para dar sensibilidad a las protecciones eléctricas de tierra y dotarlas de una misma referencia de tensión así como para limitar la intensidad de defecto a tierra, en las salidas de 20 kV de los transformadores de potencia se instalará una (1) reactancia trifásica de puesta a tierra de 1.000 A - 10 segundos, en serie con una (1) resistencia monofásica de puesta a tierra de 500 A - 15 segundos.

### 3.2.1.3 Celdas de 20 kV

La instalación de 20 kV presenta una configuración de simple barra partida anillada que se alimentará de los transformadores de potencia. Finalmente, estará formada por cuatro módulos interconectados de celdas normalizadas de ejecución metálica para interior, constituidos en total por las siguientes posiciones:

- MÓDULO 1:
  - Una (1) posición de transformador.
  - Cuatro (4) posiciones de línea.
  - Una (1) posición de servicios auxiliares.
  - Una (1) posición de medida de tensión en barras.
  - Una (1) posición de partición de barras.
  - Una (1) posición de unión de barras.
  - Una (1) posición de batería de condensadores.
- MÓDULO 2:
  - Cuatro (4) posiciones de línea.
  - Una (1) posición de medida de tensión en barras.
  - Una (1) posición de partición de barras.
  - Una (1) posición de unión de barras.
- MÓDULO 3:
  - Una (1) posición de transformador.

- Cuatro (4) posiciones de línea.
- Una (1) posición de servicios auxiliares.
- Una (1) posición de medida de tensión en barras.
- Una (1) posición de partición de barras.
- Una (1) posición de unión de barras.
- Una (1) posición de batería de condensadores.

– **MÓDULO 4:**

- Cuatro (4) posiciones de línea.
- Una (1) posición de medida de tensión en barras.
- Una (1) posición de partición de barras.
- Una (1) posición de unión de barras.

Todos los circuitos se conectan al embarrado principal a través de un interruptor automático de corte en SF6, excepto los circuitos de servicios auxiliares y los circuitos de medida que se conectan por medio de fusibles calibrados de alto poder de ruptura.

#### 3.2.1.4 Transformadores de servicios auxiliares

Las celdas de servicios auxiliares alimentan dos (2) transformadores trifásicos de aislamiento seco de 250 kVA cada uno, relación 20 kV  $\pm 2,5\% \pm 5\% \pm 7,5\%$  / 0,420- 0,242 kV, los cuales irán instalados en intemperie próximos al edificio en el que se alojan las celdas a las que se conectan.

#### 3.2.1.5 Baterías de condensadores

Se instalarán dos (2) baterías de condensadores de 7,2 MVAR conectadas en cada uno de los módulos de celdas del sistema de media tensión y asociadas a cada transformador. En caso de que el paso a 132 kV no se hubiera efectuado, las baterías serán de 3,6 kVAR.

#### 3.2.1.6 Edificios

Para el alcance final se montarán dos (2) edificios prefabricados de hormigón de construcción monobloque (CIMT) adicionales para ubicar las celdas que componen este alcance final. La superficie de ambos es la misma que la indicada en el alcance inicial, siendo estas de 18,30 m<sup>2</sup> y 15,44 m<sup>2</sup>.

### 3.3 CARACTERÍSTICAS DE LOS PROYECTOS DE LÍNEAS ELÉCTRICAS (FASE 1 Y FASE 2)

#### 3.3.1 Características generales de las líneas

Las líneas objeto del presente Estudio tienen como principales características las que se indican a continuación:

<b>GENERALES FASE 1</b>	
Sistema	Corriente Alterna Trifásica a 50Hz
Tensión nominal (kV)	66 (a futuro 132)
Categoría de la línea	PRIMERA
Longitud total (m)	729,20
Nº de circuitos	2
Origen	ST Boveral
Final	Apoyo nº 953040=5 (L/66 kV Benicarló-Cemenmar 2)

Tipología de la línea	AÉREA
-----------------------	-------

**Tabla 3-2.** Características generales Fase 1

<b>GENERALES FASE 2</b>	
Sistema	Corriente Alterna Trifásica a 50Hz
Tensión nominal (kV)	66 (a futuro 132)
Categoría de la línea	PRIMERA
Longitud total (m)	800
Nº de circuitos	1
Origen	Apoyo nº 953040=5 (L/66 kV Benicarló-Cemenmar 2)
Final	L.E. Benicarló-Cemenmar 1
Tipología de la línea	AÉREA

**Tabla 3-3.** Características generales Fase 2

Otras características técnicas se muestran en la siguiente tabla:

<b>TRAMO AÉREO</b>	
Potencia admisible (MVA/circuito)	102
Potencia requerida (MVA/circuito)	204
Tipo de conductor	LARL-280 [242-AL1/39-A20SA]
Nº de conductores por fase	1
Configuración	HEXÁGONO
Tipo de cable de tierra	ARLE 53
Tipo de cable de fibra óptica	OPGW-16-48/0
Zona por sobrecarga de hielo	B

**Tabla 3-4.** Características generales de las fases 1 y 2 del proyecto

### 3.3.2 Características generales del tramo de línea a desmontar

Este proyecto considera la sustitución del apoyo nº 953040 de la línea 66 kV Benicarló-Cemenmar 2 (apoyo tipo ALAMO 160) por el apoyo nº 953040=5, así como sus herrajes y aislamiento actuales. Se prevé por tanto desmontar dicho apoyo así como el correcto regulado de los dos nuevos cantones resultantes tras la instalación del nuevo apoyo 12D280.

### 3.3.3 Plazo de ejecución

La ejecución de las obras a realizar para cada una de las fases de la línea eléctrica se estima en un plazo de 4 meses a partir del comienzo de la misma.

## 3.4 ACCIONES DE PROYECTO

En cuanto a las acciones derivadas de la obra y funcionamiento del proyecto de la ST Boveral, son las siguientes:

- a) Fase de construcción
  - Obtención de autorizaciones.

- Acondicionamiento de acceso: se adecuará el acceso exterior a la subestación, el cual entronca con el Camino de las Carretas, para permitir la circulación de vehículos pesados. Será necesario el ensanchamiento del mismo en una longitud de unos 300 m para pasar de 1,8 m actuales de anchura a 3,5 m.
  - Acopio de materiales: Todos los materiales necesarios para la construcción de la instalación serán acopiados en las parcelas destinadas a la subestación sin que sean afectados los terrenos adyacentes.
  - Obra civil: incluye los principales trabajos a realizar para la construcción de la ST Boveral (explanación, puesta a tierra, drenajes, viales, cerramiento, etc.).
  - Montaje e instalación de equipos: Una vez realizada la obra civil, se procederá al montaje de todos los elementos necesarios para la subestación.
  - Retirada de materiales sobrantes de la obra civil: Tras finalizar estas actuaciones, el lugar donde se realiza la obra debe quedar en condiciones similares a las existentes antes de comenzar los trabajos, en cuanto a orden y limpieza, retirando los materiales sobrantes de la obra.
  - Ocupación de mano de obra: Principalmente en la fase de construcción de la subestación será necesaria la contratación de personal cualificado para llevar a cabo estas tareas.
  - Restauración del terreno: Una vez terminadas las diferentes fases de trabajo se dejará la zona en condiciones adecuadas de limpieza y se rehabilitarán las superficies que hubiesen podido resultar afectadas fuera del área de la implantación estricta de la ST, en el caso de que así haya sucedido.
- b) Fase de funcionamiento
- Presencia y funcionamiento de las instalaciones: La presencia y funcionamiento de la instalación supone la existencia de equipos y procesos para la transformación de electricidad que son susceptibles de causar impacto.
  - Labores de mantenimiento: La ST será controlada por telemando. No necesitará, por tanto, presencia humana, limitándose ésta a operaciones programadas de mantenimiento o reparaciones, por lo que el riesgo de accidente laboral será muy pequeño.

En relación a las líneas eléctricas, las acciones consideradas durante la fase de construcción e instalación de las mismas y durante la fase de explotación son las siguientes:

- a) Fase de construcción
- Obtención de autorizaciones, expropiaciones y constitución de servidumbre.
  - Apertura y/o mejora de accesos: Para la construcción de las líneas eléctricas no será necesaria la creación de nuevos caminos o mejora de los existentes. Se accederá por caminos existentes abiertos públicos o privados o cerrados. En menor medida, se accederá por rodadura sobre parcela.
  - Excavación y hormigonado de cimentaciones: Será necesaria la ejecución de una a cuatro cimentaciones de hormigón en masa por apoyo, en función de su tipología: monobloque o patas independientes..
  - Retirada de tierras y materiales de la obra civil: Se eliminarán los materiales sobrantes de las labores de excavación comentadas anteriormente.
  - Acopio y transporte de materiales para el armado de apoyos: En una zona, finca o nave destinada a tal efecto, se almacenarán los materiales y/o elementos constitutivos de los diferentes apoyos y estructuras. Desde esta zona de acopio general de la obra se trasladarán los materiales necesarios hasta las diferentes campos 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.
  - Acopio de conductores, cables de tierra y/u ópticos y cadenas de aisladores: En la campa de trabajo, alrededor de cada apoyo, se acopiarán el resto de materiales necesarios para el montaje de la línea.
  - Tendido de conductores y cables de tierra y/u ópticos: Una vez que se ha realizado el acopio del material y están los apoyos convenientemente izados, se prepararán las cadenas de aisladores, tanto de amarre como de suspensión y se realizará el tendido de conductores y cables de tierra/ópticos mediante el paso previo de un cable o cuerda guía o piloto que se trasladará de una torre a otra mediante maquinaria ligera (sobre poleas).
  - Necesidades de mano de obra: Para la construcción de la línea es necesaria la contratación de personal.
  - 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.
  - Sustitución del apoyo nº 953040 de la actual línea eléctrica a 66 kV entre las subestaciones de Benicarló y Cemenmar 2: la construcción de la nueva línea de alimentación conlleva la sustitución de uno de los apoyos existentes, así como sus herrajes y aislamiento actuales.
- c) Fase de funcionamiento
- Localización física de la línea eléctrica.
  - Proceso de distribución de electricidad.
  - Labores de mantenimiento o conjunto de acciones que es necesario realizar durante la vida útil de la línea eléctrica para su mantenimiento.

