



**RED ELÉCTRICA**  
DE ESPAÑA

**Subestación Los Arenales 220 kV  
y L/220 kV José María Oriol-Los Arenales**

**Documento Inicial del Proyecto**

Agosto 2008

REE-EX-014/1





## ÍNDICE

<b>1.</b>	<b><i>INTRODUCCIÓN</i></b> .....	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b><i>OBJETO</i></b> .....	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b><i>NECESIDAD DE LAS INSTALACIONES</i></b> .....	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b><i>ÁMBITO DEL ESTUDIO</i></b> .....	<b>8</b>
<b>5.</b>	<b><i>CARACTERÍSTICAS MÁS SIGNIFICATIVAS DEL PROYECTO</i></b> .....	<b>10</b>
<b>5.1.</b>	<b>CARÁCTERISTICAS DE LA NUEVA SUBESTACIÓN DE 220 KV</b> .....	<b>10</b>
5.1.1.	COMPONENTES DE LA SUBESTACIÓN.....	10
5.1.2.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES DE PROYECTO DE LA SUBESTACIÓN .....	14
<b>5.2.</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA ELÉCTRICA DE 220 kV</b> .....	<b>15</b>
5.2.1.	APOYOS.....	16
5.2.2.	CIMENTACIONES .....	17
5.2.3.	CONDUCTORES .....	18
5.2.4.	AISLADORES .....	18
5.2.5.	CABLES DE TIERRA .....	18
5.2.6.	SERVIDUMBRES IMPUESTAS .....	19
5.2.7.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES DE PROYECTO DE LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS.....	19
<b>6.</b>	<b><i>INVENTARIO AMBIENTAL</i></b> .....	<b>30</b>
<b>6.1.</b>	<b>MEDIO FÍSICO</b> .....	<b>30</b>
6.1.1.	GEOLOGÍA .....	30
6.1.2.	HIDROLOGÍA .....	33
6.1.3.	EDAFOLOGÍA .....	34
<b>6.2.</b>	<b>MEDIO BIOLÓGICO</b> .....	<b>35</b>
6.2.1.	VEGETACIÓN .....	35
6.2.2.	FAUNA .....	46
<b>6.3.</b>	<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO</b> .....	<b>68</b>
6.3.1.	SITUACIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA.....	68
6.3.2.	USOS DEL TERRITORIO .....	69
6.3.3.	DEMOGRAFÍA .....	69
6.3.4.	ECONOMÍA .....	70
6.3.5.	ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y PLANEAMIENTO MUNICIPAL .....	71
6.3.6.	MINERÍA.....	72
6.3.7.	INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS .....	75
6.3.8.	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.....	78
6.3.9.	VÍAS PECUARIAS .....	89
6.3.10.	ESPACIOS FORESTALES Y MONTES PÚBLICOS .....	90
<b>6.4.</b>	<b>PAISAJE</b> .....	<b>91</b>
<b>7.</b>	<b><i>DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS</i></b> .....	<b>94</b>
<b>7.1.</b>	<b>CRITERIOS DE DEFINICIÓN DE ALTERNATIVAS PARA EL EMPLAZAMIENTO DE LA SUBESTACIÓN</b> .....	<b>94</b>



7.1.1.	CRITERIOS TÉCNICOS .....	94
7.1.2.	CRITERIOS AMBIENTALES .....	94
<b>7.2.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO DE LA SUBESTACIÓN.....</b>	<b>95</b>
7.2.1.	ÁREA FAVORABLE A .....	95
7.2.2.	ÁREA FAVORABLE B.....	96
<b>7.3.</b>	<b>CRITERIOS DE DEFINICIÓN DE CORREDORES PARA LA LÍNEA ELÉCTRICA.....</b>	<b>96</b>
7.3.1.	CRITERIOS TÉCNICOS .....	96
7.3.2.	CRITERIOS AMBIENTALES .....	97
<b>7.4.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LOS CORREDORES ALTERNATIVOS .....</b>	<b>98</b>
7.4.1.	TRAMO A.....	99
7.4.2.	TRAMO B.....	99
7.4.3.	TRAMO C.....	100
7.4.4.	TRAMO D.....	101
7.4.5.	TRAMO E.....	102
7.4.6.	TRAMO F.....	102
7.4.7.	TRAMO G.....	103
7.4.8.	TRAMO H.....	103
7.4.9.	TRAMO I.....	104
<b>8.</b>	<b><i>IMPACTOS POTENCIALES .....</i></b>	<b><i>106</i></b>
<b>8.1.</b>	<b>MEDIO FÍSICO .....</b>	<b>106</b>
8.1.1.	SUELO .....	106
8.1.2.	AGUA .....	106
8.1.3.	ATMÓSFERA.....	107
<b>8.2.</b>	<b>MEDIO BIÓTICO .....</b>	<b>108</b>
8.2.1.	VEGETACIÓN .....	108
8.2.2.	FAUNA .....	108
<b>8.3.</b>	<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO .....</b>	<b>109</b>
<b>8.4.</b>	<b>PAISAJE .....</b>	<b>110</b>
<b>8.5.</b>	<b>IMPACTOS POTENCIALES DE LA NUEVA SUBESTACIÓN .....</b>	<b>110</b>
<b>8.6.</b>	<b>IMPACTOS POTENCIALES DE LA LÍNEA ELÉCTRICA .....</b>	<b>111</b>
<b>9.</b>	<b><i>MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....</i></b>	<b><i>112</i></b>
<b>9.1.</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DE LA SUBESTACIÓN....</b>	<b>112</b>
9.1.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS.....	112
9.1.2.	MEDIDAS CORRECTORAS.....	113
<b>9.2.</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DE LA LÍNEA ELÉCTRICA.....</b>	<b>113</b>
9.2.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS.....	113
9.2.2.	MEDIDAS CORRECTORAS.....	115
<b>10.</b>	<b><i>PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....</i></b>	<b><i>116</i></b>

**ANEJO I: PLANO DE CORREDORES DE ENLACE SOBRE SÍNTESIS AMBIENTAL**



## 1. INTRODUCCIÓN

RED ELÉCTRICA de España S.A. (en adelante RED ELÉCTRICA), de conformidad con el artículo 4.2 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, tiene por objeto transportar energía eléctrica, así como construir, maniobrar y mantener las instalaciones de transporte, de acuerdo con lo establecido en el artículo 9 de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, modificada por la Ley 17/2007, de 4 de julio, para adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/54/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad.

La Red de Transporte de energía eléctrica está constituida principalmente por las líneas de transporte de energía eléctrica (220 y 400 kV) y las subestaciones de transformación, existiendo en la actualidad más de 33.500 km de líneas de transporte de energía eléctrica y 400 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 la construcción de una nueva subestación eléctrica 220 kV al oeste de la capital de Cáceres y una nueva línea a 220 kV que una dicha subestación con la ya existente CH José María Oriol, ubicada en el término municipal de Alcántara..

El Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, incluye como de obligado sometimiento a Evaluación de Impacto Ambiental la construcción de líneas aéreas para el transporte de energía eléctrica con un voltaje igual o superior a 220 kV y una longitud superior a 15 kilómetros; igualmente deben someterse a Evaluación de Impacto Ambiental la construcción de líneas de más de 3 km, y de aquellas de menor longitud que pudieran afectar directa o indirectamente a la Red Natura 2000, cuando así lo determine el órgano ambiental competente, que en relación con los proyectos que deban ser autorizados o aprobados por la Administración General del Estado será el Ministerio de Medio Ambiente, y en el resto de los casos la Comunidad Autónoma competente, decisión que se ajustará a los criterios establecidos en el anexo III del Real Decreto Legislativo. A su vez contempla que el fraccionamiento de proyectos de igual naturaleza y realizados en el mismo espacio físico no impedirá la aplicación de los



umbrales establecidos en los anexos de esta Ley, a cuyos efectos se acumularán las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

Como la línea objeto de estudio tiene una longitud superior a 15 km, se considera que pertenece al Anexo I y por tanto, con el presente Documento Inicial de Proyecto se inicia el trámite administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental tal y como se contempla en el Artículo 6 del Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.



## 2. OBJETO

El presente documento tiene como objetivo servir de base para iniciar el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, mediante la realización del trámite de solicitud de evaluación de impacto ambiental, tal como se contempla en el art. 6 del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos (aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008 de 11 de enero).

Esta ley tiene por objeto establecer el régimen jurídico aplicable a la evaluación de impacto ambiental de proyectos consistentes en la realización de obras, instalaciones o cualquier otra actividad comprendida en sus anexos I y II, según los términos establecidos en ella. Así determina que:

- Todos los proyectos incluidos en el anexo I deberán someterse a una evaluación de impacto ambiental en la forma prevista en esta ley.
- Los proyectos contenidos en el anexo II, y aquellos proyectos no incluidos en el anexo I ni en el anexo II que puedan afectar directa o indirectamente a los espacios de la Red Natura 2000, sólo deberán someterse a una evaluación de impacto ambiental en la forma prevista en esta ley cuando así lo decida el órgano ambiental en cada caso. La decisión, que debe ser motivada y pública, se ajustará a los criterios establecidos en el anexo III. En todo caso, la normativa de las comunidades autónomas podrá establecer, analizando cada caso o estableciendo umbrales, que los proyectos a los que se refiere este apartado se sometan a evaluación de impacto ambiental.

La ley contempla la elaboración y tramitación ante el órgano ambiental competente de un Documento Inicial de proyecto, que da inicio al trámite ambiental, para los casos sometidos a Evaluación de Impacto Ambiental; para el resto de casos incluidos en el anexo II o que pudieran afectar a espacios de la Red Natura y que no estén sometidos a una legislación autonómica específica que imponga la Evaluación Ambiental, la Ley contempla la elaboración y presentación de un Documento Ambiental de Proyecto, en función del cual el órgano ambiental competente se pronunciará sobre la obligatoriedad de someter o no el proyecto a Evaluación de Impacto Ambiental.

Las infraestructuras objeto de estudio se encuentran dentro del Anexo I, al tratarse de una línea de transporte eléctrico de más de 15 km, y se localiza en la Comunidad Autónoma de Extremadura cuya legislación ambiental (Decreto 45/1991, de 16 abril de Medidas de



Protección del Ecosistema), somete a evaluación de impacto ambiental todas las “Líneas de Transporte de energía eléctrica de media y alta tensión”.

Conforme a lo establecido en la Ley 17/2007, de 4 de julio, por la que se modifica la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, para adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/54/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad, y al tratarse el presente proyecto de una instalación de la red de transporte secundario, cuyo ámbito de afección está contenido únicamente dentro de la Comunidad Autónoma de Extremadura, resulta órgano sustantivo la Dirección General de Planificación Industrial y Energética de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, siendo por tanto, órgano ambiental la Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Las instalaciones a las que hace referencia el proyecto objeto del presente documento se encuentran recogidas en el documento “Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008-2016. Desarrollo de las Redes de Transporte. Mayo 2008” editado por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y aprobado por el Consejo de Ministros con fecha 30 de mayo de 2008.

Por tanto, las instalaciones que se incluyen en el proyecto son las denominadas por la planificación como:

- Nueva subestación eléctrica a 220 kV Los Arenales
- L/220 kV José María Oriol – Los Arenales

El Documento Inicial de Proyecto contiene la siguiente información:

- a) Definición, características y ubicación del proyecto.
- b) Las principales alternativas que se consideran y análisis de los potenciales impactos de cada una de ellas.
- c) Un diagnóstico territorial y del medio ambiente afectado por el proyecto.



### **3. NECESIDAD DE LAS INSTALACIONES**

Entre las funciones asignadas a RED ELÉCTRICA como Operador del Sistema se encuentra la de proponer a la Subdirección General de Planificación Energética la planificación de nuevas instalaciones de transporte eléctrico, líneas y subestaciones y que son contempladas en el documento “Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008-2016. Desarrollo de las Redes de Transporte. Mayo 2008” editado por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

El principal objetivo es crear en la región una infraestructura de red de transporte de energía eléctrica de 400 kV, integrando las principales áreas de mercado de la región en la red de 400 y 220 kV.

Adicionalmente, y dado el carácter mallado de la red, la infraestructura creada permite obtener importantes beneficios al conjunto del sistema nacional, por facilitar el mejor aprovechamiento de los recursos del mismo y ser posibles apoyos con el resto de sistemas europeos, aumentándose la fiabilidad y reduciéndose la necesidad de nuevos equipamientos.

Las funciones que va a cumplir la nueva instalación en el sistema eléctrico son las siguientes:

- Apoyo a la Distribución y Demanda de Grandes Consumidores excepto ATA

La nueva instalación propuesta se encuentra contemplada en el documento “Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008-2016. Desarrollo de las Redes de Transporte. Mayo 2008” editado por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y aprobado por el Consejo de Ministros con fecha 30 de mayo de 2008.

#### **APOYO A LA DISTRIBUCIÓN**

La justificación de la esta nueva subestación y línea de transporte de energía eléctrica viene motivada por el importante crecimiento de demanda eléctrica que está experimentando la zona de Cáceres, con la instalación de nuevos desarrollos urbanísticos y/o polígonos y consumidores industriales.



## 4. ÁMBITO DEL ESTUDIO

A continuación presentamos una tabla en donde se incluyen los municipios afectados junto con el total de superficie afectada.

Municipios	Superficie (Km <sup>2</sup> )
Aliseda	43,64
Malpartida de Cáceres	32,31
Casar de Cáceres	130,47
Arroyo de la Luz	128,38
Santiago del Campo	6,55
Cáceres	396,74
Garrovillas de Alconétar	72,26
Navas del Madroño	101,95
Villa del Rey	42,20
Brozas	249,15
Alcántara	52,92
Mata de Alcántara	24,24
<b>TOTAL</b>	<b>1280,80</b>

Tabla 1. Superficie afectada por el ámbito de estudio (Km<sup>2</sup>)

El ámbito objeto de estudio abarca una superficie total de 1280,80 Km<sup>2</sup>. Afecta a la provincia de Cáceres. Concretamente, estamos hablando de tres comarcas, a saber: Comarca de Cáceres, Comarca de Tajo-Salor y Comarca de Tierra de Alcántara.

Geológicamente, la Comunidad de Extremadura se localiza en el suroeste del Macizo Ibérico, aflorando materiales correspondientes a la Zona de Ossa-Morena y a la Zona Centro ibérica. La zona esta compuesta principalmente, por rocas paleozoicas (pizarras, grauwacas, cuarcitas, areniscas), rocas graníticas, así como materiales cuaternarios (coluviales, terrazas y aluviales) y terciarios (depósitos continentales aluviales y la formación rañas). Estos materiales más recientes se localizan mayoritariamente al sur del ámbito en la depresión del Guadiana y en depresiones intermedias localizadas en la penillanura extremeña.

Por otro lado, el principal rasgo geomorfológico de Extremadura es la existencia de extensas llanuras denominadas penillanuras. Esta penillanura a su vez se ondula y fragmenta transversalmente generando cordilleras con dirección E-O (Estribaciones de los Montes de Toledo) y depresiones. La altitud del ámbito de estudio varía entre 117 m - 695 m.



Los usos del suelo dedicados a pastos y herbáceos están a la cabeza en orden de importancia. Nos encontramos con un paisaje, en donde destacan las superficies agrícolas y dehesas. Por otro lado, también existen encinares, alcornoques, pinares, eucaliptares, matorrales y vegetación de ribera.

La estructura económica de la zona se basa en el sector servicios. Sin embargo, no debemos descartar el peso del sector agrícola (olivo, frutales y viñedos) y ganadería (porcino y vacuno). Por otro lado, la industria manufacturera de alimentación, madera y corcho también cobra importancia. Con relación a la demografía, la evolución de la población en la zona de estudio nos encontramos con crecimiento sostenido de la población hasta nuestros días.

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



## **5. CARACTERÍSTICAS MÁS SIGNIFICATIVAS DEL PROYECTO**

El presente apartado pretende dar a conocer las características de la actuación en estudio, en este caso la ejecución del proyecto de la subestación eléctrica Los Arenales y la L/220 kV José María Oriol-Los Arenales.

La descripción de una infraestructura de estas características ha de realizarse de manera que su análisis permita la determinación de los impactos ambientales que puede ocasionar su ejecución, de una forma objetiva y correcta.

Para ello, a continuación se plasman los datos referentes a las características más relevantes de su tipología, dimensiones de sus elementos constituyentes, método constructivo, maquinaria y materiales empleados, actividades desarrolladas para el mantenimiento, etc.

### **5.1. CARÁCTERISTICAS DE LA NUEVA SUBESTACIÓN DE 220 KV**

La subestación objeto del presente documento estará formada por un parque de 220 kV. Ocupará una extensión aproximada de unas 2 ha (200 m x 100 m).

#### **5.1.1. COMPONENTES DE LA SUBESTACIÓN**

Se considera como subestación al conjunto de aparataje eléctrico y edificios de control que sirven para realizar la función de enlace y transformación. Se diferencian dos zonas: el parque de intemperie eléctrico y los edificios. En el parque de intemperie se instalan los aparatos eléctricos, siguiendo una distribución ordenada en la que la distinta aparataje queda separada por calles cuyas dimensiones están normalizadas y son dependientes del nivel de tensión.

La subestación objeto del presente documento comprende los siguientes elementos básicos:

- Accesos
- Parque de 220 kV
- Compensación: condensadores o reactancias
- Edificio de control
- Cerramiento.



Para el parque de 220 kV se adopta una configuración de doble barra con capacidad para al menos nueve calles con acoplamiento basada en dos tipos de embarrado: semiflexible con conexiones tendidas y destinado a la interconexión principal y rígida a base de tubos de aluminio destinados a la conexión del aparellaje entre sí y a las barras principales.

Como criterios básicos de diseño se adoptan las siguientes magnitudes eléctricas:

▪ Parque	220 kV
▪ Tensión nominal	220 kV
▪ Tensión más elevada para el material (Ve)	245 kV
▪ Neutro	Rígido a tierra
▪ Intensidad de cortocircuito trifásico (valor eficaz)	40 kA
▪ Tiempo de extinción de la falta	0,5 seg
▪ Línea de fuga mínima para aisladores..	6.125 mm

Forman también parte de este Proyecto las obras civiles necesarias para la construcción de los edificios de control, así como las necesarias para la realización de las fundaciones de las estructuras metálicas de soporte de aparellaje y pórticos de amarre de las líneas, las canalizaciones para el tendido de cables de control, drenajes, viales interiores, etc.

Los conductores estarán dispuestos en tres niveles:

- Parque 220 kV
- Tendidos Altos: Cable dúplex RAIL de Al-Ac de 516,8 mm<sup>2</sup>
- Barras principales: Tubo de Al 120/100 mm
- Embarrado interconexión principal: Cable dúplex RAIL de Al-Ac de 516,8 mm<sup>2</sup>
- Embarrado interconexión entre aparata: Tubo de Al 100/88 mm

La unión entre conductores y entre éstos y la aparata se realizará mediante piezas de conexión provistas de tornillos de diseño embutido, y fabricadas según la técnica de la masa anódica.

## **DRENAJES, AGUA Y SANEAMIENTO**

Se instalarán los tubos drenantes necesarios para evacuar las aguas, de forma que no se produzca un efluente masivo, y que se consiga la máxima difusión posible, al objeto de evitar



reclamaciones de las parcelas colindantes en las que actualmente y de modo natural se evacuan las aguas de lluvia.

## **CIMENTACIONES**

Las cimentaciones de las estructuras soporte podrán ser de tipo zapata de hormigón en masa, o de hormigón armado, en función de las condiciones del terreno obtenidas del estudio geotécnico.

En cualquiera de los casos su realización se llevará a cabo en dos fases. En la primera de ellas, se hormigonará hasta la cota de acabado, dejándose los pernos de anclaje a los que se atornillará los soportes metálicos de los aparatos. También se dejarán embebidos los tubos HEKAPLAST 90 mm, para el paso de los cables eléctricos.

En una segunda fase de hormigonado, en la que se alcanzará la cota de coronación, se realizará el acabado de las cimentaciones en punta de diamante para evitar acumulaciones de agua.

## **VIALES**

Los viales serán del tipo flexible, de base bituminosa y anchuras según indicados en plano de planta del anteproyecto.

