IBERDROLA
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

Documento de Síntesis del Estudio de Impacto Ambiental de los proyectos

Línea Eléctrica a 132 kV, doble circuito Dx, E-S en ST Villajoyosa de L/Jijona-Montebello y

Nueva Subestación Transformadora 132/20 kV ST Villajoyosa

(Provincia de Alicante)

100469753-1-ESTU-2071
Rev. 0
Agosto 2018

PROYECTO: **Línea Eléctrica a 132 kV, doble circuito, Dx, E-S en ST Villajoyosa de L/132 kV Jijona-Montebello y Nueva Subestaión Transformadora 132/20 kV ST Villajoyosa (Alicante)** **Estudio**

ÓRGANO EMISOR: **PROYECTOS-SERVICIOS TÉCNICOS-MEDIO AMBIENTE**

ID.: **100469753-1-ESTU-2071** REV.: **0** FECHA: **02/08/2018**

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

REV.	FECHA	MOTIVO	HOJAS REVISADAS
0	02/08/18	Edición Inicial	N/A

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. JUSTIFICACIÓN DE LOS PROYECTOS Y ANTECEDENTES 3
3. DESCRIPCIÓN DE LOS PROYECTOS 5
3.1 Emplazamiento 5
3.2 Descripción general de las instalaciones 5
3.3 Titular de las instalaciones 8
3.4 Características del proyecto de nueva subestación transformadora 132/20 kV ST Villajoyosa 8
3.6 Acciones de proyecto 15
4. ÁREA DE ESTUDIO 20
5. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 21
5.1 Análisis de alternativas para la subestación transformadora 132/20 kV ST Villajoyosa 21
5.2 Análisis de alternativas para la línea eléctrica a 132 kV, doble circuito, Dx, E-S en ST Villajoyosa de L/Jijona-Montebello 25
6. CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS 27
7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS 28
7.1 MEDIDAS PREVENTIVAS O PROTECTORAS 28
7.2 Medidas correctoras 34
7.3 Presupuesto de las medidas protectoras y correctoras y del programa de vigilancia ambiental 34
8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 35
8.1 Fase de construcción 36
8.2 Fase de funcionamiento 36
9. CONCLUSIONES 36

ANEXOS

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 a 132 kV, doble circuito Dx, E-S en ST Villajoyosa de L/Jijona-Montebello
- Nueva Subestación Transformadora 132/20 kV ST Villajoyosa

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, quedan 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.*

Por tanto, los proyectos objeto de este documento son objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria, ajustándose el contenido del EsIA a lo indicado en el artículo 35 y el anexo VI de la Ley 21/2013.

2. JUSTIFICACIÓN DE LOS PROYECTOS Y ANTECEDENTES

Entre las actuaciones previstas para el desarrollo de la red de distribución en la Comunidad Valenciana, fruto del compromiso con la continua mejora para el abastecimiento eléctrico del crecimiento de la demanda en este ámbito geográfico, se contempla dotar al municipio de Villajoyosa de la infraestructura eléctrica necesaria desde la que se pueda atender tanto la demanda actual como a la derivada del previsto desarrollo futuro en las debidas condiciones de calidad, fiabilidad y seguridad.

A nivel de media tensión, la comarca de la Marina Baja está alimentada desde 4 subestaciones: Benidorm, La Lloma, Terra Mítica y La Nucía 132/20 kV

La subestación de Benidorm, ha quedado totalmente integrada en la zona urbana (Cala de Finestrat), siendo muy complicada cualquier ampliación de esta. No obstante, la configuración de esta subestación (simple barra partida con tres transformadores 132/20-40 MVA, tres posiciones de línea 132 kV y una posición para una batería de condensadores 132 kV de 32,4 MVAr), desaconseja cualquier ampliación, al existir una excesiva concentración de potencia y salidas de línea, con el consabido riesgo que ello conlleva. Lo recomendable para estas configuraciones, es un máximo de dos unidades de transformación y dos alimentaciones.

La subestación de La Lloma dispone de dos unidades 132/20 kV de 40 MVA (habiendo llegado al máximo de su desarrollo recomendado – simple barra) y tanto la subestación de La Nucia como la de Terra Mítica, una unidad 132/20 kV de 40 MVA cada una. En total, suman una potencia de transformación a MT de 280 MVA.

Los grados de carga de la actuales transformaciones a media tensión que alimentan al núcleo urbano de Benidorm y Villajoyosa, continúan siendo muy elevados (Benidorm al 85% y La Lloma al 72%), resultando un grado medio de carga en la zona de la Marina Baja del 75% (punta máxima simultánea de 210 MW "27/08/2010" frente a los 280 MVA instalados).

Es importante incidir en la problemática actual de la red de media tensión de alimentación al núcleo urbano de Villajoyosa, el cual está alimentado exclusivamente desde la ST Benidorm 132/20 kV (muy alejada del centro de gravedad de las cargas), habiendo tenido que desarrollar ante el retraso de las nuevas infraestructuras previstas y planificadas (Villajoyosa 132/20 kV), un nuevo circuito de MT desde Benidorm hasta el núcleo urbano de Villajoyosa, con el objeto de ir garantizando el inicio de la rampa de crecimiento de los nuevos suministros que en los últimos años en esta zona, se han desarrollado.

Con la red actual y el retraso que ha habido en la puesta en servicio de la transformación 220/132 kV de la ST Montebello, podemos comprobar que la carga en la transformación 220/132-225 MVA de la ST Montebello alcanza en situación normal un grado de carga del 70%. Por otra parte, ante la incidencia de la inyección norte al eje costero (Oliva-Vergel 132 kV), la transformación 220/132 kV de Montebello queda muy próxima a su máximo nivel de capacidad (96%). Esta situación con la anteriormente descrita referente a la problemática en la transformación a media tensión, viene a demostrar que inversiones que estaban inicialmente programadas en el tiempo pasen a requerirse en el corto-medio plazo, debiéndose acometer en primer lugar la ampliación de transformación mediante el apoyo a la red de media tensión desde la red de transporte (1ª und 220/20 kV de Montebello – ya ejecutada y en servicio). Posteriormente estaba planificada y propuesta al OS la nueva subestación 220/20 kV de Villajoyosa, pero debido a que ha sido desestimada en la actual Planificación de la RdT aprobada por OM en Oct-2015 ha condicionado su ejecución conectada al sistema de 132 kV existente, solo que para no agravar más la situación de la alimentación al entorno de Benidorm, lo hará de la línea Jijona-Montebello 132 kV y por tanto su consumo dependerá directamente de la transformación 220/132 kV ubicada en ambos extremos.

Con estas actuaciones, se consigue trasladar parte de la carga actual de MT que incide sobre el sistema de 132 kV, directamente al nivel de 220 kV, resolviendo en gran medida la problemática en la red de distribución anteriormente descrita.

Se conectará a la subestación Villajoyosa la línea Montebello-Jijona (entrada/salida). En un futuro se prevé que se conecte a la subestación la línea existente Benidorm-Jijona y la línea Villajoyosa-Benidorm, que se encuentra en una fase muy inicial de proyecto y que será objeto de una tramitación independiente.

Existen peticiones informadas "vivas" por valor de 64 MW en barras condicionadas a la puesta en servicio de la nueva subestación de Villajoyosa.

Se precisa por tanto proyectar la nueva Subestación Transformadora 132/20 kV ST Villajoyosa y una línea de alimentación a 132 kV de entrada-salida en ST. Villajoyosa de la L/Jijona-Montebello.

3. DESCRIPCIÓN DE LOS PROYECTOS

En los siguientes apartados se describen las características de los proyectos de la nueva Subestación Transformadora ST Villajoyosa y de la Línea Eléctrica a 132 kV, doble circuito, Dx, E-S en ST Villajoyosa de L/Jijona-Montebello.

3.1 Emplazamiento

La ST Villajoyosa estará ubicada en la zona norte del sector PP-36 "Industrial 3", del término municipal de Villajoyosa, en la provincia de Alicante. Su cota aproximada de explanación se sitúa en los 37 m sobre el nivel del mar. El acceso a la subestación se hará desde la calle Partida Torres Ser Norte.

La subestación ocupa en distinta manera las siguientes parcelas:

- POLIGONO 9: Parcelas 58 y 283
- PD TORRES SER NORTE: Parcelas 76, 77, 78, 78(B), 49 y la referencia 3376606YH4637N.

La parcela destinada a la ST Villajoyosa se localiza en la coordenada georreferenciada (coordenadas U.T.M) siguiente:

A X: 743.163,63 Y: 4.267.438,25

La ST Villajoyosa ocupará una extensión aproximada de 5.000 m^2.

El proyecto de Línea Eléctrica de E-S en ST Villajoyosa de L/Jijona-Montebello discurrirá íntegramente dentro del término municipal de Villajoyosa, en la provincia de Alicante.

La localización de las instalaciones queda reflejada en los planos de situación geográfica y emplazamiento adjuntos en el Anexo 2.

3.2 Descripción general de las instalaciones

3.2.1 Subestación Tansformadora 132/20 kV ST Villajoyosa

La nueva subestación ST VILLAJOYOSA constará de las instalaciones que a continuación se describen, según puede verse en el esquema unifilar simplificado recogido en el Anexo 2 del presente documento.

En este esquema unifilar se han representado los niveles de tensión de 132 y 20 kV con todos los circuitos principales que forman cada uno de los niveles de tensión, figurando las conexiones existentes entre los diferentes niveles y los elementos principales de cada uno de ellos.

