



**RED**  
**ELÉCTRICA**  
DE ESPAÑA



**AUMENTO DE CAPACIDAD DE TRANSPORTE  
DE LA LÍNEA A 400 kV ARCHIDONA-CAPARACENA-TAJO DE LA  
ENCANTADA**

**DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO**



## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL</b> .....	<b>1</b>
<b>3. NECESIDAD Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN</b> .....	<b>3</b>
<b>4. ÁMBITO DE ESTUDIO</b> .....	<b>7</b>
<b>5. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DE LAS ACTUACIONES</b> .....	<b>9</b>
<b>6. INVENTARIO AMBIENTAL</b> .....	<b>11</b>
6.1. MEDIO FÍSICO .....	11
6.1.1. <i>Clima</i> .....	11
6.1.2. <i>Geología y Geomorfología</i> .....	12
6.1.3. <i>Hidrología e Hidrogeología</i> .....	16
6.1.4. <i>Suelo</i> .....	19
6.2. MEDIO BIOLÓGICO.....	20
6.2.1. <i>Vegetación</i> .....	20
6.2.2. <i>Fauna</i> .....	29
6.3. ESPACIOS NATURALES .....	49
6.3.1. <i>Introducción</i> .....	49
6.3.2. <i>Marco legislativo de los Espacios Naturales Protegidos</i> .....	49
6.3.3. <i>Inventario y descripción de los espacios naturales</i> .....	51
6.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	54
6.4.1. <i>Situación político administrativa y población</i> .....	54
6.4.2. <i>Actividad económica</i> .....	55
6.4.3. <i>Montes Públicos</i> .....	56
6.4.4. <i>Derechos mineros</i> .....	57
6.4.5. <i>Infraestructuras</i> .....	58
6.4.6. <i>Planeamiento urbanístico</i> .....	60
6.4.7. <i>Vías pecuarias</i> .....	63
6.4.8. <i>Patrimonio Cultural</i> .....	65
6.5. PAISAJE .....	67
<b>7. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO</b> .....	<b>71</b>
7.1. ACTUACIONES PREVISTAS .....	72
7.2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A EJECUTAR .....	73
7.2.1. <i>Obtención de permisos y apertura de caminos de acceso</i> .....	74
7.2.2. <i>Descargo de la línea eléctrica</i> .....	75
7.2.3. <i>Refuerzo de las cimentaciones</i> .....	75
7.2.4. <i>Acopio de material de los apoyos</i> .....	75
7.2.5. <i>Armado del recreado</i> .....	75
7.2.6. <i>Poda y tala de arbolado</i> .....	77
7.2.7. <i>Eliminación de materiales y rehabilitación de daños</i> .....	78

7.2.8. Rebajes del terreno.....	78
<b>8. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.....</b>	<b>81</b>
8.3. ALTERNATIVAS GENERALES .....	81
8.4. ALTERNATIVAS DEL REBAJE FRENTE AL RECRECIDO .....	82
<b>9. IMPACTOS POTENCIALES .....</b>	<b>85</b>
9.1. IMPACTOS POTENCIALES DE LAS ACTUACIONES EN APOYOS, ACCESOS Y REBAJES .....	85
9.1.1. Acciones del proyecto que pueden producir impactos .....	86
9.1.2. Elementos del medio potencialmente afectados .....	87
9.1.3. Efectos potenciales del proyecto sobre el medio.....	87
9.1.4. Cambio Climático .....	89
9.1.5. Alteración de la calidad atmosférica.....	91
9.1.6. Efectos sobre el suelo y la geología.....	92
9.1.7. Efectos sobre las aguas (hidrología).....	96
9.1.8. Efectos sobre la vegetación y la flora.....	99
9.1.9. Efectos sobre la fauna .....	102
9.1.10. Afecciones sobre Hábitats de Interés Comunitario.....	103
9.1.11. Afecciones a la población y sus actividades.....	105
9.1.12. Alteración del paisaje .....	105
9.1.13. Afecciones sobre la planificación territorial y urbanística .....	106
9.1.14. Afecciones a Espacios Naturales Protegidos y Red Natura 2000 .....	107
9.1.15. Afección al Patrimonio natural y cultural.....	109
9.2. RESUMEN DE IMPACTOS Y VALORACIÓN GLOBAL DEL IMPACTO DE LA ACTUACIÓN.....	110
<b>10. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS .....</b>	<b>113</b>
10.1. MEDIDAS PREVENTIVAS .....	113
10.1.1. Sobre la atmósfera .....	113
10.1.2. Sobre la morfología y el suelo.....	114
10.1.3. Sobre las aguas.....	114
10.1.4. Sobre la vegetación y los hábitats de interés comunitario.....	115
10.1.5. Sobre la fauna.....	116
10.1.6. Sobre la población y actividad.....	116
10.1.7. Sobre el paisaje .....	117
10.1.8. Sobre los espacios naturales .....	117
10.1.9. Sobre el patrimonio .....	117
10.1.10. Sobre las infraestructuras e instalaciones .....	117
10.2. MEDIDAS CORRECTORAS .....	118
10.2.1. Sobre el suelo .....	118
10.2.2. Sobre el agua .....	118
10.2.3. Sobre el paisaje .....	119
10.2.4. Sobre la fauna.....	119

<b>11. PROPUESTA DE PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL .....</b>	<b>121</b>
11.3. CONTROL EN LA FASE DE OBRAS .....	122
11.4. CONTROL EN LAS FASES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO .....	124

## **ANEXOS**

- ANEXO I: FICHAS DE CAMINOS DE ACCESO A LOS APOYOS  
ANEXO II: CARTOGRAFÍA



## 1. INTRODUCCIÓN

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.U. (en adelante RED ELÉCTRICA), de conformidad con lo establecido en los artículos 6 y 34 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico como gestor de la red de transporte y transportista único, tiene atribuida, con carácter de exclusividad, la función de transportar energía eléctrica, así como construir, mantener y maniobrar las instalaciones de transporte.

La red de transporte de energía eléctrica está constituida por las líneas eléctricas, parques, transformadores, y otros elementos eléctricos con tensiones iguales o superiores a 220 kV y aquellas otras instalaciones, cualquiera que sea su tensión, que cumplan funciones de transporte o de conexión internacional y, en su caso, las interconexiones con los sistemas eléctricos españoles insulares y extrapeninsulares, existiendo en la actualidad más de 43.124 km de líneas de alta tensión y más de 5.000 posiciones de subestaciones distribuidas a lo largo del territorio nacional.

RED ELÉCTRICA es, por consiguiente, responsable del desarrollo y ampliación de dicha Red de Transporte, de tal manera que garantice el mantenimiento y mejora de una red configurada bajo criterios homogéneos y coherentes y en este contexto, tiene en proyecto el aumento de capacidad de transporte de la línea eléctrica a 400 kV Archidona-Caparacena-Tajo, para lo cual resulta necesaria la elevación de los conductores mediante el recrecido de algunos de los apoyos existente en la línea y el rebaje del terreno en dos vanos concretos.

## 2. OBJETIVO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental incluye en su Anexo I, un apartado g) dentro del Grupo 3. Industria energética, que indica el sometimiento al trámite de evaluación ambiental de proyectos de construcción de líneas de transmisión de energía eléctrica con un voltaje igual o superior a 220 kV y una longitud superior a 15 km, salvo que discurren íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas.

El proyecto que se evalúa no se encuentra dentro de este epígrafe ya que, consiste en el aumento de capacidad de transporte de una línea existente mediante el necesario recrecido de algunos de sus apoyos, afecta a una instalación que se ubica en dos provincias dentro del territorio andaluz, Málaga y Granada.

Así pues, en virtud de lo dispuesto en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (B.O.E. núm. 296, de 11 de diciembre de 2013) la actuación proyectada será objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada, ya que el artículo 7, apartado 2 de la citada ley establece lo siguiente: "*c) Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:*

- 1. Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.*
- 2. Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.*
- 3. Incremento significativo de la generación de residuos.*
- 4. Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.*
- 5. Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.*
- 6. Una afección significativa al patrimonio cultural.*

Asimismo, para el supuesto que corresponde al presente proyecto, de conformidad con el artículo 45 de la Ley 21/2013, se deberá presentar ante el órgano sustantivo un Documento Ambiental, junto a la solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental simplificada, la solicitud de autorización del mismo, y demás documentación exigible. El órgano sustantivo remitirá la solicitud de inicio y el Documento Ambiental al órgano ambiental quien emitirá el Informe de Impacto Ambiental y dirimirá si el proyecto debe someterse o no a una evaluación de impacto ambiental ordinaria, siendo el órgano ambiental competente para pronunciarse al respecto la Dirección General de Calidad, Evaluación Ambiental y Medio Natural (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente), mientras que el órgano sustantivo es la Dirección General de Política Energética y Minas (Ministerio de Industria, Energía y Turismo ).



### 3. NECESIDAD Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

RED ELÉCTRICA es propietaria de la línea aérea de transporte de energía eléctrica a 400 kV, Archidona-Caparacena-Tajo que se compone de dos tramos: el primero se denomina Archidona – Tajo de la Encantada y cuenta con una longitud aérea de 41,78 km con origen en la subestación de Tajo de la Encantada (Málaga) y final en las proximidades de Archidona, la cual discurre íntegramente por la provincia de Málaga. El segundo de los tramos parte del final del anterior intervalo, en el entronque con la S.E. Archidona (Málaga), y finaliza en la subestación de Caparacena (Granada) contando con una longitud aérea de 65,59 km que discurre por las provincias de Málaga y Granada.

Actualmente existen muchas líneas de la Red de Transporte de 220 kV en Andalucía cuyo conductor es Córdorsimplex tendido a 50 °C, y presentan cargas elevadas sobre todo en verano, por ese motivo para mejorar la calidad y fiabilidad de la Red de Transporte se propone aumentar la capacidad de estas líneas incrementando la temperatura de diseño a 85 °C, obteniendo unas capacidades de verano entre 310 MVA y 350 MVA.

En la zona oriental de Andalucía, en escenarios de alta importación desde Levante hacia el Sur y unido a una elevada producción de generación de origen renovable en la zona, en situaciones de contingencias en la red de 400 kV (Tajo de la Encantada-Caparacena-Huéneja-Tabernas-Litoral) se producen sobrecargas en las líneas de 220 kV (Caparacena-Íllora-Caparacena-Atarfe-Órgiva-Benahadux), que transcurren en paralelo con el eje de 400 kV.

Por tanto, y de los estudios remitidos a Planificación energética Nacional 2015-2020, se aprobó la necesidad de refuerzos estructurales de la red y más concretamente el aumento de capacidad de la línea Archidona-Caparacena-Tajo 400 kV.

En consecuencia, esta actuación se ha programado con el objetivo de reforzar el mallado de la Red de Transporte, y del apoyo a la Red de Distribución de la zona, lo que redundará en un considerable incremento de los niveles de garantía de seguridad, de fiabilidad y de calidad del sistema eléctrico, tanto a nivel regional como autonómico y nacional.

Con motivo del aumento de la capacidad de transporte de la línea, cuya capacidad actual es de 1398 MVA y la prevista con la repotenciación será de 1829 MVA, se ha considerado un incremento de la temperatura máxima de operación de 50 a 85 °C. Esta alteración provoca la dilatación del cableado

y, consecuentemente, el aumento de la flecha máxima de las fases, por lo que en una serie de vanos no se cumplirían las distancias mínimas reglamentarias al terreno y a los cruzamientos con los servicios existentes bajo la línea (líneas eléctricas, carreteras, etc.). La solución adoptada consiste en la elevación de los conductores mediante el recrido de algunos de los apoyos existentes, o bien, el rebaje del terreno en dos puntos concretos con objeto de corregir estas situaciones antirreglamentarias.

El circuito Archidona-Caparacena-Tajo objeto de estudio discurre atravesando los siguientes términos municipales de oeste a este:

- Provincia de Málaga: Álora, Valle de Abdalajís, Antequera y Archidona.
- Provincia de Granada: Loja, Huétor Tajar, Villanueva Mesía, Montefrío, Íllora, Pinos Puente y Atarfe.

Como se ha indicado, la modificación a realizar consiste en la elevación de los conductores mediante el recrido de algunos de los apoyos existentes y el rebaje del terreno en dos puntos concretos, por lo que no se modifica ni el trazado de la línea ni la ubicación de los apoyos. En total se requiere actuar sobre 32 apoyos de los 236 apoyos de que consta la línea. Estos apoyos son los siguientes:

Número de apoyo	Municipio	Provincia	X	Y
T-3	Álora	Málaga	345181,53	4084691,17
T-15	Valle de Abdalajís	Málaga	350321,72	4087769,83
T-23	Valle de Abdalajís	Málaga	351360,84	4090832,83
T-27	Antequera	Málaga	351761,49	4092236,03
T-32	Antequera	Málaga	353019,89	4094357,66
T-45	Antequera	Málaga	356186,63	4099112,12
T-51	Antequera	Málaga	357656,85	4100454,52
T-52	Antequera	Málaga	358053,60	4100728,79
T-60	Antequera	Málaga	360475,54	4102404,18
T-65	Antequera	Málaga	362237,72	4103497,81
T-83	Archidona	Málaga	371447,23	4106501,23
T-90	Archidona	Málaga	374380,81	4107833,84
T-107	Archidona	Málaga	381443,50	4110906,61
T-112	Archidona	Málaga	383623,73	4111642,88
T-118	Loja	Granada	385873,03	4112597,29
T-120	Loja	Granada	386631,38	4112945,04
T-124	Loja	Granada	388675,83	4113882,73
T-133	Loja	Granada	391965,10	4115390,84
T-135	Loja	Granada	392837,58	4115790,94

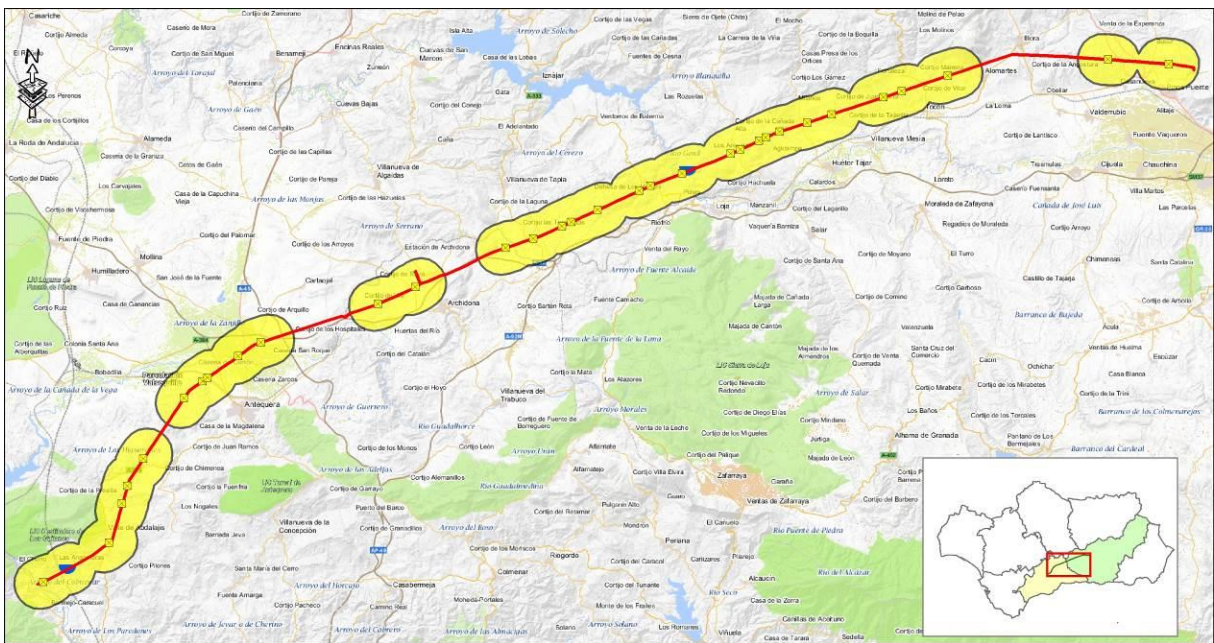
T-141	<i>Loja</i>	Granada	395301,40	4116753,55
T-151	<i>Loja</i>	Granada	399133,63	4118293,44
T-153	<i>Loja</i>	Granada	399890,76	4118646,03
T-157	<i>Loja</i>	Granada	401338,66	4119320,19
T-158	<i>Loja</i>	Granada	401884,17	4119574,29
T-161	<i>Loja</i>	Granada	402950,94	4120017,13
T-165	<i>Huétor Tajar</i>	Granada	405121,74	4120740,31
T-169	<i>Loja</i>	Granada	407042,25	4121380,04
T-177	<i>Montefrío</i>	Granada	411126,41	4122740,90
T-180	<i>Íllora</i>	Granada	412557,23	4123217,93
T-188	<i>Íllora</i>	Granada	416175,52	4124423,57
T-214	<i>Pinos Puente</i>	Granada	428738,48	4125681,90
T-225	<i>Pinos Puente</i>	Granada	433526,35	4125341,66

**Tabla 1. Apoyos a recrecer**



## 4. ÁMBITO DE ESTUDIO

La LEAT 400 kV Archidona-Caparacena-Tajo (LEAT en mapas) se localiza en la zona norte de las provincias de Málaga y Granada, al sur de los Llanos de Antequera y el norte de la Vega de Granada. El ámbito de estudio se ha definido mediante círculos centrados en los apoyos a recrecer, en cuyo entorno se ha estudiado una superficie de 2 km alrededor de los mismos formando así dos bandas de anchura variable en torno a los tramos de línea sobre los que se actuará.



**Figura 1. Situación de la línea Archidona-Caparacena-Tajo. IGN.**

El primero de los ámbitos de estudio se corresponde con el entorno de los apoyos a recrecer de principio (T-3) y fin (T-214 y T-225), que incluyen los términos municipales de Álora (Málaga) y Pinos Puente (Granada) y que son coincidentes con zonas de *Serranías de Media Montaña*. El ámbito de estudio del tramo comprendido entre los apoyos T-15 y T-45, así como entre el T-107 y el T-161 se corresponde con el área paisajística de las *Campiñas de Piedemonte* en los términos municipales de Valle de Abdalajís, Antequera, Archidona (Málaga) y Loja (Granada). El resto de apoyos (T-51 al T-90 y del T-161 al T-188) se sitúan sobre el área paisajística de *Valles, vegas y marismas* en los términos municipales de Antequera y Archidona, Huétor Tajar, Montefrío e Íllora (Granada)



## 5. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DE LAS ACTUACIONES

El relieve de la zona resulta relativamente variable ya que la línea atraviesa territorios de diferente fisionomía, no obstante abundan los terrenos ondulados provistos de olivar y en ocasiones de cereal de secano flanqueando terrenos hortícolas asociados a vegas y a las poblaciones por las que discurre el trazado.

Los primeros tres apoyos objeto de actuación se sitúan cercanos a la confluencia entre las *Sierras del Valle de Abdalajís* y el *Torcal de Antequera*, zonas de montañas béticas y relieves nítidos que dan paso a la campiña como antesala del *Valle de Antequera* situado ya al noreste de la línea, en los apoyos T-23, T-27 y T-32. En este valle se intercalan cultivos herbáceos y arborescentes entre núcleos de población tan importantes como Antequera que domina la llanada y se rodea al norte de apoyos a estudio como el T-45, T-51, T-52, T-60 y T-65 avistándose al sur montañas calcáreas que circundan su depresión. La línea continua atravesando el valle hasta llegar a la Archidona en sus apoyos T-83 y T-90 para volver a elevarse en laderas olivareras con los apoyos T-107, T-112, T-118, T-120 y T-124 hasta cruzar de forma perpendicular la llanura aluvial del valle de Loja donde se ubican los apoyos T-131, T-135 y T-141.

Entre el T-141 y el T-142 se localiza el segundo de los rebajes a realizar, en una zona abrupta próxima al *Río Genil* al que se asocia un imponente bosque de ribera flanqueado por escarpadas zonas de escasa vegetación arbórea dominada por espartizales y vegetación termófila. Los siguientes apoyos objeto de estudio, entre el T-151 y el T-180 se ubican al norte del municipio de Huétor-Tajar municipio con amplias superficies de labor situadas en la ribera baja del *Río Genil*.

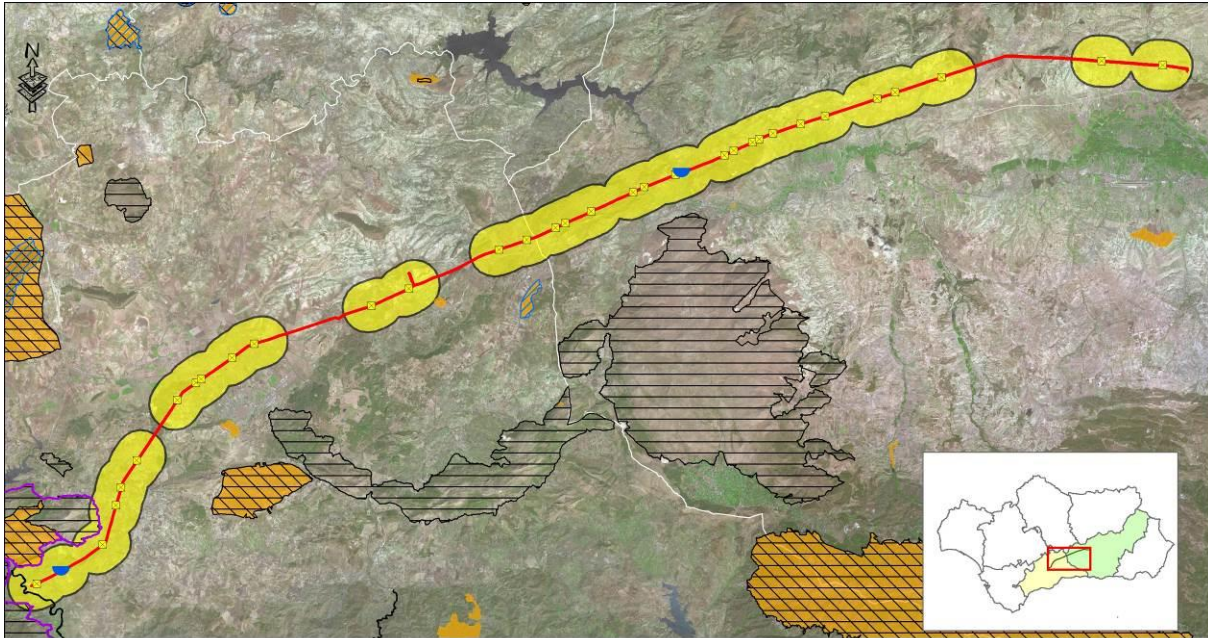
El último conjunto de apoyos a estudio, T-188, T-215 y T-224 próximos ya a Granada, circundan la población de Íllora ya en zonas más antropizadas donde el olivar no pierde protagonismo.

La vegetación representada por el olivar y los cultivos de cereal de secano o cultivos herbáceos asociados a las vegas como las del *Río Genil*, dan paso en contadas ocasiones a matorrales y espartales y áreas arboladas (mayoritariamente quercíneas y pinares).

El entorno inmediato al ámbito de estudio presenta un valor natural patente, pero predomina su valor paisajístico y geomorfológico, lo que se ha traducido en la declaración de numerosos espacios protegidos cercanos a la línea eléctrica de estudio, entre los que destacan la Reserva de la Biosfera "Intercontinental del Mediterráneo" y los áreas adscritas a la Red Natura 2000 situadas al oeste de la

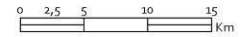


línea que se describirán en epígrafes posteriores y que son coincidentes con Parajes Naturales como el del *Torcal de Antequera* o el famoso *Desfiladero de los Gaitanes* entre otros.



**Leyenda**

- LEAT
- Apoyo "a recrecer"
- ▼ Rebajes del terreno
- Ámbito de estudio
- ▨ Humedales Ramsar
- ▨ Reserva de la Biosfera
- ▨ RED NATURA 2000
- EENNPP
- ▨ ZEC
- ▨ ZEPA



**Figura 2. Figuras de Protección en el entorno de la actuación. REDIAM.**



## 6. INVENTARIO AMBIENTAL

### 6.1. MEDIO FÍSICO

#### 6.1.1. Clima

La caracterización climática se ha basado en los datos meteorológicos incluidos en el Atlas Nacional de España. Sección II. Grupo 9. 2ª edición (2005). Climatología (Ministerio de Fomento), así como en los datos que la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía pone a disposición a través de los servidores de mapas web. De forma sintética el clima de la zona, a caballo entre las provincias de Málaga y Granada, es el asociado a un territorio de interior; templado de tendencia continental con la influencia de grandes sierras y el mar. La zona se corresponde con el denominado "surco intrabético" y presenta un clima continental mediterráneo con temperaturas frías en invierno (con frecuentes heladas) y veranos calurosos, donde la temperatura puede sobrepasar los 35 °C. Presenta una amplitud térmica de entre 12 y 20 °C y resultan frecuentes las heladas (entre 20 y 40 días al año). Las lluvias se concentran durante el invierno y resultan relativamente escasas durante el resto del año, alcanzando valores anuales de entre 400 y 800 mm.



#### Leyenda

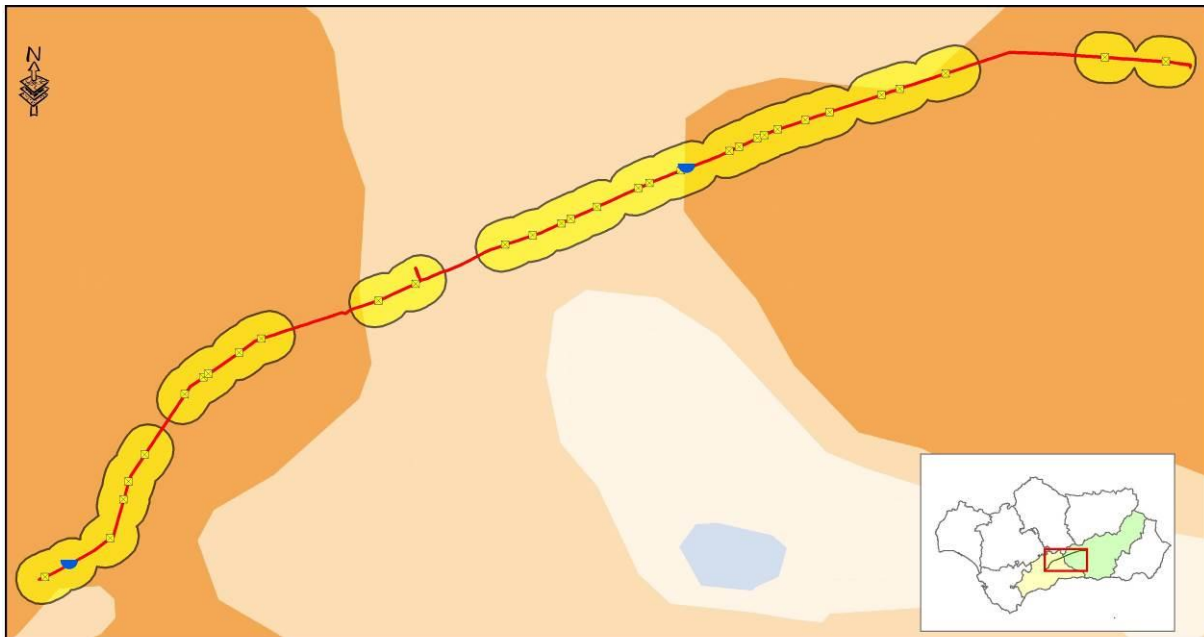
- LEAT
- Apoyo "a recrecer"
- Rebajes del terreno
- Ámbito de estudio

#### Temperaturas medias (°C)

- > 8-10
- > 10-12
- > 12-14
- > 14-16
- > 16-18
- > 18-20

0 2,5 5 10 15 Km

Figura 3. Medias anuales de temperatura. REDIAM.



**Leyenda**

- LEAT
  - Apoyo "a recrecer"
  - ▲ Rebajes del terreno
  - Ámbito de estudio
- Precipitaciones medias (mm)
- 400-600
  - 600-800
  - 800-1000
  - 1000-1200



**Figura 4. Medias anuales de precipitación. REDIAM.**

## 6.1.2. Geología y Geomorfología

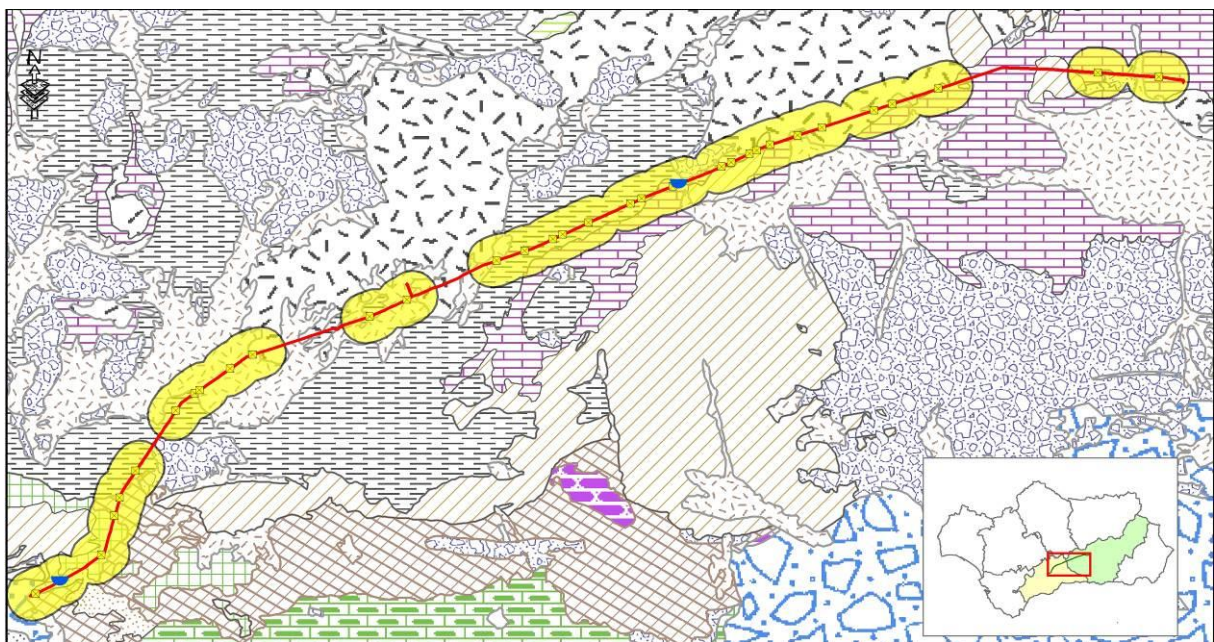
### 6.1.2.1. Geología

En el presente apartado se describen, a grandes rasgos, las principales características geológicas y litológicas del área estudiada.

Desde el punto de vista geológico en la zona están representadas buena parte de las Unidades Tectónicas que constituyen los Sistemas Béticos y más concretamente la denominada Zona Subbética cuya cordillera discurre desde Gibraltar hasta la provincia de Jaén. Algunas de las diversas sierras y serranías que la conforman se disponen en dirección de oeste a este, como por ejemplo la *Sierra de Loja*.

Los materiales que forman el Subbético se depositaron en una zona más interna de la fosa Bética, por lo tanto son poco frecuentes las lagunas estratigráficas y los materiales son propios de una zona más profunda -margas, margo-calizas, calizas y de tipo dolomítico-. Estos materiales fueron

empujados por el plegamiento alpino, por lo que formaron pliegues que fueron desplazados hacia el Norte constituyendo cabalgamiento sobre el resto de los materiales gracias a los materiales a la capa de margas yesosas del triás que favorecieron estos cabalgamientos. Al igual que en la zona Prebética estos materiales fueron sometidos a la erosión, los materiales más duros formaron sierras más o menos agrestes y los materiales más blandos -margas y margo-calizas- fueron destruidos por la erosión para formar los corredores. La zona Subbética se ve afectada por los últimos movimientos de finales del plegamiento que formaran los pliegues de fondo de gran radio, además de fallas y fracturas.



**Leyenda**

— LEAT	Aluvial reciente	Subbético. Interno
■ Apoyo "a recrecer"	Complejo Alpujárride. Mantos intermedios	Subbético. Medio
● Rebajes del terreno	Complejo Alpujárride. Mantos superiores	Terrazas antiguas
■ Ámbito de estudio	Complejo Dorsaliano	Términos comunes
	Complejo Maláguide	U. Campo Gibraltar. Otras
	Otros sedimentos postorogénicos (Mioplioceno)	U. Campo Gibraltar. U. Algeciras
	Rocas ígneas. Plutónicas básicas	U. Campo Gibraltar. U. Aljibe
	Subbético. Externo	Unidades Intermedias

**Figura 5. Esquema geológico. Elaborado a partir del Conjunto de datos de Geología de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Escala 1:400.000. Año 2004**

La zona de estudio, desde Antequera hasta Loja se localiza en el denominado *Trías de Antequera* que forma parte del conjunto de afloramientos triásicos del Subbético, en la Zona Externa de la Cordillera Bética. En estos materiales se reconocen las facies de diversas unidades estratigráficas del Triásico, descritas someramente como base para el estudio de su estructura, las etapas de

deformación sufridas y sus causas. En el *Triás de Antequera* se distinguen dos conjuntos, uno formado por un proceso diapírico y el segundo corresponde a una gran masa olistostrómica. También se distinguen unas brechas sedimentarias formadas posteriormente (Sanz de Galdeano, C. *et al*, 2008)

#### 6.1.2.2. Geomorfología

Para el estudio de la línea desde el punto de vista geomorfológico, ésta se divide en tres tramos de igual longitud aproximadamente. En el primer tramo, los procesos y formas geomorfológicos dominantes en todo este altiplano yesífero, son los fenómenos de endorreísmo y encharcamientos, no obstante en las áreas más características próximas a este primer tramo pueden aparecer formaciones de origen esencialmente estructural a parte del condicionante litológico propio de la erosión fluvial. Las formas de modelado más destacadas son las formas exokársticas del *Torcal*, fuera de la zona de estudio pero dignas de mención dadas su singularidad. Cercano a este macizo del *Torcal* se acumulan también importantes depósitos de vertientes asociados a actividad periglaciaria. Se dan en la zona otros procesos morfológicos de interés como el sistema kárstico ligado a la presencia de materiales evaporíticos de la Unidad Alóctona de Antequera. A partir de los contenidos en yesos y otros materiales afines (anhidrita, halita), asociados a las arcillas y margas triásicas, se desarrollan campos de dolinas, cuevas, simas, pérdidas y resurgencias de cauces fluviales y zonas endorreicas.