## **ACCESOS**

El acceso a la subestación se hará mediante un camino con una sección de firme consistente en una capa de 35 cm de zahorra artificial, sobre la que se extiende una capa de rodadura de 5 cm. Deberá ajustarse a los materiales de la Instrucción de Carreteras.

Se tratará de un vial de acceso hasta la subestación de 5 metros de ancho con traza apropiada para acceso de los transportes especiales que llegarán a la subestación. Por tanto los radios de giro y las pendientes estarán limitados. Dicho camino de acceso dispondrá de cunetas revestidas, pasacunetas, caños y demás obras que requiera su perfecta conservación.

## **EDIFICIO DE CONTROL**

Se construirá un Edificio de mando y control de una planta, del tipo normalizado por RED ELÉCTRICA para subestación abandonada, de dimensiones 18.400 x 12.400 mm y distribución interior según plano adjunto nº S1696WD1202.

Este edificio, dispondrá de sala de mando y control, sala de comunicaciones y sala de servicios auxiliares, almacén y archivo. Albergará los equipos de comunicaciones, unidad central y



monitores del sistema de control digital, equipos cargador-batería, cuadros de servicios auxiliares de c.c. y c.a. y centralitas de alarmas de los sistemas de seguridad y antiintrusismo.

Básicamente se trata de un edificio con zócalo inferior de hormigón visto, cerramiento a base de bloque de hormigón cara vista modelo Lebrija, según color a determinar en obra, con voladizo superior y peto con bloque cara vista modelo Rudolph y cubierta plana con placas alveolares e impermeabilización. La cimentación vendrá determinada por las cargas propias y de uso, así como de las condiciones de cimentación del terreno que determine el oportuno estudio geotécnico.

Para la climatización del Edificio se instalarán equipos de aire acondicionado solo frío de 4000 frigorías en la sala de control (1 equipo) y en la sala de comunicaciones (2 equipos); y radiadores eléctricos con termostato para calefacción en todas las dependencias.

En la sala de servicios auxiliares se instalará además un extractor para ventilación.

El suministro de agua al Edificio se realizará con una acometida a la red municipal. Si esto no fuese posible, se dispondría un depósito enterrado de 12 m<sup>3</sup> de capacidad y grupo de presión. En este segundo caso se dispondrá además lo necesario para el aprovechamiento de las aguas pluviales de la cubierta del edificio.

También se construirá una zona techada para el almacenamiento de residuos.

## **CERRAMIENTO**

Se realizará un cerramiento de toda la subestación, con valla metálica de acero galvanizado reforzado de dos (2) metros de altura, rematado con alambrada de tres filas, con postes metálicos, embebidos sobre un murete corrido de hormigón de 0,5 m de altura.

Se dispondrán las siguientes puertas:

- Puerta de acceso de peatones de 1 m de anchura, con cerradura eléctrica, para apertura desde el edificio de control.
- Puerta de acceso de vehículos de 6 m de anchura, de tipo corredera, motorizada con cremallera y automatismo de cierre y apertura a distancia.
- Puerta de acceso de peatones de 1 m de anchura, con cerradura por llave, para el acceso al Centro de Transformación de Media Tensión, para entrada exclusiva del personal de la Compañía suministradora.



## **CAMPAMENTO DE OBRA**

El campamento de obra deberá disponer de uno o más contenedores con su correspondiente tapadera (para evitar la entrada del agua de lluvia) para los residuos sólidos urbanos (restos de comidas, envases de bebidas, etc.) que generen las personas que trabajan en la obra.

## **ÁREAS DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL O TRASIEGO DE COMBUSTIBLE.**

Para evitar que las zonas de almacenamiento temporal y de trasiego de combustible se dispongan sobre suelo desnudo o sin mecanismos de retención de posibles derrames, se dispondrá de una bandeja metálica sobre la que se colocarán los recipientes que contengan combustible. La bandeja será estanca, con un bordillo de 10 cm y con capacidad igual o mayor que la del mayor de los recipientes que se ubiquen en ella.

En principio, si la losa de almacenamiento de aceite, prevista dentro del alcance de los trabajos de obra civil ya estuviera construida, no sería necesaria la instalación de la bandeja metálica indicada.

Será necesario disponer de una lona para tapar la bandeja con el fin de evitar que en caso de lluvia se llene de agua.

## **5.1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES DE PROYECTO DE LA SUBESTACIÓN**

### **MOVIMIENTO DE TIERRAS**

Las subestaciones eléctricas precisan que el terreno sobre el cual se ubique sea prácticamente llano, por lo que el acondicionamiento previo de la parcela destinada a tal fin requiere normalmente movimientos de tierra. Tales movimientos de tierra son más o menos intensos en función de la naturaleza previa del terreno.

El parque de intemperie requiere estar libre de obstáculos, particularmente de vegetación. Dicho requisito se deriva de las especificaciones establecidas en el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión, sobre distancias de seguridad entre los diversos equipos en tensión y los elementos del entorno.

### **OBRA CIVIL**

Una vez realizada la preparación de la superficie, se realizan las obras precisas para la instalación de los aparatos eléctricos. Tales obras consisten fundamentalmente en:



- Levantamiento de un edificio de control normalizado
- Construcción de los drenajes,
- Apertura de los canales de cableado.
- Hormigonado de las plataformas donde se ubicarán los diversos aparatos.
- Excavación y hormigonado de las fundaciones de los pórticos
- Ejecución de la red interior de tomas de tierra.
- Excavación y hormigonado de la fundación de un grupo electrógeno
- Construcción de accesos a la subestación y de los viales en el interior de la subestación.

### **MONTAJE ELECTROMECAÁNICO**

- Suministro de equipos y materiales
- Montaje de estructura metálica: pórticos y soportes de la aparamenta
- Montaje de aparamenta de 220 kV (celdas blindadas, Bobinas de bloqueo)
- Montaje de embarrados y conexionado de aparamenta
- Equipamiento y montaje de elementos de servicios auxiliare, equipos sistemas de comunicaciones, protecciones y control de Montaje
- Prueba de los aparatos y sistemas de control

## **5.2. CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA ELÉCTRICA DE 220 KV**

La línea objeto del presente documento es una línea de doble circuito, de corriente alterna trifásica y una tensión nominal de 220 kV.

La estructura básica de la línea eléctrica se compone de unos cables conductores, agrupados en dos grupos de tres fases constituyendo cada grupo un circuito, por los que se transporta la electricidad, y de unos apoyos que sirven de soporte a las fases, manteniéndolas separadas del suelo y entre sí.

Las particularidades de cada línea están en función de su tensión, que condiciona, entre otras cosas las dimensiones de sus elementos, dictadas por el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (R.L.A.T.) según el Real Decreto 3151/1968 de 28 Noviembre y en el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, en el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones



técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT.

Las principales características técnicas son las siguientes:

Sistema	Corriente Alterna trifásica
Frecuencia	50 Hz
Tensión nominal	220 Kv
Nº de circuitos	2
Nº de conductores por fase	Dos (Dúplex)
Tipo de conductor	Cóndor AW
Tipo aislamiento	Aisladores tipo caperuza y vástago
Apoyos	Metálicos de celosía
Cimentaciones	Zapatillas individuales
Puestas a tierra	Anillos cerrados de acero descaburdo
Cable de tierra	2 cables de guarda compuestos tierra-óptico
Longitud aproximada	60 km

La longitud citada es orientativa, ya que la real será la del Anteproyecto, tras el estudio de alternativas de pasillos y el diseño del trazado en el pasillo de menor impacto.

### 5.2.1. APOYOS

En el diseño de la presente instalación se han previsto apoyos metálicos para doble circuito, estando compuesta cada una de las fases por dos conductores (configuración dúplex).

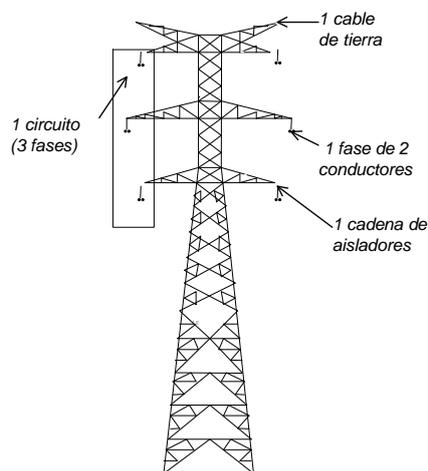


Figura 1. APOYO TIPO DE DOBLE CIRCUITO

Estos apoyos están contruidos con perfiles angulares laminados y galvanizados que se unen entre sí por medio de tornillos, también galvanizados, material que presenta una resistencia elevada a la acción de los agentes atmosféricos



Su altura viene definida por el artículo 25 del R.L.A.T., en función de diversos criterios, entre los que destaca la distancia mínima que ha de existir del conductor al terreno en el caso de máxima flecha vertical.

Aunque la distancia mínima para 220 kV se fija en 6,67 m, RED ELECTRICA adopta en sus proyectos, para mayor seguridad, una distancia de 7 m, que será superior en cruzamientos con carreteras, otras líneas eléctricas y de telecomunicaciones, cursos de agua, etc., utilizando en cada caso las distancias que indica el R.L.A.T.

La distancia media entre las torres es del orden de los 400 a 500 m, pudiendo llegar, en caso máximo, a una distancia de entre 700 y 900 m en función de diversas variables, entre las que destacan la orografía y la vegetación existente.

La altura de los apoyos debe permitir que la distancia mínima reglamentaria del conductor al terreno se cumpla en toda la longitud del vano y en cualquier condición de viento y temperatura, pudiéndose añadir suplementos de cinco metros de altura según las características topográficas del terreno y/o de la altura de la vegetación.

Las alturas de los apoyos tipo desde la cruceta superior al suelo son:

- Apoyos de cadenas de suspensión: 46 m
- Apoyos de cadenas de amarre: 42 m

La anchura de las crucetas de los apoyos está comprendida entre 15,20 y 16 m. La base de la torre está compuesta por cuatro pies, con una separación entre ellos de entre 5,90 y 10,149 m.

Además de todo lo mencionado, cada apoyo se adapta a la topografía sobre la que ha de izarse, de forma que esté perfectamente equilibrado mediante la adopción de zancas o patas desiguales que corrijan las diferencias de cota existentes entre las mismas, evitando la realización de desmontes excesivos.

### **5.2.2. CIMENTACIONES**

La cimentación de los apoyos de la línea es del tipo de patas separadas, esto es, está formada por cuatro bloques macizos de hormigón en masa, uno por pata, totalmente independientes.

Estas cimentaciones tienen forma troncocónica con una base cilíndrica de 0,5 m de altura, en la que se apoya la pata, siendo las dimensiones del macizo función de las características del terreno y del apoyo resultante de cálculo.



### 5.2.3. CONDUCTORES

Los conductores están constituidos por cables trenzados de aluminio y acero y tienen unos 30 mm de diámetro. El conductor empleado será el Condor de Al Ac, de 516,8 mm<sup>2</sup> de sección.

Los conductores van agrupados de dos en dos en cada una de las seis fases que determinan los dos circuitos, lo que se denomina configuración dúplex, con una separación de unos 40 cm entre los conductores de la misma fase y de 8 m entre dos fases, estando estas distancias fijas definidas en función de la flecha máxima.

En la línea estudiada cada uno de los dos circuitos se dispone en un lateral del apoyo, con sus tres fases en vertical, disposición en doble bandera.

La distancia mínima entre los conductores y sus accesorios en tensión y los apoyos no será inferior a 2,63 m. No obstante, la línea se ha diseñado manteniendo una distancia a masa de 3,2 m, para así facilitar las maniobras de eventuales trabajos de mantenimiento en tensión. Esta distancia hace imposible que se pueda producir electrocución de aves.

### 5.2.4. AISLADORES

Para que los conductores permanezcan aislados y la distancia entre los mismos permanezca fija, se unen a los apoyos mediante las denominadas cadenas de aisladores, que mantienen los conductores sujetos y alejados de la torre. Estas cadenas cuelgan (suspensión) o se anclan (amarre) en la estructura metálica de la torre.

### 5.2.5. CABLES DE TIERRA

La línea dispondrá de dos cables de tierra, de menor sección (19 mm de diámetro) que los conductores. Están situados en la parte superior de la instalación, a lo largo de toda su longitud, constituyendo una prolongación eléctrica de la puesta a tierra, o potencial cero, de los apoyos con el fin de proteger los conductores de los rayos y descargas atmosféricas. Se fijan a las torres mediante anclajes rígidos en la parte más alta de la estructura metálica.

De esta forma, si existe una tormenta, estos cables actúan de pararrayos, evitando así que los rayos caigan sobre los conductores y provoquen averías en la propia línea o en las subestaciones que une, con el consiguiente corte de corriente. Para ello, el cable de tierra transmite a las puestas a tierra la descarga al suelo, a través del apoyo, y al resto de la línea, disipando el efecto a lo largo de una serie de torres.



Los cables de tierra se prevén exteriores a una distancia de 1 m por fuera de los circuitos, y a una distancia vertical de 3 m por encima en los apoyos de suspensión, y de 6 m en los de amarre. Con esta disposición se consigue una protección eficaz de la línea contra el rayo.

Estos cables poseen un alma compuesta por hilos de fibra óptica cuyo fin es servir de canal de comunicación por ejemplo entre subestaciones.

Debido a la menor sección de los cables de tierra, puede existir en ciertas zonas un riesgo de colisión para algunas especies de avifauna, por lo que se pueden señalar con dispositivos anticolidión, denominados salvapájaros, que aumentan la visibilidad de dichos cables.

#### **5.2.6. SERVIDUMBRES IMPUESTAS**

En el caso de la línea en estudio, se intentará que discorra por áreas donde las servidumbres generadas por la instalación sean mínimas, limitándose a la ocupación del suelo correspondiente a la base de las torres, y a una servidumbre de paso que, en los casos del suelo no público, no impide al dueño del predio sirviente cercarlo, plantar o edificar en él, dejando a salvo dicha servidumbre.

Se entenderá que la servidumbre ha sido respetada cuando la cerca, plantación o edificación construidas por el propietario no afecten al contenido de la servidumbre y a la seguridad de la instalación, personas y bienes.

En todo caso, y tal como se refleja en el Reglamento, queda prohibida la plantación de árboles y la construcción de edificios e instalaciones industriales en la proyección y proximidades de la línea eléctrica a menor distancia de la establecida reglamentariamente.

#### **5.2.7. DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES DE PROYECTO DE LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS**

El Proyecto se realizará a partir del levantamiento topográfico del trazado de la línea, con el diseño y distribución de los vértices. Al definir el trazado del proyecto se incorporarán criterios ambientales tales como elegir alineaciones alejadas de las edificaciones existentes y de enclaves de interés ecológico, ubicar los vértices en las zonas de peor calidad agrícola, etc.

Durante las distintas fases que supone la construcción de la obra 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.

Básicamente, las actuaciones que se precisan para la construcción de una línea eléctrica son las siguientes:

- Obtención de permisos.
- Apertura de caminos de acceso.
- Excavación y hormigonado de las cimentaciones del apoyo.
- Retirada de tierras y materiales de la obra civil.
- Acopio de material de los apoyos.
- Armado e izado de apoyos.
- Poda de arbolado.
- Acopio de los conductores, cables de tierra y cadenas de aisladores.
- Tendido de conductores y cable de tierra.
- Regulado de la tensión, engrapado.
- Eliminación de materiales y rehabilitación de daños.

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.

### **OBTENCIÓN DE PERMISOS**

Para la construcción de las líneas eléctricas se intentará llegar a un acuerdo amistoso con los propietarios de los terrenos, previo al trámite de expropiación. Esto supone mejorar la aceptación social del Proyecto.

También se intentará llegar a un acuerdo amistoso para realizar los caminos de acceso a los apoyos, atendiendo a las necesidades e intereses de los propietarios, siempre y cuando no se pueda acceder directamente a las líneas eléctricas desde la red de carreteras o caminos rurales presentes.



## **REALIZACIÓN DE CAMINOS DE ACCESO**

En el trazado de una línea eléctrica los apoyos han de tener acceso para proceder a su construcción, dada la necesidad de llegar a los emplazamientos con determinados medios auxiliares, como camiones de materiales, la máquina de freno y otros. Estos accesos constituyen las únicas obras auxiliares que se precisan para la construcción de una línea eléctrica.

Al final de la construcción los caminos utilizados se dejan en las mismas condiciones que se encontraban con anterioridad a su uso, incluso en algunos casos se mejoran.

Los caminos de acceso se intentan construir de común acuerdo con los propietarios, mejorando en algunos casos la accesibilidad a las parcelas. En terreno forestal estos caminos de acceso aprovechan, y cuando es necesario completan, la red de caminos y vías de saca.

El firme estará constituido por el propio terreno, y se realizará mediante la compactación del suelo. Esta compactación estará provocada por el paso de la propia maquinaria, sin que ello suponga un deterioro grave del suelo, habida cuenta que, en general, no se utilizan tractores de orugas, sino máquinas con ruedas.

## **CIMENTACIONES, EXCAVACIÓN Y HORMIGONADO**

El tipo de cimentación para todos los apoyos es el de cuatro zapatas de hormigón de forma troncocónica, una por pata, formando un rectángulo aproximado de 10 x 10 m, variando ligeramente según el tipo de apoyo. En general, han sido proyectadas para un terreno de características medias (1,7 T/m<sup>3</sup>, 30°, 2 kg/m<sup>2</sup>).

La apertura de las cimentaciones se realiza por medios mecánicos y manuales. No se utilizan explosivos, debido a su peligrosidad de manejo y a los efectos negativos que conllevan para el medio.

Una vez que se ha abierto el hoyo, aprovechando la excavación realizada para la cimentación, se procede a la colocación de los aros de acero descarburado de la puesta a tierra, abriendo en el hoyo un pequeño surco que se taponan con tierra, para que no se queden los anillos incrustados en el hormigón.

Posteriormente y colocando el anclaje del apoyo, se vierte en el hoyo el hormigón en masa para la cimentación del apoyo. Este hormigón es suministrado por camiones hormigoneras.

El método de ejecución de la cimentación varía según el tipo de terreno, en tierra se utiliza el denominado “pata de elefante”, mientras que en roca se utiliza cimentación mixta con pernos de anclaje a la roca y posterior hormigonado.



### **RETIRADA DE TIERRAS Y MATERIALES DE LA OBRA CIVIL**

Una vez finalizadas estas actuaciones, el lugar donde se realiza la obra debe quedar en condiciones similares a las existentes antes de comenzar los trabajos, en cuanto a orden y limpieza, retirando los materiales sobrantes de la obra.

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; si esto no es posible, tienen que ser trasladadas, generalmente en camiones, fuera de la zona de actuación.

### **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.

Una vez que el material necesario está acopiado en la proximidad del apoyo, se procede a su armado e izado.

### **MONTAJE E IZADO DE APOYOS**

Como ya se ha mencionado con anterioridad, los apoyos están compuestos por unas estructuras en celosía de acero galvanizado, construidas con perfiles angulares laminados que se unen entre sí por medio de tornillos, por lo que su montaje presenta una cierta facilidad dado que no requiere ningún tipo de maquinaria específica.

Según esté configurado el terreno en el que se ubica el apoyo, el montaje e izado se puede realizar de dos formas. La más frecuente consiste en el montaje previo de la torre en el suelo y su posterior izado mediante grúas-plumas pesadas. El otro método se basa en el izado de las piezas una a una y su montaje sobre la propia torre mediante una pluma, complicando la seguridad del trabajo, sin embargo redanda en una menor afección sobre el terreno y la vegetación en casos muy especiales.



En el primer caso se necesita una explanada (de la que a menudo no se dispone) limpia de arbolado y matorral alrededor del apoyo, utilizada para las maniobras de grúas, camiones y hormigoneras.

Si el armado se ejecuta en el suelo, se disponen una serie de calces de madera en los que se apoya la torre, quedando totalmente horizontal y sin tocar el terreno, con su base en la zona de anclaje, para que el apoyo quede colocado en este punto en el momento de ser izado.

El segundo método de montaje es manual y se realiza para aquellos apoyos ubicados en zonas de difícil acceso para la maquinaria pesada o donde existen cultivos o arbolado que interese conservar, ya que evita la apertura de esa campa libre de vegetación, minimizando los daños.