## 4. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se extiende sobre una superficie aproximada de 400 ha en el cuadrante nororiental de la provincia de Castellón. El municipio afectado por ella es Vinaròs, perteneciente a la comarca del Baix Maestrat.

El Maestrazgo es una gran entidad que se extiende por el norte de la provincia de Castellón y sureste de Teruel. En la provincia de Castellón, el Maestrazgo lo constituyen tres comarcas: Baix Maestrat con capital en Vinaròs, Alt Maestrat con su capital en Albocàcer y Els Ports de Morella con capital en Morella.

El Baix Maestrat se extiende sobre 1.221 km<sup>2</sup>, desde el río Sénia al norte, que marca el límite con Catalunya, hasta la rambla de les Coves de Sant Miquel, al sur. El relieve alto y montañoso de la Tinença de Benifassà desciende escalonadamente hacia el mar. En el área costera, destaca la llanura denominada Plana de Vinaròs y Benicarló. La población se encuentra desigualmente repartida, de manera que, mientras que la zona interior presenta un índice de población muy bajo, la zona litoral está densamente poblada.

Vinaròs es un municipio costero, buena parte de cuya superficie se encuentra ocupada por áreas urbanas, principalmente en la fachada costera. Dispone de un puerto pesquero y recreativo. La zona está condicionada por el hecho geomorfológico de una extrema llanura



que ha propiciado la agricultura desde antiguo, a lo que se une el hecho económico del turismo ligado a las playas.

Desde el punto de vista hidrológico, se encuentra enmarcado por los ríos Sénia y Cérvol, con el barranco de La Barbiguera que cruza el ámbito analizado como cauce independiente.

La zona está dominada por cultivos arbóreos, sobre todo de regadío (cítricos), y en seco, con algunas superficies de olivo. La vegetación de carácter forestal es escasa y suele estar restringida a los relieves montañosos y los cauces.

Este ámbito de estudio es atravesado por una importante red de comunicaciones, destacando las carreteras N-340 y la N-238, así como la vía férrea Castelló-Barcelona. A poca distancia se encuentra la autopista AP-7.

La situación global de la zona de estudio aparece reflejada en el Mapa nº 1 y sus extremos tienen las siguientes coordenadas UTM (ETRS89, Huso 30N):

Noroeste:	792506	4490248
Noreste:	794531	4490248
Suroeste:	792506	4488173
Sureste:	794531	4488173

En el Mapa de Síntesis incluido en el Anexo 1 se presenta el ámbito de estudio.

## **5. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA**

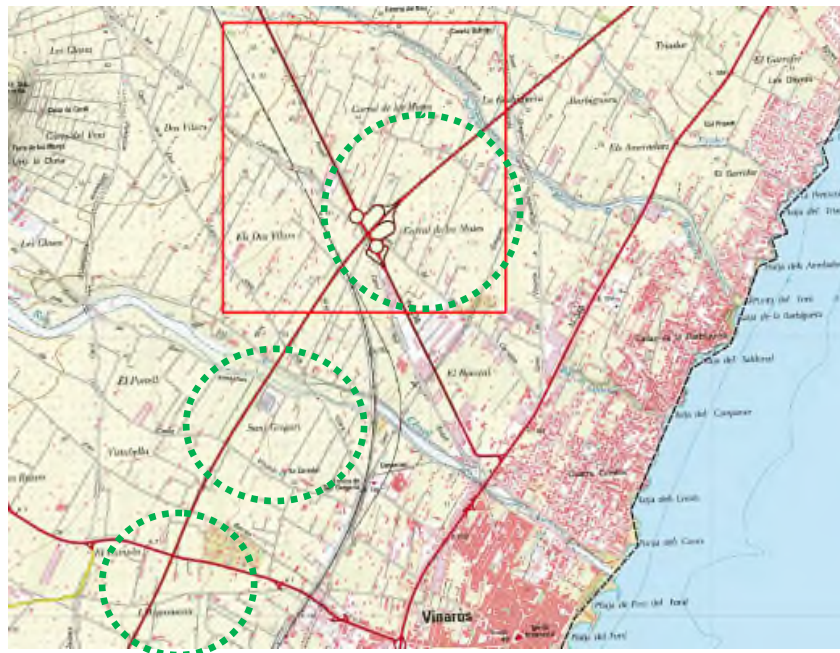
### **5.1 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA**

#### **5.1.1 Selección del emplazamiento de la ST Boveral**

A la hora de elegir posibles emplazamientos para la ST Boveral se han tenido en cuenta aspectos de carácter tanto técnico como ambiental. En el análisis de alternativas realizado se estudiaron diferentes ubicaciones considerando dos criterios fundamentales y que debían darse simultáneamente en el emplazamiento que se seleccionase:

1. Mantener la instalación lo suficientemente alejada del casco urbano y principales vías de comunicación, reduciendo con ello tanto el número de personas afectadas por las molestias propias de las obras como el número de observadores potenciales.
2. Localizar un lugar de fácil partida para las líneas de distribución que saldrán desde esta subestación a alimentar a diferentes subestaciones de reparto y centros de transformación, de manera que se minimice, en la medida de lo posible, la afección que estas líneas pudieran causar, con longitudes de línea lo más reducidas posible.

Con estas premisas, se analizaron tres posibles zonas de implantación: los parajes denominados Sant Gregori, Corral de les Mates, y L'Argamasa, que se pueden ver en la siguiente figura.



**Figura 5-1.** Zonas de implantación alternativas para la ST Boveral

Tras diversos análisis, los parajes de Sant Gregori y de L'Argamasa fueron descartados al constatarse que resultaban más desfavorables.

### 5.1.2 Justificación del emplazamiento seleccionado

A continuación se exponen ampliamente las razones técnico-medioambientales que justifican la selección del Corral de les Mates como zona de emplazamiento óptima para la ST Boveral, y dentro de este paraje, las razones que determinaron la selección de las parcelas de implantación elegidas:

- Estas parcelas de Suelo No Urbanizable Común y con uso actual agrícola, quedan completamente fuera del casco urbano, y próximas a una zona industrial (Polígono Industrial de la industria del mueble).
- Cabe destacar que la proximidad de la ST a todas las futuras actuaciones urbanísticas e industriales mencionadas permite optimizar el desarrollo de las redes de MT necesarias para su alimentación eléctrica, minimizando el impacto generado, tanto durante su fase de ejecución (líneas más cortas) como durante su explotación (reducción de pérdidas).
- El tipo de edificaciones previstas en la ST Boveral, destinadas al alojamiento de los sistemas de media tensión, mando y control, son compatibles con la tipología de edificaciones permitidas en Suelo No Urbanizable Común, no estando permitidas las construcciones de uso residencial.
- En cuanto a los accesos, la ubicación está muy próxima a la N-238, lo que permite una óptima accesibilidad para la operación y mantenimiento de la subestación a través de carreteras secundarias con un óptimo estado de conservación pero con menor tráfico que las principales vías de comunicación. Por otra parte, destacar que en cualquier caso, las labores de mantenimiento se realizarán de manera esporádica, siendo este tipo de subestaciones modernas de tipo “abandonado” al disponer de última tecnología de mantenimiento mínimo y mando remoto.
- El emplazamiento se localiza concretamente a unos 330 m al noreste de la N-238. Desde este vial se accede al Camí dels Carreters (en condiciones óptimas de transitabilidad), y desde él, se tomará una senda de acceso existente que deberá ser

ensanchada tomando la servidumbre de paso en las parcelas 134, 206, 178, 204, 205, 179 y 202.

- La subestación se localizará a una distancia superior a 1 km del núcleo urbano de Vinaròs y de la N-340, y a 4 km de la AP-7, lo que reducen las afecciones a la población asociadas a la fase de obras, al tiempo que se reduce el número de potenciales observadores principales (población residente de Vinaròs) y secundarios (observadores itinerantes de las principales vías de comunicación de la zona), y en consecuencia, su impacto por pérdida de calidad visual será menor.
- Además, tal y como se ha indicado, las parcelas propuestas se localizan en un entorno rural antropizado por la presencia de infraestructuras como la N-238 y la línea de ferrocarril al sur, la N-340 al este, y numerosas zonas industriales que afloran diseminadas al este (800 m) y sur (400 m). Se ha seleccionado por tanto una de las Unidades de Paisaje de menor calidad visual y menor fragilidad para la implantación de la instalación evitando afectar a zonas de mayor calidad y fragilidad del municipio, con presencia de recursos paisajísticos, donde el impacto por intrusión visual y pérdida de calidad visual sería inasumible. Además, la instalación, en el emplazamiento seleccionado, no alterará la percepción del paisaje desde los principales observatorios o miradores del área de estudio, ubicados en el Puig de la Misericordia.
- Las parcelas propuestas se sitúan en una zona llana, fuera de zonas de riesgo de inundación. No afectan a terrenos con vegetación natural, ya que toda las parcelas se encuentran ocupadas por antiguos cultivos de cítricos y olivos, actualmente abandonados, así como por erial. Tampoco se afecta a terrenos comprendidos en Espacios Naturales Protegidos, ni a otros espacios o elementos naturales inventariados.
- Por último, en lo que respecta al diseño adoptado, el proyecto plantea una subestación transformadora en intemperie en 132(66) kV con equipos compactos del tipo híbrido (HIS) dotados de una envolvente metálica, aislado en su interior con gas SF6, el cual contiene en su interior el interruptor, seccionador y los transformadores de intensidad, reduciendo así el número de elementos eléctricos a montar y, por tanto, el impacto visual.