En el tramo medio se localizan sistemas calcíticos, fluviales, de abanicos aluviales o sistemas en arcillas. Los primeros aparecen en las zonas más altas como por ejemplo la *Sierra de Arcas*, es un material calcítico que en determinadas condiciones se disuelve con facilidad y presenta signos de meteorización superficial de roca, con importantes oquedades y huecos. De gran importancia geomorfológica son los escarpes y farayones que se ubican en determinadas zonas de contactos y que no se ven afectados por el trazado. Los segundos sistemas presentes; los fluviales, son deposicionales ligadas a la hidrología actual de arroyos como en *Arroyo Marín* o el *Río Guadalhorce*. También se localizan en este tramo medio, abanicos aluviales depositados en diferentes épocas del cuaternario que aunque no poseen un abanico patente dan un relieve prácticamente llano. Por último, el sistema en arcillas y carniolas aparece ligado a pequeños testigos calizos que dan resaltes topográficos ofreciendo una geomorfología típica de frecuentes elevaciones de escasa entidad. El resto de zonas se conforman geomorfológicamente por relieves suaves de lomas blanco – amarillento.

En el último tramo, la geomorfología está profundamente condicionada por la estructura, disposición y litología de los materiales aflorantes, se diferencian en esta zona las morfologías presentes en los relieves de naturaleza carbonatada del Subbético Medio y las formaciones de naturaleza terrígena de diversas edades.

Al sur de la zona de estudio, se observa el paisaje kárstico desarrollado sobre *Sierra Gorda* y sobre el resto de sierras carbonatadas, presenta todas las formas características de los karst mediterráneos de media montaña, considerándose el mejor ejemplo de karst existente en la mitad sur de la Península Ibérica.

Las formas exokársticas (*lapiaz, dolinas, poljes*) más desarrolladas se originan en las áreas más llanas de *Sierra Gorda*, mientras que presentan un escaso desarrollo y gran simplicidad en los bordes del macizo, coincidiendo con las pendientes más altas. Al norte de Loja, se encuentran afloramientos carbonatados que también presentan el desarrollo de los procesos kársticos, aunque en una escala menor y sin alcanzar la importancia de los generados en *Sierra Gorda*.

Por su parte, las formaciones terrígenas (margas, arcillas, conglomerados, etc.) presentan una respuesta diferente a los conjuntos rocosos ante los procesos morfogenéticos. Dado su carácter blando, originan relieves suaves o prácticamente planos, con pendientes de baja inclinación y fuerte encajamiento de la red fluvial. Estos tipos de materiales se ven afectados por procesos morfogenéticos de tipo fluvial y por sistemas de vertientes. El sistema fluvial provoca la creación de terrazas, glaciais y conos de deyección. Las terrazas fluviales sólo están bien desarrolladas en el cauce del río Genil debido a la inestabilidad de las laderas de los valles, que provocan el enterramiento de las paleoterrazas. Los conos de deyección están constituidos fundamentalmente por detritus de los relieves carbonatados circundantes. Los procesos de sistemas de vertientes provocan la inestabilización de las formaciones de naturaleza terrígena, dando lugar a deslizamientos y flujos de barro, muy habituales en toda la zona estudiada, y afectando especialmente a las formaciones de arcillas y margas situadas en los laterales que rodean a las estribaciones montañosas.

### **6.1.2.3. Puntos o zonas de interés geológico**

Tras la consulta de la base de datos del Inventario de Georrecursos (REDIAM, Junta de Andalucía, 2011) se comprueba que en el ámbito de estudio no se encuentra ningún elemento de interés geológico, si se encuentran cercanos el *Torcal de Antequera*, *Peña de los Enamorados*, *Hoz de Arroyo Marín* o el *Karst yesífero de Salinas - Fuente Camacho*.



### 6.1.3. Hidrología e Hidrogeología

#### 6.1.3.1. Hidrología

El entorno que atraviesa la línea eléctrica se encuentra incluido en dos cuencas Hidrográficas, Cuenca Mediterránea Andaluza y Cuenca del Guadalquivir, la primera cuenca cuenta en la zona como principal curso hídrico superficial el *Río Guadalhorce* mientras que la segunda de las cuencas cuenta en la zona con el *Río Genil*.

El *Río Guadalhorce*, próximo a los primeros apoyos de estudios, tiene su nacimiento en la vecina provincia de Granada, muy cerca del límite del municipio de Villanueva del Trabuco. El nacimiento se produce a través de una serie de manantiales situados en la Sierra de San Jorge, en el Puerto de las Alazores. Su desembocadura en el Mar Mediterráneo tiene lugar en el borde urbano de la ciudad de Málaga. En su transcurso formó el desfiladero de los Gaitanes, un cañón natural de 7 km de longitud que separa la comarca del Valle del Guadalhorce y la depresión de Antequera muy próximo a los primeros apoyos de la línea eléctrica de estudio. Los principales afluentes del Guadalhorce son el río Grande, el río Turón, río Guadalteba, río Fahala entre otros.

Por su parte, el *Río Genil* nace en Sierra Nevada, en Granada y desemboca en el Río Guadalquivir en Palma del Río (Córdoba). Es el segundo río más largo de Andalucía, tras el mismo Guadalquivir. Sus afluentes más importantes por caudal y extensión son el río Cubillas con cabecera en los manantiales de Deifontes, y el río Cacín, con cabecera en la Sierra de la Almirajara. Otros afluentes del Genil son los ríos Beiro, Monachil, Aguas Blancas, Darro, Dílar y Cabra.

El régimen del río es pluvio-nival alcanzando el máximo en invierno, por las lluvias procedentes de los frentes atlánticos, y en primavera, como consecuencia del deshielo de Sierra Nevada y otras montañas béticas que vierten al río. En verano presenta un fuerte estiaje debido a la ausencia de precipitaciones en la cuenca.

Los cursos de agua, permanentes o no, que atraviesa la línea eléctrica en el entorno a estudio son los siguientes:

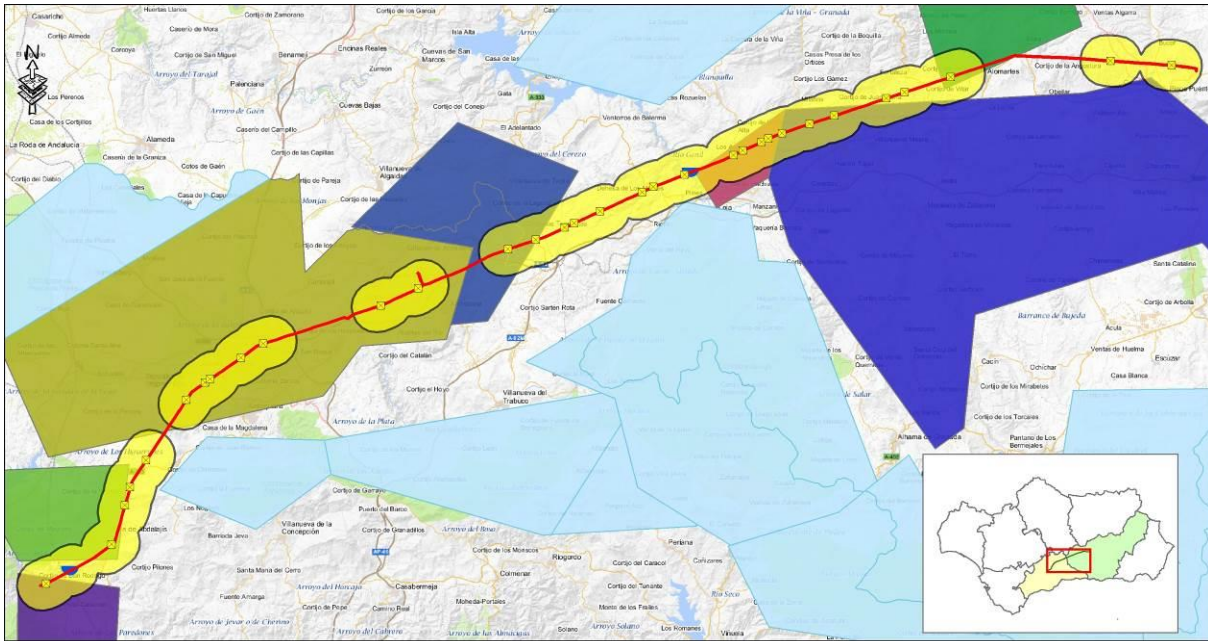
Apoyos	Tipo
Entre el T-3 y el T-15	Arroyo de la Teja, Arroyo del Quinto y Arroyo de las Piedras
Entre el T-15 y el T-23	Arroyo de los Yesos
Entre el T-27 y el T-32	Arroyo de los Álamos
Entre el T-32 y el T-45	Arroyo de Gandigüela
Entre el T-52 y el T-60	Río de la Villa y Río Guadalhorce
Entre el T-60 y el T-65	Arroyos sin denominación (2)
Entre el T-65 y el T-83	Arroyo de Carmona y Arroyos sin denominación (3)
Entre el T-83 y el T-90	Arroyo del Pantano, Arroyo de la Moheda y Arroyo sin denominación (1)
Entre el T-90 y el T-107	Arroyo de la Negra y Arroyos sin denominación (2)
Entre el T-107 y el T-112	Arroyo de Galbán
Entre el T-112 y el T-118	Arroyo sin denominación (1)
Entre el T-120 y el T-124	Arroyo de la Viñuela
Entre el T-133 y el T-135	Arroyo del Nieblín
Entre el T-135 y el T-141	Río Frío
Entre el T-141 y el T-151	Río Genil, Arroyo de las Monjas
Entre el T-151 y el T-153	Arroyo del Secretario
Entre el T-157 y el T-158	Barranco de Alamedilla
Entre el T-161 y el T-165	Arroyo sin denominación (1) y Arroyo de Vilanos
Entre el T-169 y el T-177	Arroyo sin denominación (1), Arroyo del Amarguillo y Arroyo de los Pinares
Entre el T-177 y el T-180	Barranco de Ahogagatos
Entre el T-180 y el T-188	Arroyo de Mairena y Arroyo de Juan de Arcos
Entre el T-214 y el T-225	Arroyo de Coscojar y Río Frailes o Velillas

**Tabla 2. Cursos de agua permanentes o no permanentes que atraviesa la línea eléctrica.**

### 6.1.3.2. Hidrogeología

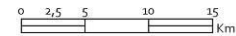
La entrada en vigor de la Directiva 2000/60/CE, el 23 de diciembre de 2000, estableció un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política del agua, conocida como Directiva Marco del Agua (DMA). Esta Directiva introduce el concepto de “masas de agua” que sustituirá a las conocidas Unidades Hidrogeológicas, definidas en los Planes Hidrológicos de cuenca, que han sido utilizadas hasta ahora.

En España se ha adoptado el criterio de asignar como masa de agua subterránea a la Unidad Hidrogeológica, con algunas modificaciones en algunos casos tendentes a lograr una mayor concordancia con los límites físicos de los acuíferos.



**Leyenda**

- LEAT
- Apoyo "a recrecer"
- Rebajes del terreno
- Ámbito de estudio
- Otras Unidades
- Bajo Guadalhorce
- Depresión de Granada
- El Pedroso-Arcas
- Hacho de Loja
- Llanos de Antequera-Archidona
- Madrid-Parapanda
- Valle Abdalajís



**Figura 6. Masas de agua subterránea. Mapa de Información General de Aguas Subterráneas.**

En el entorno de las actuaciones se localizan las siguientes masas de agua subterránea:

Código	Denominación	Tipo	Superficie (km²)
5.32	Depresión de Granada	Vega de Granada (ITGE 32.01/32.05. Gravas, arenas y limos. Cuaternario. Máx. 250 m. Mixto), Depresión de Granada (ITGE 32: Conglomerados, arenas, limos y arcillas. Mio-Pliocuatrnario)	1000,00
5.34	Madrid-Parapanda	(ITGE 30.05.01. Calizas y dolomías. Jurásico. 500-700 m. Libre), Sierra de Parapanda (ITGE 30.05.01: Calizas y dolomías. Jurásico. 500-700 m. Libre), Sierra de Obeilar (ITGE 30.05.01: Calizas y dolomías. Jurásico. 500-700 m. Libre)	26,00
5.33	Sierra Elvira	(ITGE 30.04.03. Calizas y dolomías. Jurásico inferior-medio. 200-300 m. Libre)	8,00
5.39	Hacho de Loja	(ITGE 40.02.03. Calizas y dolomías. Keuper-Lías. 500 m. Libre)	9,00
6.30	El Pedroso-Arcas	(ITGE 30.05/39.03. Calizas y dolomías. Lías. 200-350 m), Sierra de Arcas (ITGE 30.05/39.03: Calizas y dolomías. Lías. 200-350 m), Sierra de Archidona (ITGE 30.05/39.03: Calizas y dolomías. Lías. 200-350 m)	21,00
6.36	Valle de Abdalajís	(ITGE 40.01.01. Calizas. Lías. 200-280 m)	31,0
5.38	Pedroso-Arcas	(ITGE 30.05/39.03. Calizas y dolomías. Lías. 200-350 m), Sierra de Arcas (ITGE 30.05/39.03: Calizas y dolomías. Lías. 200-350 m), Sierra de Campo Agro (ITGE 30.05/39.03: Maciños. Mioceno. 50-75 m), Sierra de Archidona	21,00



Código	Denominación	Tipo	Superficie (km²)
		(ITGE 30.05/39.03: Calizas y dolomías. Lías. 200-350 m)	
6.33	Llanos de Antequera-Archidona	(ITGE 39: Gravas, arenas, limos y calcarenitas. Mioceno-Cuaternario. 40-250 m. Libre), Detrítico de Archidona (ITGE 39: Gravas, arenas y arcillas. Cuaternario. Libre)	225,00
6.37	Bajo Guadalhorce	Acuífero Mioceno (ITGE 37: Areniscas y calcarenitas. Mioceno), Acuífero Plioceno (ITGE 37: Margas, arenas y conglomerados. Plioceno), Aluvial del Bajo Guadalhorce (ITGE 37: Gravas, arenas y arcillas. Cuaternario. Máx. 50 m. Libre)	159,00

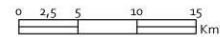
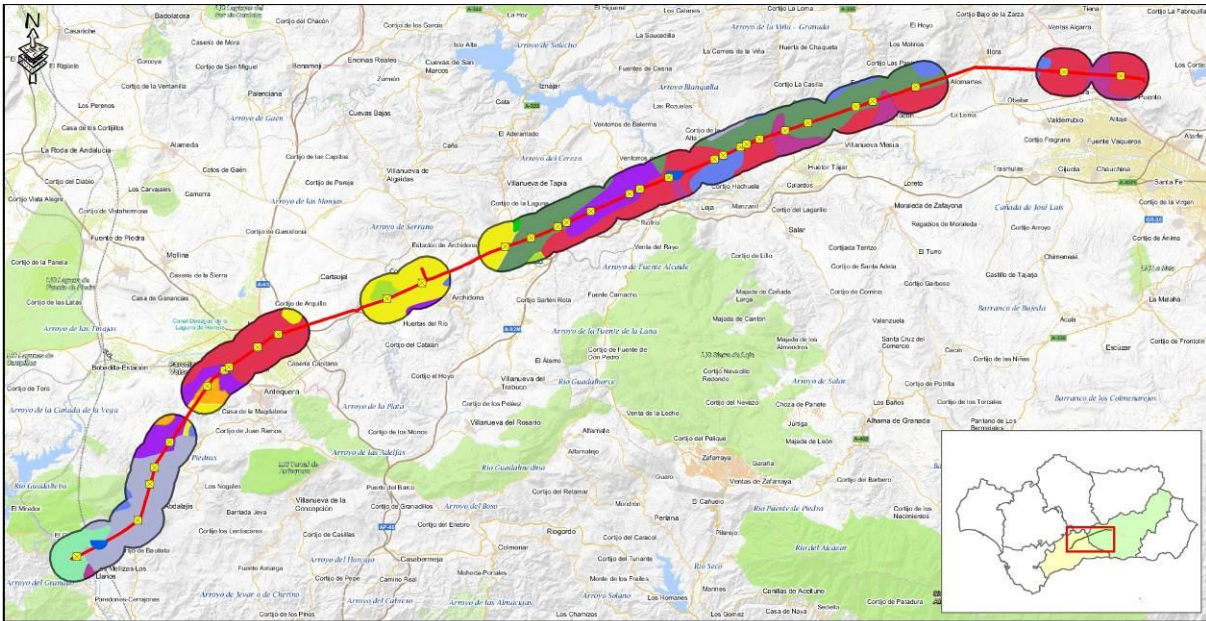
Tabla 3. Características de las masas de agua subterránea incluidas en el área de estudio. IGME.

#### 6.1.4. Suelo

En las zonas estudiadas los tipos de suelos dominantes, según la clasificación F.A.O. (1977) son los siguientes:

- **Luvisoles.** Presentan un perfil del típico es A-E-Bt-C, y a veces sin horizonte E (A-Bt-C), en el que se ha formado un horizonte de acumulación de arcilla iluviada llamado argílico (Bt) que les caracteriza. Se trata de suelos con acumulación de arcilla de alta actividad en el horizonte B, y que tiene una capacidad de cambio. Suelen tener hasta una profundidad de 125 cm.
- **Fluvisoles.** Son suelos aluviales que presentan un sedimento con estratificación (entre los 25 cm y, al menos, hasta los 50 cm de profundidad). Poseen perfil AC. Los más extensamente representados son los fluvisoles calcáreos, frente a los fluvisoles éutricos que son minoritarios.
- **Cambisoles.** Presentan un horizonte B subsuperficial con evidencia de alteración (horizonte cámbico) respecto a los horizontes situados por debajo. También se incluyen dentro de este grupo, los suelos que tienen un horizonte mólico con saturación en bases menor del 50% dentro de los 100 cm desde la superficie.
- **Litosoles.** Suelos limitados por la presencia de la roca madre a unos 10 cm de profundidad. En las zonas de montaña suelen dominar en laderas de fuertes pendientes (más del 25%)

Los tipos de suelos que se presentan en la zona de estudios según el Mapa de Suelos de Andalucía a escala 1:400.000 elaborado en 2005 por la Consejería de Medio Ambiente se representan en el siguiente mapa:



**Legenda**

- LEAT
- Apoyo "a recrecer"
- ▼ Rebajes del terreno
- Ámbito de estudio
- Cambisoles cálcicos con Regosoles calcáreos, Fluvisoles calcáreos y Luvisoles Cálcidos
- Cambisoles cálcicos y Regosoles calcáreos con Litosoles, Fluvisoles calcáreos y Cambisoles vérticos
- Cambisoles cálcicos, Cambisoles gleicos y Regosoles calcáreos
- Cambisoles cálcicos, Luvisoles cálcicos y Luvisoles crómicos con Litosoles y Fluvisoles calcáreos
- Cambisoles cálcicos, Luvisoles cálcicos y Regosoles calcáreos
- Cambisoles cálcicos, Regosoles calcáreos y Litosoles con Rendsinas
- Cambisoles vérticos, Regosoles calcáreos y Vertisoles crómicos con Cambisoles cálcicos
- Cambisoles éútricos, Regosoles éútricos y Luvisoles crómicos con Litosoles
- Fluvisoles calcáreos
- Litosoles, Luvisoles crómicos y Rendsinas con Cambisoles cálcicos
- Luvisoles cálcicos, Cambisoles cálcicos y Luvisoles crómicos con Regosoles calcáreos

**Figura 7. Tipos de suelos que se presentan en la zona de estudios según el Mapa de Suelos de Andalucía a escala 1:400.000 elaborado en 2005 por la Consejería de Medio Ambiente.**

**6.2. MEDIO BIOLÓGICO**

**6.2.1. Vegetación**

A continuación se describe brevemente la vegetación potencial y real, tras un resumen de la biogeografía de la zona de estudio. Además, se recogen aquellas especies de plantas citadas en el ámbito de estudio sobre las que exista algún nivel de protección, así como las plantas que se encuentren catalogadas.

### 6.2.1.1. Biogeografía

Desde un punto de vista biogeográfico, las zonas estudiadas se encuentran situadas dentro de las siguientes unidades (Rivas Martínez, 1987):

Región Mediterránea > Subregión Mediterránea occidental > Superprovincia Mediterráneo-Iberoatlántica > Provincia Bética > Sectores: Antequerano / Malacitano-Almijarense / Subbético

### 6.2.1.2. Vegetación potencial

Según Rivas-Martínez (1987) se entiende como vegetación potencial “la comunidad estable que existiría en un área dada como consecuencia de la sucesión geobotánica progresiva si el hombre dejase de influir y alterar los ecosistemas vegetales”. Unido a este concepto aparece el de serie de vegetación, entendido como el conjunto de formaciones vegetales relacionadas en las cuales se incluyen todas las etapas de sustitución y degradación de una formación considerada como cabecera de serie, generalmente arbórea y que constituiría la vegetación potencial del territorio. La superficie estudiada se corresponde con las siguientes series de vegetación:

- Serie termomediterránea bético – algarviense seco-subhúmedo-húmeda basófila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Smilaci mauritanicae* - *Querceto rotundifoliae sigmetum*)
- Serie mesomediterránea bética, marianense y araceno-pacense basófila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Paeonio coriacea* - *Querceto rotundifoliae sigmetum*). Faciación termófila bética con *Pistacia lentiscus*.

Relicticamente, cercano al apoyo T-141 encontramos *Geomegaseries riparias mediterráneas* y *regadíos*.

### 6.2.1.3. Vegetación actual

La presión antrópica sobre el territorio en estudio es manifiesta y ha provocado que la cubierta vegetal aparezca profundamente alterada en su composición y estructura, distando mucho del clímax regional. Se presenta constituida por distintas unidades fisionómicas que se distribuyen en función del uso del suelo, la topografía y la presencia de cursos de agua, etc. lo que da lugar a un conjunto de hábitats que caracterizan el paisaje vegetal de la comarca.

## Áreas cultivadas

En el entorno de estudio predominan las áreas cultivadas con hegemonía de los cultivos leñosos dominados por el olivo y un segundo grupo constituido por los cultivos de secano; herbáceos como el trigo, la cebada y la avena presentes en casi todos los términos municipales que atraviesa la línea. En cuanto a los cultivos de regadío, el más extendido sigue siendo el olivar seguido de cultivos herbáceos en regadío como la patata temprana en Álora, el trigo en Antequera o el famoso espárrago en Huétor-Tajar. La avena, la col y el repollo o los cereales de invierno para forrajes también predominan en las zonas de vega y pequeñas huertas que circundan las principales áreas urbanizadas del ámbito de estudio.



**Fotografía 1. Parcelas con cultivo herbáceos de secano en el término municipal de Álora.**

De las más 33.000 ha. que configuran el ámbito de estudio de la línea, más del 48% lo conforma el olivar, mientras que casi el 27% lo ocupan los cultivos herbáceos, un 3,5% corresponde a cítricos, cultivos leñosos como el almendro en claro avance, frutales de cáscara y de hueso y por último, dentro de los cultivos agrícolas, algo más de 1% lo conforman cultivos minoritarios como el viñedo y otros.





Fotografía 2. Parcelas con olivar de secano en el término municipal de Antequera.

Los apoyos T-3, T-15, T-52, T-60, T-65, T-177 y T-214 se sitúan sobre cultivos herbáceos, mientras que el T-32, T-45, T-51, T-83, T-90, T-107, T-112, T-118, T-151, T-153, T-157, T-158, T-161, T-165 y T-169 y T-225 se sitúan sobre olivar de secano o regadío y el T-135 sobre frutales, el resto se sitúa sobre las formaciones vegetales que se describen a continuación.

### Matorrales

Dentro del ámbito de estudio existen formaciones de matorral, predominando el matorral sobre pasto, con quercíneas o con coníferas sobre otras mezclas de matorral como por ejemplo bajo eucalipto. Esta formación de matorral ocupa poco más del 13% en el ámbito de estudio y apenas se ubica bajo seis de los 32 apoyos de actuación, en concreto T-23, T-120, T-124, T-133, T-180 y T-188. Se trata de zonas de vocación forestal pero con vegetación degradada constituida esencialmente por monte bajo en las que se localizan áreas muy erosionadas donde dada la termicidad de la zona aparecen especies como la coscoja (*Quercus coccifera*), espino albar (*Crataegus monogyna*), jara blanca (*Cistus albidus*), lentisco (*Pistacea lentiscus*), espino negro (*Rhamnus lycioides*), torvisco (*Daphne gnidium*) e incluso palmito (*Chamaerops humilis*) en las áreas más al sur, que dan paso en etapas más degradadas a la retama (*Retama sphaerocarpa*), romero (*Rosmarinus officinalis*), matagallos (*Phlomis purpurea*), bolina (*Genista umbellata subsp. equisetiformis*), aulaga (*Ulex parviflorus*), lastón (*Brachypodium retusum*), etc.



Fotografía 3. Ejemplo de zonas de matorral entremezclados con arbolado de frondosas.

### Formaciones arboladas

Las formaciones arboladas ocupan dentro del ámbito de estudio el 2,7 %. Sólo el apoyo T-141 se localiza sobre una zona calificada como de arbolado denso, concretamente sobre frondosas asociadas a vegetación de ribera dada la presencia anexa del *Río Genil*. A pesar de ello el apoyo se localiza sobre vegetación más degradada con presencia de coscoja (*Quercus coccifera*), esparto (*Stipa tenacissima*) y en las proximidades lentiscos (*Pistacia lentiscus*), cornicabra (*Pistacia terebinthus*), madreselva (*Lonicera sp.*) y árboles frutales. En el ámbito de estudio, dentro de las formaciones arboladas, predominan resinosas como el pino carrasco (*Pinus halepensis*) y quercíneas como la encina (*Quercus ilex*) y la coscoja (*Quercus coccifera*), relícticamente se encuentran áreas como la citada en las proximidades del apoyo T-141, asociada a vegetación de ribera con sauces, chopos y álamos, cañas, adelfas, zarzales o tarays.

### Pastizal

Por último cabe citar las zonas de pastizal, que suponen dentro del ámbito de estudio el 3,90% de la superficie total. Los apoyos T-23, T-141 (a caballo con la formación anterior) y T-180 se ubican prácticamente sobre terrenos destinados a pastos tras la consulta del uso catastral de las parcelas.



Fotografía 4. Parcelas con pasto en el término municipal de Valle de Abdalajís.

#### 6.2.1.4. Especies catalogadas o de especial interés.

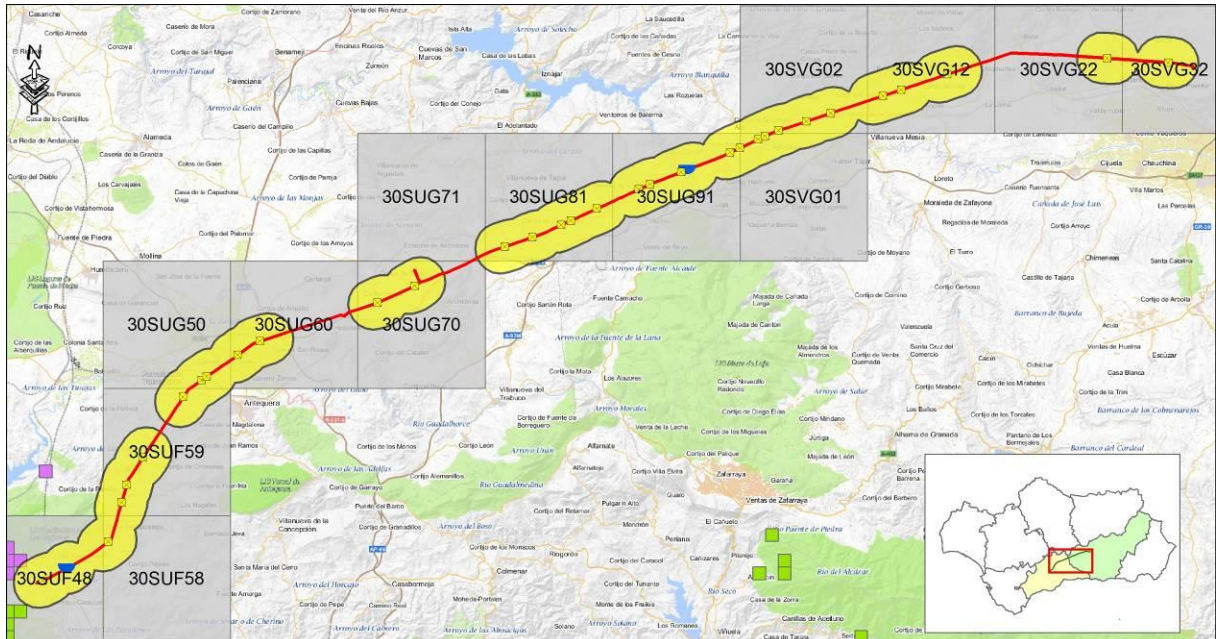
En este apartado se incluyen aquellas especies recogidas en alguno de los catálogos o listas de especies amenazadas o con alguna otra figura de protección. Las listas y catálogos consultados han sido: -1- Directiva Hábitats (Directiva 92/43/CEE), -2- Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía (Tomos I y II) (Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, 1999), -3- Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011), -4- Listado de Especies incluidas en el Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial en el que se incluye el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (Decreto 23/2012). Complementariamente se ha realizado una búsqueda en la Base de Datos del Inventario Español de Especies Terrestres del MAGRAMA (2010) de especies citadas en las cuadrículas UTM 10 x 10 km que aportan territorio al ámbito de estudio (30SUF48, 30SUF58, 30SUF59, 30SUG50, 30SUG60, 30SUG70, 30SUG71, 30SUG81, 30SUG91, 30SVG01, 30SVG02, 30SVG12, 30SVG22 y 30SVG32), complementando así la información disponible en la web de la Junta de Andalucía (REDIAM) sobre Áreas de distribución taxones de flora recogidos en la directiva hábitat (Directiva 92/43/CEE) a escala 1:50.000, año 1997.

ESPECIE	Directiva Hábitat	Lista Roja Andalucía	Lista Roja Nacional	Listado Especies Nacional	Listado Especies Andalucía	Cuadrícula 10x10 km
<i>Centaurea carratracensis</i>	--	En peligro de extinción (EN)	En peligro de extinción (EN)	--	--	30SUF48
<i>Galium viridiflorum</i>	Anexo II	Vulnerable (VU)	En peligro de extinción (EN)	Listada	Listada	30SUF48
<i>Armeria villosa carratracensis</i>	--	En peligro de extinción (EN)	En peligro de extinción (EN)	--	Vulnerable (VU)	30SUF48
<i>Hippocrepis tavera-mendozae</i>	--	En peligro crítico (CR)	En peligro crítico (CR)	--	Vulnerable (VU)	30SUF48
<i>Rupicapnos africana decipiens</i>	--	En peligro de extinción (EN)	En peligro de extinción (EN)	En peligro de extinción (EN)	En peligro de extinción (EN)	30SUF48
<i>Saxifraga biternata</i>	--	En peligro de extinción (EN)	En peligro de extinción (EN)	En peligro de extinción (EN)	Vulnerable (VU)	30SUF59
<i>Scrophularia viciosoi</i>	--	En peligro Crítico (CR)	En peligro crítico (CR)	--	Vulnerable (VU)	30SUF48 y 30SUF59

**Tabla 4. Especies catalogadas presentes en el ámbito de estudio o en su entorno.**

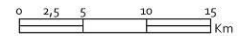
Ninguna de las especies de la tabla 4 ha sido detectada en el entorno de las actuaciones durante los trabajos de campo, estas especies presentan una reducida y concentrada distribución en Andalucía, tal es el caso de *Centaurea carratracensis* que se distribuye por Sierras Bermejas en Málaga constituyendo un edafoendemismo serpentínico de la Sierra de Aguas en Carratraca y de La Robla en Álora. Otro edafoendemismo de los sectores Bermejense y Almirajero-Granatense que se distribuye por la Serranía de Ronda y puntualmente en las sierras Tejeda y Almirajera es *Galium viridiflorum* con un área relativamente amplia sus poblaciones están muy dispersas y localizadas y presentan baja densidad de individuos. *Armeria villosa carratracensis* exclusivo de las sierras peridotíticas malagueñas (sector Bermejense) con una importante población en la Sierra de Aguas en Carratraca (Málaga) *Hippocrepis tavera-mendozae* es endémica de Ardales (Málaga) y Zuheros (Córdoba). *Rupicapnos africana decipiens* presenta mayor distribución apareciendo en Marruecos y España y en Andalucía se localiza en las provincias de Málaga, Cádiz y Sevilla. También se presenta en Ceuta. *Saxifraga biternata* se encuentra en las Sierras de Chimeneas y Camarolos así como en el Torcal de Antequera al igual que *Scrophularia viciosoi* que además se localiza en el arco calizo del norte de la provincia de Málaga desde la Sierra de Huma a la Sierra de Alfarnate.





**Leyenda**

- LEAT
- Apoyo "a recrecer"
- Rebajes del terreno
- Ámbito de estudio
- Rupicapnos africana decipiens
- Galium viridiflorum
- Malla UTM10x10



**Figura 8. Cuadrículas 10 x 10 y Áreas de distribución taxones de flora recogidos en la directiva hábitat (Directiva 92/43/CEE) a escala 1:50.000, año 1997.**

**6.2.1.5. Árboles y arboledas singulares.**

Tras la consulta del Inventario de árboles y arboledas singulares de Andalucía, escala 1:5.000 (Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, 2003) disponible en REDIAM se comprueba la existencia de un solo elemento dentro del ámbito de estudio, concretamente a 1.700 metros en dirección NE del apoyo T-132, donde se localiza el *Acerolo del Cortijo de Las Perdices II (Crataegus azarolus)*.