Una vez que la pluma está izada, con la ayuda de una pluma auxiliar y debidamente sujeta con los correspondientes vientos de sujeción y seguridad, se inicia el armado e izado de la torre.

La pluma permite el ensamblaje de los perfiles de una forma progresiva, iniciando el trabajo por la base, e izando el apoyo por niveles. Para ello se eleva cada pieza o conjunto de estas mediante la pluma, que a su vez se mantiene apoyada en la parte ya construida y con su extremo superior sujeto mediante los vientos.

La aplicación de este método es muy usual, dado que también es el indicado en aquellas zonas en las que la topografía y los accesos condicionan la entrada de la maquinaria pesada utilizada en el primer método, lo que hace que éste, en general, se restrinja a zonas llanas y de cultivos herbáceos.

### **TALA DE ARBOLADO**

La apertura de la calle se realiza en varias fases, según va siendo necesaria para el desarrollo de los sucesivos trabajos. Así, puede hablarse de una calle topográfica, abierta por los topógrafos para la realización de las alineaciones, que tiene un ancho mínimo para el desarrollo de estas labores; una calle de tendido, abierta para la ejecución del tendido de la línea, que tiene de 4 a 6 m de anchura, y por último una calle de seguridad, que se abre para la puesta en servicio de la línea y que viene reglamentada, como ya se ha mencionado, por el RLAT, en el que se define 4,03 m como distancia mínima que ha de existir entre los conductores y los árboles.

Los materiales procedentes de la tala son troceados y transportados a vertedero autorizado.

### **ACOPIO DE MATERIAL PARA EL TENDIDO**



Los materiales y maquinaria necesarios para el desarrollo de los trabajos correspondientes al tendido de cables se acopian en la proximidad de los apoyos.

Para cada una de las series que componen una alineación, se colocan la máquina de freno y las bobinas junto al primer apoyo de la misma, situándose la máquina de tiro en el último apoyo. La longitud de una serie es de unos 3 km aproximadamente, empezando y acabando en un apoyo de amarre.

### **TENDIDO DE CABLES**

La fase de tendido comienza cuando los apoyos están convenientemente izados y se han acopiado los materiales necesarios para su ejecución. También es el momento en el que se suele realizar la apertura de una calle con la tala de arbolado que no va a ser necesario en este caso, para facilitar las labores de tendido.

En esta fase de las obras se utilizan los accesos y explanadas de trabajo abiertos en las fases anteriores.

El tendido de cables se realiza mediante una máquina freno que va desenrollando los cables de la bobina, a la vez que otro equipo va tirando de ellos, pasándolos por unas poleas ubicadas al efecto en las crucetas de los apoyos, mediante un cable guía que se traslada de una torre a otra mediante maquinaria ligera, en general un vehículo “todo terreno”.

En caso de no poder utilizarse este método, el tendido puede realizarse a mano, esto es, tirando del cable guía un equipo de hombres. Este método se utiliza en zonas en las que lo abrupto del terreno o el valor de la vegetación presente aconsejan que el arrastre del cable guía se haga a mano.

En ambos casos, una vez izado el cable guía en el apoyo, o en su lugar una cuerda que sirva para tirar de éste, el tendido se realiza en su totalidad por el aire, no tocando los conductores en ningún momento el suelo o las copas de los árboles.

### **TENSADO Y REGULADO DE CABLES. ENGRAPADO**

Para el tensado, se tira de los cables por medio de cabrestantes y se utiliza la máquina de freno para mantener el cable a la tensión mecánica necesaria para que se salven los obstáculos del terreno sin sufrir deterioros.



Mediante dinamómetros se mide la tracción de los cables en los extremos de la serie, entre el cabestrante o máquina de tiro y la máquina de freno. Posteriormente se colocan las cadenas de aisladores de amarre y de suspensión.

El tensado de los cables se realiza poniendo en su flecha aproximada los cables de la serie, amarrando éstos en uno de sus extremos por medio de las cadenas de aisladores correspondientes. Las torres de amarre y sus crucetas son venteadas en sentido longitudinal.

El regulado se realiza por series (tramos entre apoyos de amarre) y se miden las flechas con aparatos topográficos de precisión.

Los conductores se colocan en las cadenas de suspensión mediante los trabajos de engrapado, con estobos de cuerda o acero forrado para evitar daños a los conductores. Cuando la serie tiene engrapadas las cadenas de suspensión, se procede a engrapar las cadenas de amarre.

Finalmente se completan los trabajos con la colocación de separadores, antivibradores y contrapesos y se cierran los puentes de la línea.

#### **ELIMINACIÓN DE MATERIALES Y REHABILITACIÓN DE DAÑOS**

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

Las 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; además se procurará rellenar con ellas los hoyos dejados por los apoyos desmontados.

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.

#### **INSTALACIONES AUXILIARES**

En este tipo de obras no son precisas las instalaciones auxiliares propiamente dichas, dado que no se necesitan plantas de tratamiento o de otro tipo, ni canteras o vertederos abiertos para la propia obra. Tampoco se precisa parque de maquinaria, al ser el volumen preciso de ésta muy reducido y de carácter ligero. El aprovisionamiento de materiales se realiza en almacenes



alquilados al efecto en los pueblos próximos hasta su traslado a su ubicación definitiva, no siendo precisos almacenes a pie de obra o campas al efecto.

Por otro lado, las características de este tipo de instalación motivan que los equipos de trabajo se hallen en un movimiento prácticamente continuo a lo largo del trazado.

Las únicas actuaciones que tienen un cierto carácter provisional son las campas abiertas en el entorno de los apoyos, algunos ramales de los accesos, o los daños provocados sobre los cultivos, todos ellos subsanables mediante los acuerdos con los propietarios o la aplicación de medidas correctoras.

Respecto a otros elementos de la línea que podrían considerarse auxiliares como son los accesos, cabe decir que no tienen este carácter al ser su cometido permanente.

## **MAQUINARIA**

Se relacionan a continuación los elementos de maquinaria que componen parte del equipo de trabajo, según las fases de construcción de la obra.

- Obra civil (accesos, talas, etc.): Bulldozers, palas retro, camiones, camiones con pluma y vehículos “todo terreno” (transporte de personal, equipo, madera, etc.), motosierras de cadena.
- Excavaciones y hormigonado: perforadora, compresor, hormigonera, camiones y vehículos “todo terreno”.
- Montaje e izado de apoyos: camiones-trailer para el transporte de materiales desde fábrica, camiones normales, grúas, plumas y vehículos “todo terreno”.
- Tendido de cables: equipos de tiro (cabestrante de tiro, máquina de freno, etc.), camiones-trailer para el transporte de material desde fábrica, camiones normales, vehículos “todo terreno”.

## **MANO DE OBRA**

La estimación se ha realizado según los componentes de los equipos que, generalmente, intervienen en el desarrollo de los trabajos de la instalación de unas líneas eléctricas de características similares a las aquí analizadas.

- Accesos: en los trabajos de obra civil pueden estar trabajando tres o cuatro equipos al mismo tiempo en distintas zonas. Cada equipo estaría formado por el maquinista y tres personas.



- Excavación y hormigonado: si se realiza de forma manual el equipo está constituido por un capataz y cuatro peones. Si los trabajos se efectúan de modo mecánico, utilizando una retro, el equipo estaría formado por un maquinista y dos peones.
- Puestas a tierra: el equipo para la realización de las puestas a tierra estaría formado por dos personas.
- Acopio de material para armado de la torre y material de tendido: equipo formado por un camión y dos o tres personas.
- Armado e izado de apoyos: pueden encontrarse unos tres equipos armando distintas torres, cada uno estaría formado por ocho personas.
- Tala de arbolado: en estos trabajos puede intervenir un equipo formado por unas diez personas.
- Tendido: el tendido se realiza por series. El equipo de tendido puede estar constituido por 25 ó 30 personas, trabajando con dos camiones grúa.
- Eliminación de materiales y rehabilitación de daños: los equipos que intervienen en cada fase de trabajo son los encargados de dejar el área afectada por las labores y maniobras de trabajo de tal forma que quede en condiciones similares a la situación inicial, por lo que el número de personas depende de los distintos equipos de trabajo.

### **CONTROL DURANTE LAS OBRAS**

Durante las obras, Red Eléctrica establece una serie de controles y métodos de trabajo en cuanto a las distintas fases de la obra, así como un control general y una serie de medidas de seguridad.

Todo ello se refleja en el conjunto de especificaciones técnicas y pliegos de condiciones que tiene que cumplir la empresa adjudicataria de los trabajos, es decir, el contratista.

El contratista es responsable, entre otras, de las siguientes cuestiones relacionadas con el impacto ambiental que puede ocasionar la construcción de la obra.

- orden, limpieza y limitación del uso del suelo de las obras objeto del contrato.
- adopción de las medidas que le sean señaladas por las autoridades competentes y por la representación de Red Eléctrica para causar los mínimos daños y el menor impacto en:
  - caminos, acequias, canales de riego y, en general, todas las obras civiles que cruce la línea o que sea necesario cruzar y/o utilizar para acceder a las obras.
  - plantaciones agrícolas, pastizales y cualquier masa arbórea o arbustiva.



- formaciones geológicas, monumentos, yacimientos, reservas naturales, etc.
- cerramiento de propiedades, ya sean naturales o de obra, manteniéndolas en todo momento según las instrucciones del propietario.
- obligación de causar los mínimos daños sobre las propiedades.
- prohibición del uso de explosivos, salvo en casos muy excepcionales.
- prohibición de verter aceites y grasas al suelo, debiendo recogerse y trasladar a vertedero o hacer el cambio de aceite de la maquinaria en taller.

### **OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

El mantenimiento implica una serie de actividades para el personal encargado que consisten en revisiones periódicas y accidentales y control del arbolado, de muy diversa trascendencia para el medio ambiente, si bien cabe mencionar que la mayor parte de ellas no constituyen en sí mismas ningún riesgo para el medio.

Como norma general, se efectúan como mínimo dos revisiones rutinarias, o de mantenimiento preventivo, por año. En una de ellas se recorre a pie todo el trazado de la línea y la otra se realiza mediante un vuelo en helicóptero sobre toda la línea.

Como resultado de estas revisiones preventivas, se detectan las anomalías que puedan presentar los distintos elementos de la línea.

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

Uno de los factores que intervienen en la frecuencia con que se producen las alteraciones y anomalías en la línea es la vida media de los elementos que la componen. El período de amortización de una línea de alta tensión oscila entre 30-40 años, el galvanizado de los apoyos puede durar 10-15 años y el cable de tierra unos 25-30 años.

Para realizar las labores de mantenimiento y reparación de averías se utilizan los accesos que fueron usados en la construcción, no siendo necesaria la apertura de nuevos accesos sino exclusivamente el mantenimiento de los ya existentes. Si se realizan variantes de la línea en operación, se consideraría como un nuevo proyecto.

El equipo normalmente utilizado en estas reparaciones consiste en un vehículo “todo terreno” y en las herramientas propias del trabajo, no siendo necesario en ningún caso la utilización de maquinaria pesada.



En muy raras ocasiones, y con carácter totalmente excepcional, es preciso reponer un tramo de línea (por ejemplo en caso de accidente). En estas circunstancias, dada la premura necesaria para la reposición de la línea se utiliza la maquinaria precisa que esté disponible con la mayor brevedad, por lo que los daños, si bien son inferiores o como mucho similares a los de la construcción, son superiores a los normales de mantenimiento.

Además de las reparaciones relacionadas con incidentes en las líneas eléctricas que causen ausencia de tensión, el mantenimiento, básicamente, consiste en el pintado de las torres y en el seguimiento del crecimiento del arbolado para controlar su posible interferencia con la línea, debiéndose talar los pies que constituyan peligro por acercamiento a la distancia de seguridad de los conductores. En función de la zona, el clima y las especies dominantes es necesaria una periodicidad más o menos reducida.

Al realizar las inspecciones también se identifica la presencia de posibles usos de las aves en las líneas, como es el caso de la colocación de nidos en los apoyos.



## **6. INVENTARIO AMBIENTAL**

La descripción del inventario ambiental que se presenta se ha estructurado en cuatro apartados: medio físico, biológico, socioeconómico y paisaje.

### **6.1. MEDIO FÍSICO**

#### **6.1.1. GEOLOGÍA**

##### **6.1.1.1. MARCO GEOLÓGICO**

Geológicamente, la Comunidad de Extremadura se localiza en el suroeste del Macizo Ibérico. En ella afloran rocas del Neoproterozoico (de más de 540 millones de años, en las que aparecen vestigios del comienzo de la vida), del Paleozoico (de 280 a 540 millones de años), del Neógeno (hace unos 23 millones de años) y depósitos recientes (Cuaternario) que rellenan las cuencas de los ríos Tajo y Guadiana. La región ha estado involucrada de lleno en los ciclos orogénicos Cadomiense y Hercínico, y de forma atenuada en el Alpino, responsable de la existencia de fosas tectónicas donde se localizan la mayor parte de los depósitos más recientes

El ámbito de estudio afloran materiales correspondientes a la Zona Centro ibérica en función de las divisiones tectonoestratigráficas establecidas por Lotze.

La zona esta compuesta principalmente por rocas paleozoicas (pizarras, grauwacas, cuarcitas, areniscas) y rocas graníticas y en menor medida, por materiales cuaternarios (coluviales, terrazas y aluviales) y terciarios (depósitos continentales aluviales).

##### **6.1.1.2. RASGOS GEOMORFOLÓGICOS**

El principal rasgo geomorfológico de Extremadura es la existencia de extensas llanuras denominadas penillanuras. Esta penillanura a su vez se ondula y fragmenta transversalmente generando cordilleras con dirección E-O (Estribaciones de los Montes de Toledo, situadas al sur de la zona de estudio) y depresiones.

Asimismo, se diferencian otras unidades geomorfológicas menores como sierras de pequeña altitud, depresiones intermedias rellenas por sedimentos terciarios y rampas o faldas de piedemonte situadas entre las sierras y las depresiones.



## ALTITUD

La altitud del ámbito de estudio varía entre 117m - 620m. Las zonas más bajas corresponden a las penillanuras y a los fondos de valle. Las zonas más elevadas corresponden a las estribaciones de las Sierras de San Pedro localizadas al suroeste del ámbito, varios cerros de pequeña altitud, como son, Portanchito, Cerro del Milano y Sierra de Fuentes, localizadas al sureste y la sierra de Santo Domingo localizada en el centro del ámbito.

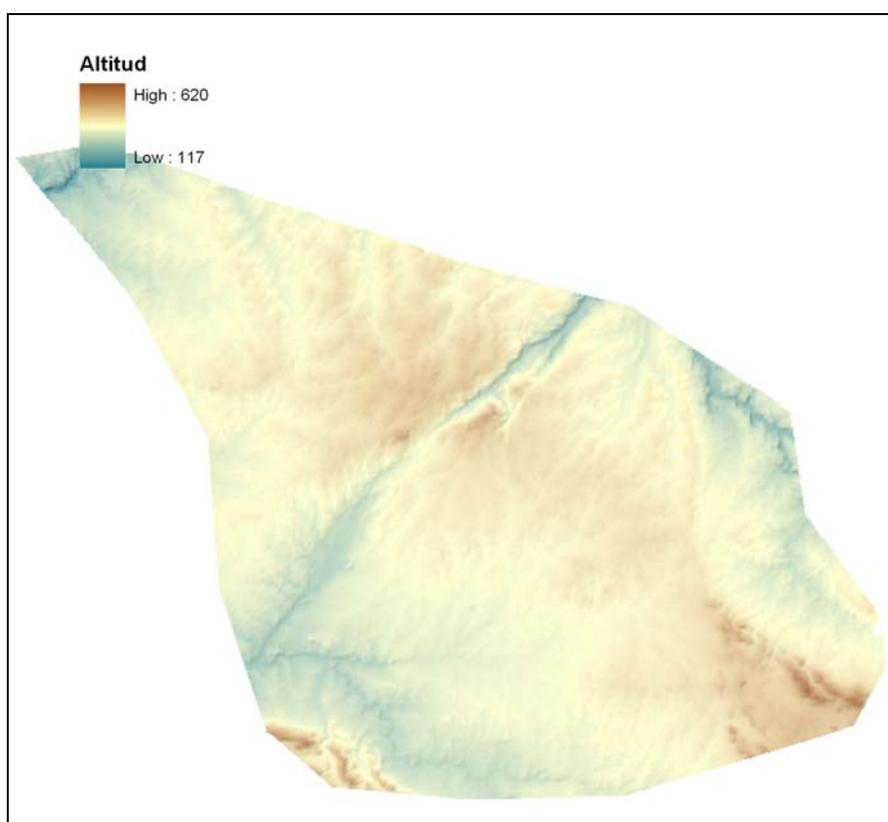


Figura 2. Modelo Digital del Terreno del ámbito de estudio

## PENDIENTES

El ámbito de estudio se caracteriza por un relieve llano o suavemente ondulado (penillanuras) en el que dominan las pendientes ligeras (0-3%) o moderadas (3-12%). También, existen pendientes fuertes que se localizan mayoritariamente en las laderas de las zonas más elevadas constituidas principalmente por las estribaciones de la Sierra de San Pedro, la Sierra de Santo Domingo y los diversos cerros de escasa altitud localizadas en el ámbito.

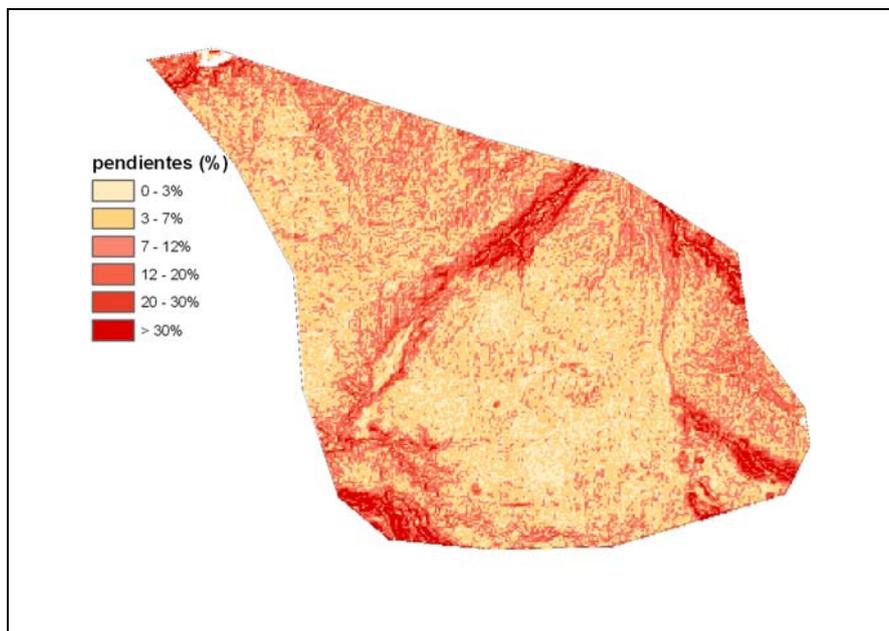


Figura 3. Pendientes del ámbito de estudio expresadas en porcentaje.

### 6.1.1.3. PROBLEMAS GEOTÉCNICOS

En función de lo expresado por el Mapas Geotécnico (E1:200.000) correspondiente al ámbito de estudio, Villarreal-Badajoz 58-59(28-38), editado por el IGME, la zona se emplaza en una región formada principalmente por sedimentos paleozoicos, rocas ígneas y materiales detríticos recientes.

La mayor parte del ámbito de estudio presenta condiciones constructivas favorables y aceptables, a excepción de la zona más meridional que presenta condiciones desfavorables y muy desfavorables.

Las zonas con condiciones desfavorables están constituidas por materiales paleozoicos, pizarras, esquistos y cuarcitas principalmente, con relieve muy variable, en los que existen problemas geotécnicos varios, de asentamientos y de capacidad de carga.

### 6.1.1.4. LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO.

En el ámbito de estudio se encuentran los siguientes lugares de interés geológico (Fuente: Portal Agrario y Medio Ambiente. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente. Junta de Extremadura):

- Los Barruecos considerado Monumento Natural situado en el municipio de Malpartida de Cáceres.