Por todos estos motivos, el emplazamiento propuesto se considera el más adecuado para alojar el proyecto, teniendo en cuenta tanto las características naturales de la zona como los condicionantes técnicos de la instalación prevista y de las infraestructuras de alimentación y distribución asociadas.

## 5.2 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS

### 5.2.1 Alternativas analizadas

En relación a las posibles alternativas para los proyectos de líneas eléctricas, tal y como se ha comentado anteriormente, en el proyecto en estudio se distinguen dos fases. Se analizan las alternativas para cada una de ellas. En el Anexo 1 se incluye el Mapa de Síntesis y Alternativas de proyecto donde pueden verse los trazados propuestos.

**Fase 1.** Línea eléctrica 66 kV (futuro 132 kV) DC, ST Boveral –L/66 kV SC, Benicarló-Cemenmar 2.

Se trata de un nuevo tramo a construir de doble circuito. Tiene su origen en la nueva subestación ST Boveral desde donde parte discurriendo en aéreo durante 729 m hasta el apoyo nº 953040 de la línea eléctrica a 66 kV Benicarló-Cemenmar 2, que será desmontado y sustituido por el nuevo apoyo 5.

En este caso, inicialmente, la implantación de la ST Boveral estaba girada hacia el oeste y se planteó una salida de la línea hacia el noroeste, cruzando la carretera N-340 en un punto

más próximo al nudo de carreteras creado entre la N-238 y la N340 para finalizar en dicho apoyo nº 953040 de la línea eléctrica a 66 kV Benicarló-Cemenmar 2.

Esta alternativa fue descartada al disponer de la implantación final de la ST, pues dada la presencia de edificaciones y viviendas en la zona es más favorable la salida hacia el este para posteriormente girar al noroeste y dirigir el trazado hacia el apoyo nº 953040 de la línea eléctrica a 66 kV Benicarló-Cemenmar 2.

Dada la reducida longitud de esta fase de la línea únicamente se trata de plantear un trazado lo más recto posible minimizando afecciones a las propiedades del entorno.

**Fase 2.** Línea eléctrica 66 kV (futuro 132 kV) SC, L.E. Benicarló-Cemenmar 2 - L.E. Benicarló-Cemenmar 1.

El pasillo propuesto para la fase 2 de la línea eléctrica, de unos 800 m de longitud, es prácticamente el trazado más corto entre los puntos de origen (nuevo apoyo nº 5 de la línea eléctrica a 66 kV Benicarló-Cemenmar 2) y llegada (L.E. Benicarló-Cemenmar 1) y discurre por áreas agrícolas de bajo interés natural y eriales, no considerándose necesario plantear otras alternativas aparte del pasillo propuesto, dentro del cual cualquier trazado se considera tendrá una afección similar y será, por tanto, viable.

Se ha tratado, en todo caso, de evitar un nuevo cruzamiento con la carretera N-238, con una densidad de tráfico bastante elevada, y para ello se discurre hacia el norte en paralelo a la misma hasta encontrar el trazado de la línea de destino.

Dentro de este pasillo se plantea un posible trazado.

### 5.2.2 Justificación de la solución adoptada

De acuerdo a lo indicado, se han seleccionado los trazados que se muestran en el mapa incluido como Anexo 1 para la Fase 1 y para la Fase 2 del proyecto incluidos en sus respectivos pasillos.

Tanto la Fase 1 (en su alternativa seleccionada, la 1), como la Fase 2 del proyecto suponen tramos sin apenas giros que discurren por zonas agrícolas de fácil accesibilidad. Por dichos motivos no se espera que los proyectos de líneas conlleven impactos ambientales importantes, considerándose por tanto las alternativas más idóneas desde el punto de vista técnico y ambiental.

## 6. CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

A continuación se realiza una caracterización y valoración de los impactos que se han considerado significativos. El resto de impactos (nulos o no significativos) pueden ser consultados en detalle en el Estudio de Impacto Ambiental.

### 6.1 EFECTOS PREVISIBLES SOBRE LA ATMÓSFERA

- Fase de construcción

Uno de los posibles impactos sobre la calidad del aire se centra en las emisiones de elementos contaminantes, principalmente partículas de polvo y contaminantes gaseosos, como consecuencia del movimiento de tierras necesario para la preparación del terreno y del movimiento de maquinaria utilizada.

La cantidad de partículas en suspensión producidas dependerá entre otros factores de las superficies afectadas y los movimientos de tierra generados. Las superficies de afección estimadas generadas por la ST son de 3.427 m<sup>2</sup> para la propia instalación y 465 m<sup>2</sup> de acondicionamiento del acceso a la misma. En cuanto a la ocupación permanente asociada a la fase 1 de la línea será de unos 425 m<sup>2</sup>, correspondiente a los 5 apoyos nuevos y los sistemas de puesta a tierra. En el caso de la fase 2 se estima una ocupación permanente similar a la de la fase 1. La ocupación temporal asociada a la obra y accesos por rodadura



en la fase 1 de las líneas será de unos 10.381 m<sup>2</sup>. Nuevamente se estima una afección similar para la fase 2.

Indicar también que los movimientos de tierra esperados no son elevados: 1.100 m<sup>3</sup> de desbroce, 1.820 m<sup>3</sup> de excavación y 5.600 m<sup>3</sup> de relleno en el caso de la ST Boveral. El volumen de excavación para los 5 apoyos de la fase 1 de la línea eléctrica será de 119,28 m<sup>3</sup>, cantidad similar a la que se espera para la fase 2.

Por otra parte, 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 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.

La construcción de la ST Boveral, conlleva la instalación de equipos con aislamiento en gas SF<sub>6</sub>. En todo caso los trabajos a realizar en los aparatos aislados en SF<sub>6</sub> se llevarán a cabo por personal cualificado, que adoptarán las medidas de precaución usuales en este tipo de operaciones, realizándose de acuerdo a la normativa vigente, en concreto al Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados.

En la valoración se ha tenido en cuenta que es un impacto claramente 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 los proyectos de ST Boveral, línea a 66 kV (futuro 132 kV) DC, ST Boveral –L/66 kV SC, Benicarló-Cemenmar 2 (fase 1) y línea eléctrica a 66 kV (futuro 132 kV) SC, L.E. Benicarló-Cemenmar 2 - L.E. Benicarló-Cemenmar 1 (fase 2) se considera *negativo, simple, directo, temporal, reversible, recuperable, periódico y discontinuo* y se valora como COMPATIBLE.

Durante la fase de construcción, el aumento de los niveles sonoros se deberá a diversas acciones tales como movimiento de tierras, transporte de material y maquinaria, etc. Dado que los ruidos producidos serán en todo caso de pequeña magnitud y el carácter temporal de las obras se estima que el impacto por ruido durante la fase de construcción será reducido.

En cualquier caso los trabajos a llevar a cabo durante las obras se realizarán conforme a lo establecido en el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, así como en la normativa local y autonómica.

Los trabajos se realizarán mayoritariamente en áreas agrícolas y rurales, que presentan cierta densidad de infraestructuras viarias. Las obras serán puntuales en el caso de la ST, e itinerantes en el caso de las líneas eléctricas, ya que se irán desplazando a lo largo del trazado de las mismas, 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 el caso de los proyectos analizados, se encuentran a más de 1 km de distancia de las urbanizaciones más próximas del entorno del núcleo de Vinaròs, no obstante en la zona aparecen varias viviendas dispersas que, en algunos casos se encuentran muy próximas a las instalaciones (parcelas 173, 296, 204, 206 y 199 del polígono 51), especialmente, al emplazamiento de la ST Boveral y a los apoyos 1 y 2 de la fase 1 de la línea eléctrica.

Los propios trabajadores presentes en las obras, serán, en cualquier caso los más afectados por el ruido ocasionado durante esta fase de los trabajos.



A una distancia de 1 km el ruido de la maquinaria no será apenas audible y además solo habrá aumento de ruido durante las obras, siendo claramente temporal, ya que finalizará una vez terminadas las obras, 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 para el trazado de las líneas eléctricas (salvo los apoyos 1 y 2 de la fase 1) y COMPATIBLE-MODERADO en el caso de la ST y los apoyos 1 y 2 de la fase 1 de la línea eléctrica, por su ubicación próxima a edificaciones de carácter residencial.

- Fase de funcionamiento

En lo que respecta a la afección de la calidad del aire durante la fase de funcionamiento, en las instalaciones de la ST Boveral, se puede producir una eventual pérdida de SF<sub>6</sub>, gas sintético que se utiliza como dieléctrico en las celdas de los sistemas eléctricos.

Solo bajo la acción continuada de descargas y arcos eléctricos que pudieran producirse como consecuencia de las maniobras en las celdas de interior, el SF<sub>6</sub> podría presentar algún producto de descomposición, que por otra parte no supone mayor riesgo. A pesar de la poca probabilidad de existencia de estos productos, dadas las escasas maniobras a que son sometidos estos equipos a lo largo de su vida y del mínimo riesgo que en todo caso su presencia representa, las operaciones de mantenimiento que pudieran requerir algún tipo de manipulación del gas se realizan siempre por personal cualificado, con la adopción de las medidas preventivas y equipos específicos habituales para este tipo de trabajos. En el supuesto de que estos trabajos obligasen a la evacuación del gas de los compartimentos, éste sería recogido por el equipo de vaciado y llenado de que dispone el personal de mantenimiento para estas operaciones, evitando así la descarga libre a la atmósfera.