**6.2.1.6. Hábitats naturales**

A continuación se enumeran los hábitats prioritarios y no prioritarios intersectados por la traza de la línea eléctrica:

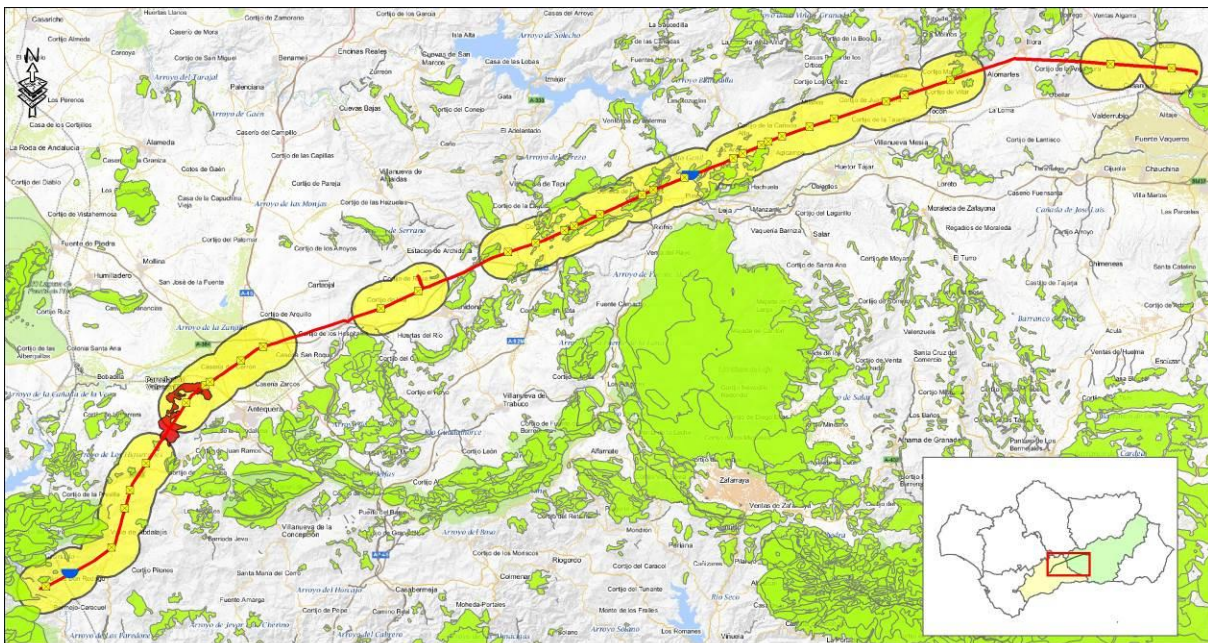
**Hábitats prioritarios**

- *Filago ramosissima-Stipetum capensis Pérez Raya 1987*

- *Teucrio pseudochamaepityos-Brachypodietum ramosi* O. Bolòs 1957

### Hábitats no prioritarios

- *Artemisio glutinosae-Santolinetum canescentis* Peinado & Martínez-Parras 1984
- *Asparagus albi-Rhamnetum oleoidis* Rivas Goday in Rivas Goday, Borja, Esteve, Galiano, Rigual & Rivas-Martínez 1960
- *Crataego monogynae-Quercetum cocciferae* Martínez-Parras, Peinado & Alcaraz 1984 (comunidades de *Juniperus*)
- *Genisto umbellatae-Chronantheum diflori* Rivas Goday & Rivas-Martínez 1969
- *Opopanaco chironii-Ulmetum minoris* Bellot & Ron in Bellot, Ron & Carballal 1979
- *Paeonio coriacea-Quercetum rotundifoliae* Rivas-Martínez 1965
- *Rubio tinctorum-Populetum albae* Br.-Bl. & O. Bolòs 1958
- *Thymo gracilis-Lavanduletum lanatae* Pérez-Raya & Molero 1988
- *Thymo orospedani-Cistetum clusii* F. Valle, Mota & Gómez-Mercado 1988



### Legenda

- Apoyo "a recrecer" Hábitats de Interés de Comunitario
- Rebajes del terreno
- LEAT
- Ámbito de estudio
- No prioritario
- Prioritario



Figura 9. Capa única de distribución de los Hábitats de Interés Comunitario del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE. MAGRAMA.

## 6.2.2. Fauna

### 6.2.2.1. Introducción

Según los *Principios del Convenio sobre la Diversidad Biológica* la evaluación de impacto es la mejor herramienta para que los valores de la biodiversidad sean reconocidos y tenidos en cuenta en la toma de decisiones. Una de las directrices fundamentales presentes en el texto es la referida a la necesidad de abordar la biodiversidad desde un punto de vista ecosistémico; es decir, considerando a los ecosistemas en función de sus límites naturales y no de fronteras artificiales. Asimismo la evaluación de impacto debe incluir valoraciones de la diversidad biológica a todos los niveles, desde los ecosistemas y sus funciones, pasando por las comunidades de especies o taxones individuales, hasta su diversidad genética. Por tanto, los procedimientos que se describen a continuación se han diseñado para detectar todo el espectro de factores impulsores de cambios en la composición y estructura de la biodiversidad (IAIA 2005, SCDB 2007).

### 6.2.2.2. Objetivos

El objetivo del presente apartado es la valoración del componente faunístico, con el fin de poder determinar la magnitud y efectos de los impactos potenciales del proyecto Aumento de capacidad de transporte de la línea a 400 kV Archidona-Caparacena-Tajo en las provincias de Málaga y Granada. Para ello, se consideran los grupos taxonómicos de vertebrados presentes en virtud de variables como la riqueza de especies, área de distribución, estado de conservación, situación de protección, etc. Del mismo modo, se analizan los factores que puedan incidir sobre especies o comunidades de especies concretas de interés conservacionista o especialmente sensibles a los factores de impacto detectados. Finalmente, se estima la viabilidad ambiental del proyecto y se establecen, en los casos en que sean necesarios, las medidas de mitigación oportunas.

### 6.2.2.3. Metodología

En el siguiente apartado se ha procedido a inventariar la presencia de especies y de su importancia en base a la información y cartografía existente para obtener una idea global de las taxones de vertebrados potencialmente presentes y la relevancia del área para el conjunto de la fauna (áreas de importancia). Para ello se ha consultado la cuadrícula UTM 10x10 correspondiente (UTM<sub>30SUF48</sub>, <sub>30SUF58</sub>, <sub>30SUF59</sub>, <sub>30SUG50</sub>, <sub>30SUG60</sub>, <sub>30SUG70</sub>, <sub>30SUG71</sub>, <sub>30SUG81</sub>, <sub>30SUG91</sub>, <sub>30SVG01</sub>, <sub>30SVG02</sub>, <sub>30SVG12</sub>, <sub>30SVG22</sub> y <sub>30SVG32</sub>) en la [Base de Datos del Inventario Español de Especies](#)

[Terrestres](#) y se ha analizado la importancia de las cuadrículas UTM 10x10 para las aves esteparias en su conjunto, utilizando los valores obtenidos por [Traba et al. \(2007\)](#). Por último, se ha evaluado la existencia de hábitats naturales especialmente relevantes mediante las [Áreas de Alto Valor Natural \(HNV\), que definen la calidad del paisaje en función de una combinación de variables faunísticas, florísticas, climatológicos y topográficos.](#)

#### **6.2.2.4. Inventario y áreas de importancia**

##### **Inventario Español de Especies Terrestres (IEET)**

En el [IEET](#) se encuentra disponible la información recopilada en los diferentes Atlas publicados hasta la fecha, así como información relativa al anillamiento científico de aves, tortugas marinas y quirópteros que haya sido coordinada por la Oficina de Especies Migratorias, a cargo del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Asimismo, también se incluyen los Censos de Aves Acuáticas Invernantes y los resultados de proyectos realizados en relación a los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad en España.

La información extraída en este estudio hace referencia únicamente a las especies de vertebrados terrestres y a las cuadrículas UTM 10x10 donde se ubica el ámbito de estudio. El objetivo es disponer de una primera aproximación de los taxones potencialmente presentes en el entorno inmediato del proyecto. Ha de considerarse que la UTM 10x10 implica una superficie de 10.000 hectáreas en la que pueden entrar una gran variedad de hábitats diferentes y por tanto de sus especies asociadas, lo que no significa que todas ellas se encuentren en el área de estudio. Por tanto los datos expuestos deben considerarse como aproximativos.

##### Resultados

En total se han registrado 215 especies de vertebrados en las cuadrículas UTM 10x10 de referencia, de las cuales el 65% son aves, el 16% mamíferos, el 10% reptiles, un 5% anfibios y un 4% peces continentales.



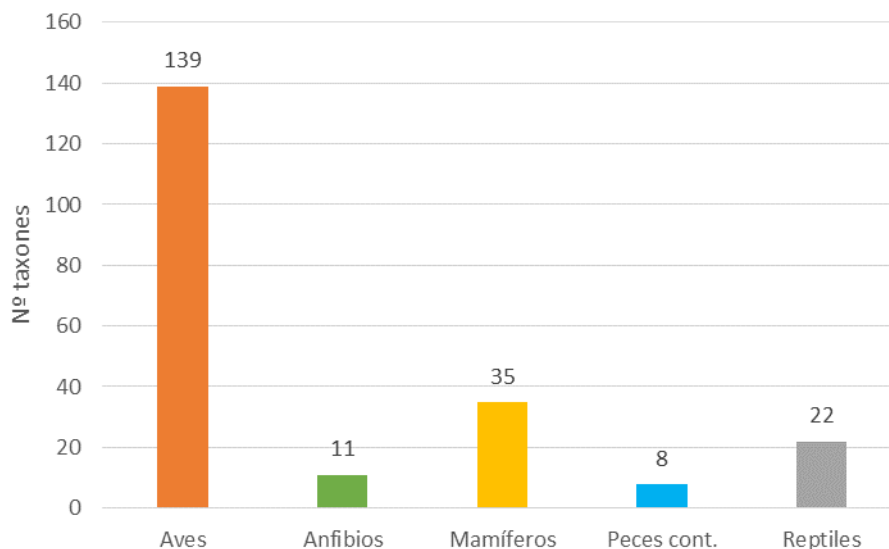


Figura 10. Número de especies por grupo de vertebrados.

Respecto a las categorías más altas de protección/conservación, según los criterios UICN, el 44% de los taxones se clasifican como Casi amenazados (NT), un 29 % Preocupación menor (LC) y 18% Datos insuficientes (DD). Al mismo tiempo, el Listado Andaluz de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (L/C. AND. D 23/2012, de 14 de febrero) el 2 % de las especies se incluyen como Vulnerables y 62% como de Interés Especial. Mientras que en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEa; RD 139/2011), el 43% de los taxones se incluye en la categoría de Interés Especial, el 2% como Vulnerables y estando el resto categorizados como ausentes en el citado catálogo (Ver figuras 11, 12 y 13)

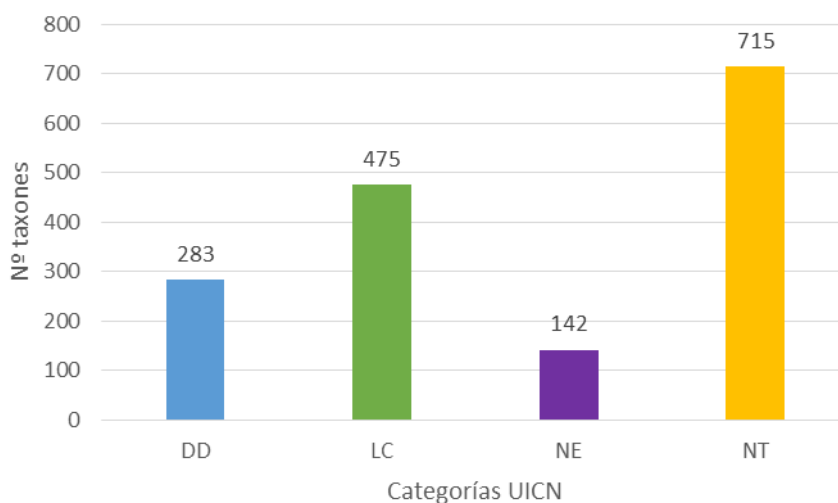


Figura 11. Número de especies en las diferentes categorías de conservación/protección de las Listas Rojas (UICN). DD: Datos insuficientes; LC: Preocupación menor; NE: No evaluado; NT: Casi Amenazada.

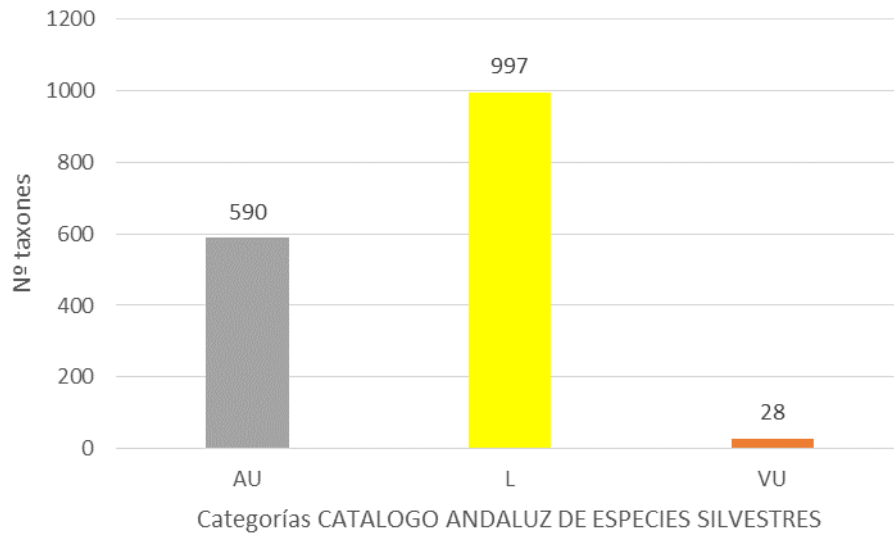


Figura 12. Número de especies en las diferentes categorías de conservación/protección del Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (CAEA). AU: ausente; VU: Vulnerable; L: Régimen de Protección Especial.

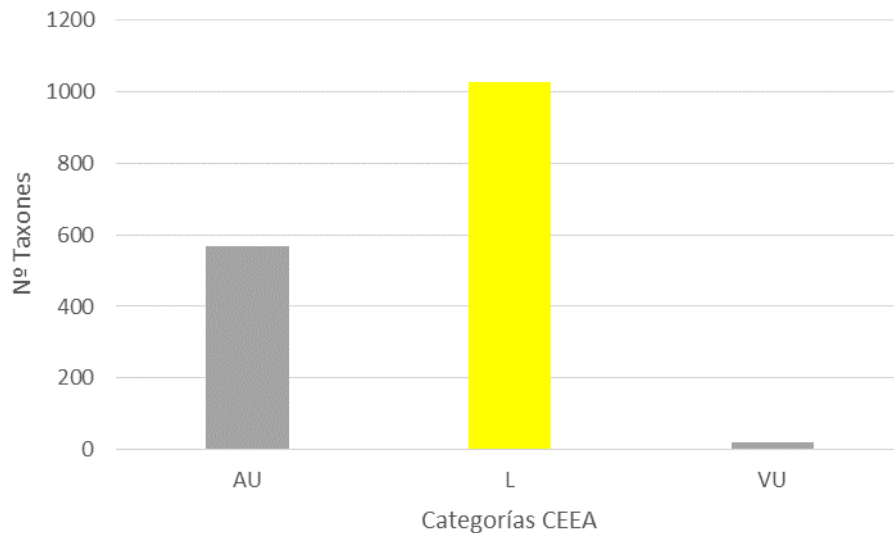


Figura 13. Número de especies en las diferentes categorías de conservación/protección del Catálogo Español de Especies Amenazadas. AU: ausente; VU: Vulnerable; L: Régimen de Protección Especial.

## Áreas de Importancia para Aves Esteparias

Para analizar la importancia de las cuadrículas UTM 10x10 para las aves esteparias en su conjunto se utilizan los valores obtenidos por [Traba et al. \(2007\)](#), que se han definido mediante la combinación de variables de riqueza de especies, riqueza de especies raras, índices de rareza, categoría de amenaza a nivel nacional, europeo y global, y el uso de índices combinados para agrupar todos los factores (para más detalles véase Traba et al. 2007). Al igual que con los índices combinados anteriores, los valores obtenidos para cada cuadrícula se dividen en cuatro categorías: muy alto, alto, medio y bajo.

Las 26 especies que Traba et al. 2007 consideran en el análisis fueron seleccionados sobre la base de cuatro criterios asociados: a) las especies típicas de, o muy frecuentes en la región del Mediterráneo, b) especies nidificantes de suelo, c) especies exclusivas de zonas desarboladas y llanas, y d) especies cuya principal población europea se encuentra en España. Además, la lista incluye algunas especies que no son nidificantes de suelo, como el cernícalo primilla (*Falco naumanni*), pero que se consideran claramente ligadas a los hábitats esteparios por el uso preferente que hacen de ellos. También se incluyen especies como la alondra (*Alauda arvensis*), que no son estrictamente consideradas como aves esteparias en otras zonas, pero que puede ser asignadas de manera inequívoca a los ecosistemas de estepa en la Península Ibérica.

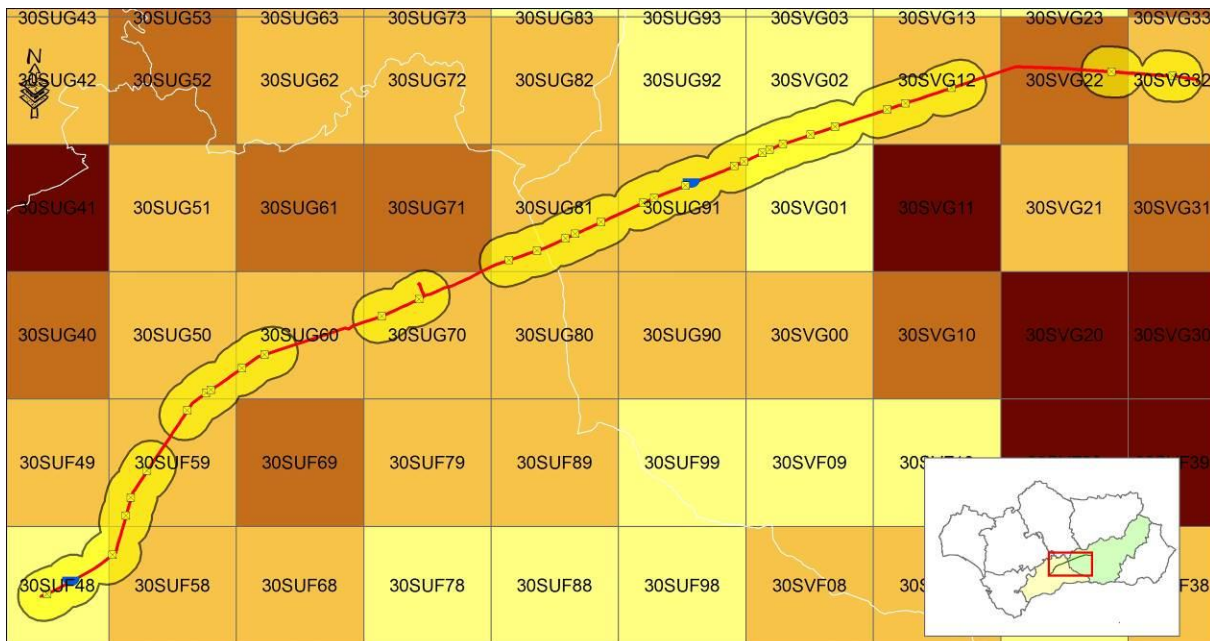
ESPECIE	ESTATUS			
	L/C. AND.	UICN	L/C. ESP.	DIR HAB.
<i>Circus cyaneus</i>	L	NT	L	I
<i>Circus pigargus</i>	VU	NT	VU	I
<i>Falco naumanni</i>	L	NT	L	I
<i>Alectoris rufa</i>		NE	AU	II/A,III/A
<i>Coturnis coturnix</i>		NT	AU	II/B
<i>Tetrax tetrax</i>	VU	DD	L	I
<i>Burhinus oedicephalus</i>	L	NT	L	I
<i>Alauda arvensis</i>		NE	AU	II/A
<i>Galerida cristata</i>	L	NT	L	
<i>Galerida theklae</i>	L	NT	L	I
<i>Melanocorypha calandra</i>	L	NT	L	I
<i>Calandrella brachydactyla</i>	L	NT	L	I
<i>Oenanthe oenanthe</i>	L	LC	L	
<i>Oenanthe hispanica</i>	L	LC	L	

<i>Cisticola juncidis</i>	L	NT	L	
<i>Sylvia conspicillata</i>	L	DD	L	

Tabla 5. Especies de aves ligadas a medios esteparios inventariadas como reproductoras en el ámbito de estudio.

Resultados

Los índices combinados obtenidos para la valoración de las especies de aves asociadas a ecosistemas esteparios en la Península Ibérica muestran que el 64% de los valores son medios, el 22% son bajos y el 14% son altos para las cuadrículas UTM 10x10 de referencia (ver figura 14, tabla 6 y anexos).



**Leyenda**

- Apoyo "a recrecer" IC Esteparias Traba
- Rebajes del terreno
- LEAT
- Ámbito de estudio
- Bajo
- Medio
- Alto
- Muy Alto

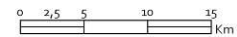


Figura 14. Representación de la importancia de las áreas para aves esteparias en función de las categorías extraídas de los valores de los índices combinados. Fuente: Traba et al. (2007)



CUT 10X10	VALORES
30SUF58	MEDIO
30SUF48	BAJO
30SUF59	MEDIO
30SUG60	MEDIO
30SUG70	MEDIO
30SUG71	ALTO
30SUG50	MEDIO
30SUG81	MEDIO
30SUG91	MEDIO
30SVG01	BAJO
30SVG02	BAJO
30SVG12	MEDIO
30SVG22	ALTO
30SVG32	MEDIO

Tabla 6. Valores de los índices combinados obtenidos en las cuadrículas objeto de estudio. Fuente: Traba et al. (2007)

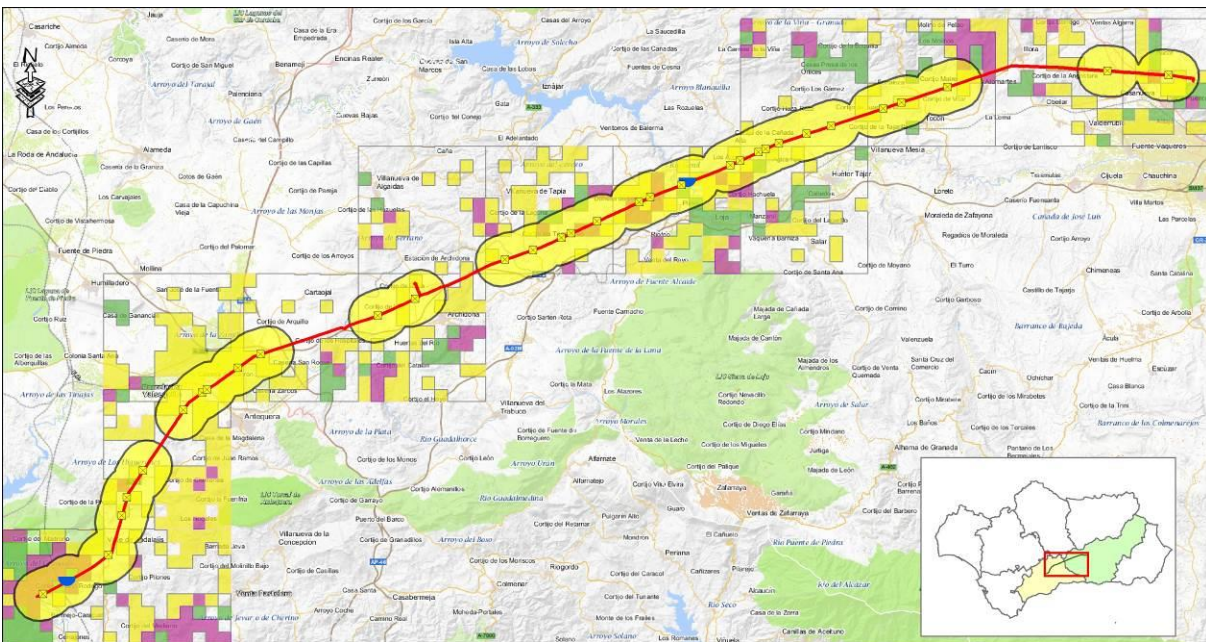
#### Áreas de Alto Valor Natural (HNV)

Para la determinación de la sensibilidad en función de variables ecológicas que aporten una visión más amplia y ecosistémica de la importancia de la zona, se han evaluado aquellos hábitats naturales especialmente relevantes por sus componentes en biodiversidad. Para ello se han utilizado los criterios obtenidos en el estudio de [Olivero et al. 2011](#), donde se definen las áreas agrícolas de alto valor natural (HNVA), las áreas forestales de alto valor natural (HNVF) y cuya combinación aporta finalmente la relevancia de las Áreas de Alto Valor Natural (HNV)

Olivero et al. 2011 determinan las HNV mediante la aplicación de índices de biodiversidad similares a los utilizados para calcular la riqueza, rareza y vulnerabilidad de los vertebrados, pero considerando todos los grupos taxonómicos para los que existe información a escala de 10x10 kilómetros -flora vascular amenazada, invertebrados, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos-; así como otros indicadores referidos a la calidad y composición del paisaje, climatología y topografía. Posteriormente, los resultados se extrapolan mediante modelización a cuadrículas 1x1 (para más detalles sobre la metodología ver Olivero et al. 2011)

**Resultados**

La información extraída muestra que la zona de instalación del proyecto se encuentra en la mayor parte de su ámbito de distribución fuera de Áreas de Alto Valor Natural; el 18% del trazado de la línea eléctrica se encuentra en parte de cuadrículas 1x1 calificadas como Áreas de Alto Valor Forestal, el 52% se encuentra en parte calificadas como Áreas de Alto Valor Agrícola y el 20% dentro de Áreas de Alto Valor Natural.



**Legenda**

- Apoyo "a recrecer" Valor
- Rebajes del terreno
- LEAT
- Ámbito de estudio
- Agrícola y Forestal -Valor 3-
- Forestal -Valor 2-
- Agrícola -Valor 1-
- Nulo



**Figura 15. Representación de las Áreas de Alto Valor Natural (HNV). Fuente: Olivero et al. (2011)**

**Otras consideraciones**

Como complemento para determinar la importancia final de la zona de desarrollo del proyecto objeto para la fauna, se han considerado otros condicionantes que se definen a continuación:

- a) Figuras de conservación o protección relacionadas con la fauna, como Espacios Naturales Protegidos (ENP), Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), Lugares de

Importancia Comunitaria (LIC), Áreas Importantes para las Aves (IBA), áreas de dispersión o campeo, zonas críticas, etc.

- b) Número de especies en las categorías superiores del catálogo nacional y regional (Real Decreto 139/2011) y (Decreto 23/2012, de 14 de febrero). Las especies consideradas han sido todas aquellas incluidas en alguno de los catálogos, anexos o listados consultados, a excepción de los grupos de aves y mamíferos, en los que, para simplificar el análisis, sólo se han considerado las de mayor grado de amenaza (especies incluidas en los Anexos II y IV de la Directiva Hábitats, Anexos I, II y III de la Directiva de Aves, o incluidas en los catálogos de especies amenazadas nacional o autonómico).
- c) Presencia de especies especialmente sensibles a los impactos derivados del proyecto extraída de las revisiones bibliográficas y del trabajo de campo.
- d) Existencia de otros proyectos ya ejecutados o en fase de realización en el entorno cercano con el objetivo de establecer posibles sinergias.

## Peces

Especie	Nombre Común	L/C. AND.	UICN	L/C. ESP.	DIR HAB.
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguila común		NE	AU	
<i>Barbus sclateri</i>	Barbo gitano		NT	AU	
<i>Carassius auratus</i>	Carpa dorada		NT	AU	
<i>Chondrostoma willkommii</i>	Boga del Guadiana		NT	AU	
<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa común		NT	AU	
<i>Esox lucius</i>	Lucio europeo		NT	AU	
<i>Micropterus salmoides</i>	Black Bass		LC	AU	
<i>Squalius pyrenaicus</i>	Cacho		DD	AU	

**Tabla 7. Especies amenazadas y especies catalogadas más relevantes de peces.**

Dentro del grupo de los peces no se ha detectado la presencia en el ámbito de estudio de ninguna especie amenazada o catalogada.

Complementariamente se ha consultado el ámbito de aplicación del Plan de recuperación y conservación de peces e invertebrados de medios acuáticos epicontinentales (Acuerdo de 13 de marzo de 2012). Los apoyos 90 y 135 estarían dentro de las áreas señaladas en dicho Plan y afectan

al ámbito de estudio no encontrándose inventariada en esas cuadrículas, ninguna de las especies mencionadas en dicho acuerdo.

## Anfibios

Especie	Nombre Común	L/C. AND.	UICN	L/C. ESP.	DIR HAB.
<i>Alytes dickhilleni</i>	Sapo partero bético	VU	NE	AU	
<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor	L	NT	L	IV
<i>Discoglossus jeanneae</i>	Sapillo pintojo meridional	L	NT	L	II, IV
<i>Hyla meridionalis</i>	Ranita meridional	L	NT	L	IV
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo de espuelas	L	LC	L	IV
<i>Pelodytes ibericus</i>	sapillo moteado ibérico	L	LC	AU	
<i>Pelophylax perezi</i>	Rana común		LC	AU	
<i>Pleurodeles waltl</i>	Gallipato	L	LC	L	
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra común	L	DD	AU	
<i>Triturus pygmaeus</i>	Tritón pigmeo	L	DD	AU	

**Tabla 8. Especies amenazadas y especies catalogadas más relevantes de anfibios.**

Entre los anfibios inventariados no hay ninguna especie catalogada en peligro de extinción y sólo una especie como vulnerable a escala regional *Alytes dickkilleni*. Entre estas especies se puede destacar al Sapillo pintojo meridional (*Discoglossus jeanneae*) ya que se encuentra incluido en la Directiva de Hábitat en los Anexos II y IV, así como en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial.

Otras ocho de las especies de presentes en la zona de estudio están incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y tres de ellas en el anexo IV de Directiva de Hábitat, como *Bufo calamita*, *Hyla meridionalis* y *Pelobates cultripes* y una de ellas en el anexo V como *Rana perezi*.

## Reptiles

Especie	Nombre Común	L/C. AND.	UICN	L/C. ESP.	DIR HAB.
<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	Lagartija colirroja	L	LC	L	
<i>Blanus cinereus</i>	Culebrilla ciega	L	NT	L	
<i>Chalcides bedriagai</i>	Eslizón ibérico	L	NT	L	IV
<i>Chalcides striatus</i>	Eslizón tridáctilo ibérico	L	NT	AU	
<i>Chamaeleo chamaeleon</i>	Camaleón común	L	NT	L	IV

<i>Coronella girondica</i>	Culebra lisa meridional	L	NT	L	
<i>Hemidactylus turcicus</i>	Salamanquesa rosada	L	NT	L	
<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	Culebra de herradura	L	NT	L	
<i>Macroprotodon brevis</i>	Culebra de cogulla	L	NT	L	
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda		NT	AU	
<i>Mauremys leprosa</i>	Galapago leproso	L	LC	AU	II,IV
<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina	L	LC	L	
<i>Natrix natrix</i>	Culebra de collar	L	LC	L	
<i>Pelodiscus sinensis</i>	Tortuga china de caparazón blando		LC	AU	
<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartija ibérica	L	LC	L	
<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartija colilarga	L	LC	L	
<i>Psammodromus hispanicus</i>	Lagartija cenicienta	L	LC	L	
<i>Rhinechis scalaris</i>	Culebra de escalera	L	DD	L	
<i>Tarentola mauritanica</i>	Salamanquesa común	L	DD	L	
<i>Timon lepidus</i>	Lagarto ocelado	L	DD	L	
<i>Trachemys scripta</i>	Tortuga pintada		DD	AU	
<i>Vipera latastei</i>	Vibora hocicuda	L	DD	AU	

**Tabla 9. Especies amenazadas y especies catalogadas más relevantes de reptiles.**

Entre estas especies se puede destacar al galápago leproso (*Mauremys leprosa*) ya que se encuentra incluido en la Directiva de Hábitat en los Anexos II y IV, así como en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. El resto de las especies de reptiles presentes en la zona de estudio están casi todas ellas incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y dos de ellas en el anexo IV de Directiva de Hábitat, como *Chalcides bedriagai* y *Chamaeleon*.