- Penillanura trujillano-Cacereña.

## **6.1.2. HIDROLOGÍA**

La zona de estudio pertenece a las cuencas hidrográficas del Tajo y del Guadiana.

### **6.1.2.1. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL**

La Cuenca del Tajo, con una superficie total de 80.600 km<sup>2</sup>, limita al norte con las del Ebro y Duero, al sur con la del Guadiana y al este con las del Ebro y Júcar. El límite occidental, por lo que se refiere al ámbito nacional español, está constituido por los Ríos Erjas y Sever que fijan la frontera con Portugal. Es la cuenca que mayor peso poblacional tiene de España y de la península.

El ámbito territorial de la cuenca del Tajo dentro de España se extiende por cinco Comunidades Autónomas, que totalizan once provincias.

El Tajo es el río más largo de la península y el tercero tanto en superficie total como en aportaciones, después del Ebro y del Duero. Discurre desde la Sierra de Albarracín, donde tiene su nacimiento, hasta el estuario del mar de la Paja junto a Lisboa, por el centro del Macizo Hespérico en una longitud de 910 km, recogiendo las aguas drenadas por su cuenca vertiente.

Dicha cuenca queda encajada entre la Cordillera Central al N, los Montes de Toledo y Sierra de Montánchez al S y las Montañas Ibéricas (Serranía de Cuenca y Sierra de Albarracín) al E.

Las altitudes de la depresión interior son bastante menores aunque muy variables, disminuyendo con cierta rapidez desde el extremo nordeste al borde occidental. Por ello algunos de los afluentes del sector medio del Tajo han capturado parte de la original cuenca del Duero, favorecidos por los mayores gradientes que determinan la diferencia altimétrica entre ambas fosas.

Por motivos similares, pero actuando en sentido desfavorable al Tajo, el Júcar y alguno de sus afluentes han tomado tierras de la Meseta derivando sus escorrentías hacia el Mediterráneo.

Los recursos hídricos de la zona están formados por el río Tajo, que cruza el ámbito por el extremo N del ámbito en dirección NE-SE, así como diversos cursos fluviales constituidos por ríos y arroyos que vierten sus aguas al Tajo por su margen izquierda. Así, se encuentran los ríos Jartín, Almonte, la Rivera de la Mata y los arroyos de Vacas y del Morisco, entre otros.



Cabe destacar el río Salor, afluente del Tajo por la izquierda, que cruza por la zona S del ámbito en dirección SE-O, así como sus afluentes el río Casillas, por la derecha, y el Ayuela, por la izquierda.

Además, existen diversos arroyos distribuidos por todo el ámbito, así como zonas húmedas formadas por charcas y embalses, como son Alcántara I, de Lancho, Horno-Tejero y Guadiloba, destinados al abastecimiento de la población, Jose María Oriol, con fines energéticos, o Arce de Abajo, cuyo uso principal es la pesca y el regadío.

Por sus diferentes e importantes valores ecológicos los ríos Salor y Almonte así como los embalses de Lancho, de Petit I y Arce de Abajo, están incluidos en la Red Natura como LIC (Lugares de Interés Comunitario), mientras que los embalses de Alcántara y Horno-Tejero se incluyen como ZEPA (Zonas de Especial Protección para las Aves). Otros, como los Jose María Oriol y Arce de Abajo, están incluidos tanto como LIC como ZEPA.

#### **6.1.2.2. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA**

En la zona seleccionada para el emplazamiento de la infraestructura en proyecto no se encuentra ninguna Unidad Hidrogeológica.

#### **6.1.3. EDAFOLOGÍA**

Según la clasificación de suelos de Soil Taxonomy System (USDA,1985), en el ámbito de estudio se encuentran tres órdenes de suelos diferentes, Entisol (Orthent), Inceptisol (Xerochrept) y Alfisol (Haploxeralf). El régimen de humedad dominante en la zona es el xérico, representativo de climas mediterráneos, donde los inviernos son húmedos y frescos y los veranos cálidos y secos.

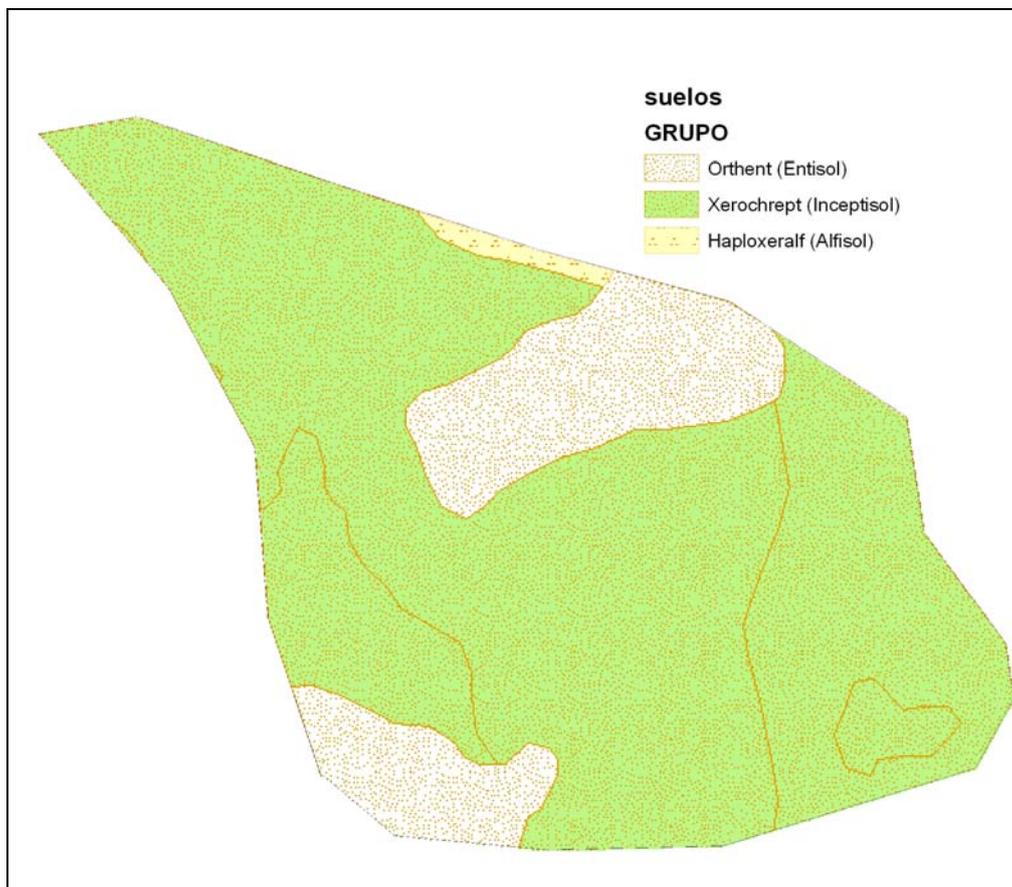


Figura 4. Suelos del ámbito de estudio.

## 6.2. MEDIO BIOLÓGICO

### 6.2.1. VEGETACIÓN

Se entiende por vegetación el conjunto de especies vegetales y su organización en comunidades y cultivos. El ámbito de estudio considerado es el marco comarcal donde se engloba la línea eléctrica.

En primer lugar se describirá brevemente las Series de Vegetación Potencial que corresponden a la zona de estudio.

Finalmente, se analizará las unidades de vegetación que aparecen en el ámbito del área de la línea eléctrica (Vegetación Real o Actual).



### 6.2.1.1. Vegetación potencial

La Vegetación Potencial agrupa a las comunidades vegetales estables que aparecerían en una determinada zona como consecuencia de la sucesión vegetal progresiva, sin la influencia o alteración por parte del ser humano en los ecosistemas vegetales, y con la única interacción de factores edáficos y climatológicos. En la práctica, se habla de vegetación clímax o vegetación primitiva, esto es, la vegetación que existiría sin la influencia antrópica.

La zona objeto de estudio se incluye dentro de una serie de categorías de rango superior delimitadas en función de sus características biogeográficas y bioclimáticas:

#### BIOGEOGRÁFICAS:

- REGIÓN: Mediterránea
- PROVINCIA: Luso-Extremadurensis
- SECTOR: Toledano-Tagano

#### BIOCLIMÁTICAS:

- PISO BIOCLIMÁTICO: Mesomediterráneo
- SUBREGIONES FITOCLIMÁTICAS: IV<sub>4</sub> Mediterráneo genuino, cálido, menos seco, de inviernos cálidos

Todas estas características condicionan la serie o series de Vegetación Potencial que corresponde a la zona de influencia del proyecto. La zona comprende tres series de vegetación potencial (Rivas-Martínez, 1987):

- **Serie 23c:** Serie mesomediterránea luso-extremadurensis y bética subhúmedo-húmeda silicícola del alcornoque (*Quercus suber*). *Sanguisorbo agrimonioidis-Querceto suberis sigmetum*. Se distribuye en pequeñas manchas por el sur del ámbito de estudio, correspondiente a la Sierra de San Pedro.
- **Serie 24c:** Serie mesomediterránea luso-etemadurensis seco-subhúmeda silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*). *Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae sigmetum*. Es la vegetación potencial dominante en el ámbito de estudio.

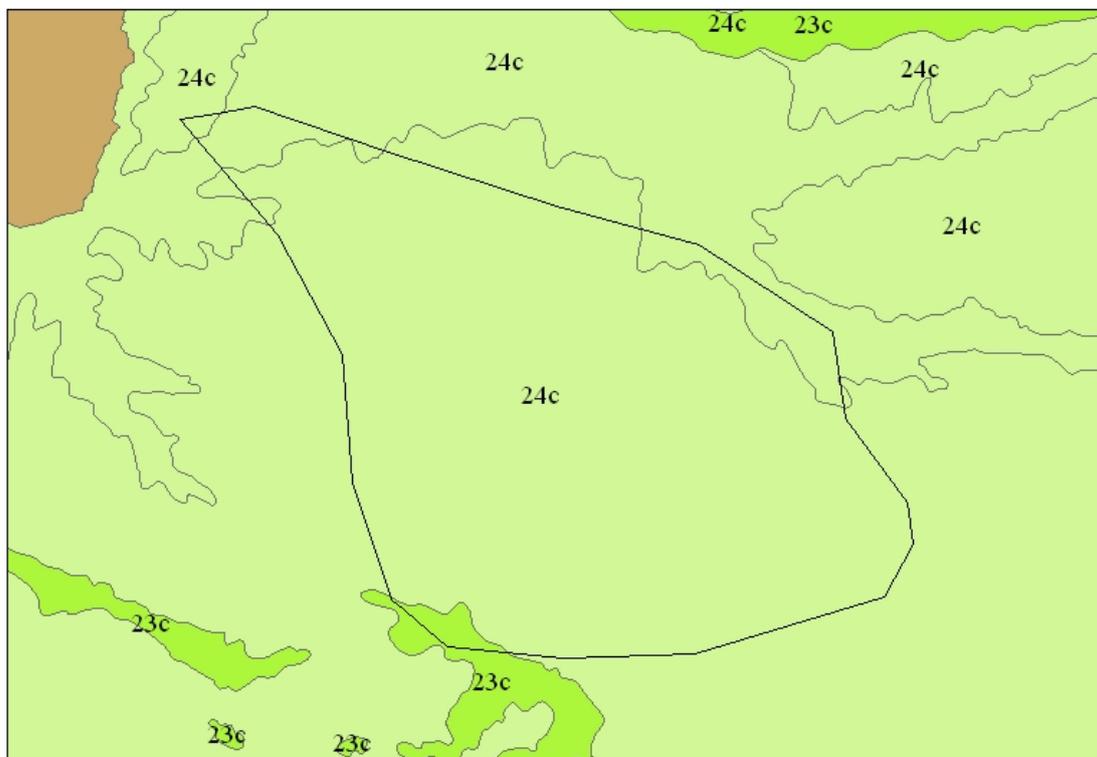


Figura 5. Vegetación potencial. En línea continua el ámbito de estudio y en marrón Portugal.

#### 6.2.1.2. Vegetación actual

En términos generales, y antes de entrar de una forma más precisa en la definición de las unidades de vegetación y en su composición, podemos decir que tanto en la zona de ubicación de infraestructuras como en su entorno la vegetación que encontramos viene determinada por un factor fundamental: la acción antrópica, que ha introducido cambios sustanciales en la composición florística de la zona mediante el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas, así como de infraestructuras y núcleos urbanos, entre los que destaca Cáceres.

A continuación se describe la vegetación presente en la zona de estudio. Si bien las zonas de vegetación que serán afectadas como consecuencia de las obras serán las de ubicación de los viales de acceso, apoyos y de cableado entre apoyos, lo que se ofrece a continuación es una visión más amplia de la zona en cuanto a composición florística se refiere.

Se pretende así ofrecer una perspectiva global del entorno en el que se encuadra el estudio, para posibilitar una mayor comprensión del importante papel que juega la cobertura vegetal y una valoración más objetiva del potencial impacto que sobre ella producirá la construcción de la línea eléctrica.



El ámbito de estudio abarca un amplio territorio, por lo que engloba gran variedad de unidades de vegetación. A continuación se intentará agrupar las diferentes unidades en unas pocas para intentar representar lo más fácilmente posible el área de estudio:

#### → Superficies agrícolas

Esta unidad de vegetación se da cuando desaparece el aprovechamiento del estrato arbóreo típico de las dehesas. Estos terrenos están dedicados exclusivamente al aprovechamiento de especies herbáceas para el ganado, alternándose campos de cereales con pastizales más o menos naturales. Está muy presente en todo el ámbito de estudio, formando mosaico con las dehesas.

Los principales cultivos son los de secano, entre los que destacan los herbáceos de cereales (trigo y cebada) y girasol, en menor medida, y los leñosos de olivares, almendros y viñas. Los cultivos de regadío son menos numerosos, concentrándose en las planas de inundación de los ríos presentes, aprovechando la mayor humedad edáfica y la mayor disponibilidad de agua. Podemos destacar principalmente los cultivos herbáceos de alfalfa para forraje de ganado y los frutales.

La vegetación natural en estas áreas se reduce a pequeñas manchas de suelo pedregoso o de fuertes pendientes, y a los ribazos entre cultivos. Esta vegetación es principalmente arvense y de pequeños caméfitos, típica de las primeras fases de colonización de los terrenos. Debido a los avances técnicos y a la utilización de fertilizantes los campos dedicados a barbecho son casi inexistentes, roturándose todos los años las parcelas agrícolas.

En zonas más abruptas y en contacto con la vegetación natural se hace más notorio los mosaicos de vegetación natural y cultivos, desapareciendo las grandes extensiones de monocultivos típicos de zonas llanas. En estas zonas más onduladas se hace más patente el cultivo de especies leñosas.

#### → Dehesas

La dehesa corresponde a un tipo de paisaje creado por el hombre, ligados históricamente con el tipo de propiedad (latifundista) y la forma de explotación (principalmente ganadera). Se trata de un sistema diversificado de explotación, basado en el aprovechamiento de tres fuentes principales de producción primaria complejamente acopladas entre sí: monte, labor y pasto. Este tipo de explotación es sostenible, ya que lleva siglos empleándose constantemente, y genera productos de gran calidad, normalmente con sello de denominación de origen. Es la unidad de vegetación dominante junto con las superficies agrícolas, pero presentando menor superficie que éstas.



El monte es en muchos casos restos del bosque original. Aminorara los procesos erosivos y actúa como elemento de captación de nutrientes de las zonas profundas. La mayoría de las veces son formaciones arbustivas, asociado a las zonas más escarpadas, de más difícil acceso a la maquinaria o bien en los suelos más pobres. La mancha mediterránea es la formación más abundante, con gran diversidad arbustiva, con carrascas (*Quercus ilex sp. ballota*, en forma de matas), madroños (*Arbutus unedo*), distintas especies de brezos (*Erica sp.*), labiérnago (*Phillyrea angustifolia*), mirto (*Myrtus communis*), etc.

Las zonas más intervenidas de la dehesa corresponden a los cultivos que suelen ocupar entre el 10 y el 30% de la superficie. Son predominantemente de secano y se asientan sobre los mejores suelos: fondos de valle y aluviales. Se cultiva principalmente cereales (trigo y cebada) y leguminosas forrajeras (alfalfa).

En situación intermedia entre los dos anteriores se encuentran los pastizales, el recurso más importante de las dehesas. Los pastizales de efímeras, constituidos fundamentalmente por terófitos se asientan en los suelos más pobres. Los majadales son los pastizales más importantes de la dehesa, de mayor calidad sobre las zonas de querencia del ganado o en las proximidades de edificaciones. Los vallicares ocupan zonas fértiles y húmedas, presentando los valores más altos de producción. Bajo escasa presión de pastoreo las formaciones herbáceas de pasto suelen degradarse, siendo invadidas por matorrales: retamares (*Retama sp.*, *Cytisus sp.*, *Genista sp.*) en suelos profundos, y por jaras (*Cistus sp.*) en zonas más pobres y arenosas.

Los pastos presentes son principalmente de la clase *Stipo-agrostietea*, constituida por pastos vivaces acidófilos y algo xerófilos de distribución mediterráneo iberoatlántico. Presenta un solo orden: *Agrostietalia castellanae*. Es común que aparezcan formando mosaico con las comunidades de *Jasiono-Koeleretalia (Fectucetea indigestae)* al tener características ecológicas y florísticas similares. Presenta tres alianzas fuertemente dependientes del suelo, que casi siempre corresponde a la categoría de cambisol. Cuando éste muestra características gléicas, aparecen los vallicares (*Agrostion castellanae*), mientras que si es más o menos profundo y bien drenado, los hacen los berciales y comunidades de gramíneas altas de *Agrostio-Stipion giganteae* o los cerrillares de *Festucion elegantes*.

En el presente caso se trata en su mayoría de vallicares, excepto en fondos de vaguada o zonas de inundación, donde domina los berciales. Los vallicares son pastos mediterráneos acidófilos vivaces, altos, relativamente densos y estacionales, con agostamiento estival aunque tardío. Se encuentran dominados por gramíneas y asentados en suelos con humedad edáfica durante casi



todo el año. La vegetación leñosa es escasa y se limita generalmente a matorrales espinosos de los géneros *Rubus*, *Rosa*, *Prunus*, *Crataegus*, etc (Orden *Prunetalia spinosae*).

Entre las especies podemos destacar la gramínea *Agrostis castellana* y las festucas del grupo *Festuca rubra*, como *F. ampla* o *F. rothmaleri*, y en zonas más termófilas *Gaudinea fragilis*, *Dactylis glomerata*, *Cynosurus echinatus*, *Trifolium dubium*, *Rumex papillaris*, *Armeria lacaite* y otras. Su calidad bromatológica es mediocre, pero su periodo vegetativo primaveral-estival los convierten en importantes estivaderos para el ganado de aprovechamiento a diente.

El arbolado disperso (entre 30 y 60 pies por hectárea) que ocupa las zonas de labor y pastos es un elemento estructural diferenciador que caracteriza el paisaje. Es responsable de la creación de unas características edáficas propias a través de su sistema radical, representando islas de fertilidad. También proporciona sombra, frutos, corcho (en el caso del alcornoque) y ramón. Las especies dominantes son la encina (*Quercus ilex sp ballota*) y el alcornoque (*Quercus suber*), que son las especies que forman los bosques de la formación climática de la zona. Se trata de unas especies arbóreas esclerófilas.

#### → Encinares

Esta unidad de vegetación natural se diferencia de la anterior al no estar sometida a explotación continua por parte del hombre, presentando muchos más pies por hectárea que en la dehesa, y un sotobosque natural más desarrollado. Su principal área de distribución son las sierras de San Pedro al sur del ámbito de estudio, si bien pueden aparecer en otras zonas de forma abundante.

La especie dominante es la encina (*Quercus ilex subsp ballota*), árbol esclerófilo, poco exigente en humedad y bien adaptado a las condiciones subcontinentales característicos del centro peninsular mediterráneo. Presenta un temperamento ecológico poco exigente y amplio, lo que posibilita que sea la especie arbórea más representada en el centro peninsular. En el ámbito de estudio presenta formaciones de monte medio densas, con un estrato arbustivo abundante y diverso, típicos del cortejo de la mancha mediterránea.