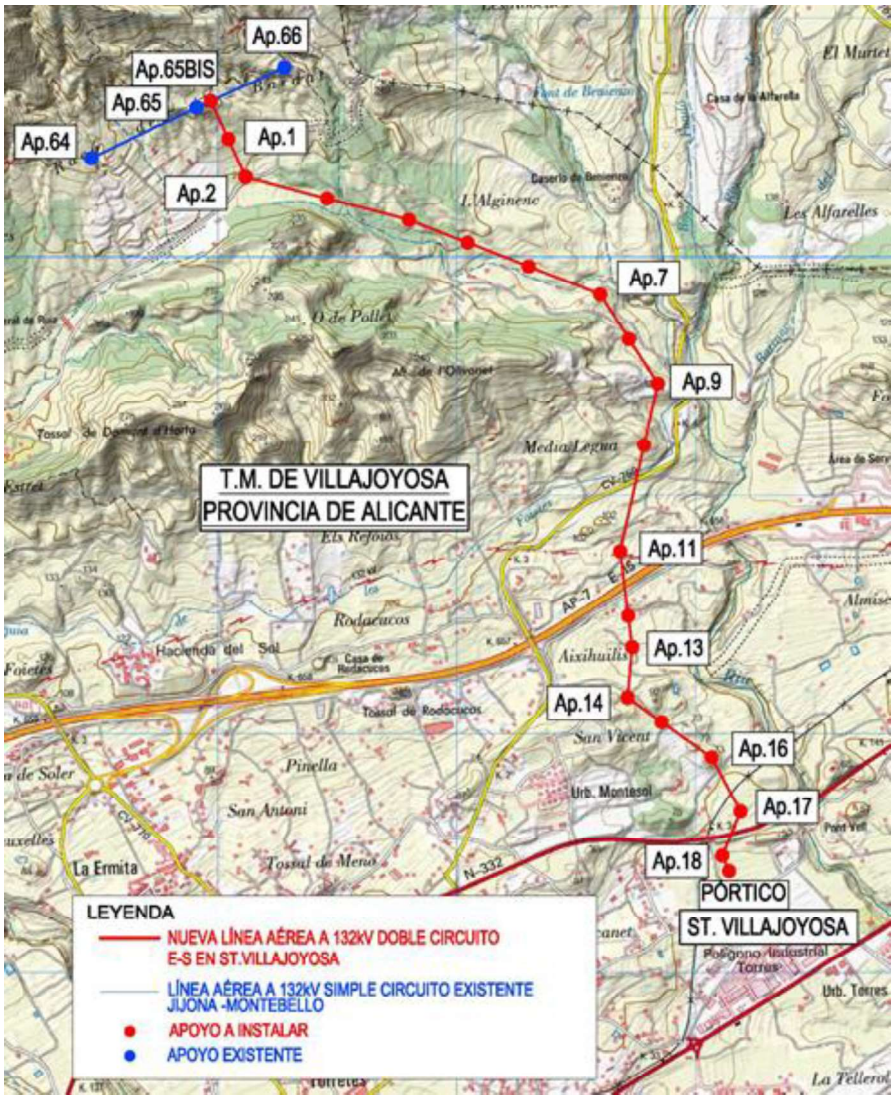
Las tensiones de diseño de la instalación para los niveles de tensión que la componen son 132 y 20 kV, siendo estas coincidentes con las tensiones de inundación / energización de la instalación.

3.2.2 Línea Eléctrica a 132 kV, doble circuito, Dx, E-S en ST Villajoyosa de L/Jijona-Montebello

La línea eléctrica objeto del presente documento tiene una longitud de 4.664 m de doble circuito dúplex íntegramente aéreos.

Tiene su origen en el apoyo Ap.65BIS, ubicado en el eje longitudinal de la línea aérea de simple circuito 132kV dúplex Jijona – Montebello, entre los apoyos existentes Ap.65 y Ap.66, a 65,6 metros del primero, desde donde parte discurriendo en aéreo durante 4.664 m hasta el pórtico de la subestación ST. Villajoyosa.

Los apoyos 17 y 18, de la línea E-S en ST Villajoyosa se compartirán con el circuito de la línea Villajoyosa – Benidorm, la cual será objeto de un proyecto independiente.



A continuación se indican la provincia y el término municipal afectado:

TÉRMINO MUNICIPAL	PROVINCIA	LONGITUD AFECTADA (m)
Término Municipal de Villajoyosa	Alicante	4.664

Las coordenadas de los apoyos son las siguientes:

L/132kV E/S en ST.Villajoyosa

Nº	COORDENADAS (ETRS89 HUSO 30)		
	X	Y	Z
1	741.045,63	4.270.491,70	215,90
2	741.116,95	4.270.335,28	192,18
3	741.449,63	4.270.248,19	176,18
4	741.800,99	4.270.156,22	163,80
5	742.047,44	4.270.059,88	144,87
6	742.302,87	4.269.960,03	125,07
7	742.603,14	4.269.842,66	123,30
8	742.724,42	4.269.654,57	114,09
9	742.844,58	4.269.468,24	120,26
10	742.786,49	4.269.210,57	119,66
11	742.686,40	4.268.766,57	80,88
12	742.720,17	4.268.496,70	68,60
13	742.736,74	4.268.364,32	64,67
14	742.717,45	4.268.150,80	79,69
15	742.860,62	4.268.049,21	69,73
16	743.069,05	4.267.901,32	68,08
17	743.190,93	4.267.673,86	43,89
18	743.114,85	4.267.488,33	39,15
PÓRTICO ST. VILLAJOYOSA	743.142,65	4.267.424,28	36,66

L/132kV Jijona-Montebello:

Nº	COORDENADAS (ETRS89 HUSO 30)		
	X	Y	Z
65	740.911,72	4.270.627,34	259,39
65BIS	740.971,38	4.270.654,55	253,94
66	741.279,51	4.270.795,08	261,25

3.3 Titular de las instalaciones

El titular de las instalaciones objeto de este Estudio de Impacto Ambiental es Iberdrola Distribución Eléctrica, S.A.U.

3.4 Características del proyecto de nueva subestación transformadora 132/20 kV ST Villajoyosa

La futura subestación ST Villajoyosa contará de acuerdo con las previsiones de evolución que a medio y largo plazo se contemplan, en función del desarrollo de la zona, de las siguientes instalaciones distinguiéndose entre el alcance inicial a construir y el alcance final de la instalación:

3.4.1 Sistema de 132 kV

Se ha adoptado para la tensión de 132 kV una configuración en simple barra partida compuesta por las siguientes posiciones convencionales de intemperie:

- Tres (3) posiciones de línea, L/ Jijona y L/ Montebello y una futura línea, todas con interruptor.
- Dos (2) posiciones de transformador de potencia T-1 y T-2 con interruptor.
- Una (1) posición de partición de barras con interruptor.
- Dos (2) posiciones de medida convencionales de intemperie sin interruptor, instaladas en ambos extremos de los embarrados principales.
-

- Aparellaje:

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

– Posición de línea:
  - Tres (3) pararrayos de intemperie.
  - Un (1) transformador de tensión capacitivo.
  - Un (1) equipo híbrido HIS 145 SF6 “SB”, colocado en intemperie, dotado con los siguientes elementos que se ubicarán dentro de sus correspondientes compartimentos, aislados en SF_6:
    - Un (1) seccionador tripolar con cuchillas de puesta a tierra para conexión a barras.
    - Un (1) interruptor automático tripolar de corte en SF_6.
    - Tres (3) transformadores de intensidad.

– Posición de transformador:

- Un (1) equipo híbrido HIS 145 SF_6 “SB”, colocado en intemperie, dotado con los siguientes elementos que se ubicarán dentro de sus correspondientes compartimentos, aislados en SF_6:
  - Tres (3) transformadores de intensidad.
  - Un (1) interruptor automático tripolar de corte en SF_6.
  - Un (1) seccionador tripolar para conexión a barras.

– Posición de partición de barras:

- Un (1) equipo híbrido HIS 145 SF6 “SB”, colocado en intemperie, dotado con los siguientes elementos que se ubicarán dentro de sus correspondientes compartimentos, aislados en SF6:
  - Tres (3) transformadores de intensidad.
  - Un (1) interruptor automático tripolar de corte en SF6.
  - Un (1) seccionador tripolar para conexión a barras.

– Posición de medida de barras:

- Seis (6) transformadores de tensión inductivos, tres en cada uno de los extremos del embarrado principal.

– Embarrado principal:

- Dos (2) semibarras con tubo de aleación de aluminio.

3.4.2 Transformadores de potencia

La instalación contará con:

– Dos (2) transformadores de potencia (T-1 y T-2) 132/20 kV de 40 MVA, de instalación en exterior, aislados en aceite mineral, conexión YNd11, con regulación en carga.

  Se complementarán con la instalación de pararrayos de tensión nominal de 132kV y 20 kV, situados lo más cerca posible de las bornas de los transformadores.

  La obra civil que se desarrollará contemplará la bancada y elementos asociados para dos (2) transformadores.

3.4.3 Sistema de 20 kV

a) Celdas 20 kV:

La instalación de 20 kV presenta una configuración de simple barra partida que se alimentará finalmente de dos transformadores 132/20 kV (T-1 y T-2). Estará formada por cuatro módulos o centros integrales de media tensión (CIMT), interconectados de celdas normalizadas de ejecución metálica para interior, las nuevas posiciones a instalar en cada módulo son las siguientes:

– Módulos 1 y 3:

- Cuatro (4) posiciones de línea blindadas de interior con interruptor.
- Una (1) posición de transformador blindada de interior con interruptor.
- Una (1) posición de alimentación a transformador servicios auxiliares blindada de interior sin interruptor.
- Una (1) posición de batería de condensadores blindada de interior con interruptor.
- Una (1) posición de medida tensión en barras blindada de interior sin interruptor, instalada en la celda física correspondiente la posición de servicios auxiliares del módulo.
- Una (1) posición de partición blindada de interior con interruptor, instalada en una celda física.
- Una 1) posición de unión de barras sin interruptor, instalada en una celda física.
- Una (1) posición de reserva (no equipada).
-

– Módulos 2 y 4

- Cuatro (4) posiciones de línea blindadas de interior con interruptor.
- Una (1) posición de medida tensión en barras blindada de interior sin interruptor, instalada en la celda física correspondiente la posición de unión del módulo.
- Una (1) posición de partición blindada de interior con interruptor, instalada en una celda física.
- Una (1) posición de unión de barras sin interruptor, instalada en una celda física.
- Una (1) posición de reserva (no equipada).

Las posiciones de partición y unión de barras que interconectan los dos módulos de celdas conforman en conjunto una única posición de partición de barras como función eléctrica compuesta por dos celdas físicas.

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

b) Transformador de Servicios Auxiliares

Las dos (2) celdas de servicios auxiliares de los módulos 1 y 3 alimentan a sendos transformadores de SSAA trifásicos de aislamiento seco de 250 kVA, relación 20 kV + 2,5% + 5% + 7,5% + 10% / 0,420- 0,242 kV, los cuales irán instalados en intemperie, próximos a los edificios correspondientes en los que se alojan las celdas a las que se conectan.

c) Reactancias y resistencias de puesta a tierra

Se instalarán dos (2) reactancias trifásicas de puesta a tierra de 1.000 A - 10 segundos, cada una en serie con una (1) resistencia monofásica de puesta a tierra de 500 A - 15 segundos (por lo que se montarán un total de dos (2) resistencias), en las salidas de 20 kV de cada transformador de potencia, que servirá para dar sensibilidad a las protecciones de tierra y dotar a las mismas de una misma referencia de tensión, así como para limitar la intensidad de defecto a tierra en el sistema de 20 kV.

d) Batería de condensadores

Se instalarán dos (2) baterías de condensadores de 7,2 MVAr conectadas en cada uno de los módulos 1 y 3 de celdas del sistema de media tensión y asociadas a cada transformador.