Dentro de las celdas el gas se encuentra repartido en varias cámaras o compartimentos independientes y estancos en los que se aloja el respectivo aparellaje, interruptores, seccionadores, transformadores de tensión, etc., por lo que una hipotética fuga supondría, en el peor de los casos, la pérdida exclusiva de gas en el compartimento afectado.

En el supuesto de que accidentalmente se produjese una fuga en alguno de los equipos, su dispersión en el aire sería totalmente inocua, teniendo en cuenta por un lado el escaso riesgo para la salud que representa en estado puro aún en el caso de contener productos de descomposición, y por otra el pequeño volumen de gas contenido. En este supuesto, además, la fuga sería automáticamente detectada como señal de alarma en el correspondiente Centro Regional de Operación e Información, para su inmediata corrección.

En el caso de la ST Boveral, el impacto se considera *negativo, simple, directo, permanente, reversible, recuperable, periódico y discontinuo* y se valora como NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE.

En cuanto al riesgo referido al incremento del nivel sonoro, este se genera en la subestación como consecuencia del funcionamiento de los transformadores de potencia y los equipos de ventilación de los edificios.

De acuerdo a lo indicado en el Estudio de niveles acústicos de la ST Boveral, es de significar que las condiciones de cálculo que arrojan los valores de 54 dB(A) en el límite de la parcela propiedad de Iberdrola y 45 dB(A) en la vivienda más cercana, suponen la situación más extrema que se pudiera dar durante el funcionamiento de la subestación, a saber, máxima demanda de energía y refrigeración forzada (situación ONAF) de cada transformador, coincidencia simultánea de todas las unidades en dichas condiciones extremas y, así mismo, de los equipos de climatización de la sala de control, comunicaciones, módulos de celdas y extracción de sala de control.

Se estima que la incidencia en el entorno será reducida y, en todo caso, siempre dentro de los límites.

Dadas las características del emplazamiento de la subestación, el diseño de la misma, los niveles estimados y los límites establecidos para los usos del entorno, el impacto por incremento de nivel sonoro se considera COMPATIBLE. Se caracteriza como *negativo, directo, continuo, a largo plazo, sinérgico, periódico, reversible y recuperable*.

### 6.2 EFECTOS PREVISIBLES SOBRE LA GEOLOGÍA / GEOMORFOLOGÍA

- Fase de construcción

El impacto más reseñable en relación a la geología y geomorfología de unos proyectos como los analizados corresponde al cambio de relieve derivado de los movimientos de tierra que se llevan a cabo durante la preparación del terreno y las excavaciones necesarias.

La superficie de terreno afectada por la construcción de la futura ST Boveral supondrá unos 3.427 m<sup>2</sup>. En cuanto a la preparación del terreno, se han estimado los siguientes volúmenes de afección:

- Desbroce: 1.100 m<sup>3</sup>
- Excavación: 1.820 m<sup>3</sup>
- Relleno: 5.600 m<sup>3</sup>

La construcción de la instalación conllevará una excavación y una nivelación del terreno hasta la cota de proyecto (+31-32 m). Dada la orografía eminentemente llana de la parcela de implantación, el movimiento de tierras previsto será reducido, por lo que no se producirán alteraciones significativas en el relieve a consecuencia del proyecto.

Se adecuará el acceso exterior a la subestación, el cual entronca con el Camino de las Carretas, para permitir la circulación de vehículos pesados. Será necesario el ensanchamiento del mismo en una longitud de unos 300 m para pasar de 1,8 m actuales de anchura a 3,5 m, generando afección en unos 465 m<sup>2</sup> en el conjunto de parcelas atravesadas (Parcelas 134, 178, 179, 202, 204, 205 y 206).

Por lo que se refiere a los movimientos de tierra derivados de la construcción de la fase 1 de la línea eléctrica, estos serán muy escasos y puntuales, considerando que el número de apoyos necesario es muy reducido (5 apoyos nuevos y uno a desmontar) y que se emplazan en zonas llanas. El volumen de excavación estimado para los 5 nuevos apoyos de la línea es de 119,28 m<sup>3</sup>. Este volumen será reutilizado siempre que sea posible.

En cuanto a los accesos, no será necesaria la apertura de accesos. En la mayoría de los casos, tanto para acceder a los nuevos apoyos como al apoyo a desmontar, se emplearán caminos existentes abiertos, tanto públicos como privados, así como algún tramo de camino existente cerrado. Finalmente, y en menor medida, se realizarán algunos accesos hasta la base de los apoyos con rodadura.

Por otro lado, junto a la base de cada apoyo se prepara una zona de montaje y acopio. Se instalarán también porterías en los cruzamientos a realizar: dos líneas eléctricas y la carretera N-340 en el caso de la fase 1 de la línea eléctrica.

Totalizando estas superficies, la ocupación temporal necesaria para llevar a cabo las actuaciones en la fase 1 de la línea eléctrica (zonas de acopio y montaje, porterías y accesos) se estima en 10.381 m<sup>2</sup>. Considerando que son superficies llanas, de reducidas dimensiones y que serán restauradas tras las obras, tampoco se consideran movimientos de tierra reseñables.

Teniendo en cuenta que para la fase 2 de la línea eléctrica se estima instalar unos 4 ó 5 apoyos y siendo el terreno igualmente llano y accesible, los cambios de relieve se prevén muy similares a los indicados para la fase 1.

En consecuencia, se considera que los cambios previstos en la geomorfología del relieve son de una magnitud baja, caracterizándose el impacto *como negativo, directo, permanente, a corto plazo, sinérgico, irreversible, recuperable, periódico y continuo*; se valora como COMPATIBLE, tanto para la ST como para los proyectos de líneas eléctricas.

### 6.3 EFECTOS PREVISIBLES SOBRE EL SUELO

- Fase de construcción

Durante las obras se prevé una posible compactación y degradación del suelo, debido a los movimientos de tierra, el paso de maquinaria, el transporte de material, las zonas de acopio, etc.

Como se ha comentado anteriormente, tanto los movimientos de tierra previstos (1.100 m<sup>3</sup> de desbroce de terreno, unos 1.820 m<sup>3</sup> de excavación y unos 5.600 m<sup>3</sup> de relleno) como las superficies afectadas (3.427 m<sup>2</sup> para el emplazamiento de la ST y 465 m<sup>2</sup> de acondicionamiento de accesos) serán de pequeña magnitud. En el caso de la línea eléctrica, las superficies de ocupación permanente se reducirán a los apoyos y al sistema de puesta a tierra en cada uno, que se estima en 425 m<sup>2</sup> para los 5 apoyos a instalar en la fase 1. El volumen de excavación correspondiente a estos 5 apoyos es de 119,28 m<sup>3</sup>. La superficie de ocupación temporal asociada a zonas de montaje y acopio, porterías y accesos por rodadura sobre parcela será de unos 10.381 m<sup>2</sup>. Se estiman magnitudes similares para la fase 2 de la línea eléctrica.

La magnitud del impacto sobre el medio edáfico está en función de la calidad del suelo afectado, del movimiento de tierra necesario para la preparación de los terrenos y de las superficies a ocupar, haciéndose la previsión de estos impactos con relación a estos indicadores.

Pese a la potencialidad agrícola de los terrenos, las reducidas superficies afectadas hacen que el impacto destrucción y pérdida de calidad del suelo sea un efecto *negativo, directo, sinérgico, temporal, irreversible, recuperable, periódico y continuo*; y se valora como COMPATIBLE para la ST Boveral y NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE para las dos fases de la línea eléctrica.

- Fase de funcionamiento

En la fase de operación de la subestación, las tareas de mantenimiento a realizar no implican derrames. El sistema preventivo de contención de fugas de aceite dieléctrico de los transformadores de potencia (constituido por transformador de potencia / bancada / conducciones (tuberías y arquetas) / receptor) está diseñado para evitar el impacto que podrían generar posibles fugas del aceite contenido en los transformadores, ya que en caso de fuga este sistema recogería el aceite y lo canalizaría hasta el receptor de dieléctrico, en el que quedaría confinado el fluido derramado para su posterior tratamiento de acuerdo a la normativa vigente. El volumen de aceite para los transformadores en su alcance final, es decir, 132/20 kV de 40 MVA, como equipos de mayor necesidad de refrigeración frente a los de 66/20 kV que se instalan inicialmente, se estima en unos 18 m<sup>3</sup> e incluso menos, dependiendo de la fabricación. El receptor que se instalará tendrá una capacidad útil de 26 m<sup>3</sup>, suficientes para recoger el total del aceite de uno de los transformadores en caso de un hipotético derrame.

Según el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, las subestaciones eléctricas se clasifican como Actividades Potencialmente Contaminantes del Suelo, al incluirse en su Anexo I dentro del epígrafe del CNAE 2009 "35.13", por lo que se cumplirá con lo establecido en el Real Decreto 9/2005 y resto de normativa aplicable.

Teniendo en cuenta esto y que se estará a lo dispuesto tanto en el Real Decreto 9/2005, como en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, se considera el impacto por contaminación del suelo como *negativo, directo, sinérgico, temporal, irreversible, recuperable, periódico y continuo*, valorándose como COMPATIBLE.

### 6.4 EFECTOS PREVISIBLES SOBRE LA HIDROLOGÍA

- Fase de construcción

En cuanto a la afección a las aguas subterráneas, la zona de estudio se encuentra dentro del acuífero 080.107 Plana de Vinaròs, extenso campo de derrame fluviotorrencial, de origen árido, cuya génesis es fundamentalmente tectónica con evidentes retoques erosivos. En conjunto se diferencian tres niveles: formación detrítica superior, formación margarcillosa intermedia y substrato calizo profundo.

En cuanto a la vulnerabilidad de los acuíferos, los proyectos se encuentran 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 la ST y para los apoyos de las líneas eléctricas, no se esperan alteraciones por la perforación en las masas de aguas subterráneas.