El cortejo florístico acompañante del encinar es el típico de suelos pobres y ácidos. La diversidad es muy alta. Dominan las cistáceas (*Cistus sp.*, *Halimium sp.*), las ericáceas (*Erica sp.*, *Arbutus unedo*), las leguminosas arbustivas (*Cytisus sp.*, *Genista sp.*), las oleáceas arbustivas (*Phyllirea angustifolia*, *Phyllirea latifolia*, *Ligustrum vulgare*), la cornicabra (*Pistacia terebinthus*), el mirto (*Myrtus communis*), el durillo (*Viburnum tinus*) y, en ocasiones, el acbuche (*Olea europaea vas sylvestris*). En zonas de umbría aparecen lianas como la *Rubia peregrina*, *Lonicera etrusca*, *Tamus communis* y *Vitis vinifera var. sylvestris*, y algunos



quejigos (*Quercus faginea subs. broteroi*). En zonas más abiertas y soleadas abundan las retamas (*Cytisus scoparius*, *Cytisus striatus*) y *Lavandula stoechas*, *Cistus salvifolius* y *Daphne gnidium*.

En el estrato herbáceo merecen destacarse *Thapsia sp.*, *Corydalis sp.*, *Anemone sp.*, *Teucrium sp.*, *Asplenium sp.*, *Geranium sp.*, etc.

#### → **Alcornocales**

Al igual que el caso del encinar, se trata de la especie climática en su ámbito de distribución, principalmente en las Sierras de San Pedro, aunque aparece en otros lugares.

El alcornoque (*Quercus suber*), presenta siempre formaciones de monte alto. Los alcornocales son formaciones esclerosas termófilas que exigen ciertos niveles de humedad. Por otro lado, el alcornoque necesita suelos aireados, frescos y húmedos, pero no encharcados, y es muy exigente en cuanto al volumen de suelo disponible, si bien puede vivir en suelos pobres en nutrientes. Por ello, aparecen situados en umbrías y laderas orientadas que reciban los vientos cargados de humedad, así como fondos de valle. Sus formaciones se sitúan entre los 0 y los 800 metros de clima suave de tendencia oceánica.

El cortejo florístico coincide con el del encinar. La encina y el quejigo tienen a menudo una importante presencia en el estrato arbóreo. Entre las especies acompañantes puede destacarse la presencia del galapero (*Pyrus bourgaeana*), la retama blanca (*Cytisus multiflorus*), aulaga (*Genista hirsuta*), *Adenocarpus telonensis*, el garbancillo (*Astragalus lusitanicus*), *Paeonia broteroi*...

En umbrías y lugares más frescos se presenta la cornicabra (*Pistacia terebinthus*), el durillo (*Viburnum tinus*), helechos, madreselvas (*Lonicera sp.*) y madroños (*Arbutus unedo*).

#### → **Pinares**

Esa unidad de vegetación natural no es muy abundante en el ámbito de estudio. No obstante, en algunos lugares los pinares forman masas boscosas, destacando las especies de pino piñonero (*Pinus pinea*), pino resinero (*Pinus pinaster*) y en menor medida pino carrasco (*Pinus halepensis*), casi de forma testimonial. Estas unidades presentan unas pequeñas áreas de extensión en las sierras de San Pedro sobre sustratos arenosos. También aparecen en los alrededores de Cáceres y al norte del ámbito de estudio

Se trata principalmente de masas de pino piñonero en zonas con suelos arenosos, o plantados por el hombre, aprovechados para la obtención de piñones. Es una conífera de porte aparasolado



cultivado desde antiguo por el hombre para el aprovechamiento comestible de sus piñones, lo que hace difícil determinar su origen. Es una especie basal adaptada a la sequía. El sotobosque de estos pinares es muy ralo y pobres a causa de las condiciones desfavorables del sustrato arenoso. Aparece frecuentemente la retama (*Cytisus sp.*) el cantueso (*Lavandula stoechas*), la jara pringosa (*Cistus ladanifer*) y el codeso (*Adenocarpus complicatus*).

Otro pinar abundante, pero no tanto como el piñonero, es el de pino resinero. El pino resinero es un árbol pionero de crecimiento rápido, temperamento robusto y mediana longevidad (300 años). Frecuentemente se presenta sobre suelos pobres o arenosos, siendo indiferente edáfico, aunque tiene una mayor distribución sobre los ácidos. Presenta una gran plasticidad ecológica, desde climas mediterráneos a submediterráneos y templados de tendencia oceánica. El cortejo acompañante de estas masas es similar al anterior.

#### → **Eucaliptares**

Esta unidad de vegetación surge como consecuencia de la introducción de especies alóctonas por parte del hombre, en un principio para el aprovechamiento maderero. Los eucaliptos (*Eucalyptus globulus* y *Eucalyptus camldulensis*), no obstante, han logrado naturalizarse, ocupando de forma espontánea áreas forestales, pero de pequeña extensión. Dado su carácter alóctono, se consideran áreas de bajo interés ecológico.

Al igual que los pinares, no forman grandes extensiones en el ámbito de estudio. Se concentran principalmente en los alrededores de las sierras de San Pedro, en explotaciones madereras y en pequeños rodales naturalizados. Su sotobosque es prácticamente inexistente, por su origen antrópico y su explotación, formando plantaciones densas y lineales sin dejar espacio al desarrollo del estrato arbustivo.

#### → **Matorrales**

En áreas naturales degradadas, donde ha desaparecido el estrato arbóreo, tanto por la acción del hombre como por incendios, y no existe un aprovechamiento ganadero que mantenga una comunidad de pastizal, la unidad de vegetación dominante es el matorral.

En estas zonas los suelos están más expuestos a procesos erosivos y son más pobres edáficamente. No obstante la mancha mediterránea supone un matorral muy diverso, destacando formaciones arbustivas de encinar (*Quercus ilex sp. ballota*). En zonas abiertas con suelos más profundos destacan las retamas (*Cytisus scoparius*, *Cytisus multiflorus*, *Retama sphaerocarpa*).



En un recorrido por esta mancha podemos encontrar madroño (*Arbutus unedo*), labiérnago (*Phyllirea angustifolia*), mirto (*Myrtus comunis*), durillo (*Viburnum tinum*), brezo (*Erica arborea*), acebuche (*Olea europaea var. sylvestris*), majuelo (*Crataegus monogyna*), cornicabra (*Pistacia terebinthus*), etc.

En zonas más expuestas al sol y con suelos más esqueléticos podemos encontrar jaras (*Cistus albidus*, *Cistus ladanifer*), brezos (*Erica australis*, *Erica scoparia*, *Calluna vulgaris*), aliagas (*Genista sp.*), magarza (*Chrysanthemum coronarium*), espliego (*Lavandula latifolia*), cantueso (*Lavandula stoechas*) y tomillos (*Thymus sp.*).

#### → **Vegetación de ribera**

Se trata de una unidad de vegetación de poca extensión pero de gran valor ecológico. Se da a lo largo de los cauces de los cursos de agua presentes, constituida por especies adaptadas a la presencia de un nivel freático alto.

Hay que destacar la vegetación presente en el municipio de Brozas, por su estado de conservación y su extensión. Entre las especies más importantes podemos destacar los chopos (*Populus alba* y *Populus nigra*), los sauces (*Salix sp.*), los fresnos (*Fraxinus angustifolia*), los olmos (*Ulmus minor*) y los alisos (*Alnus glutinosa*).

En los arroyos presentes la galería arbórea no está presente, pero sí una vegetación asociada a sus riberas arbustivas, entre la que podemos destacar las zarzas (*Rubus sp.*), el majuelo (*Crataegus monogyna*), los carrizos (*Phragmites sp.*), los juncos (*Juncus sp.*, *Typha sp.*) y en las zonas más naturalizadas la caña americana (*Arundo donax*), que es invasora.

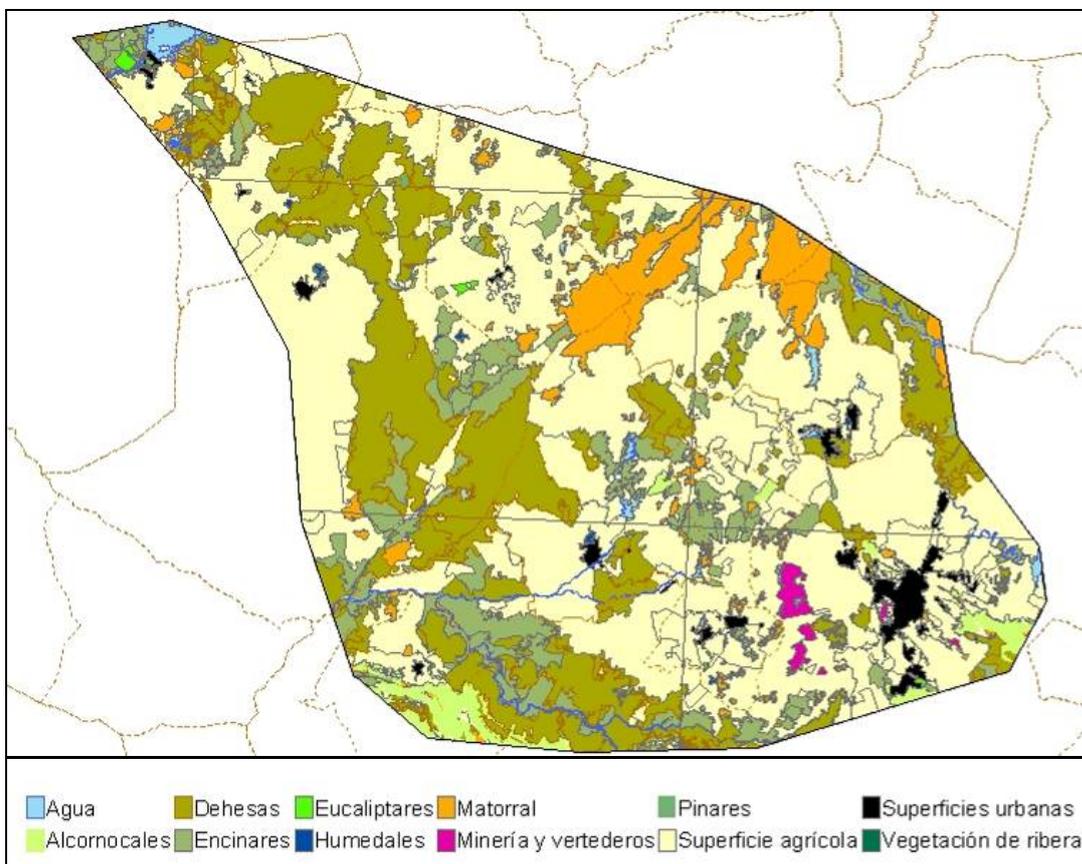


Figura 6. Unidades de vegetación en el ámbito de estudio.

### 6.2.1.3. Flora y vegetación protegida y de especial interés.

El Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, regulador del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, y el Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura, definen la flora y vegetación protegida en el ámbito de estudio.

En él se encuentra inventariada, según la consulta realizada a la Dirección General de Medio Natural de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura, las siguientes especies incluidas en los catálogos:

- *Adenocarpus desertorum*. Anexo I-A en peligro de extinción. Inventariado en la cuadrícula 29SQD16.



- *Flueggea tinctoria*. Anexo I-D de interés especial, inventariado en las cuadrículas 29SQD08, 29SQD19, 29SQD27 y 29SQD36.
- *Lavatera triloba*. Anexo I-B sensible a la alteración de su hábitat. Inventariado en la cuadrícula 29SQD17.
- *Lotus glareosus*. Anexo I-D de interés especial. Inventariado en la cuadrícula 29SQD27.
- *Narcissus bulbocodium*. Anexo I-D de interés especial. Inventariado en las cuadrículas 29SQD08 y 29SQD29.
- *Narcissus fernandesii*. Anexo I-D de interés especial. Inventariado en las cuadrículas 29SQD08 y 29SQD29.
- *Orchis italica*. Anexo I-D de interés especial. Inventariado en las cuadrículas 29SQD26 y 29SQD27.
- *Orchis papilionacea*. Anexo I-D de interés especial. Inventariado en las cuadrículas 29SQD09, 29SQD19 y 29SQD26.
- *Ruscus aculeatus*. Anexo I-D de interés especial. Inventariado en la cuadrícula 29SQD27.
- *Scrophularia schousboei*. Anexo I-D de interés especial. Inventariado en las cuadrículas 29SPD88, 29SQD16 y 29SQD18.
- *Spiranthes aestivalis*. Anexo I-D de interés especial. Inventariado en la cuadrícula 29SQD27.
- *Ulex eriocladus*. Anexo I-D de interés especial. Inventariado en las cuadrículas 29SQD26 y 29SQD27.

Mención especial merecen los acebuchares (*Olea europaea var. sylvestris*), que aunque no están protegidos mediante ley, si son de gran interés florístico en el ámbito de estudio, por lo que se deberán también proteger. Aparecen pequeñas formaciones en los municipios de Alcántara, Cáceres y Villar del Rey.

Debido a que el ámbito elegido para el estudio es muy superior al área afectada por la línea eléctrica en proyecto es de esperar que muchas de las especies enumeradas no se encuentren en el trazado de la línea eléctrica.



### 6.2.2. FAUNA

El análisis de la comunidad vertebrada se ha centrado en la avifauna debido a su mayor sensibilidad ante la instalación y funcionamiento de este tipo de infraestructuras. Existen numerosos estudios científicos y publicaciones que determinan las afecciones provocadas a las aves por los tendidos eléctricos aéreos. Fundamentalmente:

→ Riesgo de colisión:

Se produce normalmente en las líneas que disponen de cable/s de tierra. Debido a su menor diámetro, es menos visible por las aves, aumentando por tanto el riesgo de colisión. Hay varios factores que influyen en la probabilidad de colisión de las aves:

- Características técnicas: Presencia de cable de tierra, disposición y sección de los conductores y amplitud de los vanos.
- Trazado del tendido: El riesgo se incrementa cuando el trazado discurre por crestas migratorias, cruza valles, zonas húmedas y ríos, atraviesa zonas esteparias o cortados
- Costumbres de las aves: Las especies más sensibles son aquellas que se desplazan en condiciones de reducida visibilidad (orto-ocaso), en grupo, o que realizan vuelos a baja altura o picados.
- Condiciones de visibilidad: en caso de haber niebla se incrementa el riesgo de colisión.

### DESCRIPCIÓN DE LA COMUNIDAD VERTEBRADA

La zona de estudio es una amplia penillanura ondulada al oeste de la ciudad de Cáceres, con afloramientos graníticos y numerosas charcas y pequeños embalses antiguos. Dehesas de encina (*Quercus ilex* y *Q.suber*) entremezcladas con pastizales, cultivos de cereal y grupos aislados de pinos piñoneros (*Pinus pinea*), limita al norte con el río Tajo y al sur con la Sierra de San Pedro.

La importancia biológica de la zona se pone de manifiesto con la declaración de un buen número de espacios pertenecientes a la Red Natura 2000 (ver apartado de espacios protegidos).

En base al inventario de “Áreas importantes para las aves en España” (IBA) realizado por SEO/BirdLife (Viada, 1998), la zona de estudio está completamente inmersa en cinco de estas áreas: Brozas-Membrío (293), Malpartida de Cáceres-Arroyo de la Luz (294), Llanos de Cáceres y Trujillo-Aldea del Cano (295), Embalse del Cedillo (292) y Embalse de Alcantara-Cuatro Lugares (299).



La Figura 1. muestra el número de especies inventariadas en cada una de las cuadrículas UTM 10x10 km que incluye el ámbito de estudio, según la Base de Datos de Vertebrados de España, publicada por el Ministerio de Medio Ambiente (2004). También se indican los espacios protegidos incluidos en la Red Natura 2000 (LICs y ZEPAs).

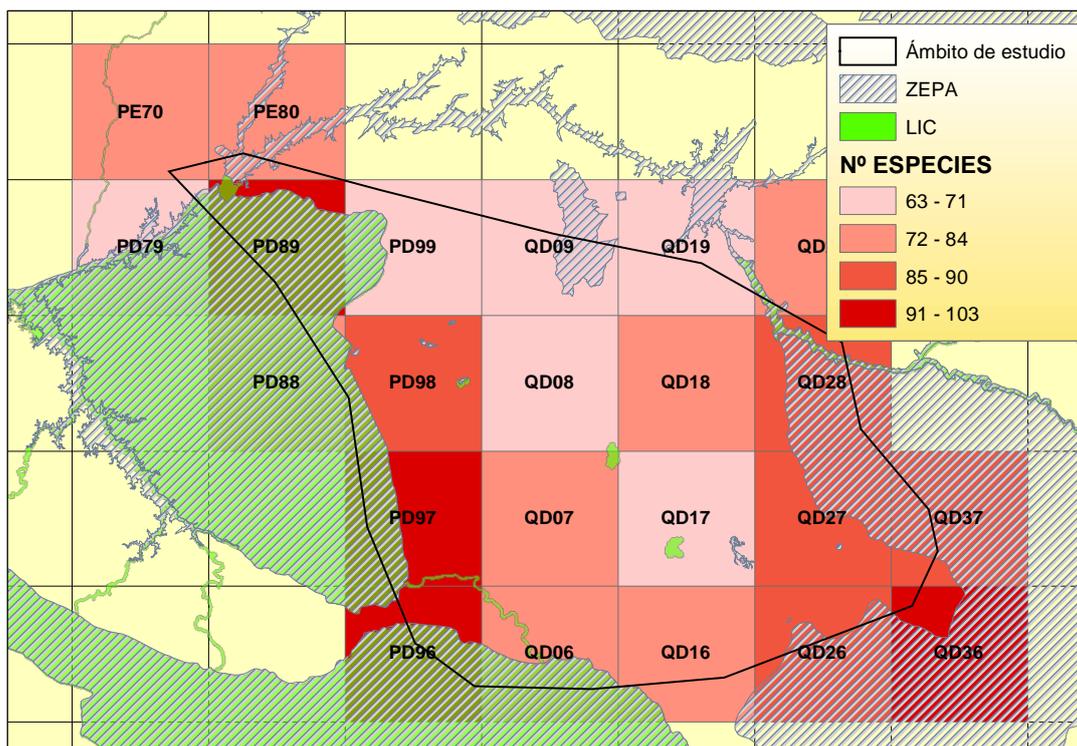


Figura 7. Número de especies inventariadas en cada una de las cuadrículas UTM 10x10km, en las que se incluye el ámbito de estudio. Datos provenientes de la Base de Datos de Vertebrados de España, Ministerio de Medio Ambiente. También se indican los espacios protegidos de la Red Natura 2000.

Dentro del grupo de las **Aves**, el análisis se ha centrado en las especies potencialmente más sensibles ante la instalación de una línea eléctrica, y en aquellas con un estado de conservación más elevado (Decreto 37/2001, de 6 de marzo de 2001, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura. DOE nº 30, de 13 de marzo de 2001). De manera adicional a esta información, se presenta (al final del presente epígrafe) un inventario con la totalidad de especies de vertebrados citadas en las cuadrículas UTM 10x10 km. de acuerdo a los Inventarios Nacionales de Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente y a la información facilitada por la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.



La importancia de la avifauna asentada en la zona de estudio se pone de manifiesto con la declaración de un importante número de ZEPAs e IBAs (Viada, 1998). A continuación se hace una breve descripción de las especies más representativas.