3.4.4 Edificios

La instalación contará con un edificio para control en una sola planta, prefabricado de hormigón, con una superficie de 63,13 m^2.

Dicho edificio estará formado por dos salas separadas mediante tabiques intermedios:

- Una (1) sala control (46,63 m^2).
- Una (1) sala de comunicaciones (16,5 m^2).

Además, existirán cuatro edificios prefabricados monobloques para celdas en una sola planta.

Estos edificios ó módulos serán iguales dos a dos. Dos de ellos (con una superficie cada uno de 19,56 m^2) albergarán las celdas correspondientes a los módulos 1 y 3 y los otros dos (con una superficie cada uno de 14,15 m^2), las correspondientes a los módulos 2 y 4.

La disposición en planta de las edificaciones puede verse en el Anexo 2.

3.4.5 Resto de instalaciones

Además de los circuitos y elementos principales descritos en los anteriores apartados, también se ha previsto la instalación de los correspondientes aparatos de medida, mando, control, protección y comunicaciones necesarios para la adecuada explotación de la instalación, y los sistemas de distribución de servicios auxiliares en corriente alterna y corriente continua desde los respectivos equipos rectificadores-batería.

Por sus características, estos aparatos son de instalación interior, y para su control y fácil maniobrabilidad, se han ubicado en cuadros y armarios situados en las salas de control y

comunicaciones, habilitadas en el edificio donde se instalan todos aquellos componentes que, por su función, centralizan de alguna manera el control de la subestación.

3.4.6 Plazo de ejecución

La ejecución de la obra a realizar se estima en un plazo de 12 meses a partir del comienzo de la misma.

3.5 Características del proyecto de línea eléctrica a 132 kV, doble circuito, Dx, E-S en ST Villajoyosa de L/Jijona-Montebello

3.5.1 Características generales de la línea

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

GENERALES	
Sistema	Corriente Alterna Trifásica a 50Hz
Tensión nominal (kV)	132
Categoría de la línea	PRIMERA
Longitud total (m)	4.664
Nº de circuitos	2
Origen	Ap.65BIS de la línea aérea 132kV dúplex Jijona – Montebello
Final	ST. Villajoyosa
Tipología de la línea	AÉREA
Potencia admisible (MVA/circuito)	303 (Verano) 365 (Invierno)
Potencia requerida (MVA/circuito)	303
Tipo de conductor	242-AL1/39-A20SA (54 63 622)
N° de conductores por fase	2
Configuración	HEXÁGONO
Tipo de cable de tierra	Arle-53
Tipo de cable de fibra óptica	OPGW-16-90/0
Zona por sobrecarga de hielo	B

3.5.2 Materiales de la línea eléctrica

– Apoyos

Los apoyos serán de celosía metálica y sección cuadrada, configurados con perfiles angulares de lados iguales y chapas fabricados en acero laminado y galvanizado en caliente en calidades S355J2 y S275JR según Norma UNE-EN 10025.

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

APOYO TIPO	FUNCIÓN
12E120	Alineación reforzada
12E140	Anclaje y ángulo medio
12E150	Anclaje y ángulo grande
12E190	Anclaje, ángulo grande y fin de línea

APOYO TIPO	FUNCIÓN
12E290	Anclaje, ángulo grande y fin de línea
14E190	Anclaje, ángulo grande y fin de línea

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

Se pueden ver los esquemas de los apoyos así como sus principales dimensiones y características en el Anexo 2 del presente estudio.

– Conductor

Los conductores de la línea proyectada serán de aluminio y acero recubierto de aluminio, siendo sus principales características las siguientes:

CARACTERÍSTICAS del CONDUCTOR ELÉCTRICO TIPO ACSR/AW	
Tipo de cable (código)	242-AL1/39-A20SA (54 63 622)
Diámetro aparente (mm)	21,8
Sección de aluminio (Al) (mm^2)	241,7
Sección de acero (Ac) (mm^2)	39,4
Sección total (mm^2)	281,1
Carga de rotura (daN)	8.720
Módulo de elasticidad (daN/ mm^2)	7.200
Resistencia eléctrica a 20º C (Ohm/km)	0,1131
Composición (nº x Al + nº x Ac)	26 x 3,44 + 7 x 2,68
Masa (kg/m)	0,929
Coeficiente de dilatación lineal ($ºC^{-1}$)	$19,1 \times 10^{-6}$

– Cable de tierra y/o compuesto tierra-óptico

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

CARACTERÍSTICAS del CABLE DE TIERRA	
Tipo de cable (código)	ARLE 53 (54 70 310)
Diámetro aparente (mm)	9,85
Sección total (mm^2)	52,9
Carga de rotura (daN)	6.400

Módulo de elasticidad (daN/ mm^2)	15.500
Resistencia eléctrica a 20º C (Ohm/km)	1,618
Composición (nº x Ac)	12 x 2,37
Masa (kg/m)	0,353
Coeficiente de dilatación lineal ($ºC^{-1}$)	$13,0 \times 10^{-6}$

CARACTERÍSTICAS del CABLE COMPUESTO TIERRA-ÓPTICO	
Tipo de cable (código)	OPGW-16-90/0 (33 26 365)
Nº de FIBRAS	90
Diámetro aparente (mm)	14,7÷15,15
Intensidad de C/C (kA)	≥16
Carga de rotura (daN)	≥9.000
Módulo de elasticidad (daN/ mm^2)	≥11.000
Masa (kg/m)	≤0,670
Coeficiente de dilatación lineal ($ºC^{-1}$)	$15,0 \times 10^{-6}$

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

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

– Aislamiento

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

TENSIÓN NOMINAL DE LA RED (kV)	132
Tensión más elevada de la Red (kV eficaces)	145
Tensión soportada a frecuencia industrial bajo lluvia (50Hz) (kV eficaces)	230
Tensión soportada a impulso tipo rayo 1,2/50 µs(kV cresta)	550

El aislamiento estará constituido por:

- En las cadenas de suspensión, por 1 elemento de composite.
- En las cadenas de amarre, por 2 elementos de composite,

Los aisladores utilizados están de acuerdo con la ITC-LAT-07 del Reglamento y con las principales normas internacionales y nacionales.

Las características eléctricas y mecánicas del aislamiento conforme a la UNE-EN 62217 y UNE-EN 61109 son las siguientes:

CARACTERÍSTICAS del AISLADOR	
Tipo de aislador (código)	U120AB132P (48 03 251)
Nivel de contaminación	Muy fuerte
Tensión nominal (kV)	132
Tensión más elevada (kV)	145
Tensión soportada a 50Hz bajo lluvia (kV)	320
Tensión soportada a impulso tipo rayo (kV)	650
Carga de rotura (daN)	12.000
Línea de fuga mínima (mm)	4.500
Longitud total del aislador (mm)	~1.390
Longitud aislante del aislador (mm)	~1.130
Masa aproximada (kg)	7,0

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

Se pueden ver los esquemas así como sus principales dimensiones y características en el Anexo 2.

– Herrajes

Los herrajes, medio de unión del cable conductor con la cadena de aisladores y de ésta al apoyo, están dimensionados mecánicamente para soportar las cargas máximas de los conductores con los coeficientes de seguridad reglamentarios, siendo su material acero estampado y galvanizado en caliente como medio de protección anticorrosiva, y están de acuerdo con la ITC-LAT-07 del Reglamento.

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

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

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

– Puestas a tierra

El sistema de puesta a tierra de los apoyos se realizará según establece el apartado 7 de la instrucción técnica complementaria ITC-LAT 07.

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

- Apoyos No Frecuentados. Son los situados en lugares que no son de acceso público o donde el acceso de personas es poco frecuente, como bosques, campo abierto, campos de labranza, etc.
- Apoyos Frecuentados. Son los situados en lugares de acceso público y donde la presencia de personas ajenas a la instalación eléctrica es frecuente: donde se espere que las personas se queden durante tiempo relativamente largo, algunas horas al día durante varias semanas, o por un tiempo corto pero muchas veces al día.
- A su vez, los apoyos frecuentados se clasifican en dos subtipos:
- Apoyos frecuentados con calzado. Estos apoyos serán los situados en lugares donde se puede suponer, razonadamente, que las personas estén calzadas, como pavimentos de carreteras públicas, lugares de aparcamiento, etc.
- Apoyos frecuentados sin calzado. Estos apoyos serán los situados en lugares como jardines, piscinas, camping, áreas recreativas donde las personas puedan estar con los pies desnudos.

Se pueden ver los esquemas de los sistemas de puesta a tierra, así como sus principales dimensiones y características en el Anexo 2.

Para realizar la puesta a tierra de los apoyos tipo 14E190 se utilizará como referencia el plano de puesta a tierra que figura en el apartado Planos para los apoyos de la serie 12E1.

- Cimentaciones

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

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

Se pueden ver las dimensiones y características de las cimentaciones en el Anexo 2.

- Amortiguadores

Se instalarán amortiguadores tipo Stockbridge e irán instalados directamente sobre el cable.

- Separadores

Para el conductor se instalarán separadores rígidos con elastómeros tipo SRDE-22 normalizados por Iberdrola.

- Numeración, señalización y aviso de riesgo eléctrico

Cada apoyo se identificará individualmente y con indicación de riesgo de peligro eléctrico conforme al punto 2.4.7 de la ITC-LAT 07 del Reglamento.

3.5.3 Plazo de ejecución

La ejecución de la obra a realizar se estima en un plazo de 5 meses a partir del comienzo de la misma.