En cualquier caso, se prestará especial atención al cumplimiento de las medidas preventivas destinadas al mantenimiento e inspección de posibles fugas, a fin de evitar la filtración y traslación de la contaminación del suelo por el derrame accidental de fluidos contaminantes al medio hídrico subterráneo.

El impacto se considera *negativo, indirecto, sinérgico, temporal, irreversible, recuperable, de aparición irregular y discontinuo*, valorándose como NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE.

Otro de los aspectos a considerar es la posible contaminación de las aguas superficiales / subterráneas por derrames accidentales al suelo de sustancias peligrosas que pudieran alcanzar los cursos de agua o el nivel freático. En este sentido, se prevendrán tales derrames estableciendo prácticas adecuadas para el manejo de estas sustancias y para la reparación y mantenimiento de la maquinaria de obra, así como para la instalación y montaje de las infraestructuras.

Pese a que la zona ofrece una vulnerabilidad Media a la contaminación de las aguas subterráneas, la baja probabilidad de ocurrencia de algún derrame 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.

### 6.5 EFECTOS PREVISIBLES SOBRE LA VEGETACIÓN

- Fase de construcción

Respecto al posible impacto por degradación de la vegetación circundante como consecuencia de la deposición de polvo o daños en ramas, troncos o raíces por tránsito de maquinaria, movimientos de tierras o acopio de materiales, significar que no se han identificado en las inmediaciones de las parcelas de implantación, ni en las proximidades de las vías de acceso, formaciones vegetales naturales de relevancia susceptibles de afección. Las únicas formaciones vegetales existentes en la zona, y por tanto susceptibles de afección, la constituyen los cultivos arbóreos. Dado su carácter antrópico y su relación con los sectores económicos, la afección estaría en todo caso relacionada con la pérdida de productividad agrícola / cambios de usos de suelo, impacto que se analiza en el apartado 6.8 y se considera COMPATIBLE en el caso de la ST y NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE en el caso de las líneas eléctricas.

### 6.6 EFECTOS PREVISIBLES SOBRE LA FAUNA

- Fase de construcción

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, recuperable, periódico y discontinuo*, valorándose como COMPATIBLE tanto para la ST como para las líneas eléctricas.

- Fase de funcionamiento

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.

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. Cabe señalar además que los nuevos trazados son de escasa longitud, aproximadamente 1.520 m en total.

Considerando la escasa longitud de las líneas, la densa red eléctrica ya existente en la zona y la notable antropización del territorio, lo que genera que las especies se encuentran habituadas a la presencia de infraestructuras, el impacto se considera *negativo, directo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible, recuperable, de aparición irregular y discontinuo*, valorándose como NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE.

### 6.7 EFECTOS PREVISIBLES SOBRE LA POBLACIÓN

- Fase de construcción

Durante las obras de los proyectos pueden generarse molestias a la población cercana, a consecuencia fundamentalmente de los movimientos de tierra, el incremento de circulación de maquinaria, la generación de ruido, etc., que producen un deterioro de las condiciones del entorno que pueden afectar a la población residente.

Hay que indicar que se trata de un efecto de reducida magnitud y claramente temporal que cesará cuando concluyan los trabajos. El plazo de ejecución de la ST Boveral se estima en 20 meses mientras que la ejecución de cada una de las fases de las líneas será de unos 4 meses.



Estas acciones afectarán a los vecinos de Vinaròs o a los agricultores de las parcelas próximas que frecuentan el Camí dels Carreters, aunque las molestias serán mayores en el caso de la población, residente u ocasional, de las viviendas existentes en las parcelas próximas a la subestación (parcelas 173, 296, 204, 206 y 199 del polígono 51):

- a) En el caso de los habitantes de núcleo urbano de Vinaròs, los efectos se ven disipados en su práctica totalidad por acción de la distancia (superior a 1 km en el caso de la ST e incluso superior a 2 km en los últimos tramos de las líneas eléctricas), razón por la cual se seleccionó el emplazamiento de la ST Boveral en el Corral de Les Mates. Por ello, el impacto sobre la población de Vinaròs y las urbanizaciones de su entorno se considera NO SIGNIFICATIVO.
- b) En lo que se refiere a la afección sobre los agricultores que habitualmente se desplazan y transitan por zonas próximas a las parcelas que albergarán la subestación y al trazado de la línea eléctrica y sobre los trabajadores del Polígono Industrial de la industria del mueble al otro lado de la N-238, se entiende que las molestias serán asumibles ya que las principales alteraciones que pudieran producirse, debidas al tránsito de maquinaria de obra (especialmente por el Camí dels Carreters), al incremento de polvo en suspensión por los movimientos de tierras o al ruido generado por el trabajo de la maquinaria, resultan equivalentes a las generadas por sus propias actividades. Considerando además las medidas protectoras previstas, el impacto sobre la población se considera *negativo, indirecto, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible y recuperable*, valorándose como NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE.
- c) Finalmente, en lo que respecta a los habitantes de las viviendas próximas a las parcelas de implantación de la ST Boveral y salida de la fase 1 de la línea eléctrica (parcelas 173, 296, 204, 206 y 199 del polígono 51), las acciones impactantes serán las mismas que en los casos anteriores (tránsito y presencia de maquinaria, ruidos, generación de polvo, etc.), si bien su efecto se manifestará en una magnitud mayor debido a su proximidad.

En previsión de ello y para su atenuación, se han previsto medidas cautelares enfocadas a la minimización del polvo en suspensión, tales como el riego de caminos y acopios de tierras, el cubrimiento de las tolvas de los camiones con lomas durante la retirada de tierras o la reducción de la velocidad de circulación en el Camí dels Carreters y la senda de acceso a la ST. Las operaciones con la maquinaria (principalmente la ejecución de la de obra civil) se restringirá a los terrenos de ocupación previstos para la subestación y zonas de acopio para el montaje de apoyos, por lo que las mayores molestias se deberán a su tránsito por los caminos agrícolas, especialmente en la senda de acceso a las parcelas de la ST desde el Camí dels Carreters, tanto por el este como por el oeste, por donde también se accede a algunas de las viviendas de la zona. Para minimizar esta afección, se reducirá el número de desplazamientos al estrictamente necesario, se mantendrá en todo momento la transitabilidad del camino, y se dará prioridad en la circulación a los vecinos de la zona.

En lo que se refiere al incremento del ruido ambiental o de fondo, se mantendrá un estricto control del correcto funcionamiento de la maquinaria y de los equipos, así como de los horarios de trabajo establecidos, que en ningún caso serán nocturnos.

Por todo lo comentado, la impacto por molestias a la población residente en las inmediaciones de la futura ST y apoyos 1 y 2 de la fase 1 de la línea eléctrica (viviendas de las parcelas 173, 296, 204, 206 y 199 del polígono 51) se caracteriza como un efecto *negativo, indirecto, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible, recuperable, periódico y continuo*, valorándose como COMPATIBLE gracias a la aplicación de las medidas preventivas mencionadas y a la temporalidad e intermitencia del efecto, que cesará al término de la fase de obras. Para el resto del trazado de líneas eléctricas se considera NO SIGNIFICATIVO.

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, recuperable, de aparición irregular y discontinuo* y se valora como COMPATIBLE.

- Fase de funcionamiento

En este punto cabe señalar que la explotación de los proyectos 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-ALTA.

No obstante, cabe mencionar una reducción en los niveles de bienestar de la población que vive en las inmediaciones de la subestación (parcelas 173, 296, 204, 206 y 199 del polígono 51) como consecuencia de la propia presencia de las instalaciones y a la subsiguiente alteración del paisaje, por lo que este impacto se analiza en el apartado 6.10. Por su parte, el potencial impacto por incremento del ruido o por generación de campos magnéticos ha sido analizado en el apartado 6.1, resultando COMPATIBLE para la ST y NO SIGNIFICATIVO para las líneas y NO SIGNIFICATIVO para todos los proyectos, respectivamente.

### 6.8 EFECTOS PREVISIBLES SOBRE LOS SECTORES ECONÓMICOS

- Fase de construcción

En lo referente al sector primario, la construcción y posterior presencia de la ST Boveral conlleva una alteración en el uso actual del suelo con la consecuente pérdida de productividad agrícola en las parcelas dedicadas a cultivo. Sin embargo considerando el avanzado estado de abandono de los cultivos presentes en las parcelas de implantación del proyecto (parcelas 174 y 180 del polígono 51) y la reducida superficie de afección (3.427 m<sup>2</sup> de la propia ST y unos 465 m<sup>2</sup> del acondicionamiento del acceso a la misma) en proporción con el suelo agrícola del municipio, el impacto será de carácter *negativo, directo, permanente, a corto plazo, sinérgico, irreversible, irrecuperable, periódico y continuo*, se valora como COMPATIBLE.

En el caso de las líneas eléctricas, la ocupación permanente se reduce a la superficie de ocupación de los apoyos que será de entre 80 y 100 m<sup>2</sup> por apoyo. Considerando los 5 apoyos de la fase 1 y los 4 ó 5 apoyos de la fase 2, dentro del contexto global del entorno, donde abundan los cultivos agrícolas, el impacto por alteración del uso de suelo se considera *negativo, directo, permanente, a corto plazo, sinérgico, irreversible, irrecuperable, periódico y continuo*, se valora como NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE. Indicar que durante las obras, la ocupación temporal será mayor, por la necesidad de disponer de zonas de acopio, accesos, etc., se estima en unos 10.000 m<sup>2</sup> por fase de la línea, si bien, estas superficies serán restituidas a su estado inicial y los propietarios compensados en caso de daños.