- **Águila imperial** (*Aquila adalberti*): Con 18 parejas residentes, una de ellas en la ZEPA Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes (ES0000071) y el resto en la ZEPA de Sierra de San Pedro (ES0000070). El Águila imperial forma parte de la Estrategia de Conservación de Especies Amenazadas, del Ministerio de Medioambiente.
- **Buitre negro** (*Aegypius monachus*): Nidifica sobre árboles entre los 200 y 1600m de altitud, en bosques mediterráneos y dehesas de alcornoques y encina. Hábitat preferente de alimentación en monte bajo, pastizales y dehesas. La Sierra de San Pedro (ZEPA y LIC ES0000070), con un total de 246 parejas en 2003, acoge una de las mayores poblaciones de buitre negro de la Comunidad Autónoma Extremeña.
- **Águila perdicera** (*Hieraetus fasciatus*): Ocupa sierras, pequeñas colinas y llanuras, donde cría en cortados rocosos. La especie es residente en La Sierra de San Pedro y los Llanos de Cáceres.
- **Águila real** (*Aquila crysaetos*): Residente en la zona. Ocupa una amplia variedad de hábitats, muestra una cierta preferencia por los paisajes abiertos y evita las áreas forestales extensas.
- **Aguilucho lagunero** (*Circus aeruginosus*): Su presencia está ligada en buena medida a humedales con vegetación palustre. Reproductor probable o seguro en la zona con una población de 1 a 9 parejas.
- **Aguilucho cenizo** (*Circus pygargus*): Su distribución está determinada por la disponibilidad de hábitat para criar, fundamentalmente cultivos de cereal y en zonas de vegetación natural como brezales, coscojares, carizales, etc. Reproductor en la zona con más de 150 parejas.
- **Milano real** (*Milvus milvus*): Nidifica en áreas forestales, durante el invierno es frecuente en zonas abiertas próximas a masas de agua y con alguna arboleda donde formar el dormitorio comunal. Residente con 7 parejas y más de un centenar de individuos en época reproductora.



- **Alimoche** (*Neophron percnopterus*): Asociado a cortados rocosos, incluso de pequeña entidad se localiza en la Sierra de San Pedro en época reproductora. Población sin cuantificar.
- **Cernícalo primilla** (*Falco naumanni*): Residente en la zona con unas 150 parejas dentro de la ZEPA Colonias de Primilla de la Ciudad Monumental de Cáceres (ES0000422) y otras 20 parejas reproductoras en la ZEPA (ES0000428) Colonias de Primilla de casa de la Enjara.
- **Halcón peregrino** (*Falco peregrinus*): Hay alguna pareja residente en la zona de la Sierra de San Pedro.
- **Alcotán** (*Falco subbuteo*): Ocupa manchas forestales asociadas a terrenos abiertos, en la zona selecciona las dehesas. Hay población residente en la zona, pero sin cuantificar.
- **Elanio azul** (*Elanus caeruleus*): Residente en la zona con unas 22 parejas. Localizado en parcelas sembradas con cereal (Martí & Del Moral, 2003).
- **Cigüeña negra** (*Ciconia nigra*): Especie ligada a dehesas de alcornoque y zonas de roquedo, donde cría. Dentro del ámbito de estudio existen 9 individuos residentes, en la época de reproducción hay unas 17 parejas por la zona, y en hibernación la población aumenta hasta unas 210 aves. La mayoría de ellas se encuentran en las ZEPAs de Sierra de San Pedro y Llanos de Cáceres.
- **Garza imperial** (*Ardea purpurea*): Asociada a masas de agua con formaciones de carrizo y con escasa incidencia humana. En Extremadura existían 80 parejas en 2002 (Martí & Del Moral 2003).
- **Martinete común** (*Nycticorax nycticorax*): Al igual que otras especies de garzas son muy sensibles a la instalación de tendidos eléctricos, en especial cuando éstos cruzan cauces fluviales. Reproductor posible en la zona con una población de 1 a 9 parejas (Martí & Del Moral, 2003).
- **Zampullín cuellinegro** (*Podiceps nigricollis*): En Extremadura cría de forma escasa e irregular, siempre asociado a humedales. En el ámbito de estudio se han citado algunos individuos. (Martí & Del Moral, 2003).



- **Avetorillo común** (*Ixobrychus minutus*): Lo encontramos asociado a masas de vegetación palustre en humedales de diversa tipología, como riberas fluviales, embalses o lagunas. Hay unas 50 parejas en la zona (Martí & Del Moral, 2003).
- **Sisón** (*Tetrax tetrax*): Especie esteparia que ocupa generalmente ambientes agrícolas llanos y abiertos, dominados por el cereal de secano o los pastizales extensivos. En las ZEPAs de los Llanos de Alcántara y Brozas y los Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes (ES0000396 y ES0000071 respectivamente) encontramos población residente y más de 1500 individuos invernantes.
- **Avutarda** (*Otis tarda*): Su hábitat óptimo son zonas llanas y abiertas de cereal extensivo de secano con barbechos, leguminosas y pastizales o prados naturales. Residente en la zona con más de 600 individuos, en la temporada invernal la población aumenta en más de 1300 aves.
- **Ortega** (*Pterocles orientalis*): Se distribuye en zonas de cultivos extensivos de cereal de secano, pastizales semiáridos y matorrales de bajo porte. En el ámbito de estudio encontramos una población residente de más de 200 individuos.
- **Ganga** (*Pterocles alchata*): Residente en los Llanos de Cáceres y Brozas, ocupa paisajes llanos o suavemente ondulados de pastizales o eriales. Población sin cuantificar.
- **Alcaraván** (*Burhinus oedicnemus*): Residente en la zona con unos 260 individuos. Especie típica de terrenos llanos y desarbolados, con frecuencia semiáridos o áridos, en los que ocupa ambientes tanto de vegetación natural (pastizales secos y matorrales bajos y abiertos) como agrícolas, preferentemente de secano.
- **Canastera** (*Glareola pratincola*): Ocupa zonas llanas, secas, abiertas y deforestadas, asociada a masas de agua de cualquier tipo. En Extremadura había unas 2000 parejas en 1993 (Martí & Del Moral, 2003). Reproductor probable-seguro en la zona.
- **Alzacola** (*Cercotrichas galactotes*): Utiliza hábitats arbolados o con arbustos altos, con existencia de zonas despejadas de vegetación ya que caza frecuentemente correteando por el suelo. En Extremadura está la segunda población más importante de la península (Martí & Del Moral, 2003). Presencia de individuos reproductores probables-seguros dentro del ámbito.



- **Carraca** (*Coracias garrulus*): Especie que muestra preferencia por olivares y dehesas de encinas. Selecciona barbechos, pastizales naturales y zonas de matorral disperso. Presencia de individuos reproductores en los Llanos de Cáceres (Martí & Del Moral, 2003).
- **Pato colorado** (*Netta rufina*): Ocupa humedales con grandes láminas de agua, en ambientes continentales abiertos. Utiliza vegetación halófila y carrizales para criar. Nidifica irregularmente en Extremadura desde 1988 (Martí & Del Moral, 2003).

Dentro del grupo de **Anfibios y Reptiles** la afección se podría producir por la alteración de puntos sensibles como embalses, charcas o zonas de concentración, o por muerte debida a atropellos o a cualquier otra actividad ligada a la fase de construcción y explotación de la línea eléctrica. Aparecen especies como sapo común (*Bufo bufo*), sapo corredor (*Bufo calamita*), rana común (*Rana perezi*), lagarto ocelado (*Lacerta lepida*), lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*), culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*), culebra viperina (*Natrix maura*) y culebra de escalera (*Elaphe scalaris*).

Los **Peces**, igual que la herpetofauna, se podrían ver afectados por la alteración de su hábitat, entendido este, como las diferentes láminas de agua que hay en el ámbito. Mencionar al barbo común y al comizo (*Barbus bocagei* y *B.comizo*), a la colmilleja (*Cobitis paludica*) y a la carpa (*Cyprinus carpio*), entre otras.

La comunidad vertebrada se completa con el grupo de **Mamíferos**. Igualmente aparecen especies generalistas ligadas a los medios agrícolas, así como otras propias de medios de mayor cobertura vegetal y ecosistemas acuáticos. Citar por ejemplo a conejo (*Oryctolagus cuniculus*), liebre (*Lepus granatensis*), zorro (*Vulpes vulpes*), comadreja (*Mustela nivalis*), tejón (*Meles meles*), gineta (*Genetta genetta*), topillo mediterráneo (*Microtus duodecimcostatus*), nutria (*Lutra lutra*), los rinolofidos grande y pequeño (*Rhinolophus ferrumequinum* y *R.hipposideros*, respectivamente) y especial mención al lince ibérico (*Lynx pardinus*), especie en peligro de extinción que se distribuye por la Sierra de San Pedro.

#### **INVENTARIO DE ESPECIES**

- REAL DECRETO 439/1990, DE 30 DE MARZO, POR EL QUE SE REGULA EL CATÁLOGO NACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS (BOE N° 82 DE 05/04/1990).



- E: Especie en peligro de extinción: Reservada para aquellas cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando
- S: Especie sensible a la alteración de su hábitat: Referida a aquellas cuyo hábitat característico está particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado.
- V: Especie vulnerable: Destinada aquellas que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.
- I.E: Especie de interés especial: En la que se podrá incluir las que, sin estar contempladas en ninguna de las precedentes, sean merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad.

→ DECRETO 37/2001, DE 6 DE MARZO, POR EL QUE SE REGULA EL CATÁLOGO REGIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE EXTREMADURA (D.O.E N° 30 DE 13/03/2001):

- P: Especies catalogadas en la categoría “En Peligro de Extinción”. Reservada para aquellas cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando. Su catalogación exigirá la redacción de un Plan de Recuperación, en el que se definirán las medidas necesarias para eliminar tal peligro de extinción.
- S: Especies catalogadas en la categoría “Sensible a la Alteración de su Hábitat”. Referida a aquellas cuyo hábitat característico está particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado. Su catalogación exigirá la redacción de un Plan de Conservación del Hábitat.
- V: Especies catalogadas en la categoría “Vulnerable”. Destinada aquellas que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos. Su catalogación exigirá la redacción de un Plan de Conservación y, en su caso, la protección de su hábitat.
- IE: Especies catalogadas en la categoría “De Interés Especial”. En la que se podrá incluir las que, sin estar contempladas en ninguna de las precedentes, sean merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico,



cultural o por su singularidad. Su catalogación exigirá la redacción de un Plan de Manejo que determine las medidas para mantener las poblaciones en un nivel adecuado.

- EX: Especies catalogadas en la categoría “Extinguidas”. Incluiría aquellas especies, subespecies o poblaciones que, habiendo sido autóctonas, se han extinguido en Extremadura, pero que existen en otros territorios y pueden ser susceptibles de reintroducción. Su catalogación exigirá la redacción de un estudio sobre la viabilidad de su reintroducción y un Plan de Protección y Mejora cautelar de los hábitats naturales afines. Si ello fuera viable, finalmente se realizará un Plan de Reintroducción de la especie.

→ DIRECTIVA 79/409/CEE DEL CONSEJO, DE 2 DE ABRIL DE 1.979, RELATIVA A LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES SILVESTRES (DIARIO OFICIAL L 103 DE 25/04/1979):

- Anexo I: Las especies mencionadas en el Anexo I serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución.
- Anexo II: Debido a su nivel de población, las especies enumeradas en el Anexo II podrán ser objeto de la caza en el conjunto de la Comunidad y en el contexto de la legislación nacional. Los Estados miembros velarán por que la caza de estas especies no comprometa los esfuerzos de conservación realizados en su área de distribución.
- Anexo III: En lo que respecta a las especies contempladas en la parte 1 del Anexo III, las actividades contempladas en el apartado I no estarán prohibidas, siempre que se hubiera matado a las aves de forma lícita o se las hubiere adquirido lícitamente por otro método. Los estados miembros podrán autorizar en parte de su territorio en lo que respecta a las especies mencionadas en la Parte 2 del Anexo III, las actividades contempladas en el apartado I y a tal fin prever limitaciones, siempre que se haya matado o capturado a las aves de una forma lícita o se las haya adquirido lícitamente de otro modo. En lo que respecta a las especies incluidas en la parte 3 del Anexo III la Comisión llevará a cabo unos estudios sobre su situación biológica y las repercusiones sobre la misma de su comercialización.

→ DIRECTIVA 92/43/CEE DE CONSEJO, DE 21 DE MAYO DE 1.992, RELATIVA A LA CONSERVACIÓN DE LOS HÁBITATS NATURALES Y DE LA FLORA Y DE



LA FAUNA SILVESTRE. DIRECTIVA 97/62/CE (DIARIO OFICIAL N° L 305 DE 08/11/1997):

- Anexo II: Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.
- Anexo IV: Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.
- Anexo V: Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.

→ CONVENIO RELATIVO A LA CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE Y DEL MEDIO NATURAL EN EUROPA, HECHO EN BERNA EL 19 DE SEPTIEMBRE DE 1979 (BOE N° 235, DE 1 DE OCTUBRE DE 1986).

Cada parte contratante adoptará las medidas legislativas y reglamentarias que sean apropiadas y necesarias para proteger los hábitats de las especies silvestres de la flora y de la fauna, en particular las enumeradas en los Anexo I y II, y para salvaguardar los hábitats naturales amenazados de desaparición.

Las partes contratantes se obligan a conceder una atención especial a la protección de las zonas que sean importantes para las especies migratorias enumeradas en los Anexos II y III, y que estén situadas convenientemente, con respecto a las rutas de migración, como áreas para pasar el invierno, para reagruparse, alimentarse o efectuar la muda.

- Anexo I: Especies de Flora Estrictamente Protegidas
- Anexo II: Especies de Fauna Estrictamente Protegidas
- Anexo III: Especies de Fauna Protegidas

→ CONVENIO SOBRE LA CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES MIGRATORIAS DE ANIMALES SILVESTRES HECHO EN BONN EL 23 DE JUNIO DE 1.979 (DOCE N°. 210, DE 19/07/1982):

- Apéndice I: Comprende las especies migratorias amenazadas de extinción en la totalidad o en una parte importante de su área de distribución
- Apéndice II: Enumera las especies migratorias cuyo estado de conservación sea desfavorable y que necesite que se concluyan Acuerdos internacionales para su



conservación, cuidado y aprovechamiento, así como aquellas cuyo estado de conservación se beneficiaría considerablemente de la cooperación internacional.

→ ESTADO DE CONSERVACIÓN SEGUN EL LIBRO ROJO DE LOS VERTEBRADOS DE ESPAÑA (BLANCO, J. C. i GONZÁLEZ, J. L., 1.992). Categorías establecidas según la U.I.C.N:

- Ex: Extinguida: Taxón no localizado con certeza en los últimos 50 años.
- E: En Peligro: Taxones en peligro de extinción y cuya supervivencia es improbable si los factores causales continúan actuando. Se incluyen aquellos taxones que se juzgan en peligro inminente de extinción, porque sus efectivos han disminuido hasta un nivel crítico o sus hábitats han sido drásticamente dañados. Así mismo se incluyen los taxones que posiblemente estén extinguidos, pero que han sido vistos con certeza en estado silvestre en los últimos cincuenta años.
- V: Vulnerable: Taxones que entrarían en la categoría “En Peligro” en un futuro próximo si los factores causales continuaran actuando. Se incluyen aquellos taxones en los que todas o la mayoría de sus poblaciones sufren regresión debido a sobreexplotación, a amplia destrucción de su hábitat o a cualquier otra perturbación ambiental. También se incluyen en la categoría taxones con poblaciones que han sido gravemente dañadas y cuya supervivencia no está garantizada, y los de poblaciones aún abundantes pero que están amenazados por factores adversos de importancia en toda su área de distribución.
- R: Rara: Taxones con poblaciones pequeñas, que sin pertenecer a las categorías “En Peligro” o “Vulnerable”, corren riesgo. Normalmente estos taxones se localizan en áreas geográficas o hábitats restringidos, o bien presentan una distribución rala en un área más extensa.
- I: Indeterminada: Taxones de los que se sabe que pertenecen a una de las categorías precedentes, pero de los que no existe información suficiente para decidir cuál es la apropiada.
- K: Insuficientemente conocida: Taxones que se sospecha que pertenecen a alguna de las categorías precedentes, aunque no se tiene la certeza debido a la falta de información.



- O: Fuera de peligro: Taxones incluidos anteriormente en alguna de las categorías precedentes, pero que ahora se consideran relativamente seguros porque se han tomado las medidas efectivas de conservación o porque se han eliminado los factores que amenazaban su supervivencia.
  - NA: No Amenazada: Taxones que no presentan amenazas evidentes.
  - En la práctica, las categorías “En peligro” y “Vulnerable” pueden incluir temporalmente taxones cuyas poblaciones están empezando a recuperarse a consecuencia de medidas de conservación, pero cuya recuperación es todavía insuficiente para justificar su traslado a otra categoría.
- ESTADO DE CONSERVACIÓN SEGÚN EL ATLAS Y LIBRO ROJO DE LOS PECES CONTINENTALES DE ESPAÑA (DOADRIO, 2002): Establece las categorías UICN (versión 3.1. de 9 de febrero de 2000).
- ESTADO DE CONSERVACIÓN SEGÚN EL ATLAS Y LIBRO ROJO DE LOS MAMÍFEROS TERRESTRES DE ESPAÑA (PALOMO et al. 2008): Establece las siguientes categorías UICN.
- ESTADO DE CONSERVACIÓN SEGÚN EL ATLAS Y LIBRO ROJO DE LOS ANFIBIOS Y REPTILES DE ESPAÑA (PLEGUEZUELOS, MÁRQUEZ Y LIZANA, 2002): Establece las categorías UICN.
- ESTADO DE CONSERVACIÓN SEGUN EL LIBRO ROJO DE LAS AVES DE ESPAÑA (MADROÑO, A., GONZÁLEZ, C., & ATIENZA, J. C., 2004). Las categorías UICN propuestas son (versión 3.1. de 9 de febrero de 2000):
- EX: Extinto: Un taxón está extinto cuando no queda duda alguna que el último individuo ha muerto.
  - EW: Extinto en estado silvestre: Un taxón está Extinto en estado silvestre cuando sólo sobrevive en cultivo, en cautiverio o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original. Se presume que un taxón está Extinto en estado silvestre cuando exploraciones de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su área de distribución histórica, no han podido detectar un solo individuo. Las búsquedas deberán ser realizadas en periodos de tiempo apropiados al ciclo de vida y formas de vida del taxón.



- CR: En peligro crítico: Un taxón está en peligro crítico cuando enfrenta un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en el futuro inmediato.
  - EN: En peligro: Un taxón está En Peligro cuando se considera que se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.
  - VU: Vulnerable: Un taxón es vulnerable cuando no está en peligro crítico pero está enfrentando un muy alto riesgo de extinción en estado silvestre en el futuro cercano.
  - NT: Casi amenazado: Un taxón está En peligro cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios A para estar En peligro. Por consiguiente, se considera que se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre.
  - LC: Preocupación menor: Un taxón está en la categoría de Preocupación menor cuando habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías En peligro crítico, En peligro, Vulnerable o Casi amenazado. Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.
  - DD: Datos insuficientes: Un taxón pertenece a la categoría cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción, con base en la distribución y/o el estado de la población.
  - NE: No evaluado: Un taxón se considera No evaluado cuando todavía no ha sido clasificado en relación a estos criterios.
- CATEGORÍAS SPEC (CATEGORÍAS DE ESPECIES QUE NECESITAN MEDIDAS DE CONSERVACIÓN): AGRUPAN A LAS DIFERENTES ESPECIES DE AVES EN FUNCIÓN DE SU GRADO DE AMENAZA (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004). SE ESTABLECEN LOS SIGUIENTES NIVELES:
- SPEC 1: Especies motivo de preocupación a nivel mundial.
  - SPEC 2: Especies con un estado de conservación desfavorable en Europa, dónde se concentra más de la mitad de su población reproductora o invernante mundial.
  - SPEC 3: Especie con un estado de conservación desfavorable en Europa, dónde su población reproductora o invernante es inferior a la mitad de sus efectivos mundiales.



- Non-SPEC<sup>E</sup> (N<sup>E</sup>): Especie cuyo estado de conservación en Europa es favorable, pero cuenta con más de la mitad de su población reproductora o invernante concentrada en Europa.
- Non-SPEC (N): Especie con un estado de conservación favorable en Europa, pero cuenta con menos de la mitad de su población reproductora o invernante concentrada en Europa.
- (-): Sin clasificar.