## Aves

Especie	Nombre Común	L/C. AND.	UICN	L/C. ESP.	DIR HAB.
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	L	NE	L	
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilan	L	NE	L	
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal	L	NE	L	
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	L	NE	L	
<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico	L	NE	L	
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito	L	NE	L	
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra Común		NE	AU	II/A
<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador	L	NE	L	I
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz Roja		NE	AU	II/A, IIIA
<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade Azulón		NE	AU	II/A, IIIA
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	L	NE	L	

<i>Apus melba</i>	Vencejo real	L	NE	L	
<i>Apus pallidus</i>	Vencejo pálido	L	NE	L	
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	L	NE	L	I
<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	L	NE	L	
<i>Asio otus</i>	Búho chico	L	NE	L	
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo común	L	NE	L	
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	L	NT	L	I
<i>Burhinus oedicephalus</i>	Alcaraván común	L	NT	L	I
<i>Buteo buteo</i>	Ratonero común	L	NT	L	
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	L	NT	L	I
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras gris	L	NT	L	I
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras pardo	L	NT	L	
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo Común		NT	AU	
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero		NT	AU	
<i>Carduelis chloris</i>	Verderón Común		NT	AU	
<i>Cecropis daurica</i>	Golondrina dáurica		NT	L	
<i>Cercotrichas galactotes</i>	Alzacola	VU	NT	L	
<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo	L	NT	L	
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Chorlitejo patinegro	L	NT	L	I
<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	L	NT	L	
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigüeña blanca	L	NT	L	I
<i>Circaetus gallicus</i>	Águila culebrera	L	NT	L	I
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	L	NT	L	I
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	VU	NT	VU	I
<i>Cisticola juncidis</i>	Buitrón	L	NT	L	
<i>Clamator glandarius</i>	Críalo	L	NT	L	
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Picogordo	L	NT	L	
<i>Columba domestica / livia</i>	Paloma bravia		NT	AU	
<i>Columba oenas</i>	Paloma Zurita		NT	AU	II/B
<i>Columba palumbus</i>	Paloma Torcaz		NT	AU	II/A, IIIA
<i>Coracias garrulus</i>	Carraca	L	NT	L	I
<i>Corvus corax</i>	Cuervo		NT	AU	
<i>Corvus corone</i>	Corneja Común		NT	AU	II/B
<i>Corvus monedula</i>	Grajilla		NT	AU	II/B
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz Común		NT	AU	II/B
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común		NT	L	
<i>Cyanopica cyana</i>	Rabilargo	L	NT	L	
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	L	NT	L	
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	L	NT	L	
<i>Elanus caeruleus</i>	Elanio azul	L	NT	L	I
<i>Emberiza calandra</i>	Triguero		NT	AU	
<i>Emberiza cia</i>	Escribano Montesino	L	NT	AU	
<i>Emberiza cirlus</i>	Escribano soteño	L	NT	L	

<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo	L	NT	L	
<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	L	NT	L	I
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	L	NT	L	I
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán	L	NT	L	
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	L	NT	L	
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papamoscas cerrojillo	L	NT	L	
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar		NT	L	
<i>Fulica atra</i>	Focha Común		NT	AU	II/A,IIIB
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	L	NT	L	
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	L	NT	L	I
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta Común		NT	AU	II/B
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo		NT	AU	II/B
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	L	NT	L	I
<i>Hieraaetus fasciatus</i>	Águila perdicera	VU	NT	VU	I
<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela	L	NT	L	I
<i>Hippolais pallida</i>	Zarcero pálido	L	NT	L	
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	L	NT	L	
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	L	NT	L	
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	L	NT	L	
<i>Ixobrychus minutus</i>	Avetorillo común	L	NT	L	I
<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuello	L	NT	L	
<i>Lanius excubitor</i>	Alcaudón norteño	L	NT	L	
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	L	NT	L	
<i>Locustella luscinioides</i>	Buscarla unicolor	L	NT	L	
<i>Loxia curvirostra</i>	Piquituerto Común	L	NT	L	
<i>Lullula arborea</i>	Totavía	L	NT	L	I
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	L	NT	L	
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandria	L	LC	L	I
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco	L	LC	L	
<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco	L	LC	L	
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	L	LC	L	I
<i>Monticola saxatilis</i>	Roquero rojo	L	LC	L	
<i>Monticola solitarius</i>	Roquero solitario	L	LC	L	
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	L	LC	L	
<i>Motacilla cinerea</i>	Lavandera cascadeña	L	LC	L	
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	L	LC	L	
<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas gris	L	LC	L	
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	L	LC	L	
<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	L	LC	L	I
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	L	LC	L	
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola	L	LC	L	
<i>Otus scops</i>	Autillo	L	LC	L	
<i>Parus ater</i>	Carbonero garrapinos		LC	L	



<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común		LC	L	
<i>Parus cristatus</i>	Herrerillo capuchino		LC	L	
<i>Parus major</i>	Carbonero común	L	LC	L	
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión Común		LC	AU	
<i>Passer hispaniolensis</i>	Gorrión Moruno		LC	AU	
<i>Passer montanus</i>	Gorrión Molinero		LC	AU	
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	L	LC	L	
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	L	LC	L	
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo	L	LC	L	
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Mosquitero Ibérico	L	LC	AU	
<i>Pica pica</i>	Urraca		LC	AU	II/B
<i>Picus viridis</i>	Pito real	L	LC	L	
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero	L	LC	L	
<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	Chova piquirroja	L	LC	L	
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avoceta común	L	LC	L	I
<i>Regulus ignicapilla</i>	Reyezuelo listado	L	LC	L	
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla común	L	DD	L	
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo		DD	AU	
<i>Sitta europaea</i>	Trepador azul	L	DD	L	
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola Turca		DD	AU	II/B
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola Europea		DD	AU	II/B
<i>Strix aluco</i>	Cárabo	L	DD	L	
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino Negro		DD	AU	
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	L	DD	L	
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	L	DD	L	
<i>Sylvia communis</i>	Curruca zarcera	L	DD	L	
<i>Sylvia conspicillata</i>	Curruca tomillera	L	DD	L	
<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca mirlona	L	DD	L	
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	L	DD	L	
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	L	DD	L	I
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	L	DD	L	
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisón	VU	DD	L	I
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín	L	DD	L	
<i>Turdus merula</i>	Mirlo Común		DD	AU	II/B
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal Común		DD	AU	II/B
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal Charlo		DD	AU	II/B
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	L	DD	L	
<i>Upupa epops</i>	Abubilla	L	DD	L	
<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría Europea		DD	AU	II/B

**Tabla 10. Especies amenazadas y especies catalogadas más relevantes de aves.**



La zona de estudio tiene importancia para la avifauna, tanto en el número de especies como en la presencia de especies amenazadas, debido a la presencia de especies de aves rupícolas, aves rapaces forestales y aves esteparias. La recopilación bibliográfica ha contribuido a caracterizar la comunidad ornítica de la zona de estudio, así se comprueba que se encuentran incluidas con la categoría "vulnerable" en el Catálogo Español de Especies Amenazadas dos especies de aves: el Águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) y el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas dos especies de aves rapaces, una de aves esteparias y un passeriforme. Estas son: águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), sisón común (*Tetrax tetrax*), y alzacola (*Cercotrichas galactotes*). Todas ellas se encuentran incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves, excepto el alzacola.

El águila-azor perdicera es una de las rapaces más amenazadas del continente europeo. Aunque no existe Plan de Recuperación de la especie en Andalucía, la Consejería desarrolla desde el 2004 el Programa de actuaciones para la conservación del águila perdicera en Andalucía cuyo fin es incrementar las probabilidades de persistencia a largo plazo del núcleo andaluz, a través de dos vías principales, el seguimiento de la población y la ejecución de actuaciones para combatir sus principales amenazas. Está pendiente de aprobación la Estrategia Nacional de conservación de la especie.

La especie no se reproduce dentro del ámbito estudiado aunque si es utilizada como zona de dispersión y/o alimentación. En la base de datos del Inventario Nacional de Biodiversidad del MAGRAMA se cita la presencia de la especie como reproductor en las cuadrículas UTM 10x10 km 30SUF58, 30SUF48, 30SUF59,30SUG60,30SUG70,SUG91,SVG12 y 30SVG32.

En este contexto, las investigaciones actuales sobre las causas de mortandad no natural más frecuentes en la avifauna, han puesto de manifiesto que entre las principales se encuentran la electrocución y la colisión en las estructuras de conducción eléctrica, hasta el punto de suponer actualmente el principal problema de conservación para especies tan emblemáticas como el águila imperial ibérica, el águila-azor perdicera u otras grandes rapaces. Debido a esta problemática se han establecido medidas a nivel nacional para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión (Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto), y a nivel regional (Decreto 178/2006, de 10 de octubre, Orden de 4 de junio de 2009).

El aguilucho cenizo es una rapaz esteparia que se reproduce en los cultivos de cereal, según la base de datos del Inventario Nacional de Biodiversidad del MAGRAMA se cita la presencia de la especie

como reproductor en las cuadrículas UTM 10x10 km 30SUG50, 30SUG60, 30SUG70, 30SUG71, 30SUG81, 30SUG91, 30SVG12, 30SVG22 y 30SVG32. Es posible que la especie no se reproduzca dentro del ámbito de estudio pero que utilice la zona para realizar en paso durante sus migraciones anuales.

El sisón ocupa generalmente ambientes agrícolas llanos y abiertos, dominados por el cereal de secano o los pastizales extensivos, y alcanza mayores densidades en paisajes heterogéneos, con parcelas de cultivo pequeñas y con presencia de eriales, barbechos y campos de leguminosas. Según la base de datos del Inventario Nacional de Biodiversidad del MAGRAMA se cita la presencia de la especie como reproductor en las cuadrículas UTM 10x10 km 30SUG71 y 30SVG22.

El alzacola, es un paseriforme insectívoro de tamaño mediano y requerimientos termófilos que habita áreas semiabiertas y áridas, con matorrales y arbolado disperso, o bien con formaciones de cultivo con una complejidad estructural similar. Según la base de datos del Inventario Nacional de Biodiversidad del MAGRAMA se cita la presencia de la especie como reproductor en las cuadrículas UTM 10x10 km 30SUF48 y 30SUG71, parcialmente ocupada por el ámbito de estudio.

Además de las especies comentadas anteriormente, diez especies de aves rapaces diurnas y nocturnas, presentes en la zona de estudio, están incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y en el Anexo I de la Directiva relativa a la conservación de las aves silvestres como: milano negro (*Milvus migrans*), buitre leonado (*Gyps fulvus*), culebrera europea (*Circaetus gallicus*), aguilucho pálido (*Circus cyaneus*), águila real (*Aquila chrysaetos*), aguililla calzada (*Hieraaetus pennatus*), cernícalo primilla (*Falco naumanni*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), Elanio azul (*Elanus caeruleus*) y búho real (*Bubo bubo*). Algunas de las especies de aves rapaces comentadas anteriormente no se reproducen en la zona de estudio, sino que se trata de aves en paso o migración como el milano negro, aguilucho pálido y buitre leonado. Algunas de ellas también permanecen en invernada como el buitre leonado y el aguilucho pálido.

El resto de las especies, se reproducen en las zonas forestales, como la culebrera europea, aguililla calzada, o en los cortados rocosos como el águila real, halcón peregrino, búho real, mientras que el cernícalo primilla ocupa también edificios abandonados, casas de labor, iglesias, etc.

Por último destacar todo un conjunto de especies de aves, algunas reproductoras en la zona, pero la mayoría presente en la zona de estudio solamente en paso, migración o invernada, e incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y en el Anexo I de la Directiva

relativa a la conservación de las aves silvestres como: avetorillo común (*Ixobrychus minutus*), cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), cigüeñuela común (*Himantopus himantopus*), alcaraván común (*Burhinus oedicnemus*), chotacabras gris (*Caprimulgus europaeus*), martín pescador común (*Alcedo atthis*), carraca europea (*Coracias garrulus*), terrera común (*Calandrella brachydactyla*), cogujada montesina (*Galerida theklae*), alondra totovía (*Lullula arborea*), calandria común (*Melanocorypha calandra*), collalba negra (*Oenanthe leucura*), curruca rabilarga (*Sylvia undata*), avoceta común (*Recurvirostra avosetta*) y chorlito patinegro (*Charadrius alexandrinus*)

Por último, en relación a la legislación de conservación y protección de aves, además de la anteriormente comentada, se han revisado los siguientes Planes de Recuperación de la Comunidad Autónoma Andaluza.

- Plan de Recuperación Del Águila Imperial Ibérica (Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos. Anexo II). El ámbito de aplicación del Plan se encuentra fuera del ámbito del presente estudio.

En la cuadrícula UTM 10x10 km 30SUF48, el ámbito del Plan no es coincidente con ningún apoyo a recrecer en esta cuadrícula, pero el límite del Plan se encuentra dentro del ámbito de estudio a menos de 2 kilómetros al norte del apoyo a recrecer número T-3.

- Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas (Acuerdo de 18 de enero de 2011. Anexo III). El ámbito de aplicación del Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas se encuentra parcialmente dentro del ámbito del presente estudio para el alimoche (*Neophron percnopterus*)

No hay coincidencia, entre el ámbito del Plan y la zona de estudio para el resto de las especies contempladas en el Plan como son: quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*), Buitre negro (*Aegypius monachus*) y milano real (*Milvus milvus*).

En concreto para el ámbito de aplicación del Plan del alimoche:

- En la cuadrícula UTM 10x10 km 30SUF48, el ámbito del Plan es coincidente con el apoyo a recrecer número T-3 y con el acceso proyectado al mismo.

- En la cuadrícula UTM 10x10 km 30SUF58, el ámbito del Plan es coincidente con el apoyo a recrecer número T-15 y con el acceso proyectado al mismo.
  - En la cuadrícula UTM 10x10 km 30SUF59, el ámbito del Plan es coincidente con el apoyo a recrecer T-27 y el límite del Plan se encuentra dentro del ámbito de estudio a 100 metros al este del apoyo a recrecer número T-23, los accesos proyectados no afectarían a dicho Plan en ningún apoyo.
- Plan de Recuperación y Conservación de Aves Esteparias (Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos. Anexo IV). Las especies objeto del Plan son las siguientes: 2 especies en peligro de extinción avutarda (*Otis tarda*) y torillo andaluz (*Turnix sylvaticus*) y 5 especies vulnerables aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), alondra ricotí (*Chersophilus duponti*), ganga ibérica (*Pterocles alchata*), ganga ortega (*Pterocles orientalis*) y sisón (*Tetrax tetrax*) según el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas. El ámbito de aplicación del Plan no se encuentra dentro del ámbito del presente estudio para ninguna de las especies contempladas en el Plan.
- Plan de Recuperación y Conservación de Aves de Humedales (Acuerdo de 13 de marzo de 2012, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos. Anexo III). Las especies objeto del Plan son las siguientes: avetoro (*Botaurus stellaris*), cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*), porrón pardo (*Aythya nyroca*), malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*), focha moruna (*Fulica cristata*), garcilla cangrejera (*Ardeola ralloides*), fumarel común (*Chlidonias niger*) y águila pescadora (*Pandion haliaetus*). No es coincidente el ámbito de aplicación del Plan con ninguno de los apoyos a recrecer en el presente estudio.

## Mamíferos

Especie	Nombre Común	L/C. AND.	UICN	L/C. ESP.	DIR HAB.
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo		NE	AU	
<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua		NE	AU	
<i>Capra pyrenaica</i>	Cabra montés		NT	AU	
<i>Cervus elaphus</i>	Ciervo		NT	AU	
<i>Crocidura russula</i>	Musaraña gris		NT	AU	
<i>Eliomys quercinus</i>	Lirón careto		NT	AU	

<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo europeo		NT	AU	
<i>Felis silvestris</i>	Gato montés	L	NT	L	IV
<i>Genetta genetta</i>	Gineta		NT	AU	V
<i>Herpestes ichneumon</i>	Meloncillo		NT	L	
<i>Hypsugo savii</i>	Murciélago de montaña	L	NT	L	IV
<i>Lepus granatensis</i>	Liebre ibérica		NT	AU	
<i>Lutra lutra</i>	Nutria	L	NT	L	II,IV
<i>Martes foina</i>	Garduña		LC	AU	
<i>Meles meles</i>	Tejón		LC	AU	
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Topillo mediterráneo		LC	AU	
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Murciélago de cueva	VU	LC	VU	II,IV
<i>Mus musculus</i>	Ratón casero		LC	AU	
<i>Mus spretus</i>	Ratón moruno		LC	AU	
<i>Mustela nivalis</i>	Comadreja		LC	AU	
<i>Mustela putorius</i>	Turón		LC	AU	
<i>Neomys anomalus</i>	Musgaño de Cabrera		LC	AU	
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo		LC	AU	
<i>Ovis aries</i>	Muflón		LC	AU	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Murciélago enano o común	L	LC	L	IV
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Murciélago de Cabrera	L	LC	AU	IV
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata parda		LC	AU	
<i>Rattus</i>	Rata negra		LC	AU	
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Murciélago grande de herradura	VU	DD	VU	II,IV
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Murciélago pequeño de herradura	L	DD	AU	II,IV
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Murciélago mediano de herradura	VU	DD	VU	II,IV
<i>Suncus etruscus</i>	Musgaño enano		DD	AU	
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí		DD	AU	
<i>Tadarida teniotis</i>	Murciélago rabudo	L	DD	L	IV
<i>Talpa occidentalis</i>	Topo ibérico		DD	AU	
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro rojo		DD	AU	

**Tabla 11. Especies amenazadas y especies catalogadas más relevantes de mamíferos.**

Destaca en el inventario faunístico el orden quirópteros con ocho especies presentes en el ámbito de estudio. Tres de ellas se encuentran catalogadas como “vulnerables” en el Catálogo Español de Especies Amenazadas al igual que en el Catálogo Andaluz: Murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*), mediano de herradura (*Rhinolophus mehelyi*) y murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*), todas estas especies de quirópteros están además incluidas en la Directiva de Hábitat en los Anexos II y IV. Se ha consultado del mismo modo, el Informe Regional de Murciélagos Cavernícolas, 2011 (Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía). Ninguno de los refugios inventariados en dicho documento se incluye en el área de estudio considerada.

El resto de las especies de murciélagos presentes en la zona de estudio, están incluidas tanto en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial como en el Anexo IV de la Directiva de Hábitat.

Merece la pena mencionar, respecto al resto de especies de mamíferos presentes en la zona de estudio, a un conjunto de especies incluidas en la Directiva de Hábitat, (Anexos II, IV y V) como son: nutria europea (*Lutra lutra*), gato montés (*Felis silvestris*) y gineta (*Genetta genetta*).

Por último, en relación a la legislación de conservación y protección de mamíferos, además de la anteriormente comentada, se han revisado los siguientes Planes de Recuperación y Planes de Conservación y Gestión encontrándose en todos los casos la aplicación de los mismos fuera de la zona de ámbito de estudio.

- Plan de Conservación del Lince Ibérico (Acuerdo de 18 de enero de 2011, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los planes de recuperación y conservación de determinadas especies silvestres y hábitats protegidos).



## 6.3. ESPACIOS NATURALES

### 6.3.1. Introducción

Para la realización del presente apartado se ha consultado la información disponible elaborada por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía a través de la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM).

### 6.3.2. Marco legislativo de los Espacios Naturales Protegidos

Los espacios naturales inventariados se encuentran organizados según las diferentes categorías de protección. Éstas a su vez, se amparan en una o varias normativas con jurisdicciones que van desde el ámbito autonómico al nacional o comunitario según el caso.

A continuación se incluye la relación de la legislación sectorial específica para cada ámbito concreto.

#### Legislación autonómica

La Comunidad Autónoma de Andalucía posee como marco legal de referencia la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección. En la actualidad, conforme al Decreto 95/2003, la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA) incluye a todos los espacios naturales ubicados en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía, que gocen de un régimen especial de protección en virtud de normativa autonómica, estatal, comunitaria o convenios y normativas internacionales. Por tanto, la red de espacios incluye tanto a los designados estrictamente por Andalucía, como aquellos integrantes de otras redes de espacios o designados por el estado o por acuerdos internacionales (Red Natura, Humedales Ramsar, Reservas de Biosfera, Geoparques, etc.)

#### Legislación nacional

La normativa nacional de referencia está constituida por la Ley 42/2007 de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, modificada por el Real Decreto-Ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente y por la Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.

En relación con los Espacios Naturales Protegidos, conviene llevar a cabo la siguiente aclaración: la puesta en vigor de la Ley 42/2007 considera a los espacios incluidos en la Red Natura 2000 como espacios protegidos con la denominación de espacio protegido Red Natura 2000, y con el alcance y las limitaciones que las comunidades autónomas establezcan en su legislación y en los correspondientes instrumentos de planificación.

### **Legislación comunitaria**

El marco legal de la denominada Red Natura 2000 se basa en las Directivas correspondientes para la designación de las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y de los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC)

Las ZEPA responden jurídicamente a la Directiva 2009/147/CE (que ha sustituido a la Directiva 79/409/CEE), del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de aves silvestres (Directiva Aves). La Directiva 79/409/CEE fue traspuesta al ordenamiento jurídico por la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y la Flora y Fauna Silvestres y finalmente han sido incluidas en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Por su parte los LIC son aportados por las diferentes comunidades autónomas del territorio español para formar parte de la Red Natura 2000 como Zonas Especiales de Conservación (ZEC). Se designan al amparo de la Directiva 92/43/CEE, del Consejo de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre (Directiva de Hábitats). Los Lugares de Importancia Comunitaria representan una muestra suficiente de los hábitats y especies de flora y fauna considerados de interés comunitario en los Anexos I y II de la citada Directiva, para garantizar un estado favorable de conservación de los mismos de un modo indefinido. Tanto en el artículo 4.4 de la Directiva 92/43/CEE como en el artículo 42.4 de la Ley 42/2007, se establece que, una vez aprobadas o ampliadas las listas de lugares de importancia comunitaria, éstos deberán ser declarados, por la comunidad autónoma correspondiente, Zonas Especiales de Conservación en el plazo máximo de seis años.

### **Convenios e iniciativas internacionales**

En primer lugar se han considerado los humedales de importancia internacional incluidos en el convenio denominado Ramsar.

España firmó dicho convenio a través del Instrumento de 18 de marzo de 1982 de adhesión de España al Convenio relativo de Humedales de Importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas, hecho en Ramsar el 2 de febrero de 1971.

Por otro lado, el programa MAB (El Hombre y la Biosfera) de la UNESCO establece las bases para un desarrollo sostenible y la conservación de la diversidad biológica. La finalidad de este programa es hacer compatible la conservación con el uso sostenible de los recursos naturales y el mantenimiento de los valores culturales, a través de la investigación y formación. Para ello se creó la figura de Reserva de Biosfera. Estas zonas coinciden con ecosistemas terrestres o costeros, reconocidos por el programa MAB, para fomentar una relación equilibrada entre el hombre y su entorno.

### 6.3.3. Inventario y descripción de los espacios naturales

#### 6.3.3.1. Espacios naturales protegidos por Legislación Autonómica

##### Paraje Natural

###### Desfiladero de Los Gaitanes

Este Desfiladero se localiza al oeste y ligeramente incluido en el ámbito de estudio de la línea eléctrica pero lejos de la zona de actuación de ésta. El paraje se constituye por una garganta abierta por el *Río Guadalhorce* en las calizas y dolomías jurásicas en el lugar conocido como *El Chorro* que conforma un cañón de tres kilómetros de recorrido con alturas de hasta 300 metros, lo que le confiere un extraordinario interés geomorfológico. Posee endemismos y comunidades vegetales de interés adaptadas a un sistema de vida vertical así como fauna de interés (ver sendos apartados de flora o vegetación y fauna)

#### 6.3.3.2. Red Natura 2000

##### Zonas de Especial Conservación (ZEC)

###### “Sierras de Abdalajís y La Encantada Sur” ES6170008

Declarado mediante el Decreto 2/2015, de 13 de enero es una zona donde predomina el matorral bajo, principalmente palmitar, aulagar, sabinar de sabina suave o caudada, tomillar y romeral que se entremezclan con bosques de coníferas.

Destaca la presencia de varios endemismos y a su vez la ZEC desempeña un papel relevante en la conservación de los sabinares. Es también área de campeo y nidificación de especies como el águila real, el águila-azor perdicera el halcón peregrino, etc. y habitan también el sapillo pintojo meridional y la salamandra, endemismo de las sierras malagueñas y gaditanas.

#### "Sierras de Alcaparain y Aguas" ES6170009

También declarado mediante el Decreto 2/2015, de 13 de enero, forma parte de la Reserva de la Biosfera Intercontinental del Mediterráneo Andalucía-Marruecos, aprobada en octubre de 2006. Predomina también aquí el matorral bajo, característico de zonas calizas, y el bosque mediterráneo y en cuanto a flora y fauna sus características son similares al anterior, añadiendo que la disolución de la caliza genera gran cantidad de cuevas y cavidades, que sirven de refugio a quirópteros cavernícolas.

#### "Ríos Guadalhorce, Fabalas y Pereilas" ES6170033

Declarada a la vez que los dos anteriores, destaca la presencia de *Salix pedicellata* y el endemismo rondeño *Galium viridiflorum*. En cuanto a la fauna relevante, destaca la presencia de especies importantes de peces como colmilleja y la boga del Guadiana así como la presencia de nutria. Entre las aves destacan la presencia de garza imperial, cigüeña negra, cernícalo primilla), halcón peregrino, etc. También destacan anfibios como el sapillo pintojo meridional y camaleón común.

### **Zona de Especial Conservación (ZEC) y Zona de Especial protección para las aves (ZEPA)**

#### "Desfiladero de Los Gaitanes" ES6170003

Declarada mediante el Decreto 222/2013, de 5 de noviembre y también se incluye en la citada Reserva de la Biosfera. La mayor parte de la superficie está cubierta por pinares y sabinares muchos de ellos procedentes de repoblación constituyen la única cubierta junto a albadales y matorrales xerófilos de esparto, romero, mejorana, etc. Entre los elementos más destacables del espacio se cuentan algunas especies que crecen en los litosoles calcáreos o sobre la misma roca, como *Rupicapnos africana subsp. decipiens*, y en menor grado *Cytisus malacitanus subsp. moleroi*; ambas endémicas del mediterráneo occidental.

Es declarada ZEPA por su riqueza faunística, y especialmente su avifauna, ya que es área de campeo y nidificación de grandes rapaces; buitres leonados, águila real y águila perdicera.

### 6.3.3.3. Espacios adscritos a convenios internacionales

#### Reserva de la Biosfera

##### Intercontinental del Mediterráneo

Esta reserva abarca algunos de los espacios naturales más emblemáticos de las provincias de Cádiz y Málaga y de las provincias de Tánger, Tetuán, Larache y Chefchaouen en el norte de Marruecos. Con respecto a la zona de estudio, la Reserva coincide con el entorno en sus estribaciones noreste, no encontrándose la Reserva en el entorno inmediato de la línea eléctrica –Ver Figura 2. Espacios naturales del entorno de la actuación en la página 10-

### 6.3.3.4. Otros espacios naturales catalogados

Son espacios naturales inventariados o catalogados aquellas áreas que presentan altos valores ambientales que han llevado a su consideración, pero no se encuentran amparados por ninguna normativa de protección.

En concreto se ha consultado las Áreas Importantes para las Aves en España (IBA). Elaborado por SEO-BirdLife, sólo se localiza en los primeros apoyos de la línea eléctrica, la IBA 225 denominada Sierras de Antequera - El Chorro.

## 6.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO

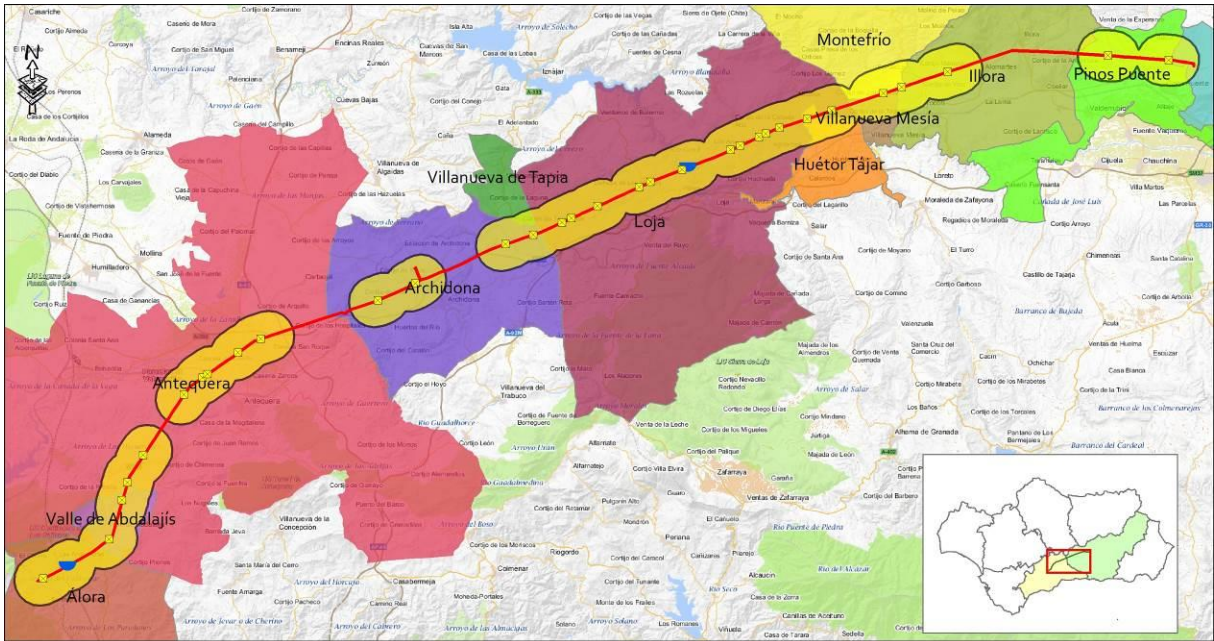
### 6.4.1. Situación político administrativa y población

El ámbito de estudio incluye a los siguientes términos municipales de la provincia de Málaga: Álora, Valle de Abdalajís, Antequera y Archidona. Y de la provincia de Granada: Pinos Puente, Loja, Huétor Tajar, Montefrío e Íllora.

Municipio	Provincia	Población	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Densidad (hab/ Km <sup>2</sup> )
Álora	Málaga	13.003	169,6	76,67
Valle de Abdalajís		2.615	21,2	123,35
Antequera		41.141	749,3	54,91
Archidona		8.490	185,6	45,74
Pinos Puente	Granada	10.605	92,9	114,16
Loja		20.893	447,5	46,69
Huétor Tajar		10.147	39,9	254,31
Montefrío		5.720	253,9	22,53
Íllora		10.423	197,4	52,80

Tabla 12. Población, superficie y densidad de los municipios incluidos en las zonas de actuación. Fuente: SIMA (Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía, del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, diciembre 2015)





**Leyenda**

- Apoyo "a recrecer"   ■ Antequera   ■ Ilora   ■ Valle de Abdalajís
- Rebajes del terreno   ■ Archidona   ■ Loja   ■ Villanueva Mesía
- LEAT   ■ Atarfe   ■ Montefrío   ■ Villanueva de Tapia
- Ámbito de estudio   ■ Huétor Tájar   ■ Pinos Puente   ■ Álora
- Municipio   ■ Poblaciones

**Figura 16. Límites administrativos de los municipios de la zona de estudio del proyecto.**

**6.4.2. Actividad económica**

Para el análisis del tipo de actividad laboral se ha recurrido a los Datos Económicos y Sociales de los Censos de Población y Vivienda de 2001, extraídos del SIMA, del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, sobre población ocupada por sectores de actividad.

Municipio	Agricultura y Ganadería	Industria	Construcción	Servicios	TOTAL	PORCENTAJE
Huétor Tajar	713,00	373,00	457,00	898,00	<b>2.441,00</b>	<b>6,46</b>
Íllora	575,00	218,00	412,00	1.133,00	<b>2.338,00</b>	<b>6,19</b>
Loja	1.140,00	1.061,00	844,00	3.207,00	<b>6.252,00</b>	<b>16,55</b>
Montefrío	1.198,00	106,00	244,00	751,00	<b>2.299,00</b>	<b>6,09</b>
Pinos Puente	940,00	425,00	679,00	1.726,00	<b>3.770,00</b>	<b>9,98</b>
Álora	427,00	318,00	1.180,00	1.761,00	<b>3.686,00</b>	<b>9,76</b>
Antequera	1.555,00	1.743,00	2.401,00	8.084,00	<b>13.783,00</b>	<b>36,49</b>
Archidona	529,00	300,00	425,00	1.275,00	<b>2.529,00</b>	<b>6,70</b>
Valle de Abdalajís	121,00	58,00	192,00	305,00	<b>676,00</b>	<b>1,79</b>
<b>TOTAL</b>	<b>7.198,00</b>	<b>4.602,00</b>	<b>6.834,00</b>	<b>19.140,00</b>	<b>37.774,00</b>	
<b>Porcentaje</b>	<b>19,06</b>	<b>12,18</b>	<b>18,09</b>	<b>50,67</b>		

**Tabla 13. Población ocupada por sectores de actividad.**

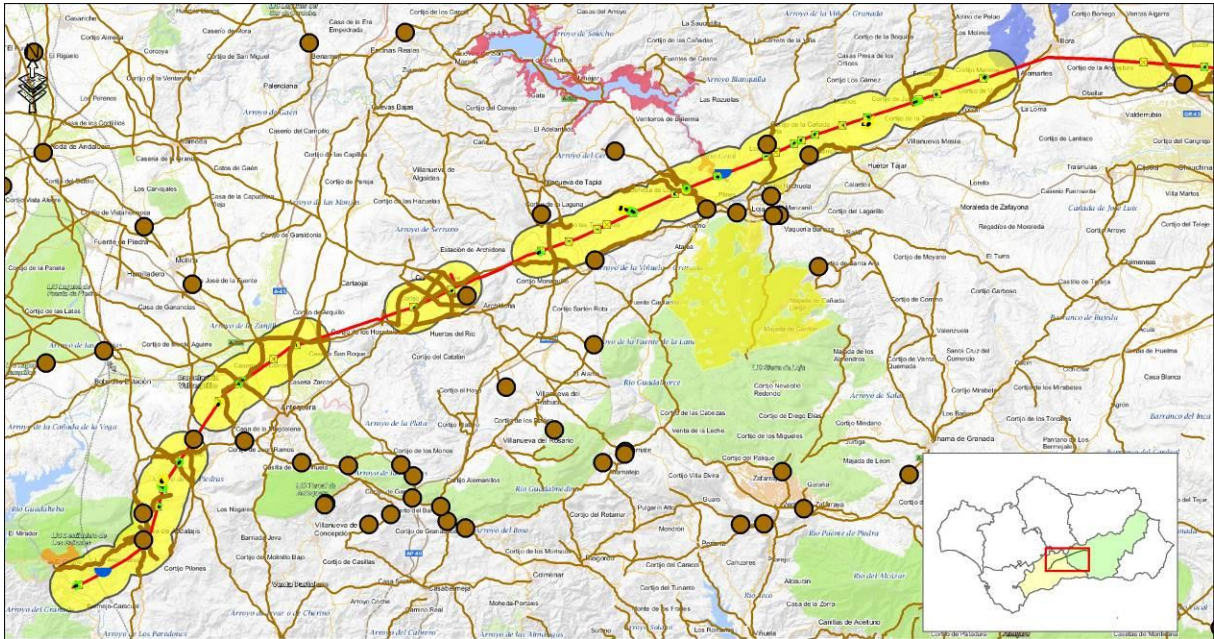
Considerados en conjunto, los municipios estudiados presentan como rama de actividad dominante al sector servicios con más de un cincuenta por ciento, a continuación, el sector de la agricultura, muy cerca de este, el sector de la construcción, con un 19 y 18 por ciento, respectivamente, y por último, el sector minoritario es la industria que cuenta con algo más de un doce por ciento.