En lo que respecta al sector secundario, dentro de la rama de la construcción, pueden ser requeridos ciertos servicios que proporcionen unos beneficios económicos para la población. Se podrían realizar contrataciones de servicios a empresas locales (materiales de construcción, maquinaria, etc.), con lo que existirá una dinamización económica temporal. Estas demandas de servicios son POSITIVAS ya que repercuten de forma provechosa en el sistema económico, aunque su cuantía no se estima de mucha envergadura. La magnitud será MEDIA.

- Fase de funcionamiento

Como se ha comentado con anterioridad, una vez se inicia la construcción de la subestación se produce un alteración del uso actual de las parcelas en las que se procederá a su implantación, siendo éste un impacto que permanece en el tiempo. Las razones esgrimidas para justificar su compatibilidad de esta afección durante la fase de obras resulta también de aplicación para la fase de funcionamiento, considerándolo por tanto un impacto *negativo, directo, permanente, a corto plazo, sinérgico, irreversible, irrecuperable, periódico y continuo*, que se valora como COMPATIBLE. El caso de las líneas se ha considerado NO SIGNIFICATIVO-COMPATIBLE.

Como se ha comentado, la puesta en servicio de la nueva ST Boveral 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 MEDIA-ALTA y duración permanente, ya que se extenderá en el tiempo mientras permanezcan la ST y las líneas en servicio, manifestándose a corto plazo.

Por último, el funcionamiento de la ST Boveral y las líneas eléctricas 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 motivada por dicho desarrollo, ya que parte de los nuevos suministros eléctricos que hacen necesaria la construcción de esta nueva subestación responden a futuros desarrollos urbanísticos de carácter industrial en las inmediaciones de la subestación.

Por otra parte, los proyectos en estudio generarán 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.

No se producirá afección sobre el turismo y la minería.

### 6.9 EFECTOS PREVISIBLES SOBRE INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

- Fase de funcionamiento

En cuanto al efecto de mejora de la infraestructura eléctrica, se espera un impacto positivo en la población del área de estudio en general (término municipal de Vinaròs) debido a un incremento significativo de la seguridad y de las condiciones de prestación de suministro eléctrico, que revertirá en una mejora de la calidad de vida de la población abastecida. Por todo ello este efecto *positivo* se considera de magnitud MEDIA-ALTA.

### 6.10 EFECTOS PREVISIBLES SOBRE EL PAISAJE

- Fase de construcción

Los trabajos de construcción de la subestación y las líneas eléctricas conllevan un efecto adverso de intrusión visual derivado de la presencia de determinados elementos como grúas y camiones que contribuyen a la percepción de una escena desordenada, poco coherente y ciertamente banalizada, siendo esta situación temporal y circunscrita a la duración de las obras. También se debe tener en cuenta el frecuente tránsito de maquinaria, de carácter agrícola, en la zona de actuación.

Este efecto conlleva igualmente un impacto paisajístico sobre las unidades de paisaje circundantes (Cultivos y Zonas Antropizadas) que poseen cierta relación visual con la actuación. Sin embargo, considerando el análisis de las pautas de visibilidad realizado, el impacto no será muy relevante por la presencia de obstáculos a la visibilidad, como los cultivos leñosos o las infraestructuras existentes.

Teniendo en cuenta todo esto y el alto grado de antropización del área de implantación del proyecto, el impacto se considera como *negativo, directo, temporal, a corto plazo, sinérgico, reversible y recuperable*, y se valora como COMPATIBLE.

Así mismo, la construcción de los proyectos 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 subestación y las líneas eléctricas supongan 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, periódico y discontinuo*, y se valora como COMPATIBLE.

- Fase de funcionamiento.

El efecto por intrusión visual comienza en la fase de construcción y continúa durante la fase de funcionamiento. 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 se debe a la introducción de nuevos elementos paisajísticos que incrementan el grado de antropización de la escena, en este caso, los elementos más visibles de la subestación: edificio, apoyo de derivación, torre de comunicaciones, vallado perimetral, paramenta exterior, iluminación, etc. y de las líneas eléctricas: apoyos.

De la figura de realizada, se deduce que la máxima visibilidad de los proyectos se producirá en su entorno próximo, afectando al Camí dels Carreters y carretera N-238, así como a las viviendas inmediatas a las instalaciones.

En el resto del territorio la visibilidad de los proyectos decrece exponencialmente debido a la distancia y al efecto pantalla generado por los cultivos de cítricos. Desde los observatorios de mayor valor paisajístico por su localización, disposición y frecuentación (Puig de la Misericordia, zona elevada situada al oeste del ámbito analizado), los proyectos serán visibles pero no alterarán significativamente la calidad paisajística de las panorámicas, ya que la distancia y la presencia de otras infraestructuras en el entorno atenuará su intrusión visual, no resultando elementos destacados o llamativos en la escena.

Por todo lo comentado, 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 a nivel regional y local (incluido zonas próximas como la carretera N-238 o el Camí dels Carreters), dado el carácter antrópico de la unidad de paisaje en la que se integrarán (Cultivos), la atenuación del contraste de la instalación en el paisaje gracias a la presencia de otras infraestructuras y el efecto pantalla generado por la presencia de cultivos de frutales.

En lo que se refiere a la pérdida de calidad visual a este nivel (regional y local), el impacto se considera igualmente COMPATIBLE puesto que la instalación quedará implantada en una unidad paisajística (Cultivos) de marcado el carácter antrópico y con una valor paisajístico Bajo.

Sin embargo, la magnitud de estos impactos se incrementa al considerar el caso particular de las viviendas localizadas en las parcelas inmediatas a la futura ST Boveral (parcelas 173, 296, 204, 206 y 199 del polígono 51), ya que la proximidad de la instalación y la altura prevista para el proyecto, especialmente para el apoyo de derivación, reduce las posibilidades de apantallamiento o integración de la instalación. En este caso el efecto de intrusión visual lleva asociado una pérdida de la calidad visual del paisaje observable desde estas viviendas por alteración de la composición y características de la escena paisajística, y la consecuente reducción del bienestar de la población que de forma esporádica o permanente ocupa estas viviendas. El impacto por intrusión visual y la consecuente pérdida de calidad visual y reducción del bienestar para los residentes de las viviendas se considera *negativo, directo, permanente, a corto plazo, sinérgico, reversible, recuperable, periódico y continuo* y se valora como COMPATIBLE-MODERADO tras la aplicación de las medidas específicas previstas para reducir este impacto.



### 6.11 RESUMEN DE LOS IMPACTOS GENERADOS

ELEMENTO	ALTERACIÓN	Construcción	Funcionamiento
ATMÓSFERA	Cambios en la calidad del aire	C	NS-C
	Aumento de niveles sonoros	C-M	C
	Producción de campos eléctricos y magnéticos	-	NS
	Producción de ozono / efecto corona	-	-
GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGIA	Cambios en el relieve	C	-
	Incremento de los riesgos geológicos	NS	-
	Afección a Lugares de Interés Geológico	-	-
SUELO	Incremento de los riesgos de erosión	NS	-
	Compactación y degradación	C	-
	Contaminación del suelo	NS	C
	Generación de residuos	NS	NS
HIDROLOGÍA	Alteración de la red de drenaje	NS	-
	Afección a las aguas subterráneas	NS-C	-
	Contaminación de las aguas superficiales /subterráneas	NS-C	NS
	Incremento del riesgo de inundación	NS	-
VEGETACIÓN	Eliminación y degradación de la vegetación	NS	-
	Afección a formaciones vegetales de interés	NS	-
FAUNA	Destrucción directa de ejemplares	NS	NS
	Alteración del comportamiento de las especies	C	NS
	Eliminación y alteración del hábitat	NS	NS
	Riesgo de colisión / electrocución	-	NS-C
POBLACIÓN	Molestias a la población	C	-
	Efectos sobre el bienestar y la calidad de vida	C	+/C
	Riesgo de incendio	C	NS
SECTORES ECONÓMICOS	Alteración uso actual del suelo	C	C
	Reducción de la productividad agrícola	NS	-
	Dinamización económica	+	+
	Afección a recursos turísticos	NS	-
	Afección a explotaciones y derechos mineros	-	-
	Seguridad y calidad del suministro	-	+
	Desarrollo urbano e industrial	-	+
SISTEMA TERRITORIAL	Afección al planeamiento urbanístico	-	-
	Afección a espacios naturales protegidos	-	-
	Afección a montes de utilidad pública	-	-
	Afección a la actividad cinegética	-	-
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS	Afección a infraestructuras	NS	-
	Afección a las vías pecuarias	NS	-
	Mejora de la infraestructura eléctrica	-	+
PATRIMONIO	Afección al Patrimonio Cultural	NS	-
PAISAJE	Pérdida de calidad	C	C
	Intrusión visual	C	C-M

**Tabla 6-1.** Impactos asociados a la fase de construcción y funcionamiento de las instalaciones proyectadas

### **7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS**

#### **7.1 MEDIDAS PREVENTIVAS EN LAS FASES DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO**

##### **7.1.1 Suelo y agua**

- Fase de construcción
  - Se minimizarán las zonas de acopio de materiales, de excavación, construcción y montaje. Los materiales se ubicarán únicamente dentro del perímetro de obra previsto para instalar la ST y en las zonas de acopio preparadas junto a la base de cada apoyo.
  - Se aprovecharán los viales existentes, evitando los daños a los mismos.
  - Todos los excedentes de materiales resultantes de la explanación y la excavación se gestionarán de acuerdo a la normativa vigente.
  - Se llevarán a cabo medidas para la minimización de generación de los residuos en obra.
  - Los residuos generados en las obras se gestionarán de acuerdo a la normativa vigente, según lo especificado en los Estudios de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición adjuntos a los proyectos técnicos administrativos de cada uno de los proyectos.
  - En las obras sólo se realizarán las operaciones de mantenimiento diario imprescindible de maquinaria o vehículos, no permitiéndose operaciones que impliquen riesgo de contaminación del suelo, tales como cambio de aceite o lavado de vehículos. Éstas se realizarán en talleres autorizados o instalaciones apropiadas.
  - La maquinaria y vehículos empleados deberán haber superado las inspecciones técnicas correspondientes y estar en perfectas condiciones de funcionamiento en lo referente a fugas de lubricantes o combustibles.
  - 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.
  - Se procederá a la limpieza y retirada de posibles aterramientos que puedan obstaculizar el flujo natural de las aguas superficiales.
- Fase de funcionamiento
  - Los transformadores de potencia dispondrán de sistemas de seguridad y vigilancia de los niveles de presión del aceite, temperatura, etc., que detectarían cualquier variación fuera del rango de trabajo establecido, informando de inmediato al Centro Regional de Operación e Información de la correspondiente anomalía para la rápida intervención de los equipos de mantenimiento.
  - Los restos de aceite procedentes del mantenimiento de la ST durante el funcionamiento serán gestionados según normativa y a través de una empresa autorizada.