→ EUROPEAN THREAT STATUS (ESTADO DE AMENAZA EUROPEO): SEGÚN BIRDLIFE INTERNACIONAL, 2004. ESTABLECE LOS SIGUIENTES NIVELES:

- **EC:** En peligro crítico
- **E:** En peligro
- **V:** Vulnerable
- **D:** En declive
- **R:** Rara
- **DE:** Reducida
- **L:** Localizada
- **S:** Segura
- **DD:** Datos insuficientes

		Catálogo Nacional	Decreto 37/2001	Directiva Hábitats	Convenio de Berna	Convenio de Bonn	Libro Rojo	Libro Rojo Peces
	<b>PECES</b>							
	<b>FAM. ESOCIDAE</b>							
Lucio	<i>Esox lucius</i>							
	<b>FAM. CYPRINIDAE</b>							
Barbo común	<i>Barbus bocagei</i>			V	III		NA	LR
Barbo comizo	<i>Barbus comizo</i>			II,IV	III		V	VU
Pez rojo	<i>Carassius auratus</i>						NA	
Pardilla	<i>Chondrostoma lemmingii</i>			II	III		R	VU
Carpa	<i>Cyprinus carpio</i>						NA	
Calandino	<i>Squalius alburnoides</i>			II	III		E	VU
Cacho	<i>Squalius pyrenaicus</i>				III		NA	VU
Tenca	<i>Tinca tinca</i>							
	<b>FAM. COBITIDAE</b>							



		Catálogo Nacional	Decreto 37/2001	Directiva Hábitats	Convenio de Berna	Convenio de Bonn	Libro Rojo	Libro Rojo Peces
Colmilleja	<i>Cobitis paludica</i>				III		V	VU
	<b>FAM. POECILIIDAE</b>							
Gambusia	<i>Gambusia holbrooki</i>							
	<b>FAM. CENTRARCHIDAE</b>							
Pez Sol	<i>Lepomis gibbosus</i>							
Perca americana	<i>Micropterus salmoides</i>							

		Catálogo Nacional	Decreto 37/2001	Directiva Hábitats	Convenio de Berna	Convenio de Bonn	Libro Rojo	Libro Rojo Anfibios y Reptiles
	<b>ANFIBIOS</b>							
	<b>Fam. SALAMANDRIDAE</b>							
Gallipato	<i>Pleurodeles waltl</i>	IE	EI		III		NA	NT
Tritón ibérico	<i>Triturus boscai</i>	IE	S		III		NA	LC
Tritón pigmeo	<i>Triturus pygmaeus</i>							VU
	<b>Fam. BUFONIDAE</b>							
Sapo común	<i>Bufo bufo</i>		IE		III		NA	LC
Sapo corredor	<i>Bufo calamita</i>	IE	IE	IV	II		NA	LC
	<b>Fam. HYLIDAE</b>							
Ranita de San Antonio	<i>Hyla arborea</i>		V	IV	II		NA	NT
Ranita meridional	<i>Hyla meridionalis</i>		IE	IV	II		NA	NT
	<b>Fam. RANIDAE</b>							
Rana común	<i>Rana perezi</i>			V	III		NA	LC
	<b>REPTILES</b>							
	<b>Fam. BATAGURIDAE</b>							
Galápago leproso	<i>Mauremys leprosa</i>		IE	II,IV	II		NA	VU
	<b>Fam. GEKKONIDAE</b>							
Salamanquesa rosada	<i>Hemidactylus turcicus</i>	IE	IE		III		NA	LC
Salamanquesa común	<i>Tarentola mauritanica</i>	IE	IE		III		NA	LC
	<b>Fam. AMPHISBAENIDAE</b>							
Culebrilla ciega	<i>Blanus cinereus</i>	IE	IE		III		NA	LC
	<b>Fam. LACERTIDAE</b>							
Lagartija colirroja	<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	IE	IE		III		NA	LC
Lagarto ocelado	<i>Lacerta lepida</i>		IE		III		NA	LC
Lagartija ibérica	<i>Podarcis hispanica</i>	IE			III		NA	LC
Lagartija colilarga	<i>Psammotromus algirus</i>	IE	IE		III		NA	LC



		Catálogo Nacional	Decreto 37/2001	Directiva Hábitats	Convenio de Berna	Convenio de Bonn	Libro Rojo	Libro Rojo Anfibios y Reptiles
Lagartija cenicienta	<i>Psammotromus hispanicus</i>	IE	IE		III		NA	LC
<b>Fam. COLUBRIDAE</b>								
Culebra de herradura	<i>Coluber hippocrepis</i>	IE	IE	IV	II		NA	LC
Culebra lisa meridional	<i>Coronella girondica</i>	IE	IE		III		NA	LC
Culebra de escalera	<i>Elaphe scalaris</i>	IE	IE		III		NA	LC
Culebra de cogulla	<i>Macroprotodon cucullatus</i>	IE	IE		III		NA	NT
Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanus</i>		IE		III		NA	LC
Culebra viperina	<i>Natrix maura</i>	IE	IE		III		NA	LC
Culebra de collar	<i>Natrix natrix</i>	IE	IE		III		NA	LC

		Catálogo Nacional	Decreto 37/2001	Directiva Aves	Convenio de Berna	Convenio de Bonn	Libro Rojo	Libro Rojo Aves	SPEC Category 2004	European Threat Status
<b>AVES</b>										
<b>Fam. PODICIPEDIDAE</b>										
Zampullín común	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	IE	IE		II			NE	N	S
Somormujo lavanco	<i>Podiceps cristatus</i>	IE	IE		III			NE	N	S
Zampullín cuellinegro	<i>Podiceps nigricollis</i>	IE	S		II		R	NT'	N	D
<b>Fam. ARDEIDAE</b>										
Avetorillo común	<i>Ixobrychus minutus</i>	IE	S	I	III	II	I	NE	3	D
Martinete común	<i>Nycticorax nycticorax</i>	IE	S	I	III		R	NE	3	S
Garcilla bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>	IE	IE		III			NE	N	S
Garceta común	<i>Egretta garzetta</i>	IE	IE	I	III			NE	N	S
Garza real	<i>Ardea cinerea</i>	IE	IE		III		IE	NE	N	S
Garza imperial	<i>Ardea purpurea</i>	IE	S	I	III	II	V	LC*	3	D
<b>Fam. CICONIIDAE</b>										



		Catálogo Nacional	Decreto 37/2001	Directiva Aves	Convenio de Berna	Convenio de Bonn	Libro Rojo	Libro Rojo Aves	SPEC Category 2004	European Threat Status
Cigüeña negra	<i>Ciconia nigra</i>	E	P	I	III	II	E	VU	2	R
Cigüeña blanca	<i>Ciconia ciconia</i>	IE	IE	I	III	II	V	NE	2	DE
<b>Fam. ANATIDAE</b>										
Ánade friso	<i>Anas strepera</i>			II	III	II		LC	3	S
Ánade azulón	<i>Anas platyrhynchos</i>			II,III	III	II		NE	N	S
Porrón europeo	<i>Aythya ferina</i>		IE	II,III	III	II		NE	2	D
<b>Fam. ACCIPITRIDAE</b>										
Elanio común	<i>Elanus caeruleus</i>	IE	V	I	III	II	R	NT	3	R
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	IE	IE	I	III	II		NT'	3	S
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	V	V	I	III	II	K	EN	2	D
Alimoche común	<i>Neophron percnopterus</i>	V	V	I	III	II	V	EN	3	E
Buitre leonado	<i>Gyps fulvus</i>	IE	IE	I	III	II		NE	N	S
Buitre negro	<i>Aegypius monachus</i>	IE	S	I	III	II	V	VU	1	R
Culebrera europea	<i>Circus gallicus</i>	IE	IE	I	III	II	I	LC*	3	S
Aguilucho lagunero	<i>Circus aeruginosus</i>	IE	S	I	III	II	V	NE	N	S
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	V	S	I	III	II	V	VU	N <sup>E</sup>	S
Azor común	<i>Accipiter gentilis</i>	IE	IE		III	II	K	NE	N	S
Gavilán común	<i>Accipiter nisus</i>	IE	IE	I	III	II	K	NE	N	S
Busardo ratonero	<i>Buteo buteo</i>	IE	IE		III	II		NE	N	S
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	IE	V	I	III	II	R	NT	3	R
Aguilucho calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	IE	IE	I	III	II		NE	3	R
Águila-azor perdicera	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	V	S	I	III	II	V	EN	3	E
<b>Fam. FALCONIDAE</b>										
Cernicalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	IE		I	III	I,II	V	VU	1	DE
Cernicalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	IE	IE		III	II		NE	3	D
Alcotán europeo	<i>Falco subbuteo</i>	IE	S		III	II	K	NT	N	S
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	IE	S	I	III	II	V	NE	N	S
<b>Fam. PHASIANIDAE</b>										
Perdiz roja	<i>Alectoris rufa</i>			II,III	III			DD	2	D
Codorniz común	<i>Coturnix coturnix</i>			II	III	II		DD	3	S
<b>Fam. GLAREOLIDAE</b>										
Canastera común	<i>Glareola pratincola</i>	IE	S	I	III	II	V	VU		
<b>Fam. RALLIDAE</b>										
Rascón europeo	<i>Rallus aquaticus</i>		IE	II	III			NE	N	S
Gallineta común	<i>Gallinula chloropus</i>			II	III			NE	N	S
Focha común	<i>Fulica atra</i>			II,III	III	II		NE	N	S
<b>Fam. OTIDIDAE</b>										
Sisón común	<i>Tetrax tetrax</i>	IE	S	I	III		I	VU	1	V
Avutarda común	<i>Otis tarda</i>	IE	S	I	III	I,II	V	VU	1	V
<b>Fam. RECURVIROSTRIDAE</b>										
Cigüeñuela común	<i>Himantopus himantopus</i>	IE	IE	I	III	II		NE	N	S
<b>Fam. BURHINIDAE</b>										
Alcaraván común	<i>Burhinus oedicephalus</i>	IE	V	I	III	II	K	NT	3	V



		Catálogo Nacional	Decreto 37/2001	Directiva Aves	Convenio de Berna	Convenio de Bonn	Libro Rojo	Libro Rojo Aves	SPEC Category 2004	European Threat Status
	<b>Fam. CHARADRIIDAE</b>									
Chorlito chico	<i>Charadrius dubius</i>	IE	IE		III	II	K	NE	N	S
Avefría europea	<i>Vanellus vanellus</i>			II	III	II		LC*	2	V
	<b>Fam. SCOLOPACIDAE</b>									
Andarríos chico	<i>Actitis hypoleucos</i>	IE	IE		III	II		NE	3	D
	<b>Fam. STERNIDAE</b>									
Charrancito común	<i>Sterna albifrons</i>	IE	S	I	III	II	R	NT'	3	D
Fumarel cariblanco	<i>Chilonias hybridus</i>	IE	S	I	III		V	VU	3	D
	<b>Fam. PTEROCLIDAE</b>									
Ganga ortega	<i>Pterocles orientalis</i>	IE	S	I	III		V	VU	3	V
Ganga ibérica	<i>Pterocles alchata</i>	IE	S	I	III		V	VU	3	D
	<b>Fam. COLUMBIDAE</b>									
Paloma bravía	<i>Columba livia</i>			II	III			NE	N	S
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>			I,II,III				NE	N <sup>E</sup>	S
Tórtola turca	<i>Streptopelia decaocto</i>			II	III				N	S
Tórtola europea	<i>Streptopelia turtur</i>			II	III		V	VU	3	V
	<b>Fam. CUCULIDAE</b>									
Crialo europeo	<i>Clamator glandarius</i>	IE	IE		III		K	NE	N	S
Cuco común	<i>Cuculus canorus</i>	IE	IE		III			NE	N	D
	<b>Fam. TYTONIDAE</b>									
Lechuza común	<i>Tyto alba</i>	IE	IE		III			NE	3	D
	<b>Fam. STRIGIDAE</b>									
Autillo europeo	<i>Otus scops</i>	IE	IE		III			NE	2	DE
Búho real	<i>Bubo bubo</i>	IE	IE	I	III		R	NE		
Mochuelo europeo	<i>Athene noctua</i>	IE	IE		III			NE	3	D
Cárabo común	<i>Strix aluco</i>	IE	IE		III			NE	N <sup>E</sup>	S
Búho chico	<i>Asio otus</i>	IE	V		III			NE	N	S
	<b>Fam. CAMPRIMULGIDAE</b>									
Chotacabras cuellirrojo	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	IE	IE		III		K	NE	N	S
	<b>Fam. APODIDAE</b>									
Vencejo común	<i>Apus apus</i>	IE	IE		III			NE	N	S
Vendejo pálido	<i>Apus pallidus</i>	IE	IE		III			NE	N	S
Vencejo real	<i>Apus melba</i>	IE	V		III			NE	-	
	<b>Fam. ALCEDINIDAE</b>									
Martín pescador	<i>Alcedo atthis</i>		IE		III			NT	3	DE
	<b>Fam. MEROPIIDAE</b>									
Abejaruco	<i>Merops apiaster</i>	IE	IE		III	II		NE	3	DE
	<b>Fam. CORACIIDAE</b>									
Carraca	<i>Coracias garrulus</i>	IE	V	I	III	II	R	VU	2	V
	<b>Fam. UPUPIIDAE</b>									
Abubilla	<i>Upupa epops</i>	IE	IE		III			NE	3	D
	<b>Fam. PICIDAE</b>									
Pico picapinos	<i>Dendrocopos major</i>	IE	IE	I	III				N	S



		Catálogo Nacional	Decreto 37/2001	Directiva Aves	Convenio de Berna	Convenio de Bonn	Libro Rojo	Libro Rojo Aves	SPEC Category 2004	European Threat Status
Pico menor	<i>Dendrocopos minor</i>	IE	V		III		I	NE	N	S
	<b>Fam. ALAUDIDAE</b>									
Calandria	<i>Melanocorypha calandra</i>	IE	IE	I	III			NE	3	DE
Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	IE	IE	I	III			VU	3	V
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	IE	IE		III			NE	3	DE
Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	IE	IE	I	III			NE	3	DE
Totovía	<i>Lullula arborea</i>	IE	IE	I	III			NE	2	DE
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>		IE	II	III			NE	3	D
	<b>Fam. HIRUNDINIDAE</b>									
Avión zapador	<i>Riparia riparia</i>	IE	S		III		I	NE	3	D
Avión roquero	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	IE	IE		III			NE		
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	IE	IE		III			NE	3	D
Golondrina dáurica	<i>Cecropis daurica</i>	IE	IE		III			NE	N	S
Avión común	<i>Delichon urbica</i>	IE	IE		III			NE	3	D
	<b>Fam. MOTACILLIDAE</b>									
Bisbita campestre	<i>Anthus campestris</i>	IE	V	I	III			NE	3	DE
Lavandera cascadeña	<i>Motacilla cinerea</i>	IE	IE		III			NE	N	S
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	IE	IE		III			NE	N	S
	<b>Fam. TROGLODYTIDAE</b>									
Chochín	<i>Troglodytes troglodytes</i>	IE	IE		III			NE	N	S
	<b>Fam. TURDIDAE</b>									
Alzacola	<i>Cercotrichas galactotes</i>	IE	V		III	II	K	EN		
Petirrojo	<i>Erithacus rubecula</i>	IE	IE		III	II		NE	N <sup>E</sup>	S
Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>	IE	IE		III	II		NE		
Colirrojo tizón	<i>Phoenicurus ochruros</i>	IE	IE		III	II		NE	N	S
Tarabilla común	<i>Saxicola torquata</i>	IE	IE		III	II		NE	N	S
Collalba rubia	<i>Oenanthe hispanica</i>	IE	IE		III	II		NT	2	D
Collalba negra	<i>Oenanthe leucura</i>	IE	IE	I	III	II		LC*	3	R
Roquero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	IE	IE		III	II		NE	3	DE
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>		IE		III	II		NE	N <sup>E</sup>	S
Zorzal charlo	<i>Turdus viscivorus</i>			II	III	II		NE	N <sup>E</sup>	S
	<b>Fam. SYLVIIDAE</b>									
Ruiseñor bastardo	<i>Cettia cetti</i>	IE	IE		III	II		NE	N	S
Buitrón	<i>Cisticola juncidis</i>	IE	IE		III	II		NE	N	S
Carricero común	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	IE	IE		III	II		NE	N <sup>E</sup>	S
Carricero tordal	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	IE	IE		III	II		NE	N	D
Zarcero común	<i>Hippolais polyglotta</i>	IE	IE		III	II		NE	N <sup>E</sup>	S
Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>	IE	IE	I	III	II		NE	2	DE
Curruca tomillera	<i>Sylvia conspicillata</i>	IE	IE		III	II		LC*	N	S
Curruca carrasqueña	<i>Sylvia cantillans</i>	IE	IE		III	II		NE	N <sup>E</sup>	S
Curruca cabecinegra	<i>Sylvia melanocephala</i>	IE	IE		III	II		NE	N <sup>E</sup>	S
Curruca mirlona	<i>Sylvia hortensis</i>	IE	IE		III	II		LC*	3	DE



		Catálogo Nacional	Decreto 37/2001	Directiva Aves	Convenio de Berna	Convenio de Bonn	Libro Rojo	Libro Rojo Aves	SPEC Category 2004	European Threat Status
	<b>Fam. MUSCICAPIDAE</b>									
Papamoscas gris	<i>Muscicapa striata</i>	IE	IE		III	II		NE	3	D
	<b>Fam. AEGITHALIDAE</b>									
Mito	<i>Aegithalos caudatus</i>	IE	IE		III			NE	N	S
	<b>Fam. PARIDAE</b>									
Herrerillo común	<i>Parus caeruleus</i>	IE	IE		III			NE	N <sup>E</sup>	S
Carbonero común	<i>Parus major</i>	IE	IE		III			NE	N	S
	<b>Fam. CERTHIIDAE</b>									
Agateador común	<i>Certhia brachydactyla</i>	IE	IE		III			NE	N <sup>E</sup>	S
	<b>Fam. ORIOLIDAE</b>									
Oropéndola	<i>Oriolus oriolus</i>	IE	IE		III			NE	N	D
	<b>Fam. LANIIDAE</b>									
Alcaudón real	<i>Lanius meridionalis</i>		IE		III			NT		
Alcaudón común	<i>Lanius senator</i>	IE	IE		III			NT	2	D
	<b>Fam. CORVIDAE</b>									
Arrendajo	<i>Garrulus glandarius</i>		IE	II				NE	N	S
Rabilargo	<i>Cyanopica cyana</i>	IE	IE		III			NE	N	S
Urraca	<i>Pica pica</i>			II				NE	N	S
Grajilla	<i>Corvus monedula</i>			II				NE	N <sup>E</sup>	S
Cuervo	<i>Corvus corax</i>				III			NE	N	S
	<b>Fam. STURNIDAE</b>									
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>				III			NE	N <sup>E</sup>	S
	<b>Fam. PASSERIDAE</b>									
Gorrion común	<i>Passer domesticus</i>							NE	3	D
Gorrion moruno	<i>Passer hispaniolensis</i>				III			NE	N	S
Gorrion molinero	<i>Passer montanus</i>		IE		III			NE	3	D
Gorrion chillón	<i>Petronia petronia</i>	IE	IE		III			NE	N	S
	<b>Fam. FRINGILLIDAE</b>									
Pinzón común	<i>Fringilla coelebs</i>		IE	I	III			NE	N <sup>E</sup>	S
Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>				III			NE	N <sup>E</sup>	S
Verderón común	<i>Carduelis chloris</i>				III			NE	N <sup>E</sup>	S
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>				III			NE	N	S
Pardillo común	<i>Carduelis cannabina</i>				III			NE	2	D
Picogordo	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	IE	IE		III			NE	N	S
	<b>Fam. EMBERIZIDAE</b>									
Escribano soteño	<i>Emberiza cirulus</i>	IE	IE		III			NE	N <sup>E</sup>	S
Escribano montesino	<i>Emberiza cia</i>	IE	IE		III			NE	3	DE
Triguero	<i>Emberiza calandra</i>		IE		III			NE	2	D