3.6 Acciones de proyecto

En cuanto a las acciones derivadas de la obra y funcionamiento del proyecto de la ST Villajoyosa, 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 la Partida Torres Ser Norte, para permitir la circulación de vehículos pesados. Será necesario el ensanchamiento del mismo en una longitud de unos 120 m para pasar de 1,8 m actuales de anchura a 3,5 m.
- Transporte y acopio de materiales, maquinaria y equipos: Todos los materiales, maquinaria y equipos necesarios para la construcción de la instalación serán transportados y acopiados en la parcela destinada a la subestación sin que sean afectados los terrenos adyacentes.
- Explanación y acondicionamiento del terreno

  Se proyecta la ejecución de la explanación y acondicionamiento del terreno a un único nivel a la cota aproximada de proyecto +37,00 m, llevándose a cabo el desbroce y retirada de la capa vegetal, que se acopiará en obra para su extendido final en las zonas libres exteriores a la explanada, procediéndose posteriormente a la realización de los trabajos de excavación y relleno compactado en las correspondientes zonas hasta la referida cota de explanación.

  La transición de la explanada con el terreno natural se resolverá mediante taludes y la superficie de ocupación de la explanación será de una extensión aproximada de 5.000 m^2. En cuanto a la preparación del terreno, se han estimado los siguientes volúmenes de afección:

  - Desbroce: 1.427 m^3
  - Excavación: 3.422 m^3
  - Relleno: 1.667 m^3

  Para la ejecución de esta fase es necesario realizar un acceso provisional para facilitar la entrada y salida de la maquinaria que sea necesario utilizar para el movimiento de tierras.

  El recinto interior irá acabado con una capa de grava de 10 cm de espesor, por lo que la cota de terminado del parque quedará a la +37,10 m, 10 cm por encima de la cota de explanación indicada.

  También se prevé la realización de un encachado de unos 15 cm, en todas las dependencias de los edificios sobre el terreno compactado.

  La malla de puesta a tierra quedará enterrada a 0,60 m de profundidad sobre la cota de explanación. Con carácter general, la malla de tierra se cubrirá hasta alcanzar la cota de explanación con zahorras seleccionadas naturales o artificiales debidamente compactadas al 95% del ensayo proctor modificado según PG-3.

  La explanada quedará delimitada por los lindes parcelarios de propiedad y los límites de instalaciones adyacentes previas.

  Para los trabajos a realizar en este apartado se seguirán las recomendaciones del estudio geotécnico.

- Obra civil: ver apartado 5.6 del EsIA, donde se describen los principales trabajos a realizar para la construcción de la ST Villajoyosa.
- 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 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.

En relación al proyecto de Línea Eléctrica a 132 kV, doble circuito, Dx, E-S en ST Villajoyosa de L/132 kV Jijona-Montebello, las acciones consideradas durante la fase de construcción e instalación de la misma y durante la fase de explotación son las siguientes:

a) Fase de construcción

- Obtención de autorizaciones, expropiaciones y constitución de servidumbre: La construcción de la línea eléctrica, exige la disponibilidad de cierta superficie de terreno, cuya magnitud estará en función de las necesidades propias del diseño, del trazado y de la propia topografía del terreno por donde discurrirá la instalación.
- Apertura y/o mejora de accesos: Para la construcción de la línea eléctrica se accederá por caminos existentes abiertos públicos o privados o cerrados, aunque también, pero en menor medida, se accederá por pistas de nueva creación.

  En la siguiente tabla se muestran las longitudes de los accesos necesarios, clasificados por cada tipo:

Tipo de acceso	**Longitud (m)**
Acceso por caminos abiertos públicos	14.375
Acceso por caminos cerrados	254
Acceso por caminos existentes abiertos privados	2.141
Acceso por pista nueva	1.272

  Considerando un ancho de unos 2,5 m para las pistas nuevas a crear, se estima una superficie a ocupar de 3.180 m^2.

- 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.

  Se estima una superficie de ocupación temporal media de 360 m^2 para cada campa de trabajo, por lo que se calcula un total de 6.840 m^2 de ocupación temporal como consecuencia de la preparación de las campas de trabajo.

- Excavación y hormigonado de cimentaciones: Será necesaria la ejecución de cuatro cimentaciones de hormigón en masa por apoyo. La excavación de estas se realizará con medios mecánicos y, extraordinariamente, por medios manuales, evitando, en todo caso, la utilización de explosivos. Una vez abierto cada hoyo se procederá a la colocación,

presentación y nivelación de los anclajes de los apoyos -elemento/os estructural/es inferior/es de cada apoyo destinado a materializar la conexión entre la estructura principal de estos y la cimentación, formando parte constitutiva de esta última- y al vertido del hormigón.

TIPO APOYO	Nº APOYOS	VOLUMEN (m^3) CIMENTACIÓN	VOLUMEN (m^3) TOTAL
12E120 B28	1	8,36	8,36
12E140 B18	2	11,84	23,68
12E140 B22	1	11,84	11,84
12E140 B24	2	11,84	23,68
12E150 B18	1	15,46	15,46
12E150 B20	1	15,46	15,46
12E150 B26	1	15,46	15,46
12E150 B28	1	15,46	15,46
12E190 B18	3	23,76	71,28
12E190 B34	1	24,72	24,72
12E290 B18	2	27,53	55,06
12E290 B22	1	27,53	27,53
14E190 B26	1	49,94	49,94
14E190 B30	1	49,94	49,94
TOTAL	**19**	**-**	**407,87**

Tabla 3-1. Volumen de excavación para la construcción de los apoyos

El volumen total estimado de excavación para las cimentaciones es de 407,87 m^3.

- Retirada de tierras y materiales de la obra civil: Se eliminarán los materiales sobrantes de las labores de excavación comentadas anteriormente. En determinados casos los sobrantes de la excavación podrán ser extendidos por la zona anexa al apoyo correspondiente.
- 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 (principalmente, perfiles metálicos en L de acero laminado, mecanizado y galvanizado), así como el resto de elementos constitutivos de la línea. Desde esta zona de acopio general de la obra se trasladarán los materiales necesarios hasta las diferentes campas de trabajo, para proceder al montaje.
- Armado e izado de apoyos: Se trata de las acciones que se van a realizar para construir y levantar (izar) físicamente los apoyos en la vertical de suelo. En principio, si el terreno y las afecciones a cultivos y/o otras infraestructuras lo permiten, se montarán o armarán los apoyos íntegramente en el suelo y se izarán con una grúa con pluma telescópica con capacidad de carga y de altura suficientes. Como, alternativa el armado e izado se pueden simultanear por paneles o tramos con la ayuda de un plumín y los correspondientes reenvíos de cuerda/as para la subida de los diferentes elementos o perfiles de la estructura.

La superficie de ocupación permanente estimada por cada nuevo apoyo se muestra en la siguiente tabla (Estos datos han sido tomados de la Relación de Bienes y Derechos afectados incluida en el Proyecto Oficial de Ejecución).

Apoyos	Superficie (m^2)
65 / 65BIS	67
1	53
2	61
3	75
4	65
5 / 6	105
7	67
8 / 9	133
10	65
11	108
12	70
13	57
14 / 15	130
16	67
17	176
18	153
TOTAL	1.451

Tabla 3-2. Superficie de ocupación permanente de los nuevos apoyos

De acuerdo con los datos incluidos en la tabla anterior la superficie total ocupada por los 19 apoyos nuevos será de 1.451 m^2. Esta ocupación será permanente.

- 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.
- Instalación de porterías de protección de cruzamientos: Todos los cruzamientos a realizar, excepto líneas eléctricas de alta tensión, deberán protegerse por medio de protecciones o porterías debidamente atirantadas con elementos que aseguren su función y estabilidad. Dependiendo del cruzamiento a realizar, las protecciones podrán ser de madera o metálicas.
- 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). Tras el cable guía pasará un cable de tracción o de tiro de acero que arrastrará los conductores y demás cables a disponer en la instalación a través de una máquina de tiro o motora (en cabecera de tramo a tener) y otra de freno o frenadora (en inicio de tramo a tender). Posteriormente, se realizará el tensado y el flechado o regulado de los conductores y cables de tierra y/u ópticos llevando estos a su posición y tense mecánico (tracción) definitivo antes de su fijación en los correspondientes apoyos, mediante el “engrapado” a través de los herrajes correspondientes (grapas). El regulado y engrapado se completan con la colocación de separadores (caso de fases en haz o múltiples), antivibradores y contrapesos y con el cierre de los puentes en los amarres de la línea.
- Tensado y regulado de conductores aéreos

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

- Poda/tala de arbolado: Las líneas han de mantenerse aisladas, tanto para asegurar el suministro y distribución de la energía eléctrica, como para evitar que se produzcan daños sobre las personas y elementos que puedan estar en contacto o situados en el entorno próximo, por lo que han de mantenerse a unas distancias de seguridad.

  La necesidad de mantener una distancia libre entre la línea y la vegetación está justificada tanto para garantizar el suministro eléctrico como por la propia seguridad del monte, ya que la posible derivación a tierra a través de un árbol supone un riesgo añadido de incendio forestal.

  La superficie estimada a podar/talar es de unas 4,91 ha, la mayor parte de ella correspondiente a pinares (4,6 ha), corresponiendo el resto a plantaciones de frutales (0,3 ha). Dicha superficie se puede observar también en los planos de planta y perfil incluidos en el Anexo 2.
- Ejecución de la puesta a tierra: La ejecución de la puesta a tierra incluirá el suministro de los materiales necesarios, apertura de hoyos o zanja, hincado de picas, tendido de anillos y conexionado.
- 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.

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 1.260 ha en el cuadrante centro-noreste de la provincia de Alicante. Los municipios que se incluyen en ella son Villajoyosa (La Vila Joiosa) y Finestrat, pertenecientes a la comarca de la Marina Baixa. La mayor parte del ámbito se encuentra en Villajoyosa (1.095 ha), mientras que en el extremo norte se encuentra una pequeña superficie de Finestrat (165 ha). Este territorio se ha cartografiado en el Mapa nº 1 del Anexo 3 del presente documento.

La zona está condicionada por la cercanía de Alicante, que es la capital de la provincia y se encuentra al suroeste, a unos 25 km, así como por el enclave turístico de Benidorm Los dos municipios implicados tienen litoral marítimo, aunque muy reducido en el caso de Finestrat, cuyo núcleo se encuentra alejado del mar.

La zona es de relieve variado, con elevaciones montañosas en el tercio norte (sierra de Orcheta) que la compartimentan significativamente, mientras que al sur se trata de un terreno de suaves pendientes, que descienden hacia el Mediterráneo.

Desde el punto de vista hidrológico, se enmarca dentro de la cuenca del río Torres, incluyendo a este río y al Atxero como cauces principales, que dividen el ámbito analizado de norte a sur. Los ríos son de tipo mediterráneo y apenas presentan caudal.