### 7.1.2 Atmósfera

- Fase de construcción
  - Se adoptarán medidas específicas para minimizar el levantamiento de polvo en los movimientos de tierra: la zona estará vallada en todo su perímetro, se realizará el apilamiento de materiales finos en zonas protegidas del viento para evitar el sobrevuelo de partículas.
  - Riegos con agua: en caso de llevarse a cabo en periodos secos, se realizarán riegos con agua en las zonas donde pudiera generarse un incremento de las partículas en suspensión. El posible aumento puntual de los niveles de polvo es de muy escasa significación.
  - Cubrimiento de la carga de los camiones: los camiones que transporten material de naturaleza pulverulenta estarán cubiertos para evitar su emisión a la atmósfera a causa del viento y con el objeto de mantener el aire y la vegetación libres de polvo. Se tendrá especial cuidado en las operaciones de carga y descarga de materiales de los camiones, para evitar levantar polvo.
  - En el manejo de maquinaria y vehículos se observarán las siguientes pautas para reducir las molestias por ruidos o generación de polvo: evitar el exceso de velocidad, realizar una conducción sin aceleraciones ni retenciones, planificar los recorridos para optimizar el rendimiento y evitar el funcionamiento simultáneo de maquinaria pesada cuando sea innecesario.
  - La maquinaria y vehículos empleados en las obras deberán haber superado las inspecciones técnicas correspondientes y estar en perfectas condiciones de funcionamiento, especialmente en lo referente a niveles de emisión de ruidos y gases de combustión, que en todo caso respetarán la normativa aplicable.
  - Durante el proceso de construcción, en los trabajos que se realicen en la vía pública, se empleará maquinaria (excavadoras, hormigoneras, grúas) cuyo nivel de presión sonora no supere 90 dB(A) medidos a cinco metros de distancia, en virtud de la Ley 7/2002, de 3 de diciembre de Protección contra la Contaminación Acústica, de la Generalitat Valenciana.
  - En lo que respecta al SF<sub>6</sub>, este gas sintético e inerte no presenta riesgos para la salud en estado puro, tal como se contiene en los equipos, y que se utiliza como dieléctrico. Durante el montaje de los equipos que contengan SF<sub>6</sub> se adoptarán las medidas de precaución usuales en este tipo de operaciones para evitar eventuales pérdidas. Esto hace muy improbable que se pueda producir una accidental fuga y emisión de gas a la atmósfera, que en todo caso, teniendo en cuenta el tipo de gas y el pequeño volumen confinado en los equipos sería totalmente inocua.
- Fase de funcionamiento
  - La alta fiabilidad y control de los equipos con gas SF<sub>6</sub> hacen muy improbable que se pueda producir una accidental fuga y emisión de gas a la atmósfera, que en todo caso, teniendo en cuenta el tipo de gas y el pequeño volumen confinado en los equipos sería totalmente inocua. No obstante en el caso excepcional de que fuese necesario realizar en la instalación trabajos de reparación o mantenimiento en aparatos aislados en SF<sub>6</sub>, los mismos se llevarán a cabo por personal cualificado, que adoptarán las medidas de precaución usuales en este tipo de operaciones, realizándose de acuerdo a la normativa vigente.
  - En el estudio de implantación y diseño de la subestación se ha tenido en cuenta la posible repercusión del funcionamiento de los transformadores sobre el medio en lo que a incremento de los niveles de ruido de fondo se refiere, adoptándose en proyecto medidas para reducir el nivel de ruido en su origen, entorno de los transformadores y elementos de ventilación del edificio. Para ello, entre otras, Iberdrola Distribución

Eléctrica, S.A.U. exige a los fabricantes de estos equipos el estricto cumplimiento de la norma UNE-EN 60076-10, limitando conforme a dicha norma el nivel de ruido máximo de cada transformador en las condiciones más extremas de funcionamiento.

- En todo momento durante el funcionamiento de la ST se cumplirán las especificaciones señaladas en la Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de la Generalitat Valenciana sobre Protección contra la Contaminación Acústica y en el Decreto 266/2004 de 3 de diciembre, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen normas de prevención y corrección de la contaminación acústica en relación con actividades, instalaciones, edificaciones, obras y servicios.

### 7.1.3 Vegetación y fauna

- Se minimizarán las zonas de acopio de materiales de excavación, construcción y montaje. Para ello se empleará únicamente los límites de la parcela prevista para la ST y las zonas de acopio situadas junto a cada apoyo.
- Se minimizará la formación de polvo, adoptando las medidas señaladas en el apartado 7.1.2
- Dado el carácter antrópico y la única presencia de cultivos y eriales en las zonas de implantación de los proyectos, no se esperan afecciones a la vegetación. No obstante, durante la fase de replanteo se prestará atención a la posible presencia de ejemplares naturales que pudiesen aparecer dispersos para su delimitación y balizado con el fin de evitar su afección.

### 7.1.4 Población

- Fase de construcción
  - En todo momento se asegurará la transitabilidad de los caminos y se dará prioridad en la circulación a los vecinos de la zona.
  - Se realizarán las obras en el menor tiempo posible, con el fin de paliar en la medida de lo posible las molestias a la población.
  - Se señalizará de forma adecuada la obra.

### 7.1.5 Residuos

- Fase de construcción
  - Los residuos generados en las obras se gestionarán de acuerdo a la normativa vigente estatal y autonómica, de acuerdo a lo especificado en los Estudios de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición adjuntos a los proyectos técnicos administrativos de los proyectos en estudio.
- Fase de funcionamiento
  - La actividad de transformación llevada a cabo en la ST Boveral no genera ningún tipo de subproducto o residuo, únicamente los procedentes de las tareas de mantenimiento (restos de cables, residuos férricos y algún palet de madera). Se trata por tanto de residuos no peligrosos, que se gestionarán de acuerdo a la normativa vigente.
  - En los mantenimientos también se generan materiales sobrantes como algún trapo impregnado de grasa o pequeñas cantidades de sepiolita, en este caso se trasladan a un CAT (Centro de Agrupamiento y Diagnóstico) de Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.
  - En el caso del aceite dieléctrico del transformador de potencia, únicamente se generaría este material en caso de fugas o de sustitución del transformador. En caso de fuga el aceite llegaría al receptor de emergencia desde donde sería extraído para su traslado al CAT con objeto de evaluar su posible reutilización o bien su gestión como residuo. En

ningún caso se almacenaría dicho aceite en la instalación. Cuando sea precisa la sustitución del transformador, se seguirán los protocolos establecidos por IBERDROLA Distribución Eléctrica, S.A.U. para este tipo de operaciones, que en la actualidad establecen que el aceite sea extraído in situ del transformador de potencia y sea repuesto directamente mediante un camión cisterna.

## 7.1.6 Patrimonio Cultural

- La ST Boveral dispone de Resolución favorable de Cultura. En cuanto a las líneas eléctricas, no se han identificado en sus inmediaciones, elementos del patrimonio cultural (arqueológico, paleontológico, etnológico, arquitectónico o industrial) susceptibles de verse afectados por la construcción y posterior funcionamiento de las líneas durante los trabajos de prospección arqueológica realizados para poder detectar, en su caso, elementos patrimoniales no registrados. En caso de detectarlos durante las obras, se deberán suspender preventivamente los trabajos e informar a Servicio Territorial de Cultura y Deporte de Castellón (Unidad de Inspección de Patrimonio Histórico).
- Se procederá según lo establecido en la Ley del Patrimonio Cultural Valenciano.

## 7.1.7 Paisaje

Se aplicarán las siguientes medidas encaminada a la restauración de las zonas afectadas por las obras y que repercutirán en una buena imagen estética de las instalaciones:

- A la finalización de las obras, se efectuará la limpieza general de la zona, gestionando según la normativa todos los residuos y materiales excedentes o sobrantes.
- Se restaurarán o acondicionarán todas las infraestructuras del entorno dañadas a consecuencia de las obras: accesos, infraestructuras, cunetas, etc.

## 7.2 MEDIDAS CORRECTORAS

- Se eliminarán adecuadamente los materiales sobrantes en las obras y cualquier derrame accidental, una vez hayan finalizado los trabajos de construcción.
- En su caso, se restituirán los accesos y todas las zonas que haya sido necesario cruzar y/o utilizar y que hayan podido resultar dañadas.
- Se limpiará el material acumulado, préstamos o desperdicios, efectuando dicha limpieza de forma inmediata en el caso de que el material impida el paso de vehículos o peatones, o pueda suponer cualquier tipo de peligro para la población.

En su caso, se rehabilitarán los daños efectuados a las propiedades durante la construcción o se compensará económicamente por los mismos.