#### 6.4.3. Montes Públicos

En Andalucía, y a través de la Orden de 23 de febrero de 2012 del Consejero de Medio Ambiente, existe una relación pública de los montes que integran el Catálogo de Montes Públicos de Andalucía (BOJA nº 62 de 29 de Marzo de 2012). En cumplimiento con lo establecido en la Ley Forestal de Andalucía, 2/1992, de 15 de junio, así como en su Reglamento de aplicación, aprobado por Decreto 208/1997, de 9 de septiembre. En la siguiente tabla se incluyen los montes públicos presentes en el ámbito de estudio (información procedente de REDIAM):

<b>MONTES PÚBLICOS</b>			
Denominación	Matrícula	Propiedad	Municipio
Sierra Elvira	GR-70008-AY	Ayuntamiento	Pinos Puente
Parapanda, Sierra de Madrid y Sierra Pelada	GR-30031-AY	Ayuntamiento	Íllora
Sierras y Hacho Alto	GR-70006-AY	Ayuntamiento	Loja
Corona Rústica Embalse de Iznájar	CO-60006-EP	Estado	Loja
Haza del Rio	MA-10032-JA	Junta de Andalucía	Álora

**Tabla 14. Montes públicos incluidos en el ámbito de estudio.**



**Leyenda**

- Apoyo "a recrecer"
- LEAT
- ▾ Rebajes del terreno
- ▭ Ámbito de estudio
- Acceso a apoyo
- Camino existente a acondicionar
- Campo a través
- Vías Pecuarias
- Lugar asociado a Vía Pecuaria
- Montes Catalogados
- CO-60006-EP
- GR-30031-AY
- GR-70006-AY
- GR-70008-AY
- MA-10032-JA



**Figura 17. Límites de los montes públicos y vías pecuarias presentes en la zona de estudio.**

**6.4.4. Derechos mineros**

Los derechos mineros se han inventariado a través de la consulta del Catastro minero del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, así como del visualizador cartográfico del Portal Andaluz de la Minería (Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo. Junta de Andalucía) En la siguiente tabla se especifican los derechos mineros incluidos en los diferentes ámbitos de estudio considerados, así como sus principales características:

TIPO	Denominación	Nº Reg	Situación	Recurso	Sup.	Provincia
<b>SECCIÓN A</b>						
Autorización de Explotación	Negrita	215	0 meses	Ofita	51,12 h	Málaga
Autorización de Explotación	Ampliación a Negrita	246	0 meses	Caliza, Dolomía	22,23 h	Málaga
Autorización de Explotación	El Tigre III	295	120 meses	Yeso	1,10 h	Granada

SECCIÓN C						
Permiso Investigación	San Alejandro II	30809	0 meses	Hierro, Ocre, Óxidos de Hierro	11 cm	Granada
Permiso Investigación	La Abundancia	30812	0 meses	Hierro	1 cm	Granada
CD	Yebosa	6314	360 meses	Yeso	19 cm	Málaga
Permiso Investigación	San Francisco	30789	36 meses	Hierro	7 cm	Granada

Nota: la superficie del derecho se indica en hectáreas (ha), cuadrículas minares (c.m.) o en pertenencias (p).

**Tabla 15. Derechos mineros incluidos en el entorno próximo de las zonas de actuación.**

#### 6.4.5. Infraestructuras

##### Vías de comunicación

La red de carreteras principales que articulan la comunicación del marco comarcal y regional de las áreas estudiadas se encuentra constituida principalmente por las autovías A-44 (Bailen-Motril), A-92 (Granada-Málaga) y por las carreteras nacionales N-323a (Bailen-Motril) y N-432 (Córdoba-Granada).

Las diferentes carreteras incluidas en el ámbito de estudio son:

- Carreteras nacionales:
  - Autovía A-44. Bailen-Motril.
  - Autovía A-92. Granada-Málaga.
  - Nacional N-432. Córdoba-Granada.
  - Nacional N-323. Bailen-Motril.
- Carreteras autonómicas:
  - Red intercomarcal: A-335 (Tocón), A-328 (Venta de Santa Barbar, A-92), A-333 (Salinas, A-92) y A-343 (Antequera).
  - Red complementaria: A-4154 (Loja), A-7201 (Archidona) y A-7281 (Antequera).
- Carreteras locales:
  - Granada: GR-3408 (Pinos Puente), GR-4402 (La Fábrica)
  - Málaga: MA-207 (Archidona) y MA-4401 (Valle de Abdalajís)



### Infraestructuras eléctricas

Las principales líneas eléctricas presentes en el entorno de las zonas de actuación son:

- A 220 kV:
  - Atarfe-Íllora
  - Íllora- Tajo de la Encantada.
- A 132 kV:
  - Íllora-Loja
  - Iznájar-Málaga

Además existen varias líneas de menos de 132 kV en ambas provincias, y otras líneas de diversa potencia conectadas a las dos subestaciones de Caparacena (Granada) y de Tajo de la Encantada (Málaga) (subestaciones también incluidas en el área estudiada) y discurren por su entorno próximo dentro del ámbito.

### Infraestructuras hidráulicas

En el entorno de la línea eléctrica se reconoce la presencia de tres embalses:

- Embalse Cubillas (perteneciente a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir): Situado a cuatro kilómetros y medio al Este de la Subestación de La Encantada.
- Embalse de Iznajar (perteneciente a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir): Situado a más de un kilómetro al Norte del apoyo 141.
- Presa del Tajo de La Encantada (perteneciente a la Cuenca Mediterránea de Andalucía): Situado a dos kilómetros y medio al Norte de la ST de La Encantada.

Y a lo largo del recorrido de la línea, en su entorno se reconoce la presencia de algunos embalses de regadío, asociados a los sistemas de bombeo y riego de diferentes cultivos.

### Otras infraestructuras

Destacan dos líneas ferroviarias que cruzan la línea eléctrica:

- FFCC Alcázar de San Juan-Málaga: Localizada en las inmediaciones del apoyo 52.
- FFCC Ave Madrid-Málaga: Situada a un kilómetro al Este del Apoyo 3.

Respecto a otro tipo de infraestructuras cabe citar:

Cruce del oleoducto y gasoducto, cuyos trazados discurren a 250 metros al norte del Apoyo 15, y a 1800 metros del Apoyo 32, respectivamente.

Por otro lado, si bien no se incluye en el área estudiada, cabe señalar también la presencia de un parque eólico al Sur de la subestación de La Encantada.

#### 6.4.6. Planeamiento urbanístico

Para la elaboración del presente capítulo se ha consultado la documentación disponible en la página web de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y de la Consejería de Fomento y Vivienda.

Por otro lado se ha tratado de recopilar mediante la consulta de la información pública disponible los instrumentos, planes o programas de planeamiento supramunicipal que puedan afectar a la zona de estudio.

##### 6.4.6.1. Planeamiento supramunicipal

La legislación básica de referencia en materia de planeamiento urbanístico y ordenación del territorio se encuentra constituida por las siguientes normas:

- Ley 1/1994, de 11 de enero, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía.
- Ley 2/2012, de 30 de enero, de modificación de la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía.

Aparte de esta normativa general, existen herramientas sectoriales de gestión o planificación de territorios. Entre estos instrumentos de ordenación supramunicipal se pueden citar los siguientes planes territoriales que afectan a las superficies incluidas en el área de estudio del proyecto:

##### **Plan Especial de Protección del Medio Físico de Granada y Málaga**

Los Planes Especiales de Protección del Medio Físico y Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos de las provincias de Granada y de Málaga (Resolución de 14 de febrero de 2007, de la Dirección General de Urbanismo), tienen por objeto establecer las medidas necesarias en el orden urbanístico para



asegurar la protección del medio físico natural en ambas provincias. A estos efectos se entenderán incluidos en el medio físico natural el paisaje y las bellezas naturales, los suelos agrícolas forestales o ganaderos, los espacios de interés ecológico, científico, cultural o recreativo, los yacimientos arqueológicos, las aguas (superficiales, subterráneas y las zonas de recarga de acuíferos), así como cualesquiera otros elementos del medio natural susceptibles de protección mediante la regulación de usos del suelo.

Los elementos compatibles considerados en este plan que afectan al área de estudio son:

Parajes sobresalientes:

INFIERNOS DE LOJA (18PS-8)

Espacios Forestales de Interés Recreativo

SIERRA ELVIRA (FR-3)

SIERRA DE LA PIZARRA (FR-5)

Complejos Serranos de Interés Ambiental

SIERRA DE LA PARAPANDA (CS-7)

ENCINARES DE ARCHIDONA (CS-27)

SIERRA DE ARCHIDONA (CS-10)

SIERRA DE ABDALAJIS-HUMA (CS-6)

SIERRA DE AGUA (CS-23)

Paisajes Agrícolas Singulares

VEGA DE LOJA – HUETOR TAJAR – LACHAR (AG-14)

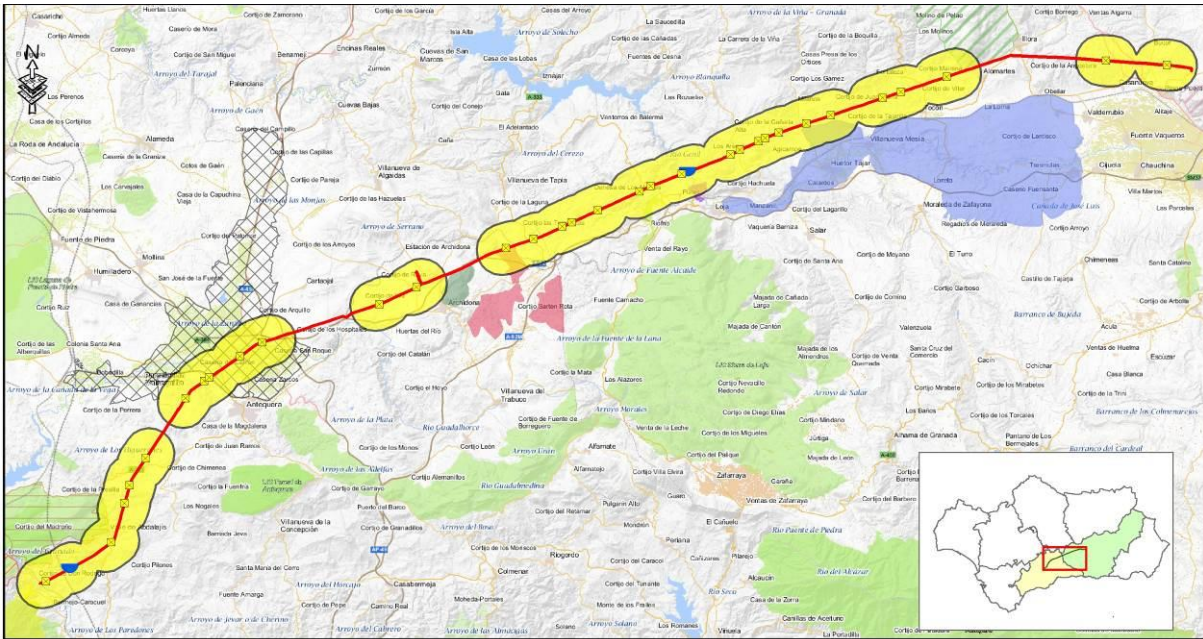
VEGA DE ANTEQUERA (AG-1)

Y los especialmente protegidos:

Paisaje Natural Excepcional

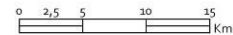
RIO FRIO (PE-6)

Dentro de la normativa, para este tipo de protección, es de aplicación la norma 33, la cual indica que de forma suplementaria se prohíbe: *"La tala de árboles de cualquier naturaleza y funcionalidad que impliquen transformación del uso del suelo y en especial aquellas que puedan afectar a algunas de las especies que motivaron especialmente la protección: encina, alcornoque, robles, quejigo madroño."*



**Legenda**

- Apoyo "a recrecer" Plan Especial de Protección Medio Físico y Catalogo
- ▼ Rebajes del terreno
- LEAT
- Ámbito de estudio
- Sierra de Archidona
- Sierra de la Parapanda
- Encinares de Archidona
- Infiernos de Loja
- Río Frío
- Sierra de Aguas
- Sierra de la Pizarra
- Sierra Elvira
- Sierras de Abdajalis-Huma
- Vega de Antequera
- Vega de Loja-Huétor Tajar-Lanchar



**Figura 18. Localización y distribución de los enclaves del Plan de Protección Medio Físico y Catalogo en la zona de Estudio.**

**Paraje Natural Desfiladero de los Gaitanes**

Descrito en el epígrafe 6.3.3

**6.4.6.2. Planeamiento municipal**

A continuación se detalla la situación actual del planeamiento urbanístico de cada uno de los términos municipales incluidos en los diferentes ámbitos de estudio.

Municipio	Planeamiento	Fecha
<b>Municipios de la provincia de Granada</b>		
Álora	NNSS	30/10/91
Valle de Abdalajís	Avance PGOU	01/04/06
Antequera	PGOU	10/06/10

Municipio	Planeamiento	Fecha
Archidona	PAP	05/08/10
Pinos Puente	PAP	28/10/10
Loja	PAP	22/09/09
Huétor Tajar	PAP	06/10/2010
Montefrío	PGOU	28/03/2012
Íllora	PAP	19/12/2010

Abreviaturas: Normas Subsidiarias de Planeamiento Urbanístico Municipal (NNSS), Plan General de Ordenación Urbanística (PGOU), Delimitación de Suelo Urbano (DSU), PAP Plan de Adaptación Parcial al PGOU.

Nota: Los municipios que no disponen de instrumento de planeamiento municipal se rigen por las Normas Subsidiarias de Planeamiento provinciales.

**Tabla 16. Planeamiento urbanístico municipal vigente de los términos municipales incluidos en el ámbito de estudio.**

Tal y como queda reflejado en la tabla, salvo en Álora, que mantiene las NNSS, la mayor parte de los municipios cuentan con figuras actualizadas a la legislación vigente (PGOU), o se encuentran en trámites para la adaptación de sus Normas Subsidiarias. (PAP).

#### 6.4.7. Vías pecuarias

La información relativa a vías pecuarias se ha obtenido a través de la consulta de la información disponible en REDIAM (Junta de Andalucía)

En Andalucía el actual marco legal de las vías pecuarias está definido en la Ley estatal 3/1995, de 23 de marzo, que define las vías pecuarias como: "...*rutas o itinerarios por donde discurre o ha venido discurrendo tradicionalmente el tránsito ganadero*".

Además Andalucía dispone del Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía, como desarrollo a la Ley 4/1986, de 5 de mayo, del Patrimonio de la Comunidad Autónoma andaluza.

En la tabla siguiente se muestran las vías pecuarias incluidas en el área de estudio, así como sus principales características:

Número	Nombre	Municipio	Provincia	Código	Anchura	Clasificación
1	<i>Cañada real de granada</i>	Antequera	Málaga	18007001	75	Clasificada
2	<i>Cañada real de Íllora a Villanueva de Mesía</i>	Íllora	Granada	18102003	75	Clasificada
3	<i>Cañada real de ronda a Granada</i>	Antequera	Málaga	29015002	75	Clasificada
4	<i>Cañada real de Sevilla a Granada</i>	Archidona	Granada	29017001	75	En deslinde
5	<i>Cañada real de Sevilla a Málaga</i>	Antequera	Málaga	29015003	75	Clasificada
6	<i>Colada de Antequera a Alfarnatejo</i>	Antequera	Málaga	29015033	10	Clasificada
7	<i>Colada de Chamarín</i>	Archidona	Málaga	29017008	13	Clasificada
8	<i>Colada de los cambrones</i>	Archidona	Málaga	29017011	13	Clasificada
9	<i>Colada de Loja por Íllora a Pinos Puente</i>	Pinos Puente	Granada	18158001	5	Clasificada
10	<i>Colada de plines</i>	Loja	Granada	18122011	18	Clasificada
11	<i>Colada de salinas</i>	Archidona	Málaga	29098006	5	Clasificada
12	<i>Colada del camino del manantial</i>	Antequera	Málaga	29015035	12	Clasificada
13	<i>Colada del camino viejo de Antequera o de los cortijos Rivero y Aguilar</i>	Archidona	Málaga	29017003	34	Clasificada
14	<i>Colada desde venta nueva, fuente de los berros y Cárdenas hasta cañada real de</i>	Archidona	Málaga	29017009	38	Clasificada
15	<i>Cordel de Antequera a Málaga</i>	Antequera	Málaga	29015006	38	Clasificada
16	<i>Cordel de Huétor y Granada</i>	Loja	Granada	18122002	38	Clasificada
17	<i>Cordel de Iznajar</i>	Loja	Granada	18122004	38	En deslinde
18	<i>Cordel de Loja Granada</i>	Loja	Granada	18188001	38	Clasificada
19	<i>Cordel de Málaga o camino real</i>	Antequera	Málaga	29093003	38	Clasificada
20	<i>Cordel de Montefrío</i>	Loja	Granada	18122003	38	Clasificada
21	<i>Cordel de palenciana</i>	Antequera	Málaga	29015005	38	Clasificada
22	<i>Cordel del verderón del chorro</i>	Valle de Abdalajís	Málaga	29093002	38	Clasificada
23	<i>Realenga o colada de Caparacena</i>	Pinos Puente	Granada	18158004	8	Clasificada
24	<i>Realenga o colada de las rozas</i>	Pinos Puente	Granada	18158005	8	Clasificada
25	<i>Realenga o colada de las zorreras</i>	Pinos Puente	Granada	18158002	8	Clasificada
26	<i>Realenga o colada de Loja por Íllora a Pinos Puente</i>	Pinos Puente	Granada	18158001	8	Clasificada
27	<i>Segunda realenga o colada de Caparacena</i>	Valle de Abdalajís	Málaga	29093002	38	Clasificada
28	<i>Vereda de "el chorro"</i>	Álora	Málaga	18022002	21	Clasificada
29	<i>Vereda de alora</i>	Álora	Málaga	29012001	21	Clasificada
30	<i>Vereda de Antequera</i>	Antequera	Málaga	29015022	20	Clasificada
31	<i>Vereda de Archidona</i>	Antequera	Málaga	29015021	20	Clasificada
32	<i>Vereda de Bobadilla a Málaga</i>	Antequera	Málaga	29015015	20	Clasificada
33	<i>Vereda de Loja</i>	Loja	Málaga	29098002	21	Clasificada
34	<i>Vereda de pesquera y dehesilla</i>	Antequera	Málaga	29015023	20	Clasificada
35	<i>Vereda de salar</i>	Huétor Tajar	Granada	18100002	21	Clasificada
36	<i>Vereda del camino de alora</i>	Valle de	Málaga	29093005	21	Clasificada

		Abdalajís				
37	<i>Vereda del camino de Antequera</i>	Valle de Abdalajís	Málaga	29093004	21	Clasificada
38	<i>Vereda del camino de Málaga</i>	Archidona	Málaga	29015018	20	Clasificada
39	<i>Vereda del entredicho o Villanueva de tapia</i>	Loja	Granada	18122009	21	Clasificada
40	<i>Vereda fuente la hoya o pinares</i>	Montefrío	Granada	18135007	21	Clasificada

\* Se ha tomado como anchura la anchura legal general para este tipo de vía, ya que no se dispone de Proyecto de Clasificación.

La anchura y situación administrativa reflejada en la tabla se refieren a los tramos incluidos en el ámbito de estudio.

**Tabla 17. Vías pecuarias incluidas en el ámbito de estudio. Fuente: Elaboración propia a partir del Inventario de Vías Pecuarias de la Consejería de Medio Ambiente y de la consulta de los Proyectos de Clasificación disponibles en REDIAM.**

De la relación anterior de vías pecuarias inventariadas en el ámbito del estudio, solo diez de ellas cruzan el circuito de la línea eléctrica. (Marcadas con sombreado azul).

Por otro lado, respecto a elementos relacionados con las vías pecuarias como pudieran ser abrevaderos, descansaderos, etc., se ha consultado la información del Inventario de Lugares Asociados a Vías Pecuarias, disponible en REDIAM. Según esta información en el ámbito de estudio sólo se incluyen dos de estos elementos, aunque sólo se dispone de información de uno de ellos.

Nº	Denominación	Código	Término municipal
1	Descansadero y abrevadero de las Zorreras	18158501	Pinos Puente
2	Aguadero de Agricampo	18122509	Loja
3	Fuente - Abrevadero del Membrillar	18122506	Loja
4	Abrevadero de la fuente de los Berros	29017501	Archidona
5	Abrevadero de la Madroñera	29093501	Valle de Abdalajís
6	Abrevadero del Mayorazgo	29093502	Valle de Abdalajís

**Tabla 18. Lugares asociados a vías pecuarias.**

#### 6.4.8. Patrimonio Cultural

En Andalucía el patrimonio cultural se encuentra regulado por la Ley 4/1986, de 5 de mayo, del Patrimonio de la Comunidad Autónoma de Andalucía, y por el Decreto 276/1987, de 11 de noviembre (Reglamento para la aplicación de la Ley del Patrimonio de la Comunidad Autónoma de Andalucía).

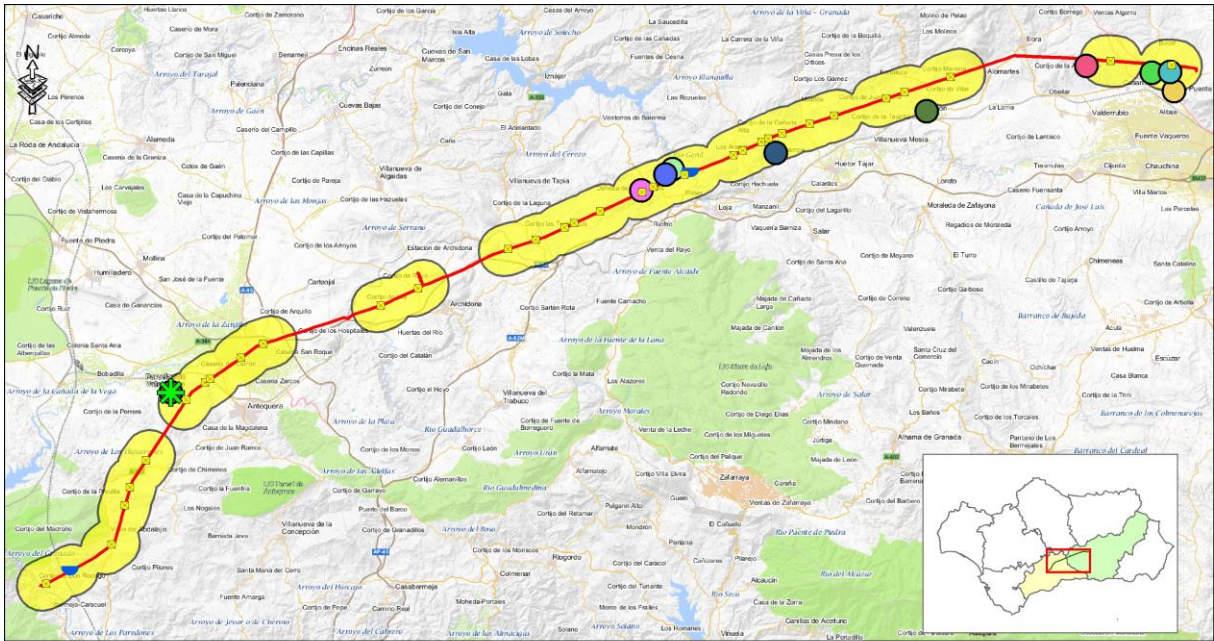
Se han inventariado los elementos más relevantes integrantes del patrimonio cultural recopilados en la Base de datos del patrimonio cultural (inmueble) de Andalucía (Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Consejería de Educación, Cultura y Deporte). En la tabla siguiente se incluyen los elementos catalogados como Bien de Interés Cultural (B.I.C.)

Denominación	Término municipal	Localización	B.I.C.
<i>Castillo de Pinos</i>	Pinos Puente	2.000 m al Sur Apoyo 225	B.I.C.
<i>Cerro de las Agujetas</i>	Pinos Puente	5.000 m al Sur Apoyo 225	B.I.C.
<i>Cerro de los Infantes</i>	Pinos Puente	1.700 m al Sureste Apoyo 225	B.I.C.
<i>Castillo de Zujaira</i>	Pinos Puente	2.000 m al Sureste Apoyo 214	B.I.C.
<i>Torre de Clementino</i>	Íllora	2.500 m al Sureste Apoyo 180	B.I.C.
<i>Torre de Agigampi</i>	Loja	1.500 m al Sur Apoyo 157	B.I.C.
<i>Torre del Aire</i>	Loja	1.000 m al Noreste Apoyo 141	B.I.C.
<i>Castillo de Turrus</i>	Loja	1.500 m al Noreste Apoyo 141	B.I.C.
<i>Torre de Riofrío</i>	Loja	150 m al Noreste Apoyo 133	B.I.C.
<i>Ciudad Romana de Singilia Barba</i>	Antequera	1300 m al Oeste Apoyo 45	B.I.C.

**Tabla 19. Principales elementos del patrimonio cultural incluidos en el ámbito de estudio.**

Del listado de bienes, cabe destacar el último, el cual se incluye dentro la Zona Arqueológica de Singilia Barba. Situada a 1.500 metros al Oeste del Apoyo 45.





**Leyenda**

- Apoyo "a recrecer"
- LEAT
- ▾ Rebajes del terreno
- ▭ Ámbito de estudio
- Enclaves Arqueológicos
- ★ Zona Arqueológica de Singilia Barba
- Immuebles Patrimonio
- Castillo de Pinos
- Castillo de Turrus
- Castillo de Zujaira
- Cerro de las Agujetas
- Cerro de los Infantes
- Ciudad romana de Singilia Barba
- Torre de Agigampi
- Torre de Clementino
- Torre de Riofrío
- Torre del Aire



**Figura 19. Localización de los principales bienes culturales en el entorno de la zona de Estudio.**

**6.5. PAISAJE**

Para la elaboración del presente apartado se ha consultado la información disponible en la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio a través de REDIAM. En concreto, se ha consultado el Mapa de Paisaje a escala 1:100.000 de Andalucía. Este Mapa de paisajes de Andalucía representa en su primer nivel las categorías, áreas y ámbitos paisajísticos, en segundo nivel, las unidades fisionómicas.

Las categorías paisajísticas responden a grandes conjuntos de morfología y usos del suelo que conectan con los tipos de paisaje contemplados para Europa en el Informe Dobris de la Agencia Europea de Medio Ambiente (año 1995). Estas categorías se dividen en áreas paisajísticas, que marcan transiciones entre categorías o situaciones geográficas que dan improntas morfológicas, de cubiertas vegetales o de utilización del territorio a estas áreas. Los ámbitos paisajísticos

corresponden a identidades comarcales del paisaje, definidas a partir de variables físico-culturales, socioculturales y de ordenación del territorio. El inventario paisajístico en el ámbito de estudio muestra una cierta simetría en el paisaje tal y como se desprende

### **Categorías paisajísticas.**

De suroeste a noreste, es decir, desde el inicio hasta el final de la línea se encuentran las siguientes categorías: *Serranías, Campiñas, Valles, vegas y marismas* que sirven de eje de simetría y de nuevo *Campiñas y por último Serranías*.

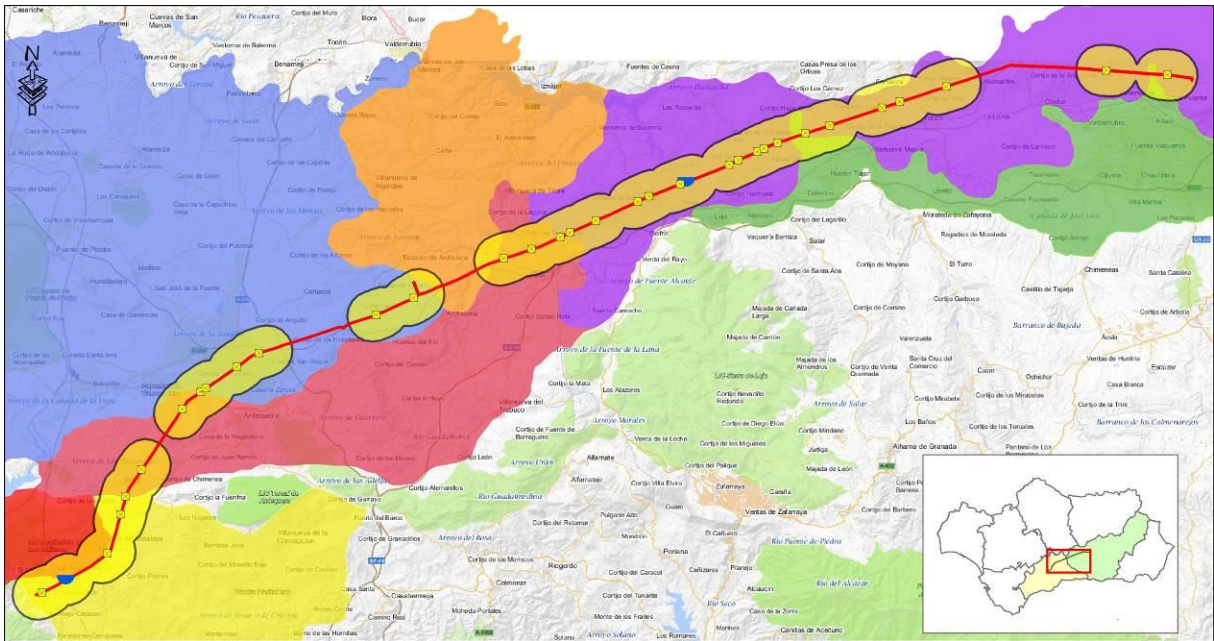
### **Áreas paisajísticas**

En la misma dirección que se han analizado las categorías, se localizan *Serranías de montaña media, Campiñas de piedemonte, Valles, vegas y marismas interiores, Campiñas de piedemonte, Valles, vegas y marismas interiores y Serranías de montaña media*

### **Ámbitos paisajísticos**

Los ámbitos presentes de oeste a este de la línea son: *Serranías de Ronda y Grazalema, Piedemonte Subbético, Depresión de Antequera, Piedemonte Subbético, Montes Occidentales, Depresión y Vega de Granada y Montes orientales*.

El Atlas de los Paisajes de España establece las siguientes unidades para la zona: *42.03 Lomas de Villanueva de la Concepción, 16.07 Sierra del Valle de Abdalajís, 63.05 Llanos de Antequera, 16.11 Sierras al Noroeste de los Llanos de Antequera, 31.05 Antequera, 42.07 Campiña del norte de la Vega de Granada y 59.05 Vega de Granada*



**Leyenda**

- Apoyo "a recrear" Unidades Paisajísticas
- ▼ Rebajes del terreno
- LEAT
- Ámbito de estudio
- Antequera
- Campiña del norte de la Vega de Granada
- Llanos de Antequera
- Lomas de Villanueva de la Concepción
- Sierra del Valle de Abdalajís
- Sierras al Noroeste de los Llanos de Antequera
- Vega de Granada



**Figura 20. Mapa de unidades paisajísticas según el Atlas de los Paisajes de España, año 2004.**



## 7. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto objeto de estudio corresponde a un aumento de capacidad de una línea eléctrica ya existente. Se trata de la línea eléctrica a 400 kV Archidona-Caparacena-Tajo, que se divide en dos tramos el primero de los cuales tiene su origen en la subestación eléctrica de Archidona (Archidona en Málaga) y fin en la subestación eléctrica Tajo de la Encantada (Álora en Málaga). El segundo tramo tiene también inicio en la subestación de Archidona y fin en la subestación eléctrica de Caparacena (Atarfe en Granada)

La estructura básica de la línea se compone de unos cables conductores (en una fase), constituyendo el circuito por el que se transporta la electricidad, y de unos apoyos que sirven de soporte a las fases, manteniéndolas separadas del suelo y entre sí. De forma genérica se puede afirmar que las particularidades de cada línea están en función de su tensión nominal, que condiciona, entre otras características, las dimensiones de sus elementos, las distancias de seguridad que se han de mantener entre los elementos en tensión y los puestos a tierra, o las que han de existir a viviendas, carreteras, otras líneas eléctricas, vegetación, etc. Estas características se recogen el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

Con motivo del aumento de la capacidad de transporte del tramo aéreo de la línea, se ha calculado un incremento de la temperatura máxima de operación de 50° a 85° C. Este aumento de temperatura implica una dilatación de los cables y, por tanto, un aumento de la flecha máxima de las fases. Como consecuencia de lo anterior, en una serie de vanos no se cumplirán las distancias mínimas reglamentarias <sup>1</sup> al terreno y a los cruzamientos con los servicios existentes bajo la línea (líneas eléctricas, carreteras, etc.) La solución adoptada consiste en la elevación de los conductores mediante el recrecido de algunos de los apoyos existentes, no variándose en ningún caso, el trazado de la línea, por lo que los cruzamientos no se modifican respecto al trazado actual, ya que se siguen realizando en los mismos puntos, en las mismas condiciones técnicas y con los mismos efectos eléctricos que en la actualidad, cumpliéndose en todos los casos con las distancias previstas en el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas de Alta Tensión. Así mismo, se plantean dos pequeños rebajes del terreno en dos vanos cuyos apoyos presentan un difícil acceso e implican una actuación de mayor entidad.

---

<sup>1</sup> REAL DECRETO 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

## 7.1. ACTUACIONES PREVISTAS

Resulta necesario el recrecido de 32 apoyos, 12 apoyos en la línea simple circuito (SC) 400 kV Archidona -Tajo de la Encantada y el resto, 20 apoyos, en la línea simple circuito (SC) 400 kV Archidona-Caparacena, la nomenclatura de los apoyos es la siguiente: T-3, T-15, T-23, T-27, T-32, T-45, T-51, T-52, T-60, T-65, T-83, T-90, T-107, T-112, T-118, T-120, T-124, T-133, T-135, T-141, T-151, T-153, T-157, T-158, T-161, T-165, T-169, T-177, T-180, T-188, T-214 y T-225

Los recrecidos de los apoyos son estructuras metálicas, construidos por perfiles de alas iguales, atornillados y galvanizados y que se añaden en la base de las ya existentes de manera que éstas quedan realizadas tantos metros como es necesario para solucionar el incumplimiento reglamentario.