La zona tiene dos ocupaciones muy diferenciadas. Al norte domina la vegetación natural, con formaciones de espartizal-matorral y pinares. Se presentan algunos cultivos arbóreos de secano (olivo, almendro y algarrobo) detectándose cierto abandonado. Al sur, el territorio se encuentra muy antropizado, con amplias ocupaciones residenciales e industriales, así como terrenos en transformación. Los antiguos cultivos están en gran parte abandonados, por las expectativas de desarrollo urbanístico.

Las comunidades faunísticas son relevantes en el entorno de las zonas de vegetación natural y en las zonas húmedas, siendo muy pobres en el sur.

El territorio es atravesado por una red de comunicaciones muy densa en el sur, que supone un importante corredor en el ámbito mediterráneo, destacando la autopista AP-7 y la carretera N-332. Recorriendo el centro de la zona (en dirección norte-sur) se encuentra la carretera CV-759 que une Villajoyosa y Finestrat.

La situación global de la zona de estudio aparece reflejada en el Mapa de Síntesis del Anexo 1 de este documento y sus extremos tienen las siguientes coordenadas UTM (ETRS89, huso 30N):

Norte	742.569	4.271.843
Este	744.625	4.267.825
Sur	742.240	4.266.521
Oeste	740.077	4.270.647

5. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

5.1 Análisis de alternativas para la subestación transformadora 132/20 kV ST Villajoyosa

5.1.1 Criterios generales de definición de alternativas para subestaciones eléctricas

a) Criterios Técnicos

De forma general, a la hora de plantear el emplazamiento para la construcción de una nueva subestación se consideran una serie de recomendaciones y limitaciones desde el punto de vista técnico, entre las que pueden destacarse las siguientes:

- En principio, deben elegirse lugares llanos o de relieve muy suave, con objeto de minimizar los movimientos de tierras. Además, deben evitarse las redes de drenaje natural de agua, así como los terrenos inestables geológicamente o con riesgo de inundación, es decir, las zonas desfavorables desde el punto de vista geotécnico.
- Se buscarán emplazamientos con buena accesibilidad para minimizar la construcción de nuevos accesos y el impacto asociado a estos.
- El emplazamiento deberá permitir la acometida de las líneas de suministro a la subestación.

b) Criterios Ambientales

Se trata de seleccionar una zona de implantación que, siendo técnicamente viable, evite las zonas más sensibles. Así, desde el punto de vista ambiental, se aplican de forma general los siguientes criterios:

- Edafología: se priorizarán los enclaves con accesos ya existentes, y se evitarán las zonas con problemas erosivos o proclives al encharcamiento.
- Hidrología: se deberán eludir las zonas con riesgo de inundación y las redes de drenaje natural.
- Vegetación: se evitarán en lo posible las zonas con vegetación arbolada de interés o con valor ecológico.
- Fauna: se deben evitar las zonas sensibles para la fauna, tales como zonas de refugio, cría o alimentación.
- Población y socioeconomía: se evitará, siempre que sea posible, una alta proximidad a los núcleos de población y edificaciones habitadas así como a los elementos de interés cultural, turístico o recreativo. También debe evitarse la ocupación de vías pecuarias.
- Espacios naturales: se evitará, en la medida de lo posible, la ocupación de terrenos de Espacios Naturales Protegidos o de la Red Natura 2000 declarados o propuestos, así como otros espacios o elementos naturales inventariados.
- Paisaje: debe tenderse a utilizar enclaves ya alterados por la presencia de otras instalaciones o infraestructuras y evitar los paisajes de gran calidad o fragilidad.

5.1.2 Selección del emplazamiento de la ST Villajoyosa

A la hora de elegir posibles emplazamientos para la ST Villajoyosa 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 dos posibles zonas de implantación: la Alternativa 1, localizada enla zona norte del sector PP-36 “Industrial 3” y la Alternativa 2, localizada en el paraje denominado *El Secanet*. Ambas se pueden ver en la siguiente figura.

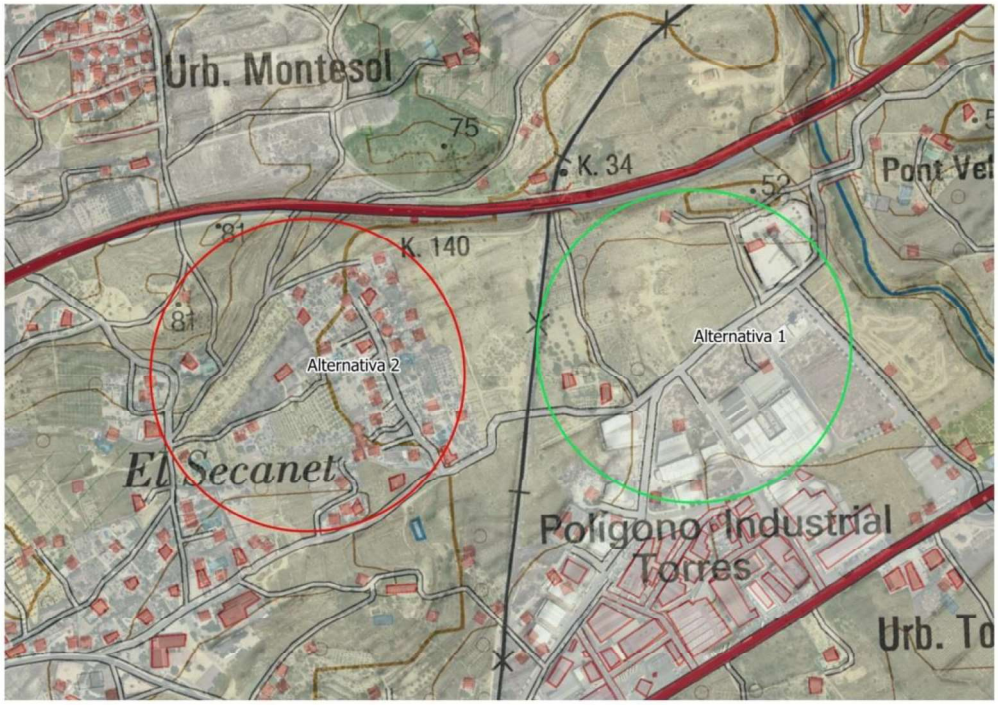


Figura 5-1. Zonas de implantación alternativas para la ST Villajoyosa

Tras diversos análisis, la alternativa 2 fue descartada porque los posibles emplazamientos en la misma presentaban una orografía del terreno que conllevaría movimientos de tierra importantes y por la proximidad a núcleos residenciales cuyo posible crecimiento tendería a acercarse a la subestación. Todo ello unido a la dificultad técnica de llegar con las líneas por la existencia de construcciones y las distancias reglamentarias a mantener con el trazado del ferrocarril, nos llevan a descartar dicha alternativa.

Por este motivo se centró el análisis en la alternativa 1 Sector PP-36 “Industrial 3”, localizada al norte del Polígono Industrial Torres. Este espacio, abarca áreas rurales antropizadas de la periferia de Villajoyosa junto a dicho polígono industrial, y está calificado como Suelo No Urbanizable según el Plan General de Ordenación Urbana de Villajoyosa. Mencionar que a través de diversas reuniones mantenidas con el Ayuntamiento de Villajoyosa, se corroboró la idoneidad de centrar la búsqueda de una zona de implantación para la subestación en este paraje.

Tras un análisis pormenorizado del territorio, y considerando los criterios técnicos y ambientales descritos en el apartado anterior, se seleccionaron, dentro de esta zona, las siguientes parcelas:

– POLIGONO 9: Parcelas 58 y 283
– PD TORRES SER NORTE: Parcelas 76ª,77,78,78(B), 49 Y LA REFERENCIA 3376606YH4637N

Dicha localización se encuentra en una zona con buenos accesos, alejada del núcleo urbano y con condiciones geotécnicas favorables.

Dicho emplazamiento cuenta con Informe de Viabilidad Urbanística del Ayuntamiento de Villajoyosa, comprobando la compatibilidad urbanística con el Planeamiento Municipal y las Ordenanzas Municipales.

5.1.3 Justificación del emplazamiento seleccionado

A continuación se exponen las razones técnico-medioambientales que justifican la selección de la alternativa 1 como zona de emplazamiento óptima para la ST Villajoyosa, y dentro de este paraje, las razones que determinaron la selección de las parcelas de implantación elegidas:

- Estas parcelas de Suelo No Urbanizable Común quedan completamente fuera del casco urbano.
- El tipo de edificaciones previstas en la ST Villajoyosa, 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.
- En cuanto a los accesos, la ubicación está muy próxima a la la calle Partida Torres Ser Norte, lo que permite una óptima accesibilidad para la operación y mantenimiento de la subestación a través de dicho vial 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 telecontroladas al disponer de última tecnología de mantenimiento mínimo y mando remoto.
- El emplazamiento se localiza concretamente a unos 120 m al norte de la calle Torres Ser Norte. Desde este vial se accede la senda de acceso existente que deberá ser ensanchada.
- La subestación se localizará a una distancia superior a 1 km del núcleo urbano de Villajoyosa, 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 Villajoyosa) 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 línea de ferrocarril Alicante-Denia, la autopista Ap-7, la carretera N-332 ambas al norte, y el propio polígono industrial Torres 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 mayor.
- 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 todas las parcelas se encuentran ocupadas por antiguos cultivos, 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 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 la línea eléctrica a 132 kV, doble circuito, Dx, E-S en ST Villajoyosa de L/Jijona-Montebello

5.2.1 Criterios generales de definición de alternativas para líneas eléctricas

a) Criterios técnicos

Las recomendaciones y limitaciones a tener en cuenta para la definición del trazado de una línea eléctrica son las siguientes:

- Se deben evitar los cambios bruscos de orientación.
- Se debe minimizar la realización de acciones de proyecto en pendientes pronunciadas o en zonas con riesgos elevados de erosión, así como en zonas desfavorables desde el punto de vista geotécnico.
- Se buscan los trazados de menor longitud entre el punto de salida y llegada, en la medida de lo posible.
- Se eligen trazados que en todo caso cumplen el Reglamento de Líneas de Alta Tensión y las limitaciones de distancia que en él se impone a los tendidos eléctricos respecto a los diferentes elementos del medio: distancia del conductor a cursos de agua, a masas de vegetación, a líneas ya existentes, edificaciones, etc.
- Se aprovechan al máximo los accesos ya existentes para facilitar la instalación de los apoyos y el posterior tendido de la línea eléctrica.

b) Criterios ambientales

En lo que respecta a los criterios ambientales, la principal medida preventiva para atenuar la incidencia de la línea eléctrica sobre el medio circundante consiste en la elección, en fase de proyecto, de un trazado que, siendo técnicamente viable, evite las zonas más sensibles. Así, desde el punto de vista ambiental, se aplican de forma general los siguientes criterios:

- Edafología: se priorizan los enclaves con accesos ya existentes, y se evitan las zonas con problemas erosivos o proclives al encharcamiento.
- Hidrología: se eluden las zonas con riesgo de inundación y las redes de drenaje natural.
- Vegetación: se evitan en lo posible las zonas con vegetación arbolada o con valor ecológico.
- Fauna: se deben evitar las zonas sensibles para la fauna, tales como zonas de refugio, cría o alimentación.
- Población y socioeconomía: se evita, siempre que es posible, la proximidad a los núcleos de población y edificaciones habitadas así como a los elementos de interés cultural, turístico o recreativo y la ocupación de vías pecuarias.
- Espacios naturales: se evita, en la medida de lo posible, la ocupación o el paso sobre terrenos de Espacios Naturales Protegidos o de la Red Natura 2000 declarados o propuestos, así como otros espacios o elementos naturales inventariados.
- Paisaje: se tiende a utilizar enclaves ya alterados por la presencia de otras instalaciones o infraestructuras y evitar los paisajes de gran calidad o fragilidad.