## 7.3 PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS Y DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El presupuesto de la vigilancia ambiental a realizar durante la fase de construcción de la nueva subestación transformadora 132/66/20 kV ST Boveral es el siguiente:

Actuación	Presupuesto
Vigilancia Ambiental de la ST en fase de obra	17.150 €

**Tabla 7-1.** Presupuesto de la Vigilancia Ambiental de la ST Boveral



En el caso de la Línea eléctrica 66 kV (futuro 132 kV) DC, ST Boveral –L/66 kV SC, Benicarló-Cemenmar 2 y la Línea eléctrica 66 kV (futuro 132 kV) SC, L.E. Benicarló-Cemenmar 2 - L.E. Benicarló-Cemenmar 1, el presupuesto de la vigilancia ambiental en fase de obra es el siguiente:

Actuación	Presupuesto
Vigilancia Arqueológica de la Línea Eléctrica en fase de obra (fases 1 y 2) (en caso de que así lo determine el Servicio Territorial de Cultura y Deporte de Castellón en base a los resultados de la Prospección Arqueológica realizada <sup>[1]</sup> )	650 €
Vigilancia Ambiental de la Línea Eléctrica en fase de obra (fase 1)	6.600 €
Vigilancia Ambiental de la Línea Eléctrica en fase de obra (fase 2)	6.600 €

**Tabla 10-1.** Presupuesto de vigilancia ambiental de las líneas eléctricas

## 8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

### 8.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Se realizará un control de la obra, de manera que se garantice que ésta se realiza de acuerdo con lo indicado en el apartado de medidas protectoras y correctoras, controlando además de las labores propias de la construcción de los proyectos, aquellas que tengan que ver con las afecciones al medio.
- En función de los resultados obtenidos en la prospección arqueológica de las líneas eléctricas, se adoptarán medidas al respecto, vigilándose su adecuada consecución.
- Se realizarán Informes periódicos de Seguimiento, en los que quedarán contempladas las observaciones efectuadas durante el seguimiento de las obras, los resultados obtenidos en la aplicación de las medidas propuestas y, en su caso, los problemas detectados, siendo de gran importancia el reflejar en dichos informes la detección, en su caso, de impactos no previstos.
- Una vez finalizadas las obras se efectuará una revisión completa de la instalación controlando la correcta limpieza de los restos de obra.
- Para finalizar, se realizará un informe general al final de la obra en el que se reflejará la evolución de los distintos elementos ambientales.

### 8.2 FASE DE FUNCIONAMIENTO

Una vez finalizadas las obras y ya en fase de funcionamiento de la subestación y las líneas eléctricas, se verificará el buen estado y funcionamiento de sus elementos y se controlará si en algún momento fuera necesario adoptar algún tipo de medida correctora.

<sup>[1]</sup> La prospección arqueológica realizada forma parte de las buenas prácticas llevadas a cabo en el desarrollo de los proyectos de IBERDROLA Distribución Eléctrica S.A.U. de forma previa a la fase de obras.

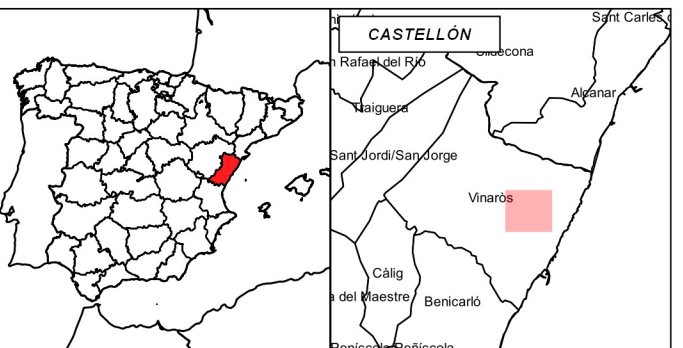
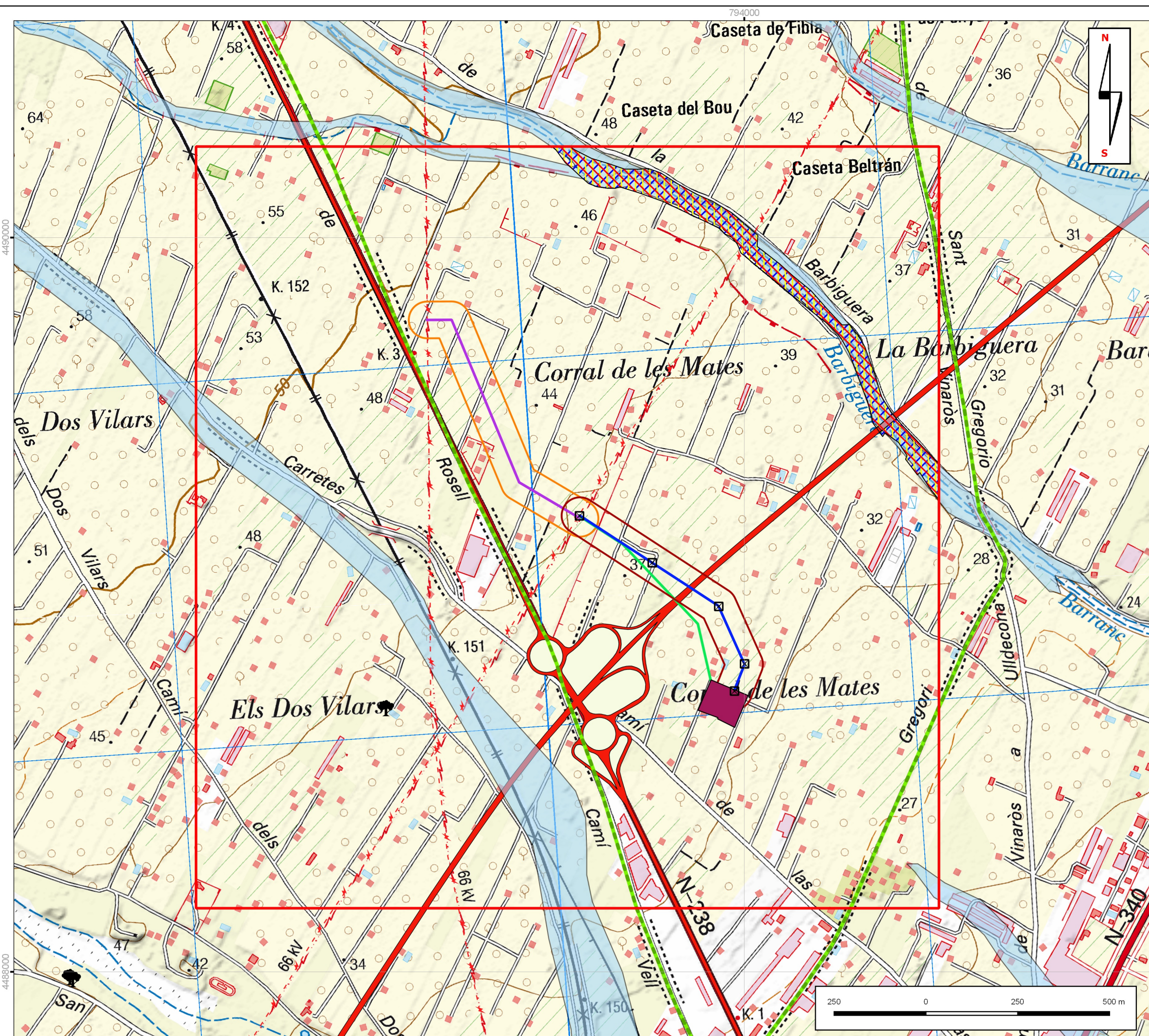
### 9. CONCLUSIONES

La construcción y funcionamiento de la Línea eléctrica a 66 kV (futuro 132 kV) DC, ST Boveral –L/66 kV SC, Benicarló-Cemenmar 2, la Línea eléctrica 66 kV (futuro 132 kV) SC, L.E. Benicarló-Cemenmar 2 - L.E. Benicarló-Cemenmar 1 y la ST 132/66/20 kV Boveral, producirá ciertos efectos sobre los elementos del medio en el que se ubicará. La valoración conjunta de estos efectos se puede calificar como **COMPATIBLE**, dado que la mayor parte de los mismos son No Significativos, Compatibles o Positivos, estos últimos sobre el medio socioeconómico principalmente.

De esta forma, tras estudiar detalladamente el medio que acogerá las futuras infraestructuras proyectadas y los impactos esperables a consecuencia de su implantación y funcionamiento, se puede concluir que el proyecto propuesto es ambientalmente viable siempre que se apliquen las medidas protectoras y correctoras indicadas en el presente Estudio y se desarrolle el Plan de Vigilancia Ambiental propuesto.

## ANEXO 1 MAPA DE SÍNTESIS





- Àmbit de estudi
- Pasillo Fase 1, alternativa 1
- Pasillo Fase 2
- Fase 1, alternativa 1
- Fase 1, alternativa 2
- Fase 2
- Apoyos
- Subestación Boveral

**LEYENDA**

- Vías pecuarias
- Árboles catalogados
- Terreno forestal estratégico
- Hábitats de interés comunitario
- Elementos de interés paisajístico
- Peligrosidad inundación 7 (geomorfológica)

EIA L/132 kV ST BOVERAL-L/66 kV SC, BENICARLÓ-CEMENMAR II, L/132 kV L BENICARLÓ-CEMENMAR II - L. BENICARLÓ-CEMENMAR I Y ST 132/66/20 kV BOVERAL. VINAROS (CASTELLÓN)

**INVENTARIO AMBIENTAL**

MAPA Nº:	TÍTULO DEL MAPA:	
HOJA:	SÍNTESIS Y ALTERNATIVAS	
ESCALA:	1:10.000	PROYECCIÓN: UTM
FORMATO DE IMPRESIÓN:	DIN A3	DATUM: ETRS 1989
PROMOTOR:	IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA	FECHA: ENERO, 2018
PREPARADO POR:	Basoinsa s.l. ingeniería medioambiental	