Nº Apoyo	Tipo de apoyo	Término Municipal	Recrecido (m)
T-3	Amarre SC	Álora	4
T-15	Suspensión SC	Valle de Abdalajís	4
T-23	Suspensión SC	Valle de Abdalajís	6
T-27	Suspensión SC	Antequera	5
T-32	Suspensión SC	Antequera	3
T-45	Suspensión SC	Antequera	3
T-51	Suspensión SC	Antequera	6
T-52	Suspensión SC	Antequera	4
T-60	Amarre SC	Antequera	4
T-65	Suspensión SC	Antequera	5
T-83	Amarre SC	Archidona	3
T-90	Suspensión SC	Archidona	6
T-107	Suspensión SC	Archidona	4
T-112	Suspensión SC	Archidona	3
T-118	Suspensión SC	Loja	6
T-120	Suspensión SC	Loja	4
T-124	Suspensión SC	Loja	6
T-133	Suspensión SC	Loja	6
T-135	Suspensión SC	Loja	3
T-141	Amarre SC	Loja	6
T-151	Suspensión SC	Loja	6
T-153	Suspensión SC	Loja	3



Nº Apoyo	Tipo de apoyo	Término Municipal	Recrecido (m)
T-157	Suspensión SC	Loja	7
T-158	Suspensión SC	Loja	7
T-161	Suspensión SC	Loja	6
T-165	Suspensión SC	Huétor Tajar	3
T-169	Suspensión SC	Loja	6
T-177	Amarre SC	Montefrío	4
T-180	Suspensión SC	Íllora	6
T-188	Suspensión SC	Íllora	6
T-214	Suspensión SC	Pinos Puente	6
T-225	Suspensión SC	Pinos Puente	4

**Tabla 20. Relación de apoyos a recrecer.**

## 7.2. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A EJECUTAR

Básicamente, las actuaciones que se precisan para el aumento de capacidad de la línea son las establecidas en las Especificaciones Técnicas de RED ELÉCTRICA (Código ET091) sobre recrecido de apoyos para líneas eléctricas de alta tensión y son las siguientes:

- Obtención de permisos y apertura de caminos de acceso
- Descargo de la línea
- Refuerzo de las cimentaciones
- Acopio de material de los apoyos
- Armado del recrecido
- Izado del recrecido
- Poda y tala de arbolado (en el caso de ser necesario)
- Eliminación de materiales y rehabilitación de daños
- Rebajes del terreno

Estas fases se suceden secuencialmente, y en cada una de ellas pueden encontrarse distintos equipos trabajando al mismo tiempo. Se puede dar el caso de que sean distintas empresas adjudicatarias las que se hagan cargo de la obra. Durante las distintas fases que suponen las obras se adoptan medidas de carácter preventivo y de control. En el apartado correspondiente a "Control durante las obras", se detallan aquellas medidas cautelares que en este momento pueden ser previstas.

En cada fase de trabajo pueden intervenir uno o varios equipos; sus componentes, así como el tipo de maquinaria que utilizan en el desarrollo de los trabajos, se reflejan en los apartados correspondientes.

#### 7.2.1. Obtención de permisos y apertura de caminos de acceso.

Es objetivo prioritario para RED ELÉCTRICA mantener unas excelentes relaciones con los propietarios de los terrenos por los que atraviesan las líneas por lo que en terrenos de particulares, siempre se accederá a ellos con el permiso del propietario o su representante.

Se considera norma general que se accederá a los apoyos por el acceso existente para las labores de mantenimiento. En caso de no ser posible, y siempre de acuerdo con el propietario de la finca y en contacto con el representante de RED ELÉCTRICA, se accederá por donde el posible daño a ocasionar sea menor y por el camino más corto.

En las fichas recogidas en el Anexo I del presente documento, se muestra una descripción detallada de los accesos previstos a cada uno de los apoyos afectados. Gran parte de los apoyos implicados en el proyecto disponen de un camino existente que permite el acceso directo hasta los mismos o bien de una pista cercana que permite una aproximación. En ocasiones estos caminos requieren un acondicionamiento que permita el tránsito de la maquinaria a emplear (aumento de anchura, refuerzo del firme, desbroce de vegetación, etc.), mientras que en otras ocasiones los caminos resultan totalmente aptos como acceso en su estado actual. Por último, cabe señalar que, cuando no resulte factible transitar directamente campo a través para la aproximación final al entorno del apoyo, resultará necesaria la apertura de nuevos tramos de acceso.

### 7.2.2. Descargo de la línea eléctrica

Con carácter previo al comienzo de las obras se procederá al descargo de la línea objeto del aumento de capacidad así como de aquellas otras con las que tenga cruzamiento. Todas ellas se dispondrán puestas a tierra durante la duración de los descargos y hasta la devolución de estos.

### 7.2.3. Refuerzo de las cimentaciones

Si las cimentaciones actuales no admitiesen las actuaciones proyectadas, se aplicarán los refuerzos necesarios en las mismas para cumplir con los coeficientes de seguridad necesarios. Estos refuerzos consistirán en añadir un bloque de hormigón armado superficial a las cimentaciones de manera que se oponga al vuelco a través de las reacciones verticales con el terreno.

### 7.2.4. Acopio de material de los apoyos

En una zona destinada para ello se almacenan los materiales. Desde esta zona de acopio o campa se trasladan los materiales necesarios hasta los puntos donde se localizan los apoyos, para proceder a su montaje.

Para realizar este transporte, los paquetes con los materiales se encuentran debidamente numerados y clasificados. En cuanto a las piezas de la torre, igualmente, se indica el apoyo al que corresponden. Al fabricante se le puede indicar el peso máximo de los paquetes, así como la forma de clasificación de las piezas.

### 7.2.5. Armado del recrecido

El armado del recrecido se hará de modo que no se produzcan deformaciones en las barras, utilizando para ello si es necesario calces de madera suficientemente dimensionados. Se podrá armar el recrecido entre las cuatro peanas (sin colocar las piezas superiores para que no estorben) o en el terreno circundante, pero siempre formando un mismo plano los puntos de apoyo sobre el terreno.

#### 7.2.5.1. Izado del recrecido

El apoyo recrecido se podrá izar de dos maneras distintas:

► Izar apoyo y recrecido con bajada de conductores y cable de tierra:

Consiste en bajar los conductores y cables de tierra al suelo, protegiéndolos mediante maderas para que no entren en contacto con el suelo. Esta operación seguirá las siguientes actuaciones:

- Sustituir elementos de cadenas y cables de tierra.
- Instalar estrobos dobles para la suspensión del apoyo por la grúa de elevación. Se requerirán al menos cuatro estrobos en los nudos de cabeza.
- Quitar tornillos en el apoyo que lo ensamblan a los anclajes, sin que estén los trabajadores subidos al apoyo y elevándolo a una altura tal que permita la inclusión del recrecido.
- Izar apoyo.
- Acondicionar anclajes de unión.
- Colocar recrecido en los anclajes.
- Bajar apoyo sobre recrecido y ensamblarlo.
- Dar apriete definitivo a los tornillos una vez montada la torre sobre el recrecido y antes de que la grúa suelte el apoyo.
- Verificar recrecido y montaje anclaje-recrecido-apoyo.
- Revisar aprietes de tornillos y granetear conjuntos tuerca-tornillo.
- Sellar juntas externas de las cartelas de unión con los anclajes, con masillas de poliuretano y similares.
- Subir conductores y cables de tierra al apoyo.

► Izar apoyo y recrecido sin bajada de conductores y cables de tierra:

- Colocar conductores y cables de tierra del apoyo a recrecer en poleas.
- Colocar conductores y cables de tierra de apoyos contiguos en poleas.

- Tomar precauciones necesarias en los cruzamientos existentes protegiéndolos y pidiendo los permisos necesarios.
- Instalar estrobos dobles para la suspensión del apoyo por la grúa de elevación.
- Instalar estrobos de seguridad en los conductores, de forma que queden retenidos a las puntas de crucetas en caso de rotura de algún elemento de la cadena.
- Quitar tornillos en el apoyo que lo ensamblan a los anclajes, sin que estén los trabajadores subidos al apoyo y elevándolo a una altura tal que permita la inclusión del recrecido.
- Izar apoyo. Se empleará una grúa adecuada que admita las solicitaciones de la torre y los conductores.
- Acondicionar anclajes.
- Colocar recrecido en los anclajes.
- Bajar apoyos sobre recrecido y ensamblarlo.
- Dar apriete definitivo a los tornillos con la llave adecuada una vez montada la torres sobre el recrecido y antes de que la grúa suelte el apoyo.
- Verificar recrecido y montaje anclaje-recrecido-apoyo.
- Revisar aprietes de tornillos y granetear conjuntos tuerca-tornillo.
- Sellas juntas externas de las cartelas de unión con los anclajes, con masillas de poliuretano y similares.

Independientemente del procedimiento de izado empleado habrá que eliminar estrobos y regular conductores y cables de tierra existentes, dejando los mismos tenses originales.

#### 7.2.6. Poda y tala de arbolado

En el caso necesario de tener que proceder a la tala o poda de algún árbol, ya sea debido al acondicionamiento de los caminos de acceso para el paso de maquinaria pesada, bien debido a la apertura de la zona de trabajo junto a los apoyos a recrecer, ésta se realizará con motosierra tras la obtención del permiso de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio en el caso de

afectar arbolado natural. Se establecen únicamente las afecciones relacionadas en el epígrafe 9.2.4. Efectos sobre la vegetación y la flora.

Las podas o talas por incumplimiento de distancia de seguridad de los conductores al arbolado son objeto de las rutinarias labores de mantenimiento de la línea y se encuentran autorizadas por la citada Consejería en los planes anuales de poda.

Así mismo, deberá preverse el destino que se dará a la corta y los residuos de desramado o poda. Una vez efectuados los trabajos, los restos producidos se deberán apilar convenientemente y tratar de la forma más efectiva o retirar de la zona a la mayor brevedad para evitar que suponga un incremento de riesgo de incendios forestales, al aumentar el volumen de materia seca. El tratamiento de estos restos puede realizarse de las siguientes formas: si se trata de residuos maderables se llevarán a cargadero o se apilarán convenientemente en el emplazamiento, previo acuerdo con el propietario si este quisiera disponer de ellos; si se trata de residuos procedentes del desramado o poda su tratamiento será mediante su astillado in situ o mediante traslado a vertedero.

#### 7.2.7. Eliminación de materiales y rehabilitación de daños

Una vez finalizadas las actuaciones, los lugares donde se realizan las obras deben quedar en condiciones similares a las existentes antes de comenzar los trabajos, en cuanto a orden y limpieza, retirando los materiales sobrantes de las obras.

Las tierras procedentes de la excavación de cimentación, al suponer un volumen pequeño, se suelen extender en la proximidad del apoyo, adaptándolas lo más posible al terreno. Las cajas, embalajes, desechos, etc., deben ser recogidas.

El hormigón desechado que no cumpla las normas de calidad debe ser eliminado en lugares aptos para el vaciado de escombros, no impactantes al entorno, o vertedero, o bien ser extendido en los caminos para mejorar su firme, siempre y cuando existiera con antelación un tratamiento superficial o se acuerde así con la propiedad, y con el visto bueno de las autoridades competentes.

#### 7.2.8. Rebajes del terreno

Se plantea la necesidad de realizar dos rebajes en el terreno para dar cumplimiento a las distancias de seguridad ente los conductores y el terreno. Se plantean dos rebajes del terreno como alternativa al recrecido de los apoyos adyacentes, justificándose esta acción por la dificultad de acceso de una



grúa de grandes dimensiones a los apoyos dada las fuertes pendientes y la necesidad de crear un acceso adecuado frente a las posibilidades de acceso de una pequeña máquina mixta para la ejecución de la excavación. Los rebajes se plantean en el vano 6-7 como alternativa al recrecido del apoyo T-6 y un rebaje en el vano 141-142 por dificultad de acceso al apoyo T-142. Esta solución es una mejora a otras alternativas técnicas con mayor incidencia ambiental, tal y como se analiza en el estudio de alternativas siguiente y en la evaluación de impactos ambientales.



## 8. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

El aumento de capacidad de la línea 400 kV Archidona-Caparacena-Tajo se plantea como una mejora en la calidad del suministro de energía eléctrica en la región. Dicha acción está aprobada e incluida en El Plan Energético Nacional 2015-2020. En cual especifica la necesidad de refuerzos estructurales de la red y más concretamente el aumento de capacidad de la línea Archidona-Caparacena-Tajo 400 kV.

RED ELÉCTRICA, como promotor del proyecto, ha considerado diversas alternativas para mejorar el servicio de la línea, teniendo siempre en cuenta todas las variables implicadas con el objeto de minimizar los impactos sobre el territorio lo máximo posible. En este sentido, indicar que no se contempla la posibilidad de modificar el emplazamiento de ningún apoyo ya que ello supondría una intervención de obra mucho mayor y, consecuentemente, los impactos generados serían mayores.

### 8.3. ALTERNATIVAS GENERALES

Durante el proceso de elaboración del proyecto se han considerado 3 alternativas:

- **Alternativa 1:** con el fin de evitar la afección a determinados elementos del medio debido a la modificación de la estructura de los apoyos afectados, se consideró realizar un cambio completo del cableado de la línea para su sustitución por uno capaz de operar a temperaturas mayores sin sufrir aumento de la flecha máxima. Sin embargo, a pesar de que en este caso no se realizarán modificaciones en los apoyos, sería necesario ejecutar trabajos en todos ellos para retirar el cableado antiguo y tender el nuevo, es decir, sería necesario realizar trabajos en todos los apoyos (236 apoyos) que configuran el tramo aéreo de la línea. Como consecuencia de lo anterior, la afección al medio sería mucho mayor. Además, los trabajos se dilatarían en el tiempo y exigirían cortes constantes en el suministro eléctrico. Por todo lo anterior, esta alternativa fue desechada.
  
- **Alternativa 2:** en este caso se estudió la sustitución del emplazamiento de los apoyos por una nueva ubicación que respetara las distancias mínimas de seguridad, pero esta alternativa supondría la generación de un impacto muy importante sobre el medio, relacionado sobre todo con la adicional ocupación del suelo por los nuevos apoyos. Igualmente, la creación de una nueva línea implica el desmantelamiento de los antiguos apoyos con los consiguientes trabajos de excavación, deshormigonado, movimientos de tierra y la consiguiente generación de residuos. El trazado actual de la línea implica una longitud de cables menor que cualquier nuevo trazado proyectado. Por lo

tanto, esta alternativa resulta muy desfavorable frente a la opción elegida como más favorable; el recrecido de apoyos puntuales y el rebaje en dos puntos.

- **Alternativa 3:** es la opción seleccionada al ser la menos desfavorable de entre todas las analizadas. Esta alternativa ocasiona un menor impacto sobre el medio debido a que la acción se localiza únicamente sobre determinados apoyos generándose pequeños impactos en la fase de ejecución y mínimos impactos residuales en la fase de explotación. Cabe señalar que esta alternativa reduce la actuación a sólo 32 apoyos de los 236 apoyos de que consta la línea Archidona-Caparacena-Tajo.

Junto a estas tres alternativas, hay que considerar también la **alternativa cero**, que supone la no realización de este proyecto. Ello supone un detrimento de la calidad del suministro al impedir el aumento de la capacidad de transporte de la línea, lo que genera un impacto negativo sobre el medio socioeconómico de las regiones cercanas. Por otra parte, se debe valorar, a favor de la no actuación, la ausencia de alteraciones en el medio físico y biológico de la zona. En todo caso conviene tener presente que la no ejecución del proyecto de aumento de capacidad de transporte de la línea 400 kV Archidona-Caparacena-Tajo implicaría la necesidad de construcción de una nueva línea eléctrica que satisficiera las necesidades establecidas por los estudios de desarrollo de la Red. La construcción de una nueva línea eléctrica tendría como consecuencia la generación de nuevos impactos de magnitudes sensiblemente mayores que los asociados al proyecto de aumento de capacidad objeto de estudio. Considerando los beneficios socioeconómicos que la ejecución del proyecto va a aportar, se puede concluir que los impactos producidos por la alternativa elegida son, en todo caso, asumibles tal y como se justifica en el apartado siguiente.

#### 8.4. ALTERNATIVAS DEL REBAJE FRENTE AL RECRECIDO

Merece especial atención en este apartado de alternativas la evaluación de los rebajes frente al recrecido de apoyos adyacentes. En concreto se evalúa el rebaje del terreno en el vano entre los apoyos T-6 y T-7 y el que se prevé realizar entre los apoyos T-141 y T-142.

El primero de los rebajes se plantea como mejor opción ante el aumento de la altura del apoyo T-6. Pese a parecer una acción de menor magnitud, el hecho de que el apoyo se encuentre en una zona de difícil acceso dificulta la creación de este y de la plataforma para el establecimiento de la maquinaria. Como se observa en la figura siguiente, el acceso al apoyo requiere un acceso de mayor anchura y longitud debido a la necesidad de salvar la pendiente y a la necesidad de acceder al apoyo

con una grúa de grandes dimensiones. A esto sería necesario añadir la creación de los correspondientes desmontes para procurar la estabilidad del vial de acceso. Por el contrario la maquinaria encargada de ejecutar el rebaje requiere un acceso de menor anchura y puede salvar mayores pendientes, lo cual, implica que el acceso puede ejecutarse reduciendo así la longitud del acceso.

Acción	Longitud de acceso (m)	Superficie afección del acceso (m <sup>2</sup> )
Recrecido T-6	193	$193 * 4 = 772$
Rebaje T-6/T-7	93	$93 * 3 = 279$
Recrecido T-142	577	$577 * 4 = 2308$
Rebaje T-141/T-142	64	$64 * 3 = 192$

Tabla 21. Comparativa de acciones.

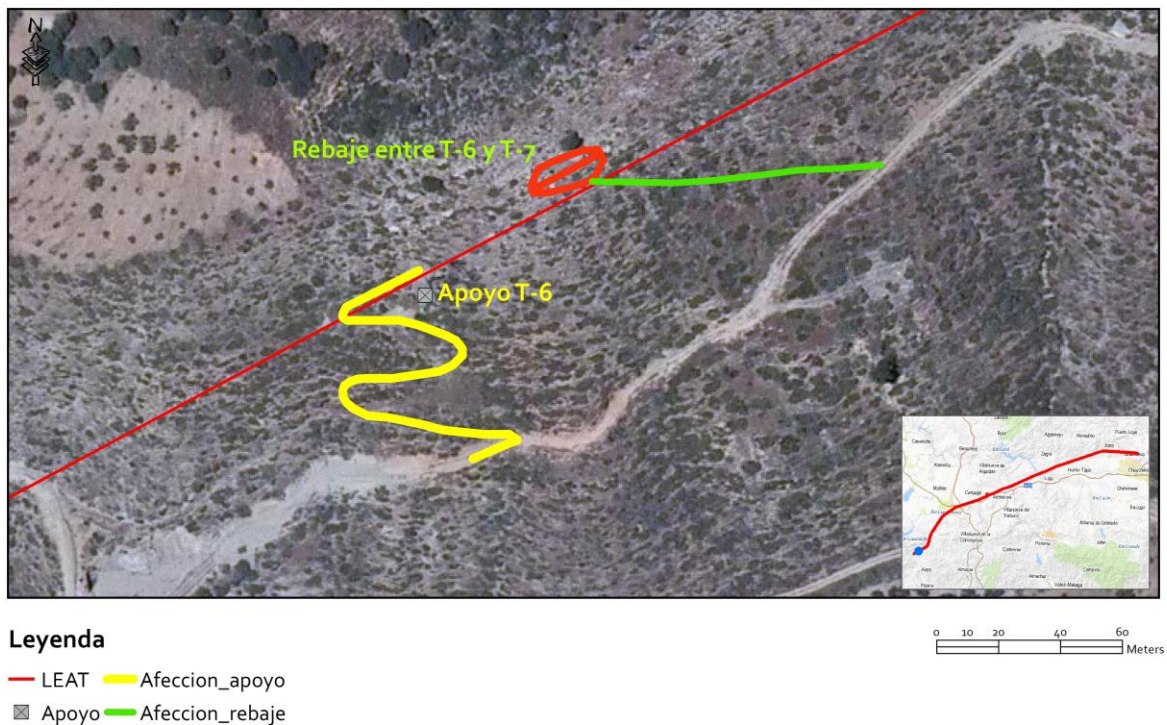
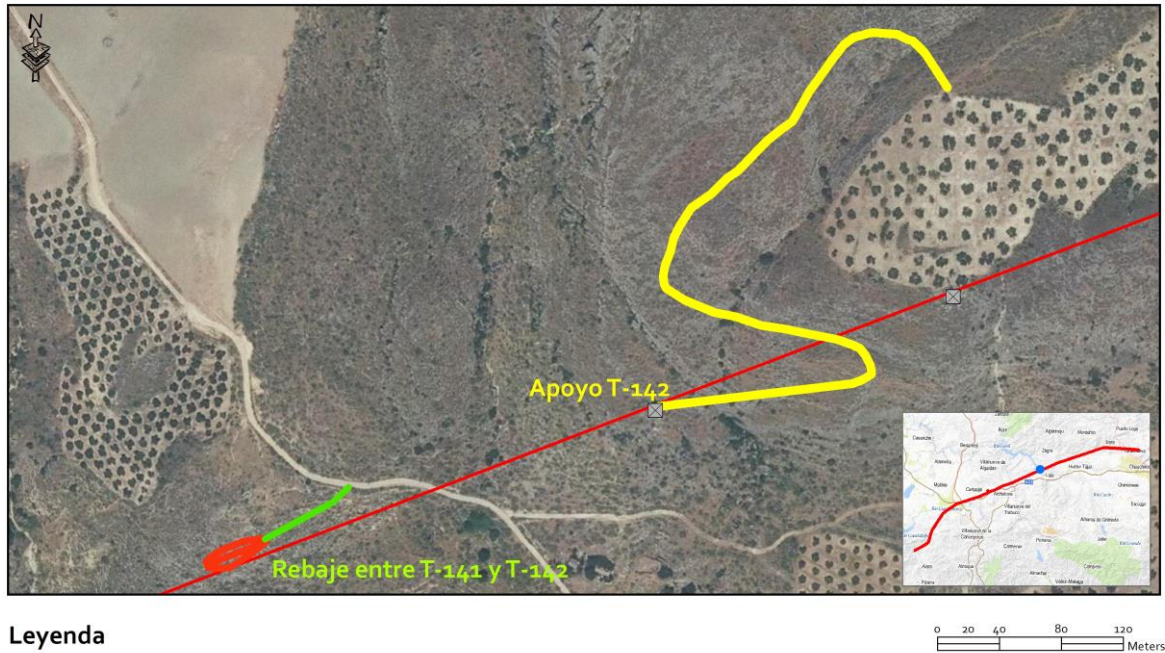


Figura 21. Esquema de accesos a rebaje entre T-6 y T-7 y al apoyo T-6.

El rebaje del vano 141-142 presenta igualmente dificultades en el acceso al apoyo T-142, el cual se localiza a una cota de casi 545 m.s.n.m. frente a los viales próximos que poseen cotas de 500 m y con áreas topográficamente abruptas que dificultan el acceso no permitiendo realizar el acceso de la grúa por áreas de escasa pendiente.

El acceso directo al apoyo con grúa implica la apertura de un vial de unos 4-5 metros de anchura y la ejecución de una plataforma en el entorno del apoyo. Esta actuación supone una afección de más de 2.300 m<sup>2</sup> en el mejor de los casos. El acceso a la zona de rebaje se podrá realizar prácticamente campo a través y no supondrá una afección superior a los 200 m<sup>2</sup> teniendo en cuenta que la anchura de ocupación es inferior a 3 metros.



**Leyenda**

- LEAT
- Afeccion\_apoyo
- ☒ Apoyo
- Afeccion\_rebaje

Figura 22. Esquema de accesos a rebaje entre T-141 y T-142 y al apoyo T-142.



## 9. IMPACTOS POTENCIALES

En el presente epígrafe se identifican y describen los impactos potenciales que el aumento de capacidad de la línea a 400 kV Archidona-Caparacena-Tajo podría producir sobre el medio, agrupados según los elementos del mismo en los que inciden. El análisis de impactos se centra en los derivados de las acciones del proyecto para el recrecido de los apoyos cuyos vanos no cumplirían las distancias mínimas reglamentarias al terreno y los cruzamientos con los servicios existentes bajo la línea (líneas eléctricas, carreteras, etc.), así como los dos rebajes del terrenos definidos para cumplir con las citadas distancias.

Los impactos se valoran con respecto a la situación de base actual del medio ambiente en la zona de actuación, que lleva implícita la presencia de la línea aérea a 400 kV Archidona-Caparacena-Tajo y por lo tanto de los efectos asociados a dicha pre-existencia de la instalación y a las periódicas labores que implican su mantenimiento. Se consideran y valoran por tanto los impactos asociados exclusivamente a la actuación proyectada: el recrecimiento de un total de 32 apoyos sin cambio de la ubicación de los mismos ni modificación de la traza actual, manteniendo los mismos conductores y cable de tierra y el rebaje de dos tramos de terreno situados en dos vanos definidos.

La actuación proyectada no variará las condiciones de explotación ni mantenimiento de la línea por lo que no se reconocen nuevos impactos asociados a la fase de funcionamiento.

### 9.1. IMPACTOS POTENCIALES DE LAS ACTUACIONES EN APOYOS, ACCESOS Y REBAJES

A continuación se identifican y describen los impactos potenciales que el aumento de capacidad de la línea L/400 kV Archidona-Caparacena-Tajo pudiera producir sobre el medio, agrupados según los elementos del mismo en los que inciden. El análisis de impactos se centra en los derivados de las acciones del proyecto para el recrecido de los apoyos cuyos vanos no cumplirían las distancias mínimas reglamentarias al terreno, los rebajes de terreno necesarios para cumplir con la anterior premisa y los cruzamientos con los servicios existentes bajo la línea (líneas eléctricas, carreteras, etc.).

Los impactos se valoran con respecto a la situación de base actual del medio ambiente en la zona de actuación, que lleva implícita la presencia de la L/400 kV Archidona-Caparacena-Tajo y por lo tanto de los efectos asociados a dicha pre-existencia de la instalación y a las periódicas labores que implican su mantenimiento. Se consideran y valoran por tanto los impactos asociados

exclusivamente a la actuación proyectada: el recrecido de un total de 32 apoyos sin cambio de la ubicación de los mismos ni modificación de la traza actual, manteniendo los mismos conductores y cable de tierra y la creación de los rebajes previstos.

La actuación proyectada no variará las condiciones de explotación ni mantenimiento de la línea por lo que no se reconocen nuevos impactos asociados a la fase de funcionamiento.

### 9.1.1. Acciones del proyecto que pueden producir impactos

En el capítulo 7 del presente documento se han descrito con detalle los distintos componentes y acciones contemplados por el proyecto. En este apartado se considerarán exclusivamente aquellos susceptibles de producir efectos sobre el medio receptor.

Las principales acciones asociadas al proyecto durante la fase de obras son las siguientes:

- Realización de accesos hasta los apoyos y hasta las dos zonas de rebaje, ya sea con acondicionamiento de viarios ya existentes o por recorridos campo a través de la maquinaria. Estos accesos pueden suponer un impacto por ocupación temporal del suelo y por los necesarios movimientos de maquinaria.
- Reforzamiento de la base de los apoyos a través de la excavación de las actuales patas en unos 25 m<sup>3</sup> por apoyo y envoltura de las cimentaciones con una nueva capa de hormigón, lo que conlleva una mínima repercusión sobre el sustrato.
- Acopio de materiales, que incluye el transporte y depósito de los requeridos en el izado de los apoyos. El acopio de materiales se realizará a pie de obra, previo almacenamiento en algún depósito acondicionado en alguna instalación cercana, reduciendo la potencial incidencia sobre el suelo y sobre la cubierta vegetal, por lo general, fácilmente recuperable.
- Montaje e izado del recrecido de los apoyos, sobre un área de montaje más o menos amplia según el método utilizado, libre de vegetación y lo más llana posible. Esta actuación, junto a la potencial eliminación de vegetación, conllevará compactación del suelo por el paso de la maquinaria, fácilmente recuperable tras la finalización de los trabajos.
- Tala y poda bajo la calle de seguridad en caso de incumplimiento de las distancias de seguridad de la vegetación bajo los conductores. La línea es objeto de planes anuales de mantenimiento que incluyen actuaciones de poda y tala en varios vanos de la misma, no formando, por tanto, estas operaciones parte del proyecto.

- Retirada de tierras (incluyendo las extraídas en los dos rebajes a realizar), residuos y rehabilitación de daños. Los depósitos generados son generalmente poco voluminosos por lo que suelen depositarse extendidos en las inmediaciones del apoyo o bien son retirados.
- Demanda de mano de obra local en la ejecución de los trabajos, un efecto que se considera positivo sobre la socioeconomía local.

### 9.1.2. Elementos del medio potencialmente afectados

Los elementos del medio que se identifican como susceptibles de verse afectados por las acciones del proyecto son los siguientes:

- Atmósfera: Calidad atmosférica y calidad acústica.
- Suelos y morfología: Morfología de los terrenos, capacidad de uso y procesos erosivos.
- Aguas; Estructura de la red de drenaje y calidad de las aguas superficiales y subterráneas.
- Vegetación y flora: Masas de vegetación natural, flora amenazada y Hábitats de Interés Comunitario.
- Fauna: Comunidades y poblaciones faunísticas, hábitats faunísticos y fauna protegida y amenazada.
- Medio socioeconómico: Población y poblamiento, Usos del suelo y actividades económicas y funcionalidad de infraestructuras.
- Paisaje: Paisajes de interés, enclaves y elementos singulares y visibilidad.
- Elementos territoriales: Planeamiento territorial y urbanístico, Espacios naturales protegidos y Red Natura 2000, patrimonio natural (vías pecuarias, senderos, montes públicos...), patrimonio cultural, concesiones mineras e infraestructuras, instalaciones, equipamientos y actividades productivas.

### 9.1.3. Efectos potenciales del proyecto sobre el medio

Los principales efectos potenciales del proyecto sobre los elementos del medio relacionados, teniendo en cuenta las actuaciones proyectadas, son los que se enumeran a continuación:

- Cambio climático.
- Sobre la atmósfera.
  - Alteración de la calidad atmosférica por emisiones de ruido y polvo
  - Alteración por emisiones electromagnéticas y ruido.
- Sobre el suelo y la geología.

- Compactación y alteración del suelo por la construcción de accesos, creación de rebajes, espacios de montaje y reforzamiento de las cimentaciones.
  - Generación de materiales sobrantes
- Sobre las aguas
  - Alteración de barrancos o áreas inundables por acumulaciones de materiales, caminos o apoyos.
  - Vertidos de materiales o sustancias contaminantes en aguas superficiales.
- Sobre la vegetación y la flora.
  - Eliminación de vegetación en accesos, rebajes y en las explanadas de trabajo.
  - Impactos sobre ejemplares de especies protegidas o amenazadas
- Sobre la fauna
  - Alteración y reducción de hábitats.
  - Molestias y perturbaciones.
- Sobre el medio socioeconómico
  - Generación de molestias a los residentes derivadas del incremento del tránsito de vehículos y de las obras.
  - Afección a la funcionalidad del viario local.
- Sobre el paisaje
  - Alteraciones paisajísticas derivadas de la obra civil y recrecido de los apoyos.
- Sobre la planificación territorial y urbanística
  - Incidencia sobre emplazamientos con limitaciones o restricciones derivadas de la Ordenación Territorial y la Planificación Urbanística.
- Afecciones a Espacios Naturales Protegidos y Red Natura 2000
  - Alteración de valores presentes en los Espacios Naturales Protegidos y Red Natura 2000.
- Patrimonio natural y cultural
  - Afección a elementos catalogados del patrimonio natural
  - Afección a elementos catalogados del patrimonio cultural (yacimientos)

Tras relacionar los efectos, que reúnen las acciones susceptibles de causar impacto y los factores del medio que potencialmente pueden verse afectados por las mismas se exponen a continuación los principales impactos detectados, obviando aquellos que por su escasa magnitud y control no se estima que sean significativos, los principales impactos previstos son los siguientes:

#### 9.1.4. Cambio Climático

La valoración de los impactos potenciales sobre el cambio climático, en alineación con la normativa de evaluación, recoge implícitamente un enfoque claro de la valoración del impacto potencial en términos de mitigación, entendiendo como tal, a escala del proyecto, la contribución a la reducción comparada de las fuentes de emisiones, o absorción de éstas en sumideros.

Ahora bien, no es posible abordar la evaluación de un proyecto como el estudiado, sin encajar otro concepto básico como es la adaptación entendiéndola como los ajustes en los sistemas humanos para hacer frente al cambio climático. En este caso se trata de un aspecto fuertemente vinculado a los riesgos naturales pero que trasciende este concepto y que está directamente relacionado con la vulnerabilidad y resiliencia de la infraestructura y la organización a la que pertenece.

Dentro del procedimiento de evaluación ambiental, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, contempla en su artículo 45 que el Documento Ambiental contendrá una evaluación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre el cambio climático y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto. Así mismo en la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, también se señala que se han de valorar los efectos sobre el cambio climático.

Este hecho no hace sino acompañar y anticiparse a las premisas emanadas de la modificación de la DIRECTIVA 2014/52/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 16 de abril de 2014 por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente, la cual en su preámbulo estima que el cambio climático seguirá perjudicando al medio ambiente y comprometiendo el desarrollo económico. A este respecto estima necesario procede a evaluar el impacto de los proyectos en el clima (por ejemplo, emisiones de gases de efecto invernadero) y su vulnerabilidad ante el cambio climático.

Por lo tanto en este documento se pasará a abordar la estimación de la primera de dichas premisas, a través de las emisiones directas asociadas a la construcción, mantenimiento y desmontaje del proyecto.

En este sentido hay que significar que, aunque son numerosos los estándares existentes para el cálculo de la huella de carbono de organizaciones y productos, es mucho menos habitual el abordar de una forma ambiciosa las estimaciones asociados a proyectos concretos nuevos.

Estudios recientes de RED ELÉCTRICA para la estimación de la Huella de Carbono de una instalación de transporte nueva han considerado que para la vida útil de una instalación el grueso de las emisiones vienen asociadas a los materiales de la línea y a la calle de corta, siendo bastante menor el impacto asociado al transporte y aun menor al mantenimiento y desmontaje. Es por ello que aquella opción con menor consumo de materias primas como la presente y que no modifican la calle de corta presentarán un impacto bajo comparativamente sobre el cambio climático desde el punto de vista de las emisiones.

En el caso de los repotenciados las ventajas a efectos del impacto sobre el cambio climático son claramente manifiestas por una parte porque alargamos la vida útil de la instalación lo que desde el punto de vista de ciclo de vida de la instalación es una mejora y por otra, porque con pequeños cambios técnicos en la instalación conseguimos una capacidad de transporte mayor por km lo que si los conductores se encuentran en buen estado supone una mejora notable en el ratio de energía transportada/emisiones de CO<sub>2</sub> frente a una instalación nueva.