5.2.2 Alternativas analizadas

En relación a las posibles alternativas para el proyecto de línea eléctrica, en el proyecto en estudio se han considerado dos alternativas. En la siguiente figura se puede observar el trazado de las dos alternativas analizadas.

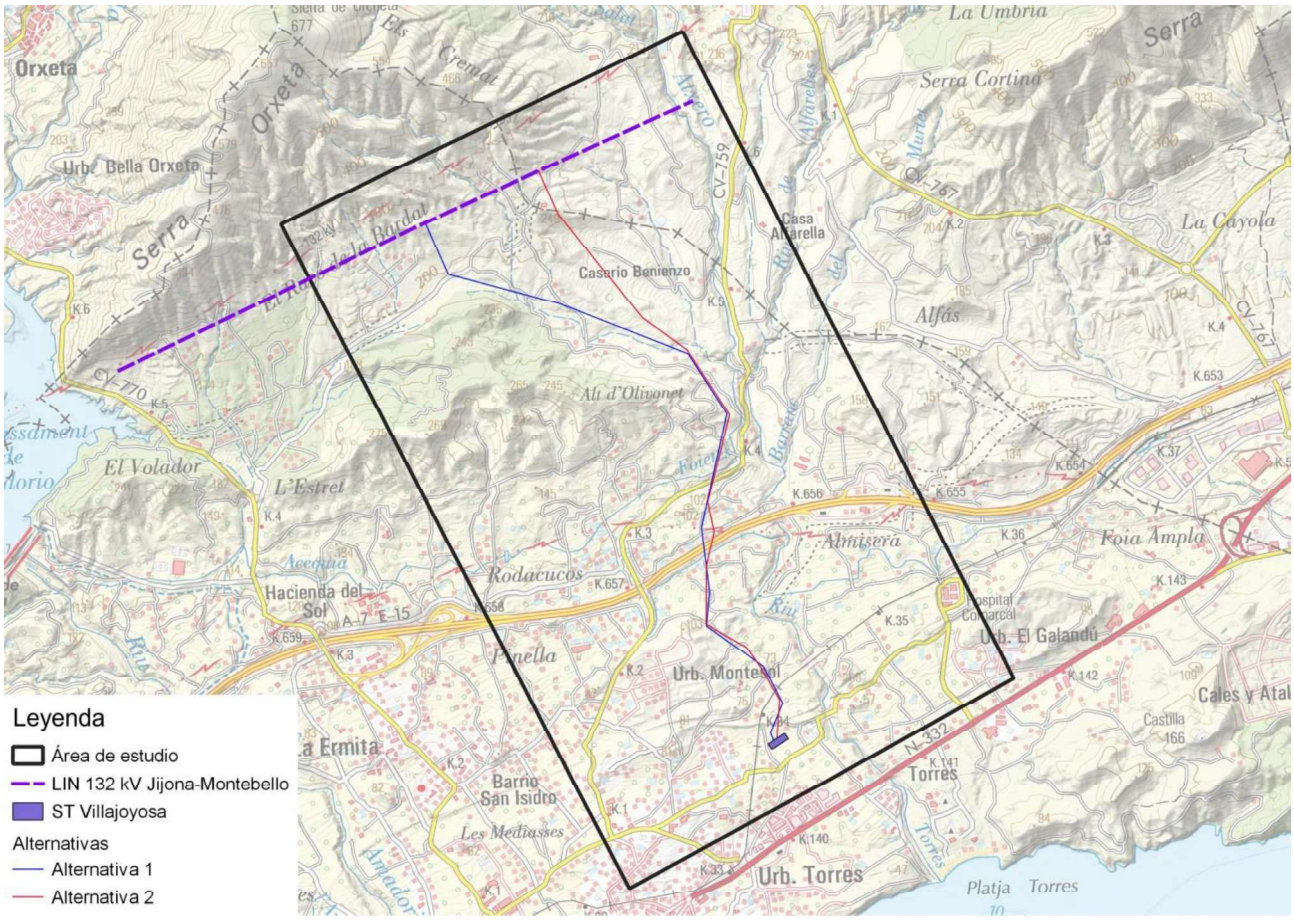


Figura 5-2. Alternativas analizadas para el trazado de la línea eléctrica de E/S en ST Villajoyosa de la L/Jijona-Montebello

A continuación se desriben ambas alternativas:

– Alternativa 1: Esta alternativa cuenta con una longitud de 4.664 m y discurre íntegramente dentro del término municipal de Villajoyosa. Nace del vano entre los apoyos 65 y 66 de la línea eléctrica a 132 kV Jijona-Montebello, en el paraje “El Racó del Bardal” y se dirige hacia el sureste durante unos 350 m hasta justo antes de cruzar la vía pecuaria “Sendera de les Rovelles”, donde gira hacia el este a lo largo de unos 1.564 m aproximadamente, discurriendo entre el “O de Pollet” y el paraje de “L´Alginenc”.

  Después vuelve a tomar dirección sureste, scerca de la carretera CV-759, lugar en el que toma sentido sur para cruzar dicha carratera y posteriromente cruza también la autopista AP-7, hasta las inmediaciones del paraje San Vicent. De ahí se dirige de nuevo hacia el sureste cruzando una línea ferroviaria, justo antes de la carretera N-332, para dirigirse al sur hasta llegar al pórtico de la nueva ST Villajoyosa.

– Alternativa 2: Esta opción discurre en su mayor parte dentro del término municipal de Villajoyosa, aunque un pequeño tramo al inicio discurre por el trérmino municipal de Finestrat. Cuenta con una longitud aproximada de 4.190 m y surje a unos 433 m al este del apoyo 66 de la de la línea eléctrica a 132 kV Jijona-Montebello.

  De ahí discurre en dirección sureste durante 1.465 m atravesando el paraje de “L´Alginenc”. A partir de ahí discurre casi de manera coincidente con la alternativa 1, salvo putualmente como en el cruzamiento de autopista AP-7 y en la llegada a la nueva ST Villajoyosa.

Ambas propuestas presentan escasas diferencias en lo que a efectos previsibles sobre los elementos del medio se refiere, tales como la vegetación, especies de flora amenazada, hábitats de interés comunitario, biotopos faunísticos, espacios naturales protegidos o de interés y paisaje. El único punto donde existen diferencias reseñables es en la posible afección al patrimonio cultural, ya que la alternativa 2 atraviesa a lo largo de 36 metros yacimientos arqueológicos catalogados, mientras que la alternativa 1 evita dichas afecciones.

5.2.3 Justificación de la solución adoptada

De acuerdo a lo indicado, se ha seleccionado la alternativa 1 para el proyecto analizado, ya que evita las afecciones al patrimonio cultural que presenta la alternativa 2, mientras que no se estiman diferencias significativas en las afecciones previsibles sobre el resto de elementos del medio.

6. CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Una vez caracterizados y valorados los impactos, se presenta a continuación una tabla resumen de los impactos sobre cada uno de los elementos del medio, con objeto de obtener una visión sintética del impacto ambiental de los proyectos.

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

Hay que tener en cuenta que para la valoración realizada se han considerado las medidas cautelares que se han ido mencionando y que se recogen en el siguiente apartado.

ELEMENTO	ALTERACIÓN	Construc-ción	Funciona-miento
ATMÓSFERA	Cambios en la calidad del aire	C	NS-C
	Aumento de niveles sonoros y vibraciones	C	C
	Producción de campos eléctricos y magnéticos	-	NS
	Producción de ozono / efecto corona	-	NS
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	C	-
	Compactación y degradación	C	-
	Contaminación del suelo	NS	C
	Generación de residuos	NS	NS
HIDROLOGÍA	Alteración de la red de drenaje	NS-C	-
	Afección a las aguas subterráneas	NS-C	-
	Contaminación de las aguas superficiales /subterráneas	NS-C	NS
	Incremento del riesgo de inundación	NS	-
VEGETACIÓN	Eliminación de la vegetación	C	-
	Degradación de la vegetación	NS	
	Afección a formaciones vegetales de interés	C	-
	Afección a especies de flora protegida	C	-
FAUNA	Destrucción directa de ejemplares	NS	NS
	Alteración del comportamiento de las especies	C	NS
	Eliminación y alteración del hábitat	C	NS
	Riesgo de colisión / electrocución	-	NS-C
POBLACIÓN	Molestias a la población	C	-

ELEMENTO	ALTERACIÓN	Construc-ción	Funciona-miento
	Efectos sobre el bienestar y la calidad de vida	-	+/MEDIA
	Riesgo de incendio	C	NS
SECTORES ECONÓMICOS	Alteración uso actual del suelo	NS	C
	Reducción de la productividad agrícola	NS	-
	Dinamización económica	+/MEDIA	+/BAJA
	Afección a recursos turísticos	NS	-
	Afección a explotaciones y derechos mineros	-	-
	Seguridad y calidad del suministro	-	+/MEDIA
	Desarrollo urbano e industrial	-	+/BAJA
SISTEMA TERRITORIAL	Afección al planeamiento urbanístico	-	-
	Afección a espacios naturales protegidos	-	-
	Afección a montes	NS	-
	Afección a la actividad cinegética	-	-
INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS	Afección a infraestructuras	NS	-
	Afección a las vías pecuarias	C	-
	Mejora de la infraestructura eléctrica	-	+/MEDIA
PATRIMONIO	Afección al Patrimonio Cultural	C-M	-
PAISAJE	Pérdida de calidad	C	C
	Intrusión visual	C	C

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

7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Las medidas preventivas y correctoras a aplicar tienen como finalidad minimizar los impactos ambientales producidos por una determinada instalación, en este caso la construcción y posterior funcionamiento de la ST 132/20 kV Villajoyosa y la línea eléctrica a 132 kV, doble circuito, dúplex, de E/S en ST Villajoyosa de L/132 kV Jijona-Montebello, en el término municipal de Villajoyosa, provincia de Alicante.