#### Contribución al cambio climático por combustión de combustibles fósiles.

La maquinaria empleada durante las obras que funciona con motores de combustión emitirá gases que contribuyen al efecto invernadero y, en consecuencia, al cambio climático. De todas formas, la magnitud de las emisiones es insignificante respecto a otras fuentes emisoras (tránsito de vehículos por las carreteras, emisión de industrias). Además, el efecto se producirá solamente durante la fase de obras.

#### Optimización de energías renovables en el sistema eléctrico.

Los objetivos del proyecto de repotenciación consisten en optimizar el sistema eléctrico de la zona, a fin de evitar las sobrecargas o problemas de tensión en las líneas objeto de estudio. Actualmente estos problemas se resuelven parcialmente adoptando medidas topológicas y/o reduciendo generación, entre otras, de origen renovable de la zona. No obstante, algunos descargos programados en la zona, y en determinados escenarios, impiden realizar estas maniobras.

Por tanto, una optimización de esta línea permitirá evitar restricciones en la generación eléctrica de origen renovable, medida que redundará en una disminución de la emisión de CO<sub>2</sub> en comparación con otras fuentes de generación a partir de combustibles fósiles.

#### Interacción con otros factores.

Por la magnitud del proyecto, no se prevén impactos significativos sobre el cambio climático, con lo que tampoco se prevé interacción con otros factores.



Por ello consideramos que globalmente el efecto sobre el cambio climático es **compatible y no significativo**.

#### 9.1.5. Alteración de la calidad atmosférica

##### Alteración por emisiones de partículas y polvo.

La maquinaria utilizada durante las obras emite gases de combustión, esencialmente CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO y partículas, aunque dada la reducida magnitud de tales emisiones, la duración temporal y las condiciones favorables para la dispersión de contaminantes por el viento, el nivel de deterioro previsible de la calidad del aire debido a la actuación es de intensidad baja. Los movimientos de tierra y la circulación de vehículos pueden provocar un aumento local de la cantidad de polvo y partículas en suspensión y su posterior depósito sobre el terreno, con un efecto puntual que dependerá en gran medida de la humedad del suelo.

##### Alteración por emisiones electromagnéticas y ruido.

La maquinaria de obras públicas emite elevados niveles sonoros (entre 70 y 90 dB (A)) Dada la curva de propagación de la intensidad del ruido, la posible afección se reduciría al entorno inmediato de los puntos de actuación, durante el periodo de obras y coincidiendo con las horas de trabajo; por la escasez de población en el entorno más cercano esta afección potencial no se considera relevante.

Por su parte el aumento de capacidad de la línea no supone una variación significativa en las escasas emisiones de ruido que actualmente se generan durante su funcionamiento, asociadas al afecto corona y al ruido eólico provocado por el viento en los cables, y que se estiman en valores de unos 30 dB (A) en condiciones de buen tiempo y en unos 50 dB(A) en condiciones de lluvia, y que normalmente determinan niveles de inmisión en puntos habitados situados en el entorno más próximo de las líneas eléctricas inferiores al umbral que corresponde al nivel del ruido de fondo del medio rural (menos de 30 db (A)). La potencia acústica o nivel de ruido de una línea está relacionada fundamentalmente con el nivel de tensión de la misma, por lo que este parámetro se mantiene invariable al consistir el proyecto en un aumento de capacidad y no de tensión de la línea. Otro de los parámetros que condiciona la potencia acústica es la geometría de la línea (posición y altura de los conductores) la cual si va a variar ligeramente con el recrecido de los apoyos que supone el aumento de la altura del tendido y, con ello, una mínima disminución del nivel de inmisión bajo la línea (en torno a 1dB)

Tampoco variarán los valores del campo eléctrico ni los valores de campo magnético o inducción magnética emitidos por la línea; estos valores, para una línea de 400 kV se establecen en valores máximos (en el punto más cercano a los conductores) que oscilan entre 3-5 kV/m para el campo

eléctrico y 1-20  $\mu\text{T}$  para el campo magnético y disminuyen por ejemplo a 30 m de distancia hasta los 0,2-2,0 kV/m y 0,1-3,0  $\mu\text{T}$  cumpliendo por tanto los valores de referencia establecidos por la Unión Europea, la Organización Mundial de la Salud y la legislación española (R.D. 1066/2001) de 5 kV/m y 100  $\mu\text{T}$ .

Así, se puede concluir que los efectos por alteración de la calidad atmosférica debidos a la repotenciación de la línea serán de escasa magnitud y de afección muy local, considerándose de manera conjunta como **compatibles**.

#### 9.1.6. Efectos sobre el suelo y la geología.

Las alteraciones sobre el suelo o la geología que pueden generar las acciones del proyecto serán, en su mayoría, superficiales, ya que no será necesario realizar modificaciones topográficas significativas, ni acumulación de materiales de volumen reseñable.

##### Compactación y alteración del suelo por la construcción de accesos, creación de rebajes, espacios de montaje y reforzamiento de las cimentaciones.

Dadas las características del proyecto los posibles impactos se reducirán fundamentalmente al entorno más próximo a los apoyos donde operará la maquinaria y a los tramos de nuevos accesos que resulte necesario crear o adecuar. En el diseño de los accesos se ha tenido especialmente en cuenta la utilización de la red de caminos existente para minimizar nuevas afecciones. Se han priorizado trazados por superficies que permitan su diseño campo a través (olivares, pastizales o cultivos herbáceos de escasa pendiente) de manera que se minimicen las afecciones sobre el suelo. En todo caso y en general, las alteraciones de las características del suelo que se pueden producir coinciden con alteraciones de baja magnitud (compactación de suelos) que afectarán a superficies pequeñas. Cabe resaltar las afecciones que producirán los accesos a los apoyos que no cuentan con viales existentes próximos, no obstante en la mayoría de los casos los viales aprovecharán caminos ya existentes o se realizarán campo a través por terrenos agrícolas para minimizar así las afecciones sobre el suelo y la vegetación.

Se presenta en la siguiente tabla un resumen de los accesos necesarios a cada apoyo, con indicación del tipo de acceso inmediato al apoyo, donde se distinguen los que se encuentran en buen estado, los que requerirán acondicionamientos y los que se realicen campo a través.

Apoyo	Tipo de acceso	Tipología de terreno	Longitud (m)	Longitud total (m)
T-3	Campo a través	Agrícola (labor secano y olivar)	477,73	826,70

	Existente en buen estado	Vial	348,97	
T-15	Campo a través	Agrícola (labor secano)	207,34	340,46
	Existente en buen estado	Vial	133,12	
T-23	Campo a través	Pastos	185,67	740,58
	Existente en buen estado	Vial	554,91	
T-27	Camino existente a acondicionar	Vial	881,07	1334,66
	Campo a través	Agrícola (labor secano) y pastos	453,59	
T-32	Campo a través	Agrícola (olivar)	282,63	718,91
	Existente en buen estado	Vial	436,28	
T-45	Camino existente a acondicionar	Vial	510,46	541,94
	Campo a través	Agrícola (olivar)	31,48	
T-51	Existente en buen estado	Vial	203,27	269,72
	Campo a través	Agrícola (olivar)	66,46	
T-52	Existente en buen estado	Vial	42,61	194,86
	Campo a través	Agrícola (labor regadío)	152,25	
T-60	Campo a través	Agrícola (labor regadío)	7,01	209,33
	Existente en buen estado	Vial	202,32	
T-65	Existente en buen estado	Vial	329,94	364,18
	Campo a través	Agrícola (olivar regadío)	34,24	
T-83	Existente en buen estado	Vial	1229,40	1331,57
	Campo a través	Agrícola (olivar)	102,17	
T-90	Campo a través	Agrícola (olivar)	158,70	158,70
T-107	Existente en buen estado	Vial	1101,01	1516,28
	Campo a través	Agrícola (olivar) y forestal (dehesa de encinas)	415,26	
T-112	Existente en buen estado	Vial	710,44	766,15
	Campo a través	Agrícola (olivar regadío)	55,72	
T-118	Existente en buen estado	Vial	69,51	134,09
	Campo a través	Pastos y agrícola (olivar)	64,57	
T-120	Existente en buen estado	Vial	615,49	615,49
T-124	Camino existente a acondicionar	Vial	1050,87	1615,92
	Campo a través	Agrícola (olivar) y forestal (encinar)	565,05	
T-133	Existente en buen estado	Vial	2444,07	2595,54
	Campo a través	Agrícola (olivar) y forestal (encinar)	151,47	
T-135	Camino existente a acondicionar	Vial	143,58	189,94
	Campo a través	Agrícola (almendro)	46,36	
T-141	Campo a través	Agrícola (olivar), pastos y forestal (bosque de ribera)	183,29	315,14
	Existente en buen estado	Vial	131,85	

T-151	Campo a través	Agrícola (olivar)	82,80	82,80
T-153	Campo a través	Pastos / agrícola (olivar)	26,98	191,58
	Existente en buen estado	Vial	164,61	
T-157	Campo a través	Agrícola (olivar)	130,24	130,24
T-158	Existente en buen estado	Vial	341,07	499,92
	Campo a través	Agrícola (olivar)	158,85	
T-161	Existente en buen estado	Vial	603,73	694,87
	Campo a través	Agrícola (olivar)	91,15	
T-165	Campo a través	Agrícola (olivar)	103,48	103,48
T-169	Camino existente a acondicionar	Vial	1187,14	1406,54
	Campo a través	Agrícola (olivar)	219,40	
T-177	Campo a través	Agrícola (olivar)	569,01	569,01
T-180	Existente en buen estado	Vial	196,55	438,91
	Campo a través	Pastos y forestal (coscojar)	242,37	
T-188	Campo a través	Agrícola (labor seco y olivar) y matorral	274,86	298,26
	Existente en buen estado	Vial	23,40	1215,54
T-214	Existente en buen estado	Vial	1192,13	1192,13
T-225	Campo a través	Agrícola (olivar)	120,86	120,86

**Tabla 22. Relación de accesos a cada uno de los apoyos.**

La superficie a ocupar temporalmente por los anteriores accesos campo a través se calcula en unos 28.300 m<sup>2</sup>, aunque la capacidad agrológica de esta superficie de suelo es recuperable, por lo que el impacto de los accesos campo a través se reducirá al momento de las obras. A esta superficie es necesario sumar la superficie alterada para el refuerzo de la cimentación de los apoyos estimada en unos 4 m<sup>2</sup> por apoyo, 512 m<sup>2</sup> para el conjunto del proyecto.

#### Generación de materiales sobrantes

Dada la topografía y la tipología del terreno de la zona de estudio, no se requiere la apertura de nuevos tramos de acceso de relevancia que impliquen importantes movimientos de tierra o modificaciones edáficas o geomorfológicas importantes. Se ha considerado como criterio para el presente estudio que en todos los casos existirá una mínima modificación del terreno dado que se ejecutará una excavación de 5 m<sup>3</sup> para el refuerzo de las cimentaciones, si bien la aplicación de esta medida deberá estudiarse caso por caso.

Además, la operación de la maquinaria en el entorno del apoyo deberá contar con superficies despejadas más o menos llanas. Este hecho sólo causará efectos negativos significativos sobre el

suelo, en los emplazamientos en ladera que no dispongan de espacio para ubicar la maquinaria, tan solo en los apoyos T-133, T-135, T-141, T-157 y T-188.

Por tanto, las afecciones en cuanto a materiales sobrantes en lo que al recrecido de apoyos y accesos se refiere resultan muy puntuales, no afectando a suelos o formaciones geológicas o geomorfológicas de especial relevancia, considerándose en la mayoría de los casos como no significativas y todos los casos, de grado compatible.

En cuanto a los rebajes previstos (entre los apoyos T-6 y T-7 y entre los apoyos T-141 y T-142) como ya se ha adelantado en el apartado de alternativas, se prevén afecciones sobre el suelo o sobre la geomorfología dada la necesidad de ejecución de excavaciones para reducir la distancia entre el tendido eléctrico y el suelo. La ejecución del rebaje entre los apoyos T-6 y T-7 implicará la retirada de un volumen de tierras de 410 m<sup>3</sup> aproximadamente. Por otra parte, el rebaje entre el apoyo T-141 y el apoyo T-142 implicará un volumen de excavación de 248 m<sup>3</sup>, realizándose este como alternativa a las dificultades en el recrecido del apoyo T-142.

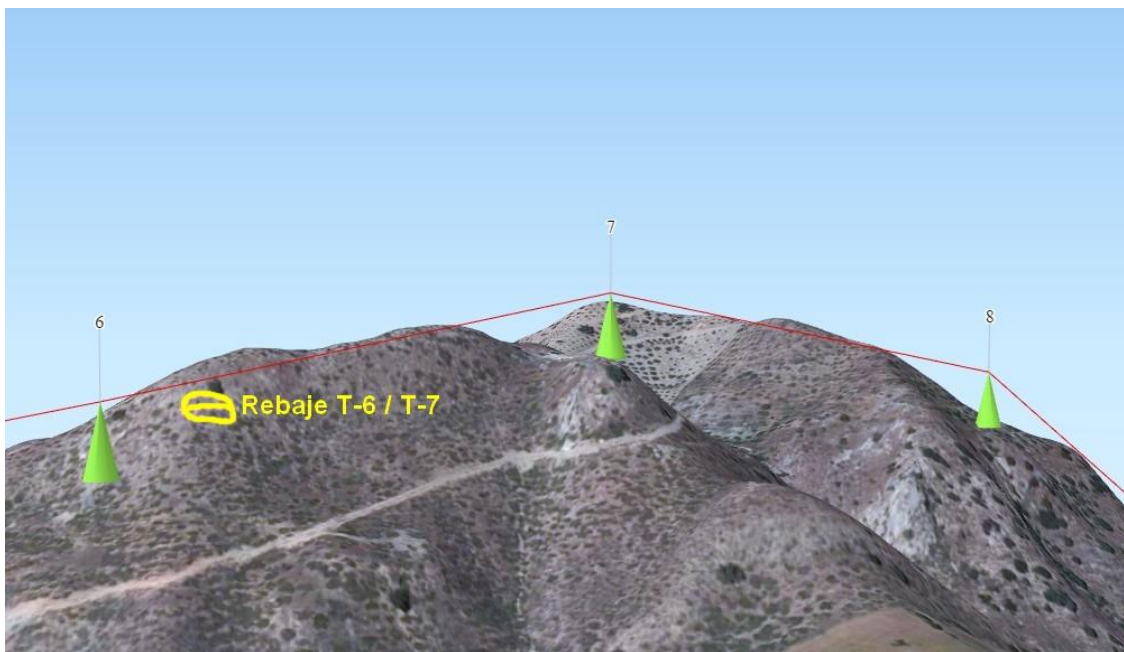


Figura 23. Modelo digital del Terreno del rebaje entre los apoyos T-6 y T-7.

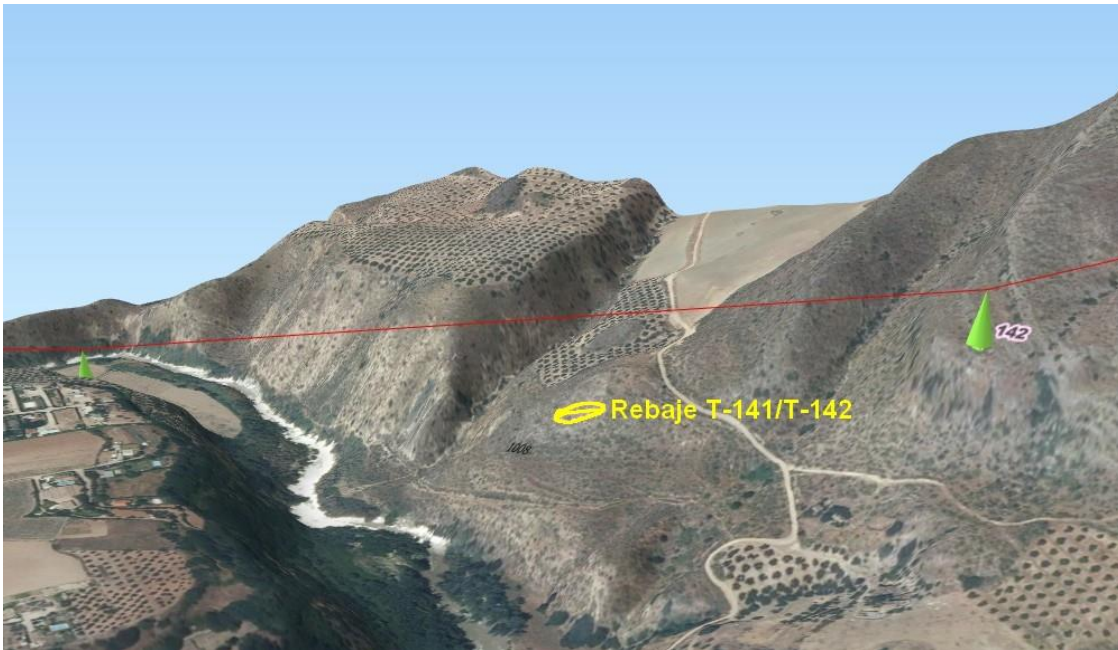


Figura 24. Modelo digital del Terreno del rebaje entre los apoyos T-141 y T-142.

Los impactos por compactación, alteración del suelo o la geología y la producción de materiales sobrantes se valoran por tanto como **compatible**.

#### 9.1.7. Efectos sobre las aguas (hidrología)

##### Alteración de barrancos o áreas inundables por acumulaciones de materiales, caminos o apoyos.

Los efectos sobre las aguas superficiales pueden deberse fundamentalmente a las siguientes acciones:

- Interrupciones accidentales de la red superficial por acumulación de materiales.
- Incremento de arrastres de sólidos hacia los cauces.
- Cruce de cauces.

La mayoría de los posibles daños tienen su origen en actos que se realizan por negligencia o por desconocimiento de sus consecuencias por lo que el control de dichas actuaciones durante la ejecución de las obras evitará o disminuirá el riesgo de que se produzcan.

En general, los accesos planteados no atraviesan cursos de especial relevancia. Sólo cabe mencionar los siguientes tramos o apoyos que cruzan o se emplazan en entornos de cursos de agua:



- Acceso T-15: cruza una pequeña rambla sin denominación sin acondicionamiento para el cruce.



Fotografía 5. Acceso T-15 al fondo y perpendicularmente en la zona de taray la rambla sin denominación a cruzar.

- Acceso T-112: cruza sobre el *Arroyo de Galbán* cauce permanente cuyo cruce se realiza a través de un puente.



Fotografía 6. Puente para el cruce del *Arroyo de Galbán*.

- Acceso T-177: cruza el *Arroyo de los Pinares*, para cuyo cruce existe un pequeño badén.



**Fotografía 7. Badén para el cruce del Arroyo de los Pinares.**

Puntualmente además, se pueden atravesar vaguadas susceptibles de presentar humedad durante los sucesos de lluvia así como cunetas o drenajes de caminos y carreteras. En ningún caso estas zonas puntuales supondrán problemas para el tránsito de la maquinaria ni constituyen ambientes relevantes susceptibles de presentar vegetación o fauna singular.

Durante los periodos de lluvia, en algunos de los terrenos atravesados, se pueden presentar problemas derivados del incremento de la humedad del suelo, tanto por el incremento de arrastres de materiales hacia los cauces próximos como por dificultad para el movimiento de la maquinaria. En todo caso con la adopción de las correspondientes medidas preventivas diseñadas se evitará cualquier afección sobre el medio hídrico en estas zonas.

Por último, el impacto potencial sobre la red subterránea se considera de escasa significación ya que únicamente se podrían registrar afecciones en caso de derrames accidentales de sustancias, efecto que debe ser controlado mediante las habituales medidas preventivas y, en su caso, correctoras sobre el funcionamiento y mantenimiento de la maquinaria empleada.

El impacto potencial se valora por tanto como **compatible**, con la adopción de las debidas medidas preventivas y protectoras.

#### Vertidos de materiales o sustancias contaminantes en aguas superficiales.

Debido a la distancia de los puntos de actuación a los cauces no existe el riesgo de afección derivado de la contaminación originada por vertidos accidentales de aceite de maquinaria y vehículos,

además se tendrán en cuenta medidas preventivas específicas orientadas a reducir la probabilidad de ocurrencia de estos accidentes, por lo que el impacto se valora como **compatible**.

#### 9.1.8. Efectos sobre la vegetación y la flora.

Los efectos potenciales del proyecto sobre la vegetación y flora se circunscriben a las fases de ejecución de las obras y serán consecuencia de acciones que pueden suponer la eliminación de la vegetación y afecciones a especies amenazadas como son:

- Acondicionamiento de caminos existentes y accesos campo a través
- Refuerzo de las cimentaciones y montaje e izado de los apoyos
- Cumplimiento de las distancias de seguridad de los conductores a la vegetación
- Creación de rebajes para mantener las distancias reglamentarias entre los conductores y el terreno.

#### Eliminación de vegetación en accesos, rebajes y en las explanadas de trabajo.

Del total de los 32 apoyos a recrecer, once se ubican sobre vegetación natural limitándose a sus entornos inmediatos. A continuación se pormenoriza la afección vinculada a cada apoyo:

- Apoyo T-23: El apoyo se localiza en un pequeño montículo naturalizado y con presencia bajo el apoyo de matorral esclerófilo de forma muy puntual; con algún pequeño ejemplar de coscoja *Quercus coccifera* que puede aparecer en esta zona acompañado de inhiestas *Cytisus scoparius*, jaras *Cistus albidus* o esparto *Stipa tenacissima* entre otras especies.
- Apoyo T-120: Es el primero de los apoyos que se localiza sobre un Hábitat de Interés comunitario (No Prioritario), concretamente sobre Cod. 9340 *Paeonio coriaceae-Quercetum rotundifoliae* Rivas-Martínez 1965. La densidad de la vegetación bajo el apoyo es baja, existiendo escasos ejemplares de *Cistus albidus* y *Genista scorpius* acompañados de *Vicia ervilia*, *Euphorbia serrata*, *Bromus hordeaceus*, *Convolvulus sp.* etc.
- Apoyo T-124: Se encuentra fuera de cualquier Hábitat de Interés Comunitario. La base del apoyo presenta gran densidad, especialmente de coscoja, olivo *Olea europaea*, *Pistacia lentiscus* que se acompaña de *Lonicera etrusca*, *Clematis flammula*, *Thymus mastichina*, etc.
- Apoyo T-133: Se localiza sobre un Hábitat de Interés comunitario (No Prioritario), concretamente sobre el de Cod. 9340 *Paeonio coriaceae-Quercetum rotundifoliae* (Rivas-Martínez 1965) Presenta una densidad de vegetación bajo el apoyo muy baja,

únicamente se producirán afecciones sobre ejemplares aislados de *Cistus albidus* y algo de pasto poco denso compuesto por *Agrotis*, *Bromus*, *Avena*, *Stipa*,...

- Apoyo T-135: Se localiza sobre un Hábitat de Interés Comunitario (No Prioritario), concretamente sobre *Bolinares malacitano-almijarenses* y *subbéticos* no obstante la parcela donde se localiza el apoyo cuenta con un cultivo marginal de almendros de secano. Bajo el apoyo se encuentran diversos ejemplares poco desarrollados de retama amarilla *Retama sphaerocarpa* que está acompañada de jara *Cistus albidus*, lentiscos *Pistacia lentiscus*, esparto *Stipa tenacissima*, mejorana *Thymus mastichina* y alcaparra *Capparis spinosa* principalmente.
- Apoyo T-141: Se encuentra fuera de Hábitat de Interés Comunitario. El apoyo se ubica ya muy próximo al bosque de ribera, aunque bajo el apoyo no se encuentra este tipo de formación sino que se encuentran sobre todo ejemplares de esparto *Stipa tenacissima* y anexos; lentiscos *Pistacia lentiscus*, cornicabra *Pistacia terebinthus*, madreSelva *Lonicera sp.*, acebuche *Olea europaea var. sylvestris* y árboles frutales.
- Apoyo T-180: Se encuentra fuera de Hábitats de Interés Comunitario. El entorno del apoyo y la zona de actuación bajo el apoyo se encuentra fuertemente poblada por coscoja *Quercus coccifera* y encina de bajo porte *Quercus ilex*, con escasa presencia de otras especies acompañantes dada la fuerte competencia de la coscoja.
- Apoyo T-188: Aunque se ubica en un área dedicada al olivar, el acceso a este apoyo supondrá una leve afección sobre vegetación natural termófila que ha colonizado la zona, se pueden observar especies como la coscoja *Quercus coccifera*, jara blanca *Cistus albidus*, el esparto *Stipa tenacissima*, *Teucrium sp.*, romero *Rosmarinus officinalis*, tomillo *Thymus orospedanus*, etc.
- Rebaje en el vano desde el apoyo T-6 al T-7: Se localiza sobre un Hábitat de Interés comunitario (No prioritario) que presenta matorrales de carácter termófilo dominados por palmito *Chamaerops humilis*, retama *sphaerocarpa* y coscoja *Quercus coccifera* principalmente. Se localiza un ejemplar de porte medio de *Quercus ilex* próximo que no se espera sea afectado y sobre el cual habrá que establecer las máximas precauciones.
- Rebaje en el vano desde el apoyo T-141 al T-142: Se localiza sobre un Hábitat de Interés Comunitario (No prioritario) de *Espartales béticos mesomediterráneos*, presentándose en la zona de rebaje básicamente esparto *Stipa tenacissima*, retama *sphaerocarpa* y tomillo *Thymus zygis*.





Fotografía 8. Zona de rebaje entre los apoyos T-6 y T-7.



Fotografía 9. Zona de rebaje entre los apoyos T-141 y T-142.

En el marco de la vigilancia ambiental de la obra se optará, en todos los casos, por abrir el acceso campo a través por las zonas más aclaradas de vegetación, esperándose una vez finalizadas las obras, la regeneración natural de los terrenos afectados.

Debido a la mínima afección sobre la vegetación natural y la previsible reducción de necesidad de poda bajo los conductores durante el funcionamiento de la línea, el impacto por eliminación de vegetación se valora como **compatible**.

### Impactos sobre ejemplares de especies protegidas o amenazadas

Ninguna de los puntos de actuación coincide con las áreas de presencia conocidas de las especies protegidas o amenazadas presentes en el ámbito de estudio: así por ejemplo *Centaurea carratracensis* y *Armeria villosa carratracensis* se localizan en la *Sierra de Aguas* fuera de la zona de actuación, *Galium viridiflorum* en bordes de arroyos, rezumaderos y fuentes, todos ellos elementos no afectados por las actuaciones. *Hippocrepis tavera-mendozae*, *Rupicapnos africana decipiens* y *Saxifraga biternata* aparecen en fisuras de las rocas de acantilados calcáreos tampoco afectados por las actuaciones. Por su parte, *Scrophularia viciosoi* tiene su núcleo principal en el entorno del Torcal de Antequera y no se ha localizado la especie durante las labores de campo. Por tanto, el impacto del proyecto sobre la flora protegida y amenazada se valora, por tanto, como **compatible**.

### 9.1.9. Efectos sobre la fauna

#### Alteración y reducción de hábitats / Molestias y perturbaciones.

La valoración global de los impactos se ha centrado en las especies de aves pequeñas, grandes rapaces, aves esteparias y mamíferos por ser una zona de importancia media para estos grupos a nivel nacional, en los taxones para los que se han descrito impactos importantes derivados de estas infraestructuras, especialmente aquellos con estatus de protección legal y conservación altos; y sobre los hábitats de usos preferente por las especies objeto del análisis.

Algunas de las especies mencionadas tienen entre las amenazas principales para su conservación a nivel nacional e internacional, la mortalidad por colisión y electrocución con los tendidos eléctricos, como es el caso de *Hieraetus fasciatus*, *Aquila chrysaetos*, *Circaetus gallicus*, *Neophron percnopterus* y *Milvus milvus* (García et al. 2005, Palacín 2005, Palacín et al. 2005, BirdLife International 2008 a, b). A pesar de que la aplicación del RD. 1342/2008 reducirá en parte el riesgo de muerte por electrocución y colisión para muchos taxones mencionados -principalmente los de talla más pequeña-

Para reducir la probabilidad de afección a estas especies en las zonas citadas, previamente a la actuación, y en el marco de la vigilancia ambiental de las obras, deberá llevarse a cabo una prospección faunística para identificar la posible presencia de ejemplares que pudieran verse afectados, procediendo a su translocación temporal a lugares adecuados y seguros hasta el cese de las obras. La afección potencial se valora por tanto como muy localizada y poco significativa.



El periodo de cría es el momento del ciclo anual en el que podrían manifestarse de forma más severa los efectos sobre la fauna derivados de perturbaciones y molestias, ya que podrían verse afectados los resultados de la reproducción, por lo que se adoptará la medida preventiva consistente en la programación de la obra fuera del periodo de reproducción de estas especies.

Por otro lado, los apoyos a recrecer no son utilizados actualmente como punto de nidificación por ninguna especie de ave. En el caso de que sí lo fueran en el momento de las obras, deberá contarse con el correspondiente permiso de afección otorgado por la Delegación Territorial de la Consejería de Medio Ambiente.

Es necesario destacar que la modificación en la línea para su aumento de capacidad no inducirá ninguna variación en las condiciones de riesgo para las aves con respecto a la situación actual, ya que se mantendrán los actuales conductores y cable de tierra y el incremento en altura de en los apoyos (entre 3 y 7 m) no se interpreta como una variación significativa en dichas condiciones.

Se concluye por tanto que en base a los análisis de datos obtenidos en las consultas bibliográficas de la zona de ámbito del estudio cabe esperar que el proyecto de repotenciación de la línea aérea de alta tensión a 400 kV Archidona-Caparacena-Tajo supondrá un impacto **compatible** sobre las poblaciones de aves, quedando justificada la magnitud del impacto al considerar que se trata de la modificación de una infraestructura ya existente.

#### 9.1.10. Afecciones sobre Hábitats de Interés Comunitario

##### Alteración de hábitats de interés comunitario

Aunque ya se han descrito algunas afecciones de los apoyos sobre los Hábitats de Interés Comunitario en el epígrafe de vegetación, se describe a continuación las afecciones del total de infraestructuras sobre los principales hábitats:

- 5330-2: *Arbustedas termófilas mediterráneas* (Asparago-Rhamnion) y 5330-5: *Tomillares termófilos y xerófilos mediterráneos* se verán afectados por el rebaje entre los apoyos T-6 y T-7 implicará el desbroce de una superficie total de unos 200 m<sup>2</sup> de este hábitat.
- 6310: *Dehesas perennifolias de Quercus spp* por el que discurrirán aproximadamente 315 metros lineales de vial de acceso al apoyo T-107 y que no supondrán afección directa

sobre la vegetación al existir anchura suficiente para el acceso.

- 5330: *Matorrales esclerófilos (5330-7: Coscojares mesomediterráneos de Quercus cocciferae (Rhamno-Quercion) y 5330-5: Tomillares termófilos y xerófilos mediterráneos)* así como 6220-2: *Majadales de Poa bulbosa (Poetea bulbosae) (prioritario) y 6310: Dehesas perennifolias de Quercus spp* localizados en el acceso al apoyo T-120 y en el propio apoyo. Estas comunidades afectadas por las actuaciones responden a formaciones de densidad y composición florística variables, aunque dominadas por la coscoja en la mayoría de los casos. La superficie afectada será ínfima dada la existencia de un acceso ya existente que discurre por estos hábitats y la baja densidad de vegetación en el entorno inmediato del apoyo.
- 53307: *Coscojares mesomediterráneos de Quercus cocciferae (Rhamno-Quercion)*, 53305: *Tomillares termófilos y xerófilos mediterráneos y 62201: Pastizales vivaces neutro-basófilos mediterráneos (Lygeo-Stipetea) (prioritario)* se verán afectados por un pequeño tramo de acceso al apoyo T-124, concretamente a lo largo de 40 metros lineales, no obstante la escasa vegetación existente no supondrá afección alguna significativa.
- 53305: *Tomillares termófilos y xerófilos mediterráneos*, 6310: *Dehesas perennifolias de Quercus spp* y 62202: *Majadales de Poa bulbosa (Poetea bulbosae) (prioritario)* se localizan en el último tramo del acceso (menos de 30 metros lineales) al T-124 y en el propio apoyo, lo que supondrá una superficie de 16 m<sup>2</sup> para el apoyo y una superficie variable en lo que al acceso se refiere.
- 53305: *Tomillares termófilos y xerófilos mediterráneos y 62201: Pastizales vivaces neutro-basófilos mediterráneos (Lygeo-Stipetea) (prioritario)* en el acceso y en el apoyo T-133 con escasa afección dada la escasa cobertura de vegetación natural del emplazamiento de apoyo.
- 4090-1: *Matorrales almohadillados de media montaña, meso-supramediterráneos, endémicos y 8210: Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica* se localizan, como ya se ha descrito en el rebaje a realizar entre los apoyos T-141 y T-142 que supondría una afección de aproximadamente 375 m<sup>2</sup> sobre espartales.
- 6310: *Dehesas perennifolias de Quercus spp* por el que discurrirá el vial de acceso y se sitúa el apoyo T-180.

Debido a la mínima afección sobre estas formaciones, y a que en ningún caso ésta se considera significativa, el impacto del proyecto por alteración de hábitats de interés comunitario se valora como **compatible**.

### 9.1.11. Afecciones a la población y sus actividades

Generación de molestias a los residentes derivadas del incremento del tránsito de vehículos, maquinaria y obras de recrecido.

Se producirán molestias intermitentes a la población residente en el entorno inmediato de los puntos de actuación si bien esta afección será puntual y de escasa duración en el tiempo debido a la rapidez con la que se ejecutarán los trabajos.

La población que se verá afectada en mayor medida será Valle de Abdalajís al encontrarse el apoyo T-15 en las proximidades de la población, se trata de un núcleo de no más de 3.000 habitantes, donde el tráfico de vehículos y maquinaria agrícola es habitual. No existe ningún otro núcleo poblacional a menos de 1.000 metros de cualquiera de los apoyos objeto de actuación por lo que el impacto se valora como **compatible**.

#### Afección a la funcionalidad del viario local

Durante la fase de obras, el incremento del tráfico de maquinaria pesada, la ocupación temporal del viario y la potencial incidencia sobre el tráfico de vehículos agrícolas, genera una afección a la funcionalidad del viario local. Debido a la envergadura del área de influencia del proyecto y la dispersión de los apoyos a repotenciar, serán varias las carreteras que se verán afectadas. Por lo que debido a su disposición, serán las vías locales y provinciales las más que en mayor medida concentrarán el tránsito, y por tanto, la afección. Aunque es reseñable en el ámbito del estudio, la A-92, como eje vertebrador del ámbito del proyecto, que discurre en paralelo a la línea en varios de sus tramos. Dada la magnitud del impacto y la temporalidad el impacto se considera **compatible**.

### 9.1.12. Alteración del paisaje

#### Alteraciones paisajísticas derivadas de la obra civil y recrecido de los apoyos

Las acciones de proyecto susceptibles de producir este efecto son principalmente el acondicionamiento de accesos, la apertura de accesos campo a través, la creación de áreas de acopio de inertes y zonas de trabajo en torno a los apoyos a recrecer y la ejecución de los rebajes en los dos vanos propuestos. Se producirá una alteración de la textura por modificación de la

cobertura del sustrato e interrupciones en el patrón cromático del entorno aunque de carácter puntual y temporal.

La ondulada topografía del ámbito y la presencia de pantallas visuales como son generalmente los olivares determinarán una baja incidencia visual de las obras, igualmente la escasa entidad de las actuaciones en los apoyos a recrecer, no generará ningún efecto apreciable sobre la calidad o percepción del paisaje, ya que el incremento de entre 3 y 7 m de altura de los apoyos no se considera significativo a este respecto.

Por las razones apuntadas, que señalan una muy escasa repercusión de la actuación sobre el paisaje en relación con su situación actual, el impacto por alteraciones paisajísticas derivadas de la obra civil y el recrecido de los apoyos se valora como **compatible**.

### 9.1.13. Afecciones sobre la planificación territorial y urbanística

#### Incidencia sobre emplazamientos con limitaciones o restricciones derivadas de la Ordenación Territorial y la Planificación Urbanística.

El aumento de capacidad de transporte de la Línea a 400 kv Archidona-Caparacena –Tajo se plantea sobre una infraestructura existente, y ninguno de los apoyos recrecidos se localiza dentro de los límites de los núcleos de población. Por tanto se considera compatible con lo establecido en los Planes de Ordenación de los nueve municipios afectados (Álora, Valle de Abdalajís, Antequera, Archidona, Pinos Puente, Loja, Huétor Tajar, Montefrío e Íllora).

En cuanto a los Planes Especiales de Protección del Medio Físico de las provincias de Granada y Málaga, de los once espacios identificados en la zona de estudio y catalogados por el PEPMF de las provincias de Granada y Málaga. Sólo cuatro se sitúan en las inmediaciones o son cruzados por la línea eléctrica a estudio:

Espacio	Código	Denominación	Afección
<b>Provincia de Granada</b>			
<i>Sierra de la Parapanda</i>	Cs-7	Complejos serranos de interés ambiental	Situado a 1.600 metros al Este del Apoyo 188
<i>Vega de Loja – Huétor Tajar – Lachar</i>	AG-14	Paisajes Agrícolas Singulares	Situado a 500 metros al Sur del Apoyo 169 Situado a 20 metros al Sur del Apoyo 165

Espacio	Código	Denominación	Afección
<b>Provincia de Málaga</b>			
<i>Encinares de Archidona</i>	CS-27	Complejos serranos de interés ambiental	El Apoyo 107 se localiza dentro de este espacio.
<i>Vega de Antequera</i>	AG-1	Paisajes Agrícolas Singulares	Los Apoyos 52, 60 y 65 se sitúan dentro de este espacio.

**Tabla 23. Relación de espacios incluidos en los Planes Especiales de Protección del Medio Físico de las provincias de Granada y Málaga.**

Tal y como se recoge en los planes, estos dos tipos de espacios: Complejos serranos de interés ambiental (CS) y Paisajes Agrícolas Singulares (AG) son compatibles. Ya que en ambos casos, el plan los consideran usos compatibles, aunque se requiere trámite ambiental, según lo establecido en su articulado:

**COMPLEJOS SERRANOS DE INTERÉS AMBIENTAL:** Artículo 38, punto i: *"Las actuaciones de carácter infraestructural que ineludiblemente deben localizarse en estos espacios de acuerdo a lo establecido en la Norma 23. Cuando se trate de infraestructuras viarias, energéticas, hidráulicas, de saneamiento o abastecimiento o vinculadas al sistema general de telecomunicaciones será preceptiva la aportación de un Estudio de Impacto Ambiental".*

**PAISAJES AGRÍCOLAS SINGULARES:** Artículo 41 punto f: *"Las redes infraestructurales que necesariamente deban localizarse en estos espacios, de acuerdo a lo dispuesto en la Norma 23. En cualquier caso será preceptiva la realización de Estudio de Impacto Ambiental".*

En cualquier caso, el único espacio especialmente protegido, como Paisaje Natural Excepcional: Río Frio (PE-6). Y el Paraje Natural del Desfiladero de los Gaitanes, se sitúan fuera del ámbito de la zona de estudio.

Por tanto, se puede hablar de una afección **compatible**.

#### 9.1.14. Afecciones a Espacios Naturales Protegidos y Red Natura 2000

##### Alteración de valores presentes en los Espacios Naturales Protegidos y Red Natura 2000.

El proyecto no afectará de forma directa a ningún espacio natural protegido ya que ninguna de las actuaciones programada se llevará a cabo dentro de los límites de estos espacios. Sin embargo,

es pertinente llevar a cabo un análisis de las posibles afecciones indirectas debido a la proximidad a los mismos de algunos de los apoyos a recrecer.

Paraje Natural "Desfiladero de Los Gaitanes". Se localiza a una distancia de más de 1.400 metros del primero de los apoyos y no se prevé afección alguna sobre el mismo.

Dentro de Red Natura 2000, se localiza la Zona de Especial Conservación (ZEC) "Sierras de Abdalajís y La Encantada Sur" que se sitúa de forma paralela a los primeros tramos de la línea eléctrica a una distancia superior a 1.000 m. Otra ZEC es la "Sierras de Alcaparain y Aguas" que se sitúa al sur, a más de 1.700 metros del apoyo más próximo sin afección por tanto sobre el mismo. Algo más próximos pero a más de un kilómetro se encuentran la ZEC "Ríos Guadalhorce, Fabalas y Pereilas" que cuenta con la presencia de *Salix pedicellata* y el endemismo *Galium viridiflorum* no afectados por las obras y el "Desfiladero de Los Gaitanes" que también es Zona de Especial Protección para las Aves. Dada la situación de las ZEC no se generarán impactos directos sobre las especies objetivo de conservación de estos espacios, limitándose la posible afección sobre los que cuentan con aves de interés, por perturbaciones y molestias derivadas del ruido de la maquinaria de obras, así como por la presencia de personal. De la misma manera, como ya se ha valorado en el apartado de impactos sobre la fauna, la actuación no generará impactos adicionales por colisión de aves con respecto a la situación actual, que se mantendrá invariable. Destacar por en último término, la Reserva de la Biosfera Intercontinental del Mediterráneo que casi bordea la zona de estudio y se aleja suficientemente del área de actuación.

En definitiva, no se estiman impactos directos sobre estos espacios, de la misma forma que no se generará afección relevante sobre las especies objeto de conservación de estas zonas y por tanto la actuación no supondrá una afección a la coherencia global de la Red Natura 2000 o de los Espacios relacionados ya que:

- No se llevará a cabo ninguna actuación en el interior de estos espacios y por lo tanto no se afectará a tipos de hábitat de interés comunitario dentro de los mismos
- No se generarán nuevas afecciones, directas o indirectas, sobre las especies objeto de conservación de estos espacios
- No disminuye la capacidad de acogida de estos espacios para las especies de fauna y flora.
- No disminuye la conectividad de los espacios con otros de la Red Natura 2000.



Se concluye por tanto que el impacto sobre los espacios naturales protegidos, puede valorarse como **compatible**.

#### 9.1.15. Afección al Patrimonio natural y cultural

##### Afección a elementos catalogados del patrimonio natural

Los únicos elementos del patrimonio natural que podrían verse afectados por este tipo de proyectos serían las vías pecuarias y los montes públicos.

En el primer caso, previsiblemente serán utilizadas como trayectos para acceder a apoyos a recrecer; los actuales cruzamientos de la línea con las diferentes vías pecuarias se mantendrán ya que el proyecto no cambia la ubicación de ninguno de los apoyos así como mantiene los actuales conductores, sin necesidad de sustituirlos.

Nombre	Municipio	Provincia	Código	Anchura	Clasificación
Cañada Real de Sevilla a Granada	Archidona	Granada	29017001	75	En deslinde
Cañada Real de Sevilla a Málaga	Antequera	Málaga	29015003	75	Clasificada
Colada de Antequera a Alfarnatejo	Antequera	Málaga	29015033	10	Clasificada
Colada del camino del manantial	Antequera	Málaga	29015035	12	Clasificada
Vereda de Antequera	Antequera	Málaga	29015022	20	Clasificada

**Tabla 24:** Vías pecuarias previsiblemente utilizadas como trayecto a los apoyos. Fuente: Inventario de vías pecuarias de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 2013.

En el caso de los montes, de los cinco presentes en la zona de estudio, solo el monte Parapanda, Sierra de Madrid y Sierra Pelada (GR-30031-AY) y el monte Corona Rústica Embalse de Iznájar (CO-60006-EP), cruzan la línea eléctrica a estudio. En el caso del Monte de la localidad de Íllora, el apoyo más próximo es el 188 situado a 1.500 metros. Y en la localidad de Loja, el Apoyo 141 se sitúa dentro del monte.

El uso de las vías pecuarias como acceso a los apoyos será en todo caso ocasional y restringido a un periodo de tiempo breve sin ser afectadas las condiciones de las mismas ni su utilización por otros usuarios, que siempre tendrán la prioridad sobre los vehículos que intervengan en la obra. Los acondicionamientos de estas vías para ser transitables por la maquinaria se limitan al relleno de socavones y surcos o poda de la vegetación que pueda haber invadido con sus ramas el camino

existente. Y en el caso de los montes, los apoyos a recrecer se mantienen dentro de la misma ocupación, y el acceso a la zona no se realiza dentro de los montes.

Por tanto, en ambos casos, las afecciones se derivarán exclusivamente por su uso compatible para acceder a los apoyos a recrecer durante la fase de obras. Por tanto, el impacto del proyecto se valora como **compatible**.

#### Afección a elementos catalogados del patrimonio cultural (yacimientos)

Ninguno de los elementos patrimoniales y arqueológicos inventariados en el ámbito de estudios por los catálogos de elementos protegidos de los planeamientos urbanísticos de los municipios incluidos en el ámbito se verá afectados por las actuaciones necesarias para el recrecido de los apoyos. Atendiendo a que la vigilancia prevista impedirá la afección a elementos patrimoniales que pudieran localizarse en los puntos de actuación, el impacto se valora como **compatible**.

## 9.2. RESUMEN DE IMPACTOS Y VALORACIÓN GLOBAL DEL IMPACTO DE LA ACTUACIÓN

Atendiendo a las valoraciones individuales de impactos realizadas para cada componente y elemento analizado, la valoración global del impacto de la actuación se puede realizar en los siguientes términos:

- Impacto sobre los componentes del medio natural. Se valora como compatible, debido a que el impacto sobre cada uno de los elementos componentes de la atmósfera, el suelo, las aguas, la vegetación, la flora amenazada, los hábitats de interés comunitario y la fauna silvestre se califican como compatibles.
- Impacto sobre la población humana y la actividad socioeconómica. Se valora conjuntamente como compatible, ya que para ninguno de los componentes y elementos valorados se identifican impactos que superen esta valoración.
- Impacto sobre el paisaje y el patrimonio. Se valora como compatible, ya que la valoración individual de la afección al patrimonio natural, al patrimonio cultural y al paisaje se ha valorado en todos los casos en términos de compatibilidad.
- Impacto sobre los espacios naturales protegidos, Red Natura y otros espacios relevantes. Ningún espacio natural protegido se verá afectado directamente por el

proyecto, ya que todas las actuaciones se llevarán a cabo fuera de los mismos. Tampoco se han identificado posibles afecciones significativas indirectas sobre los mismos con respecto a la situación actual de la línea, por lo que en conjunto el impacto se ha valorado como compatible.

De acuerdo con lo anterior el impacto global de la ejecución del aumento de capacidad de la L/400 kV Archidona-Caparacena-Tajo sobre el medio receptor puede calificarse como **compatible**.



## 10. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

En este capítulo se indican y describen las medidas orientadas a mitigar los impactos previstos, anteriormente expuestos, incluyendo las medidas propuestas por el equipo redactor del presente, para las actuaciones de aumento de capacidad de transporte de la línea a 400 kV Archidona-Caparacena-Tajo.

Son medidas preventivas en fase de obra todas aquellas actividades cautelares, a desarrollar durante la ejecución de los trabajos, cuyo fin es reducir los efectos sobre el medio o corregir aquellos daños directamente imputables a la forma de realizarlos.

Son medidas correctoras las que se ejecutarán una vez terminados los trabajos, a fin de reducir o anular los impactos residuales que se identifiquen. Durante las obras se llevará a cabo una vigilancia continuada de los trabajos con el objeto de identificar posibles efectos e impactos no identificados previamente y que puedan exigir la adopción de medidas correctoras adicionales.

No se esperan impactos de naturaleza severa o crítica derivados del proyecto, por lo que las afecciones previstas podrán ser prevenidas o, en el peor de los casos, corregidas con la implementación de medidas preventivas y correctoras, por lo que no se estima necesaria la propuesta de medidas compensatorias. En función de los impactos identificados, durante la ejecución del proyecto de acondicionamiento de la línea a 400 kV Archidona-Caparacena-Tajo se adoptarán las medidas preventivas y correctoras que se señalan a continuación.

### 10.1. MEDIDAS PREVENTIVAS

#### 10.1.1. Sobre la atmósfera

- Para evitar la emisión de polvo y partículas a la atmósfera como consecuencia de los movimientos de tierra durante los desbroces, la excavación y el tránsito de vehículos, se procederá al riego periódico de caminos y zonas de trabajo donde exista trasiego de vehículos y maquinaria, según se establezca en función del sustrato y las características atmosféricas, mediante camión cisterna.
- Para reducir la emisión de polvo, se limitará la velocidad de los vehículos en el acceso a la obra a 20-30 Km/h. Se recomienda para ello la instalación de las correspondientes señales verticales.

- Siempre que los trayectos que realicen sean de consideración (>1.000 m), los vehículos que transporten áridos u otro tipo de material polvoriento deberán ir provistos de lonas para evitar derrames o voladuras.
- Se reducirá la altura de descarga de áridos y tierras para minimizar la emisión de polvo.
- Siempre que sea posible se utilizarán máquinas con bajo nivel de ruido, donde el control de las emisiones del mismo se haya considerado en el diseño del equipo por el fabricante. Estos equipos en la actualidad se comercializan con marcado CE.

### 10.1.2. Sobre la morfología y el suelo

- Se utilizará el mayor número de caminos y viales existentes para acceder a las diferentes zonas de obra y así producir la menor afección posible tanto al suelo como a la vegetación de la zona. En caso necesario, se realizarán pequeñas obras de drenaje superficial (cunetas, caños, etc.) para evitar la aparición de regueros o cárcavas.
- Se delimitarán las áreas de acceso, depósito y trabajo con elementos visibles como cintas, banderines, etc. para controlar el impacto sobre el suelo en las zonas que no deban verse afectadas por las obras.
- La maquinaria que se vaya a utilizar durante la ejecución de las obras deberá encontrarse en perfecto estado con objeto de evitar pérdidas de lubricantes, combustibles, etc. Los cambios de aceites, reparaciones y lavados de la maquinaria se llevarán a cabo fuera de la zona de obras siempre que sea posible, debiendo estas garantizar que no exista riesgo de contaminación de suelos, aguas superficiales y/o subterráneas. Los aceites usados deberán ser trasladados a puntos de recepción debidamente acreditados.
- En cuanto a los rebajes a ejecutar, para evitar la aparición de episodios erosivos o desprendimientos de los materiales, tras la terminación de las excavaciones se comprobará la estabilidad de los terrenos circundantes. Si estos terrenos no fueran lo suficientemente estables se aplicarán medidas preventivas que retengan el suelo tales como albarradas, fajinas, mallas antierosión (de fibra natural, volumétricas, de alveolos, etc.) o cualquier otra medida que asegure la estabilidad de los suelos.

### 10.1.3. Sobre las aguas

- Durante la ejecución de las obras deberán extremarse las precauciones para evitar la movilización del sustrato hacia los cauces. Asimismo, los movimientos de tierra se realizarán en la medida de lo posible en condiciones de ausencia de precipitaciones.



- Se evitará en la zona cualquier tipo de vertido, tales como aceites, grasas, hormigón, etc., que pueda llevar consigo la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.
- En todo caso, los cambios de aceites y reparaciones de la maquinaria se llevarán a cabo fuera de la zona de obras siempre que sea posible, trasladándose posteriormente los aceites usados a puntos de recepción.
- Las zonas destinadas al acopio de materiales y depósitos de maquinaria para el recrecido de los apoyos T-15, T-112 y T-177 se localizarán los más alejadas posibles de los cauces próximos a estos apoyos.
- Para controlar posibles vertidos a la red hidrográfica se procurará la realización de las obras en el menor plazo temporal posible, así como su ejecución en momentos con condiciones climatológicas favorables (ausencia de precipitaciones) y, preferentemente, con cauces y laguna secos.

#### 10.1.4. Sobre la vegetación y los hábitats de interés comunitario

- Durante la fase de replanteo se hará un esfuerzo por minimizar las actuaciones derivadas del acondicionamiento de caminos existentes o a realizar "campo a través", rediseñando los accesos si es posible para evitar daños innecesarios a la vegetación y minimizar las podas.
- Las labores de poda bajo la línea se seguirán llevando a cabo según las indicaciones expuestas en los planes anuales de mantenimiento y seguridad de la línea aprobadas por la administración. El recrecido de los apoyos en zonas forestales reducirá significativamente la necesidad de poda de ejemplares de acebuches y encinas bajo la línea.
- No se prevé la corta de especímenes arbóreos, pero en el caso de que fuera inevitable, el apeo se realizará por medios y herramientas manuales, nunca con maquinaria pesada, evitando con ello afectar a la cubierta subarborescente y al substrato edáfico.
- Los daños que se produzcan eventualmente al arbolado como consecuencia del acondicionamiento de caminos existentes, tráfico, apertura de zonas de trabajo etc...se restaurarán mediante tratamientos consistentes en podas de saneamiento, limpieza de las heridas, aplicación de pastas cicatrizantes, etc.
- Con el fin de evitar la creación de focos de infección o acumulaciones de materiales inflamables en el monte, se deberá proceder a la eliminación de los materiales leñosos producidos en las distintas labores requeridas para el recrecido de los apoyos.

#### 10.1.5. Sobre la fauna

- Para reducir la probabilidad de afección directa a ejemplares de fauna en el "Desfiladero de Los Gaitanes", en las Zonas de Especial Conservación (ZEC): "Sierras de Abdalajís y La Encantada Sur", "Sierras de Alcaparain y Aguas" y "Ríos Guadalhorce, Fabalas y Pereilas", previamente a la actuación, y en el marco de la vigilancia ambiental de las obras, podría llevarse a cabo una prospección para identificar la posible presencia de ejemplares faunísticos que pudieran verse afectados, si así lo estima oportuno la Administración competente.
- En el caso de que sobre los apoyos a recrecer se detectara la presencia de nidos de aves, deberá acordarse con la correspondiente Delegación Territorial de Medio Ambiente el protocolo de actuación sobre los mismos.
- Si con anterioridad al inicio de las obras se constatará la presencia de especies potencialmente sensibles a molestias y perturbaciones, las obras a ejecutar sobre los apoyos afectados se llevarán a cabo fuera del periodo reproductor de la avifauna sensible que pudiera existir en su entorno.

#### 10.1.6. Sobre la población y actividad

- Durante la fase de obras se utilizará maquinaria especializada con niveles de emisión acústica inferiores al máximo establecido por la normativa vigente en la Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2000, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.
- Se deberá informar del calendario de los trabajos a los propietarios cuyas fincas se vean afectadas con la antelación necesaria para que puedan ajustar las fechas de cosecha de cultivos, cacerías, etc.
- Durante la realización de las obras, en la ordenación del tráfico en caminos rurales se dará preferencia al tráfico de vehículos asociados a la actividad agroganadera.
- Una vez concluidas las actuaciones, se restaurará la capacidad productiva de los suelos agrícolas utilizados temporalmente, y se procederá a la reposición de vallas, alambradas y elementos de riego que puedan haber sido dañados.

#### 10.1.7. Sobre el paisaje

- La eliminación de los materiales sobrantes y residuos generados en la obra civil, la recuperación de los caminos abiertos y la restauración de las zonas de trabajo supondrán una minimización de la afección a la calidad paisajística.

#### 10.1.8. Sobre los espacios naturales

- Las medidas preventivas y correctoras en fase de obras indicadas en apartados anteriores orientadas a minimizar los impactos sobre la vegetación, la flora, la fauna y los hábitats de interés comunitario deberán extremarse en los primeros apoyos de la línea eléctrica, concretamente en el T-3, T-15 y T-23 por ser los más cercanos a elementos de la Red Natura 2000 y otros espacios de interés, con el objeto de reducir la probabilidad de que se produzcan impactos sobre los valores de conservación y la integridad ecológica de dichos espacios.

#### 10.1.9. Sobre el patrimonio

- En cumplimiento de lo establecido en el artículo 50 de la Ley 14/2007 del Patrimonio Histórico de Andalucía, si durante la ejecución de las obras aparecieran restos históricos, arqueológicos o paleontológicos, se paralizarán las obras en la zona afectada, procediéndose a ponerlo en conocimiento inmediato de las Delegaciones Territoriales de Cultura de Granada o Málaga.
- No se interrumpirá la circulación por las vías pecuarias que se utilizarán previsiblemente como trayecto hacia la construcción de apoyos. La dirección de obras otorgará preferencia al tránsito ganadero o de vehículos agrícolas, y en ningún caso se acopiarán materiales, ni se situarán obstáculos que puedan afectar a la circulación en la vía pecuaria.

#### 10.1.10. Sobre las infraestructuras e instalaciones

- En la apertura temporal de los accesos:
  - Todos los servicios afectados, y en particular las alambradas, accesos y redes de infraestructura, serán repuestos con la mayor brevedad posible, garantizándose su correcta funcionalidad.
  - Los contratistas quedan obligados a la reparación de los caminos existentes utilizados, y cuyos daños les sean imputables.

- Se comprobará el estado de limpieza y conservación del entorno de las obras con el fin de proceder a la recogida de cualquier resto (áridos, materiales diversos, basuras de obra o vertidos) que pudiera haber quedado sobre el entorno de la obra, procediéndose a su retirada y traslado a vertedero.
- Se garantizará la libre circulación de vehículos en todo el viario afectado durante la fase de obras.
- Se comprobará el cumplimiento de los acuerdos adoptados con particulares y administración, acometiendo las medidas correctoras que fueran precisas si se detectasen carencias o incumplimientos.

## **10.2. MEDIDAS CORRECTORAS**

### **10.2.1. Sobre el suelo**

- Se procederá al reacondicionamiento de los terrenos afectados con la restitución de los tramos de acceso campo a través y la descompactación de los terrenos atravesados.
- Se deberá proceder a la eliminación de los materiales sobrantes y residuos generados en las obras. En su caso, los materiales sobrantes de las excavaciones, excedentes de tierras y otros residuos, serán gestionados conforme a su naturaleza. Se priorizará su reutilización y en último caso serán depositados en vertederos autorizados.
- Sobre los rebajes sólo se actuará en caso de observarse pérdidas de suelo o procesos erosivos, en estos casos se deberán corregir estas incidencias y aplicar las medidas establecidas en el epígrafe 10.1.2. de Medidas Preventivas.

### **10.2.2. Sobre el agua**

- Tras las obras, en caso de que se generen depósitos o aterramientos que puedan obstaculizar la red de drenaje, se procederá a su retirada y limpieza.
- Se podrá proceder, en ciertos casos en los que se estime necesario, a la realización de pequeñas obras de drenaje superficial, indicadas principalmente para evitar la aparición de regueros y pequeñas cárcavas en los tramos con mayor pendiente. Para ello, se efectuará la apertura de surcos de escasa dimensión, pendiente suave y disposición transversal respecto a la línea de máxima pendiente de los accesos, con la finalidad de desviar las aguas corrientes a las cunetas.

### 10.2.3. Sobre el paisaje

- Para terrenos de naturaleza agrícola, como se ha descrito, la integración se realizará mediante el laboreo de los viales efectuados campo a través con el objeto de descompactarlo y devolverlos a las condiciones iniciales.
- En las superficies con vegetación natural en las que se produzcan ocupaciones temporales (principalmente junto a los apoyos), también se ejecutará una descompactación del terreno tras las obras, siempre que se considere necesario para facilitar la regeneración de la vegetación.
- En las superficies con vegetación natural alteradas por la ejecución de rebajes, como las que se prevén entre los apoyos T-6 y T-7 y T-141 y T-142, se deberá reaportar la capa de tierra vegetal extraída previamente para evitar diferencias cromáticas y una rápida recolonización de la vegetación. En caso que la capa de tierra fértil sea nula o de difícil acopio, se deberán aportar tierra vegetal exógena.
- Además, en estas zonas una vez ejecutada la obra civil y de manera previa al aporte de la capa de tierra vegetal, se reconfigurarán los terrenos afectados en el entorno del apoyo eliminando aristas y suavizando las superficies del terreno de manera que se restaure, en la medida de lo posible, el modelado natural del terreno.
- En los casos en los que se generen taludes de tamaño significativo (entorno de apoyos) se favorecerá la regeneración de la vegetación mediante el aporte de tierra vegetal sobre las superficies de los taludes (terraplenes) y siempre que la pendiente de los mismos permita su aplicación ( $\leq 3H:2V$ )

### 10.2.4. Sobre la fauna

- En cuanto a las medidas de protección de la avifauna, atendiendo al Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, la línea objeto del presente estudio no se encuentra en los supuestos de este RD. Igual ocurre con la normativa autonómica, Decreto 178/2006 de 10 de octubre, en el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión.





## 11. PROPUESTA DE PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La redacción de un Programa de Vigilancia Ambiental (en lo sucesivo PVA) tiene como función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras previstas así como detectar alteraciones no previstas inicialmente con el fin de poder articular nuevas medidas correctoras durante la realización del proyecto.

El cumplimiento del PVA se considera fundamental, dado que en este tipo de obras es habitual que se trabaje en diversas zonas a un mismo tiempo y por equipos y empresas contratistas distintas, cada una de las cuales asume con un rigor diferente las condiciones establecidas en las especificaciones medioambientales para la obra, acordes al sistema de gestión medioambiental de RED ELÉCTRICA para la protección del medio ambiente.

Se ha supuesto que la falta de inspección ambiental incrementa la probabilidad de que aumenten los impactos ambientales, teniendo en cuenta que la mayor parte de las actuaciones tendentes a minimizarlos son de tipo preventivo, debiéndolas asumir esencialmente quien está ejecutando los trabajos.

El objetivo del PVA consiste en definir el modo de seguimiento de las actuaciones y describir el tipo de informes, su frecuencia y su período de emisión.

El PVA no se define de forma secuencial, debiendo interpretarse entonces como una asistencia técnica durante las fases (obras, operación y mantenimiento) que faltan por acometer en la implantación de la línea, de tal manera que se consiga, en lo posible, evitar o subsanar los problemas que pudieran aparecer tanto en aspectos ambientales generales, como en la aplicación de las medidas correctoras.

El PVA tendrá, además, otras funciones adicionales, como son:

- Permitir el control de la magnitud de ciertos impactos cuya predicción resulta difícil de realizar durante la fase de proyecto, así como articular nuevas medidas correctoras, en el caso de que las ya aplicadas no sean suficientes. Es el caso, por ejemplo, de los efectos debidos a la construcción de caminos de acceso, ya que en la fase de proyecto no es posible evaluar los efectos reales que su ejecución puede provocar.

- Constituir una fuente de datos importante, ya que en función de los resultados obtenidos se pueden modificar o actualizar los postulados previos de identificación de impactos, para mejorar el contenido de futuros estudios.
- Permitir la detección de impactos que, en un principio, no se hayan previsto, pudiendo introducir a tiempo las medidas correctoras que permitan paliarlos.

El PVA se divide en dos fases: obras, y operación y mantenimiento.

### **11.3. CONTROL EN LA FASE DE OBRAS**

Durante la fase de obras, la vigilancia ambiental implica a dos estancias distintas: el contratista y la dirección de la obra. Ambos deberán desarrollar una serie de actividades, el primero de ejecución y el segundo de vigilancia, de tal manera que se garantice el mínimo daño ambiental posible.

La mención a las contratistas es obligada en la ejecución de las instalaciones de RED ELÉCTRICA, debido a que la mayor parte de las obras se sacan a concurso, siendo por tanto personal ajeno a la misma el que ejecuta los trabajos de recrecido de los apoyos. Por lo tanto, para la correcta realización de las obras, han de conocer la totalidad de los condicionantes ambientales del proyecto y las medidas preventivas y correctoras propuestas.

Por ello, de manera previa al inicio de los trabajos de recrecido de apoyos se incorporarán mediante las EMACS las medidas preventivas al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de las Obras, de tal forma que toda empresa que licite a la misma tenga conocimiento de las actividades que ha de realizar en cuanto a protección del medio se refiere, así como las precauciones que se han de adoptar en la ejecución de los trabajos para reducir los daños sobre el entorno, quedando contractualmente obligada a su aplicación.

De este modo se incluirán las normas de actuación que los contratistas deberán adoptar para la realización de las obras como: la limpieza de los trabajos en obra, la rehabilitación de daños, la correcta gestión de residuos, el tratamiento y control de la vegetación, las limitaciones en el uso de maquinaria y material de obra, así como la normativa interna aplicable de RED ELÉCTRICA.

La supervisión de los trabajos de recrecido de los apoyos será realizada por los técnicos de RED ELÉCTRICA, siendo los responsables últimos del cumplimiento del Programa de Vigilancia Ambiental.

El Supervisor de Obra de RED ELÉCTRICA, cuya función es controlar la obra, informará también de todas las posibles alteraciones que se puedan ocasionar durante el desarrollo de los trabajos, de forma que se proceda inmediatamente a su corrección.

Estas labores se complementan con el control periódico que realizan los Servicios Técnicos y el Departamento de Medio Ambiente de RED ELÉCTRICA según las necesidades de la instalación, realizando visitas a las obras. De esta manera se realizará un control permanente de la ejecución de los trabajos verificando, in situ, su correcto desarrollo y detectando, en su caso, nuevos impactos no previstos para proceder a su corrección en el menor tiempo posible.

En concreto y de manera general, para las líneas eléctricas, se deberá controlar:

- Que las obras cumplan la legislación vigente en materia de protección de la fauna y flora silvestres, de residuos, de aguas, etc., así como que respetan las medidas indicadas para la protección de la vegetación y del resto de elementos del medio que intervienen en la configuración de los hábitats faunísticos.
- La presencia de restos de aceites o combustibles sobre la zona de obra puede ser un indicador de las operaciones de mantenimiento de la maquinaria utilizada. Deberá evitarse que tales operaciones se realicen en zonas no estén especialmente preparadas para la realización de estas labores.
- En caso de detectarse especies amenazadas criando en el entorno de las obras, deberán adoptarse medidas para su protección, así como informar a la autoridad competente en materia de conservación de la fauna.
- Antes de la finalización de las obras se efectuará una revisión completa y exhaustiva de las instalaciones llevando a cabo las medidas adecuadas para la corrección de los impactos que no se hayan subsanado anteriormente.
- En concreto se comprobarán los posibles daños que hayan podido producirse en el entorno inmediato, la correcta limpieza de toda el área de obra, las eventuales acumulaciones de materiales, estériles o cualquier otro resto procedente de la obra que deba ser retirado y se evaluará la necesidad de adoptar medidas complementarias.

Entre las actuaciones particulares que deberán ser objeto de control durante este período se pueden destacar:

- El control de los movimientos de tierra y excavaciones de las cimentaciones. Habrá que tener en cuenta que en el caso de que en los movimientos de tierra necesarios para el

refuerzo de las cimentaciones se detectase la existencia de algún resto arqueológico, se procederá a informar a la autoridad competente, para que en el caso de confirmarse su presencia, se puedan definir y caracterizar las afecciones y proponer las medidas necesarias para que el posible impacto quede minimizado.

- Verificación de la minimización de la alteración de la morfología del terreno mediante la adopción de las medidas preventivas.

#### **11.4. CONTROL EN LAS FASES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Durante las fases de operación y mantenimiento (una vez finalizadas las obras y puesta de nuevo en servicio la línea eléctrica) el Programa de Vigilancia Ambiental no tiene una limitación temporal, ya que debe considerarse como un elemento más del mantenimiento ordinario siendo por tanto estos operarios de mantenimiento quienes realicen la supervisión continuada de la instalación.

Las revisiones de la instalación contarán con el apoyo del Departamento de Medio Ambiente de RED ELÉCTRICA y tendrán además por objeto determinar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas y ejecutadas por el Contratista, en especial aquellas cuyos resultados están en función del tiempo transcurrido desde su aplicación. Cuando sean detectadas posibles deficiencias o la eficacia de las medidas se considere insatisfactoria, se determinarán las causas y establecerán los remedios adecuados mediante la propuesta de nuevas actuaciones para reducir los daños sobre el entorno. En concreto se contemplará:

- Gestión de todos los residuos producidos en las labores de mantenimiento, tanto los asimilables a residuos sólidos urbanos como aquellas sustancias tóxicas o peligrosas que se usen, cuyos residuos deberán ser gestionados por gestor autorizado.
- Control de la presencia de nidos de aves en los apoyos y adopción de las medidas oportunas necesarias durante las labores de mantenimiento. En caso de detectarse la presencia de alguna especie amenazada deberá informarse a la autoridad competente en materia de protección de la fauna.
- Vigilancia y valoración de la incidencia de accidentes de colisión de avifauna en la línea inspeccionando tramos seleccionados de la línea por su representatividad o proximidad a zonas con presencia de fauna amenazada o movimientos más intensos de aves.
- Control y defensa contra la erosión, vigilando la aparición de cárcavas, desprendimientos, deslizamientos etc. en el entorno de los apoyos o caminos de acceso.