Dependiendo del momento del desarrollo de los trabajos para los que se proyectan, estas medidas se denominan preventivas o correctoras. Las medidas preventivas o cautelares son aquellas a adoptar en las fases de diseño y ejecución. Frente a éstas, las medidas correctoras son las que se adoptarán una vez ejecutados los trabajos, y tienen como fin regenerar el medio o anular o reducir los impactos residuales.

A las medidas indicadas a continuación deberán añadirse las que en su caso se indiquen en la Declaración de Impacto Ambiental de cada uno de los proyectos analizados.

7.1 MEDIDAS PREVENTIVAS O PROTECTORAS

7.1.1 Medidas preventivas en la fase de proyecto (Diseño)

Durante la definición concreta de los proyectos se han adoptado una serie de medidas con las que se pretende reducir en lo posible todas aquellas afecciones imputables a los mismos. A continuación se detallan las mismas.

- *Selección del emplazamiento de la ST y trazado de la línea adecuados*

Como se ha comentado en el apartado 5, la adopción de unos criterios básicos de carácter técnico y ambiental durante la selección de la ubicación definitiva para el proyecto de la nueva ST Villajoyosa y la línea eléctrica de a 132 kV de E/S en ST Villajoyosa de la L/Jijona-Montebello,

permite minimizar en origen la generación de potenciales impactos sobre el medio. El cumplimiento de estos criterios durante la selección del emplazamiento de la ST Villajoyosa y del trazado de la línea eléctrica, tal y como se justifica en los apartados 5.1.3 y 5.2.3, respectivamente, garantiza que las potenciales afecciones del proyecto sobre el medio serán asumibles.

- *Diseño de un sistema preventivo de contención de fugas de dieléctrico*

En el caso de la ST Villajoyosa, el posible riesgo de fuga del material dieléctrico de los transformadores se ha corregido mediante el diseño de un sistema de recogida del mismo compuesto por una bandeja o cubeta solidaria con la bancada de cada transformador, de la cual parte un conducto de evacuación hacia un receptor enterrado, que tendrá capacidad suficiente para contener el volumen total del dieléctrico de un transformador, en caso de pérdidas o escapes.

No obstante es importante reseñar que durante el normal funcionamiento de la ST Villajoyosa no se almacenará aceite dieléctrico en ningún caso.

- *Diseño de cimentaciones independientes de hormigón*

También el caso de la ST Villajoyosa, al objeto de atenuar en origen las vibraciones, y la consecuente generación de ruidos, por parte de los transformadores de potencia, estos se han diseñado de modo que queden apoyados sobre cimentaciones independientes de hormigón armado ejecutadas “in situ” directamente sobre el terreno, aisladas de las estructura del edificio así como de cualquier otro elemento susceptible de transmitir vibración alguna.

En consecuencia, las molestias por vibraciones generadas en el entorno de la subestación por efecto de la actividad desarrollada serán prácticamente nulas.

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.

7.1.2 Medidas preventivas en las fases de construcción y funcionamiento

A continuación se exponen las medidas preventivas consideradas en el EsIA, para cada uno de los elementos del medio afectados durante las fases de construcción y funcionamiento.

7.1.2.1 Suelo y agua

El objetivo último de las medidas preventivas diseñadas en relación con estos elementos del medio será, por un lado, evitar la afección por la incorrecta acumulación de residuos y materiales y prevenir derrames accidentales de sustancias peligrosas; y por otro, prever la existencia de equipos y procedimientos para la inmediata actuación en caso de que llegasen a producirse derrames fortuitos.

Las medidas que se exponen a continuación están igualmente encaminadas a evitar derrames que puedan alcanzar las aguas subterráneas.

- 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 al PTAD de la ST Villajoyosa y al POE de la línea eléctrica.
- 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.
- Para evitar en lo posible la aparición de procesos erosivos derivados de la generación de accesos de nueva creación, una vez terminadas las obras se revegetarán los mismos con especies arbustivas autóctonas presentes en la zona, tales como esparto (*Stipa tenaccisima*), romero (*Rosmarinus officinalis*), etc.

7.1.2.2 Atmósfera

Las medidas que a continuación se exponen van encaminadas a la reducción de la generación de polvo, ruidos y gases de combustión durante la fase de construcción y a la prevención y/o reducción de campos eléctrico y magnético, niveles de ruido, vibraciones, contaminación lumínica, fugas de hexafluoruro de azufre, etc. durante la fase de funcionamiento.

Destacar que la correcta aplicación de las medidas que a continuación se describen repercutirá positivamente en la reducción de las molestias generadas por la construcción y el funcionamiento

de los proyectos sobre la población, especialmente sobre los habitantes de las viviendas próximas a las parcelas de implantación.

- 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.
– 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_6, 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_6 se adoptarán las medidas de precaución usuales en este tipo de operaciones para evitar eventuales pérdidas.

- Fase de funcionamiento

– La alta fiabilidad y control de los equipos con gas SF_6 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_6, 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 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.

7.1.2.3 Vegetación

- 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 7.1.2.2.
- Durante la fase de replanteo, se determinará la ausencia o presencia de las especies amenazadas enumeradas en la siguiente tabla y de las que se tiene constancia de presencia en la zona. En caso de detectarse la presencia de las mismas en el entorno de las actuaciones se aplicarán medidas encaminadas a minimizar su afección, como por ejemplo la señalización y balizamiento de los ejemplares. Si durante los desplazamientos se detectasen dichos ejemplares fuera de los tramos citados, y se considerase que pudieran verse también afectados, se procederá de la misma forma.

Tramo	**Especies amenazada**
Entre los apoyos 10 y 16	*Thymus moroderi*
El tramo entre el apoyo 16 y la ST Villajoyosa incluyendo la propia implantación de la ST Villajoyosa	*Lonicera biflora*

- Como se ha comentdo en el apartado referente al suelo (7.1.2.1), con objeto de evitar en lo posible la aparición de procesos erosivos derivados de la generación de accesos de nueva creación, una vez terminadas las obras se revegetarán los mismos con especies arbustivas autóctonas presentes en la zona, tales como esparto (*Stipa tenaccisima*), romero (*Rosmarinus officinalis*), etc.

7.1.2.4 Fauna

El elevado grado de antropización del entorno, sumado a la temporalidad de las obras, no hace necesario una propuesta de medidas preventivas específica más allá de las citadas anteriormente y que también repercutirán positivamente sobre la fauna del entorno.

7.1.2.5 Población

- Fase de construcción

Mencionar que gran parte de las medidas preventivas mencionadas en los apartados anteriores repercuten positivamente en la reducción de las molestias sobre la población y el consecuente mantenimiento de los niveles de bienestar de la población, especialmente la población residente en las inmediaciones de la subestación.

Además de las mencionadas, durante la fase de construcción también se aplicarán las siguientes medidas para prevenir afecciones sobre la población:

- 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.

- Fase de funcionamiento

Al igual que ocurriera en la fase de construcción, todas las medidas preventivas encaminadas a la prevención y/o reducción de campos electromagnéticos, niveles de ruido, vibraciones y fugas de

hexafluoruro de azufre durante la fase de funcionamiento, contribuirán activamente en la minimización de las molestias sobre la población.

7.1.2.6 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 al PTAD de la nueva ST Villajoyosa y al POE de la línea eléctrica en estudio.

- Fase de funcionamiento

– La actividad de transformación llevada a cabo en la ST Villajoyosa 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 contención 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.

7.1.2.7 Patrimonio Cultural

– Se han identificado tanto en la parcela de las ST Villajoyosa como en las inmediaciones de la línea eléctrica elementos del patrimonio cultural (arqueológico, paleontológico, etnológico, arquitectónico o industrial) susceptibles de verse afectados por la construcción y posterior funcionamiento de las instalaciones. Se ha solicitado autorización para llevar a cabo una prospección arqueológica (ver Anexo 7). Dicha prospección y comprobación sobre el terreno permitirá aportar las medidas protectoras y correctoras más oportunas para la protección y salvamento de los enclaves documentados. Cada uno de ellos se analizará individualizadamente, asignándole un nivel de protección en virtud de las características del yacimiento y el grado de afección de las obras sobre él.Los trabajos de prospección arqueológica permitirán 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 Alicante.
– Se procederá según lo establecido en la Ley del Patrimonio Cultural Valenciano.

7.1.2.8 Paisaje

Las medidas hasta ahora expuestas conllevan una minimización de la afección paisajística, especialmente las inherentes al proyecto como son la selección de un emplazamiento adecuado, u otra serie de medidas como la limpieza de la zona de obras.

– Además, 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. En le caso de los accesos de nueva creación

– En caso de detectarse fenómenos erosivos en los accesos de nueva creación, deberán restaurarse mediante la plantación de especies autóctonas.

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

Asimismo, indica que el presupuesto del proyecto incluirá la vigilancia y seguimiento ambiental, en fase de obras y fase de explotación, en apartado específico, el cual se incorporará al Estudio de Impacto Ambiental.

Cabe señalar, que para los proyectos objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental, la gran mayoría de las medidas planteadas en los 7.1 y 7.2 se corresponden con buenas prácticas en fase de obra (llevadas a cabo habitualmente en el desarrollo de los proyectos de IBERDROLA Distribución Eléctrica, S.A.U.), por lo que no han sido presupuestadas de manera individual, por lo que el presupuesto que a continuación se indica se corresponde con la supervisión ambiental a realizar en la fase de construcción. Durante esta supervisión se comprobará y vigilará el cumplimiento de todas esas medidas.

Por el contrario sí se han estimado de forma independiente tanto las posibles actuaciones arqueológicas previas como la vigilancia arqueológica que podría ser necesaria en fase de obra.

Teniendo en cuentas estas indicaciones, el presupuesto de las medidas preventivas y correctoras a realizar durante la fase de construcción de la nueva Subestación Transformadora 132/20 kV ST Villajoyosa es el siguiente:

Actuación	Presupuesto
Sondeos arqueológicos previos	18.000 €
Prospección botánica	650 €

Vigilancia arqueológica en obra	650 €
Vigilancia Ambiental de la ST en fase de obra	14.500 €

Tabla 7-1. Presupuesto de las medidas protectoras y correctoras de la ST Villajoyosa

En el caso de la la línea eléctrica a 132 kV, DC, dúplex, de E/S en ST Villajoyosa de la L/Jijona-Montebello, el presupuesto de las medidas protectoras y correctoras en fase de obra es el siguiente:

Actuación	**Presupuesto**
Sondeos arqueológicos previos	4.000 €
Vigilancia Arqueológica de la Línea Eléctrica en fase de obra	3.250 €
Prospección botánica	2.000 €
Vigilancia Ambiental de la Línea Eléctrica en fase de obra	6.000 €
Restauración ambiental de accesos	6.200 €

Tabla 10-1. Presupuesto de las medidas protectoras y correctoras de la línea eléctrica

8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental forma parte esencial de cualquier Estudio de Impacto Ambiental, y así se establece en toda la legislación aplicable en materia de Impacto Ambiental, tanto a nivel estatal (Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental), como autonómica (Decreto 32/2006, de 10 de marzo, del Consell de la Generalitat).

El ámbito de aplicación del Programa será el correspondiente a los proyectos de Nueva Subestación Transformadora 132/20 kV ST Villajoyosa y Línea Eléctrica a 132 kV, doble circuito Dx, E-S en ST Villajoyosa de L/Jijona-Montebello y afectará a las actuaciones derivadas del desarrollo de su actividad en las fases de construcción y funcionamiento.

Una gran parte de los impactos que se producen en la construcción son temporales y desaparecerán acabadas las obras: aumento de partículas en suspensión, ruidos, alteración de las poblaciones de fauna y molestias a la población. Otros, sin embargo, son impactos permanentes que se producen en la construcción o en el funcionamiento, que se pueden minimizar siguiendo con rigor las medidas protectoras y correctoras.

La finalidad del seguimiento y control consistirá en evitar, vigilar y subsanar en lo posible los principales problemas que puedan surgir durante la ejecución de las medidas protectoras y correctoras, especialmente en lo que respecta al suelo, vegetación y fauna, en una primera fase previendo los impactos, y en una segunda controlando los aspectos relacionados con la recuperación, en su caso, de los elementos del medio que hayan podido quedar dañados, o bien controlando el desarrollo de los que ocurren en la fase de funcionamiento.

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

- Comprobar que los impactos generados nunca superan las magnitudes que figuran en el EsIA, así como reducirlas en la medida de lo posible.
- Comprobar que se respetan las medidas indicadas en la Declaración de Impacto Ambiental.
- Comprobar el cumplimiento de las medidas protectoras propuestas en el EsIA.

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

8.1 Fase de construcción

En primer lugar y teniendo en cuenta las medidas cautelares propuestas en el EsIA y en la Declaración de Impacto Ambiental, se vigilará que se respetan adecuadamente.

En la fase de construcción hay que destacar el papel fundamental que deben jugar la Dirección de las Obras y el equipo o técnico encargado del Seguimiento Ambiental de las mismas, ya que ambos tendrán capacidad de control sobre el terreno tanto del cumplimiento efectivo de las medidas protectoras y correctoras, como de las formas de actuación potencialmente generadoras de impacto. Hay que mencionar que el Estudio de Impacto Ambiental es un instrumento fundamentalmente preventivo, por lo que el éxito de su aplicación no debe plantearse tanto por su capacidad para corregir impactos como por su potencial efecto preventivo, de manera que los impactos no lleguen a producirse.

La vigilancia se realizará sobre todos aquellos elementos y características del medio para los que se identificaron impactos significativos, mediante aquellos parámetros que actúan como indicadores de los niveles de impacto alcanzados y de los factores ambientales condicionantes. El seguimiento se realizará en los lugares y momentos en que actúen las acciones causantes de los mismos. Se pondrá una especial atención en lo que se refiere a la correcta y adecuada aplicación de las medidas cautelares propuestas ya que la valoración de impactos pudiera alterarse en caso de que no se sigan con detenimiento.

- 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 los proyectos, 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 la línea eléctrica, 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.

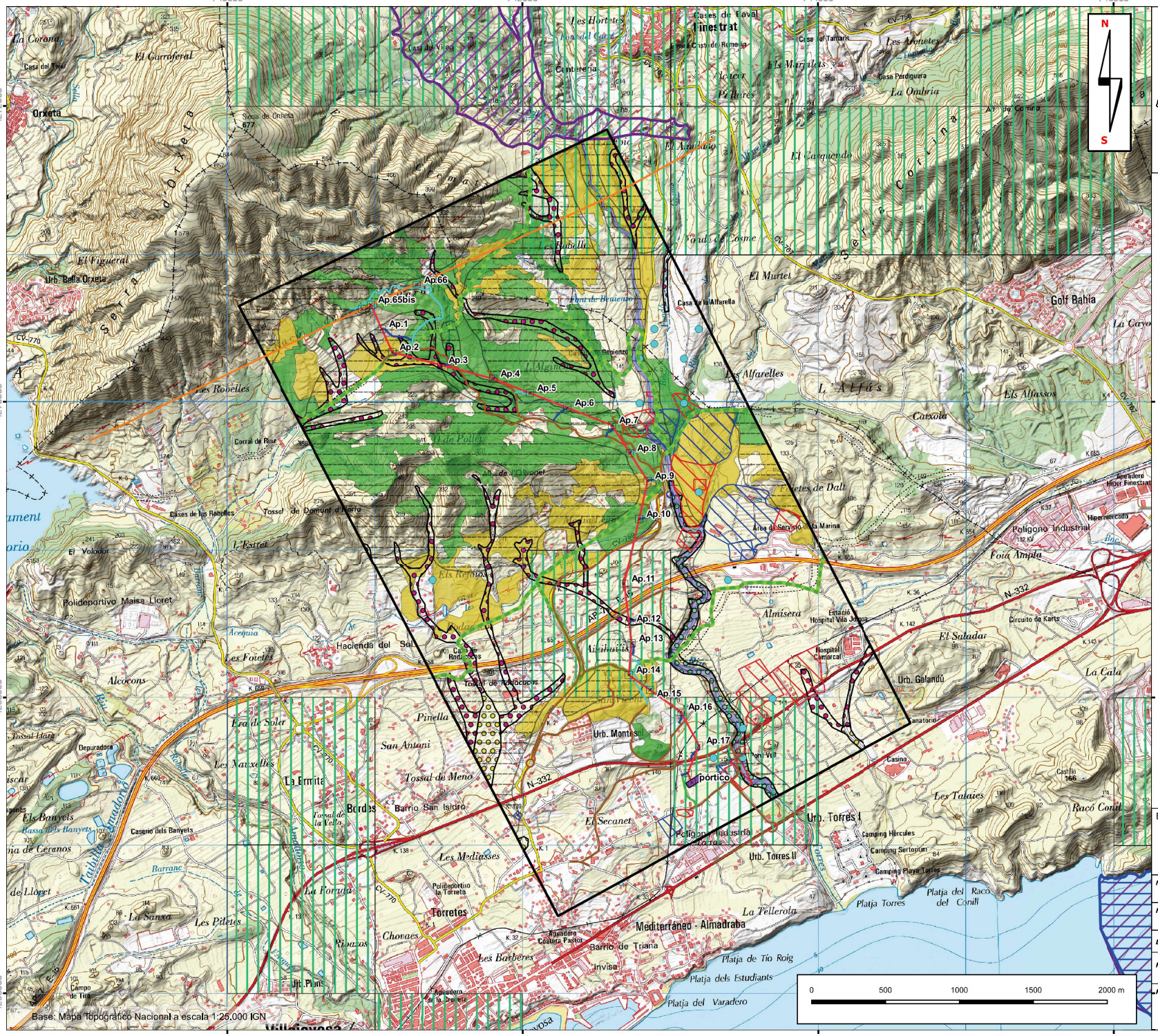
9. CONCLUSIONES

La construcción y funcionamiento de los proyectos de Nueva Subestación Transformadora 132/20 kV ST Villajoyosa y Línea Eléctrica a 132 kV, doble circuito Dx, E-S en ST Villajoyosa de L/Jijona-Montebello producirán ciertos efectos sobre los elementos del medio en el que se ubicarán. 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 los proyectos propuestos son ambientalmente viables 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



Base: Mapa topográfico Nacional a escala 1:25.000 IGN

Ambito
Apoyos
Trazado proyectado LE ES ST Villajoyosa
Línea Jijona-Montebello (existente)
ST Villajoyosa

Accesos
Acceso por camino abierto público
Acceso por camino existente abierto privado
Acceso por camino cerrado
Acceso por pista nueva

LEYENDA

Recursos culturales
Bienes catalogados municipales
Bienes de relevancia local
Yacimientos arqueológicos
Vías pecuarias

Espacios protegidos
Zonas de Especial Protección para las Aves
Lugares de Importancia Comunitaria

Vegetación
Matorrales
Pinares
Vegetación higrófila
Hábitats de interés comunitario
Flora protegida

PATRICOVA peligrosidad inundación
1
6
7

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA LÍNEA ELÉCTRICA A 132 kV, DOBLE CIRCUITO, Dx, E-S EN ST VILLAYOSOSA DE L/ JIJONA – MONTEBELLO Y NUEVA SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA DE 132/20 kV ST VILLAJOYOSA (PROVINCIA DE ALICANTE)

INVENTARIO AMBIENTAL

MAPA Nº: 10	***TÍTULO DEL MAPA:*** SÍNTESIS		
HOJA: 1			
ESCALA: 1:25.000	***PROYECCIÓN:*** UTM		***FECHA:***
	DATUM: ETRS 1989		JULIO, 2018
FORMATO DE IMPRESIÓN: DIN A3	***HUSO:*** 30N		
PROMOTOR: IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA		***PREPARADO POR:*** Basoinsa s.l. Ingeniería medioambiental	