		Catálogo Nacional	Decreto 37/2001	Directiva Hábitats	Convenio de Berna	Convenio de Bonn	Libro Rojo	Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres
	<b>MAMIFEROS</b>							
	<b>Fam. ERINACEIDAE</b>							
Erizo europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>		IE		III		NA	DD
	<b>Fam. TALPIDAE</b>							
Topo ibérico	<i>Talpa occidentalis</i>		IE				K	DD
	<b>Fam. SORICIDAE</b>							
Musaraña común	<i>Crocidura russula</i>		IE		III		NA	LC
	<b>Fam. RHINOLOPHIDAE</b>							
Murciélago grande de herradura	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	V	S	II,IV	II	II	V	
Murciélago pequeño de herradura	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	IE	V	II,IV	II	II	V	
	<b>Fam. VESPERTILIONIDAE</b>							
Murciélago enano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IE	IE		III	II	NA	
Orejudo meridional	<i>Plecotus austriacus</i>	IE	IE		II	II	K	
	<b>Fam. CANIDAE</b>							
Zorro rojo	<i>Vulpes vulpes</i>						NA	LC
	<b>Fam. MUSTELIDAE</b>							
Comadreja	<i>Mustela nivalis</i>		IE		III		NA	DD
Turón	<i>Mustela putorius</i>		IE	V	III		K	NT
Garduña	<i>Martes foina</i>		IE		III			LC
Tejón	<i>Meles meles</i>		IE		III		K	LC
Nutria paleártica	<i>Lutra lutra</i>	IE	IE	II,IV	II		V	NT
	<b>Fam. HERPESTIDAE</b>							
Meloncillo	<i>Herpestes ichneumon</i>	IE	IE	V	III		K	DD
	<b>Fam. VIVERRIDAE</b>							
Gineta	<i>Genetta genetta</i>			V	III		NA	LC
	<b>Fam. FELIDAE</b>		IE					
Gato montés	<i>Felis silvestris</i>	IE	IE	IV	II		K	VU
Lince ibérico	<i>Lynx pardinus</i>	E	P	II*,IV	II		E	CR
	<b>Fam. SUIDAE</b>							
Jabalí	<i>Sus scrofa</i>						NA	LC
	<b>Fam. CERVIDAE</b>							
Ciervo rojo	<i>Cervus elaphus</i>				III		NA	VU
	<b>Fam. MURIDAE</b>							
Rata de agua	<i>Arvicola sapidus</i>						NA	VU
Topillo mediterráneo	<i>Microtus duodecimcostatus</i>						NA	LC
Topillo de Cabrera	<i>Microtus cabreræ</i>	IE	IE	II,IV	III		R	VU
Ratón de campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>						NA	LC
Rata parda	<i>Rattus norvegicus</i>						NA	NE
Ratón casero	<i>Mus domesticus</i>						NA	LC
Ratón moruno	<i>Mus spretus</i>						NA	LC
	<b>Fam. GLIRIDAE</b>							



		Catálogo Nacional	Decreto 37/2001	Directiva Hábitats	Convenio de Berna	Convenio de Bonn	Libro Rojo	Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres
Lirón careto	<i>Eliomys quercinus</i>				III		NA	LC
	<b>Fam. LEPORIDAE</b>							
Liebre ibérica	<i>Lepus granatensis</i>						NA	LC
Conejo silvestre	<i>Oryctolagus cuniculus</i>						NA	LC

### 6.2.2.2 ESPECIES AMENAZADAS

Las especies con un valor de conservación más elevado son principalmente aves y mamíferos, al menos en relación a la potencial afección por la instalación y presencia de los tendidos eléctricos. A continuación se cita la presencia de diferentes especies consideradas y su grado de protección según el Decreto 37/2001, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura (DOE nº 30, de 13 de marzo de 2001):

- **Águila imperial** (*Aquila adalberti*): En peligro de extinción. El Águila imperial forma parte de la Estrategia de Conservación de Especies Amenazadas, del Ministerio de Medioambiente. Su catalogación, por así disponerlo el artículo 2.1.b) del Decreto 37/2001, obliga a la redacción de un Plan de Conservación del Hábitat, en la que se definan las medidas precisas para eliminar las amenazas que afectan a la especie (D.O.E. Nº 71, del 25 de junio de 2005). En la Orden de 6 de junio de 2005 se aprobó el Plan de Recuperación del Hábitat del Águila Imperial Ibérica en Extremadura. En 2002 había 38 parejas nidificantes en todo el territorio extremeño, la tercera población más importante a nivel nacional (Madroño, González & Atienza, 2004). Los mayores riesgos están determinados por la destrucción y fragmentación del hábitat, la escasez de presas y la mortalidad por venenos y electrocución (Madroño, González & Atienza, 2004).
- **Buitre negro** (*Aegypius monachus*): Sensible a la alteración de su hábitat. En el Decreto 37/2001 catalogan su presencia como imprescindible para mantener el



equilibrio de los ecosistemas mediterráneos. Su catalogación obliga a la redacción de un Plan de Conservación, Orden de 6 de junio de 2005 por la que se aprueba el Plan de Conservación del Hábitat del Buitre Negro en Extremadura (D.O.E. N° 71, del 25 de junio de 2005). La Sierra de San Pedro (ZEPA y LIC ES0000070), se encuentra dentro del hábitat crítico para le especie.

- **Águila perdicera** (*Hieraetus fasciatus*): Sensible a la alteración de su hábitat. Su catalogación, por así disponerlo el artículo 2.1.b) del Decreto 37/2001, obliga a la redacción de un Plan de Conservación del Hábitat, en la que se definan las medidas precisas para eliminar las amenazas que afectan a la especie (D.O.E. N° 71, del 25 de junio de 2005). En la Orden de 6 de junio de 2005 se aprobó el Plan de Recuperación del Hábitat del Águila Perdicera en Extremadura. La Sierra de San Pedro y los Llanos de Cáceres se encuentran dentro del hábitat crítico para está especie (ZEPAs ES0000070 y ES0000071, respectivamente).
- **Cernícalo primilla** (*Falco naumanni*): Sensible a la alteración de su hábitat. Especie que forma parte de un Proyecto LIFE de Conservación en la Red de ZEPAs de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- **Cigüeña negra** (*Ciconia nigra*): En peligro de extinción. El Plan de Recuperación de la cigüeña negra en Extremadura está aún por aprobar. En Extremadura se encuentra el núcleo más importante de individuos nidificantes de toda España, con 173 parejas (Madroño, González & Atienza, 2004). Las principales poblaciones de la especie se ubican en el sector central dominado por la cuenca del Tajo y las sierras centrales.
- **Garza imperial** (*Ardea purpurea*), **Avetorillo común** (*Ixobrychus minutus*) y **Martinete común** (*Nycticorax nycticorax*): Sensibles a la alteración de su hábitat. Especies muy sensibles ante la instalación de este tipo de infraestructuras, en especial cuando estos cruzan cauces fluviales, principalmente por su tendencia a realizar movimientos en grupo y/o en condiciones de reducida visibilidad.
- **Sisón** (*Tetrax tetrax*), **Avutarda** (*Otis tarda*), **Ortega** (*Pterocles orientalis*), **Ganga** (*Pterocles alchata*): Sensibles a la alteración de su hábitat, y **Alcaraván** (*Burhinus oedicnemus*): Vulnerable. Aves esteparias, susceptibles a colisionar con los tendidos eléctricos debido a su carácter gregario, vuelan en bando, a poca altura y tienen poca maniobrabilidad en vuelo. El ámbito de estudio es adecuado para la reproducción de



estas especies. Tanto el sisón como la avutarda forman parte de un proyecto LIFE de Conservación en la Red de ZEPAs de la Comunidad Extremeña.

- **Lince ibérico** (*Lynx pardinus*): En peligro de extinción. En 1999 la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza aprobó “La Estrategia Nacional de Conservación del Lince Ibérico en España”. La especie está sometida a varias medidas de conservación específicas como, el Plan de Cría o el Programa de Conservación exsitu del lince ibérico.
- **Qirópteros**: se citan murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*), catalogado como Sensible a la Alteración de su Hábitat y murciélago pequeño de herradura (*R. hipposideros*), catalogado como Vulnerable. Murciélago común (*Pipistrellus pipistrellus*) y orejudo septentrional (*Plecotus austriacus*), de Interés Especial. Se trata de especies forestales y cavernícolas, por lo que la potencial afección estará asociada a la alteración del hábitat y a las molestias en las zonas de reposo e hibernación. En la comunidad extremeña se está llevando a cabo un Proyecto LIFE de Conservación de Qirópteros Amenazados (LIFE04/NAT/E/000043).

## 6.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO

### 6.3.1. SITUACIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA

El ámbito de estudio afecta en su totalidad a la provincia de Cáceres. Concretamente, estamos hablando de tres comarcas (según división administrativa):

- Agua de Talaván, situándose en el término municipal de Santiago del Campo
- Puente Romano de Alcántara, englobando los términos municipales de: Alcántara y Mata de Alcántara
- Tajo-Salor, incluyendo los términos municipales de: Aliseda, Malpartida de Cáceres, Casar de Cáceres, Arroyo de la Luz, Cáceres, Garrovillas de Alconétar, Navas del Madroño, Villa del Rey

El marco de actuación posee unas características generales que iremos detallando a continuación.



### 6.3.2. USOS DEL TERRITORIO

A la hora de hablar de los usos del suelo, según datos de la Dirección General del Catastro (año 2005) debemos decir que la mayor parte de la superficie catastral pertenece a suelo rustico frente al dedicado al suelo urbano.

Como podemos apreciar en el gráfico, los usos del suelo dedicados a pastos y herbáceos están a la cabeza en orden de importancia. Podemos apreciar a los herbáceos muy por debajo de los pastos. (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Fondo Español de Garantía Agraria 2008).

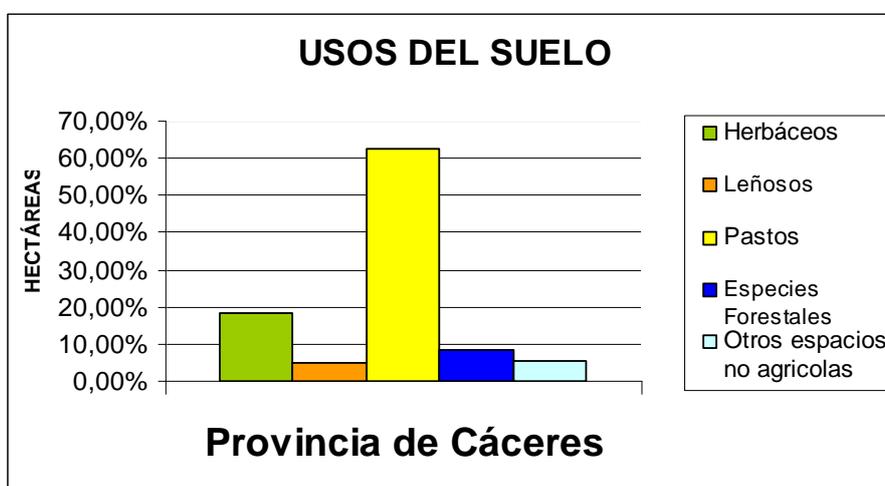


Figura 8. Usos del suelo del ámbito de estudio. Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Fondo Español de Garantía Agraria 2008

De entre los usos del suelo dedicados a los pastos, destacamos los tipos de pasto con arbolado y arbustivo. Con respecto a los herbáceos, subrayar la importancia de las tierras arables sobre otros usos, como los destinados la huerta.

### 6.3.3. DEMOGRAFÍA

Con relación a la evolución de la población en la zona de estudio nos encontramos con crecimiento sostenido de la población hasta nuestros días (Fuente: Instituto Nacional de Estadística, 2007).

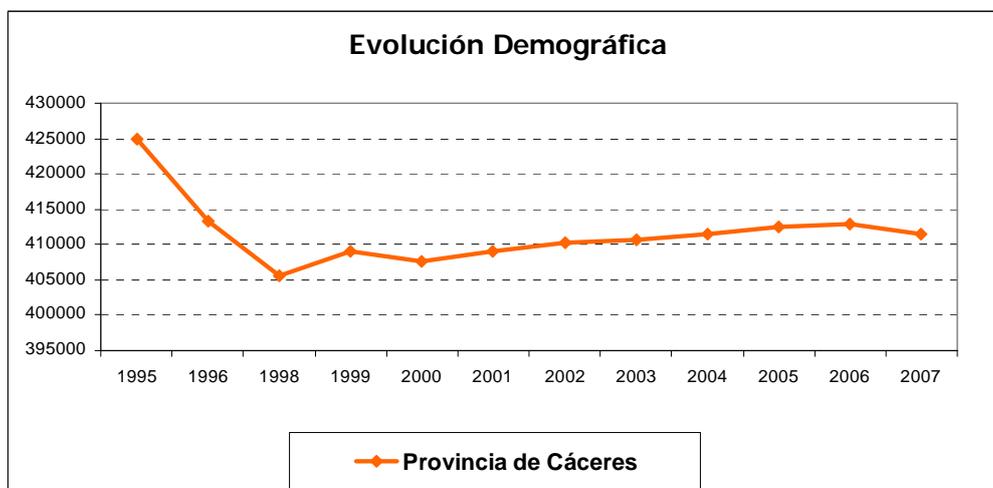


Figura 9. Evolución demográfica del área de estudio. Fuente: Instituto Nacional de Estadística, 2007

Los términos municipales incluidos en el área delimitada junto con su agrupación en comarcas se presentan en la siguiente tabla. Los datos de población están expresados en superficie ( $\text{km}^2$ ) y densidad ( $\text{hab}/\text{km}^2$ ).

Provincia	Comarcas	Municipios	Superficie ( $\text{Km}^2$ )	Densidad
Cáceres	Agua de Talaván	Santiago del Campo	73	4
		Alcántara	552	3
	Puente Romano de Alcántara	Mata de Alcántara	34	9
		Aliseda	81	24
		Malpartida de Cáceres	32	138
		Casar de Cáceres	130	37
		Arroyo de la Luz	128	51
		Cáceres	1750	52
		Garrovillas de Alconéjar	207	11
		Navas del Madroño	112	13
		Villa del Rey	57	2
		Brozas	399	6
Tajo-Salor				

Tabla 2. Relación de municipios y comarcas vinculados al ámbito de estudio. Fuente: Instituto Nacional de Estadística, 2007

### 6.3.4. ECONOMÍA

La estructura económica de la zona se basa en el sector servicios (Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. Tesorería General de la Seguridad Social 2007).

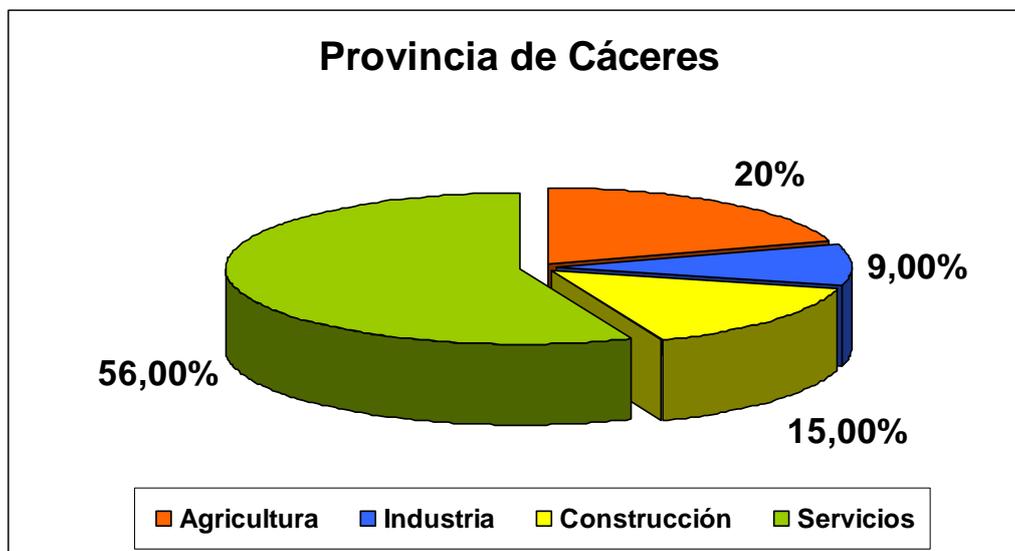


Figura 10. Sectores económicos. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.Tesorería General de la Seguridad Social 2007

Sin embargo, no debemos descartar el peso del sector primario (agricultura y ganadería).

- Ganadería. La ganadería es extensiva, con especies como el ganado bovino, porcino y vacuno, principalmente.
- Agricultura. Destaca por sus cultivos de secano principalmente cereales (trigo, cebada o avena). El olivar, los frutales y la vid ocupan un lugar destacado en la economía de la zona.
- Industria. Al mismo tiempo, la industria manufacturera de alimentación, textil, madera y corcho también merecen especial atención.

### **6.3.5. ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y PLANEAMIENTO MUNICIPAL**

En la tabla siguiente se muestran las figuras jurídicas urbanísticas vigentes y por las que se rigen, los municipios afectados por el ámbito de estudio.



Provincia	Municipio	Figura	Fecha de Acuerdo	Fecha de Publicación DOE
Cáceres	Aliseda	RDSU	25/05/93	26/08/93
Cáceres	Malpartida de Cáceres	RNNSS	18/12/96	14/06/97
Cáceres	Casar de Cáceres	RNNSS	29/01/97	7/06/97
Cáceres	Arroyo de la Luz	RNNSS	24/07/96	3/12/96
Cáceres	Santiago del Campo	PDSU	10/12/85	20/05/86
Cáceres	Cáceres	RPOU	28/10/98	9/03/99
Cáceres	Garrovillas de Alconétar	NNSS	28/05/97	2/04/97
Cáceres	Navas del Madroño	NNSS	27/11/01	13/04/02
Cáceres	Villa del Rey	NNSS	23/02/06	12/12/06
Cáceres	Brozas	NNSS	11/04/03	5/08/03
Cáceres	Alcántara	RNNSS	31/01/95	24/06/95
Cáceres	Mata de Alcántara	NNSS	11/04/03	12/08/03

Tabla 3. Ordenación del Territorio y Planeamiento Municipal

En relación a todos los términos municipales, serán también de aplicación, a nivel autonómico la Ley 15/2001, de 14 de diciembre, del Suelo y Ordenación Territorial de Extremadura, publicada en el Boletín Oficial de Extremadura el 3 de enero de 2002 y dos días más tarde en el BOE. A nivel estatal, sería de aplicación la Ley 8/2007, de 28 de mayo, de suelo, cuya publicación se produjo en el BOE con fecha 29 de Mayo de 2007.

### 6.3.6. MINERÍA

Según información facilitada por SIGEO (Sistema de Información Geológico-Minero de Extremadura), dependiente de la Junta de Extremadura, en la zona de estudio se localizan los siguientes derechos mineros:



<b>CANTERAS</b>					
<b>Empresa</b>	<b>Nombre Explotación</b>	<b>Localización</b>	<b>Recurso explotado</b>	<b>Sección Ley de Minas</b>	<b>Situación actual</b>
MINERÍA DE RÍO ALAGÉN, S.L.	ÁLAMO	NAVAS DEL MADROÑO Y ALCÁNTARA	TODOS DE LA SECCIÓN D	D	PERMISO DE INVESTIGACIÓN
INGEMARTO, S.A.	ALICIA	BROZAS, VILLA DEL REY Y MATA DE ALCÁNTARA	GRANITO	C	PERMISO DE INVESTIGACIÓN
CANTERAS EXTREMEÑAS, S.L.	ANA	CASAR DE CÁCERES	GRANITO	C	CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN DERIVADA
CANTERAS EXTREMEÑAS, S.L.	ARROYO I	BROZAS Y NAVAS DEL MADROÑO	GRANITO	C	PERMISO DE INVESTIGACIÓN
VICTOR VILA CARRERA	EL SORTEO	CÁCERES	ESTAÑO	C	CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN DERIVADA
INGEMARTO, S.A.	GAMAL	BROZAS	GRANITO	C	CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN DERIVADA
CANTERAS EXTREMEÑAS, S.L.	GARROVILLAS	CASAR DE CÁCERES, BROZAS, ALCÁNTARA	GRANITO	C	CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN DERIVADA
GRANYMAR, S.A.	GRANYMAR-1	CÁCERES, MALPARTIDA DE CÁCERES	TODOS DE LA SECCIÓN	C	PERMISO DE INVESTIGACIÓN



<b>CANTERAS</b>					
<b>Empresa</b>	<b>Nombre Explotación</b>	<b>Localización</b>	<b>Recurso explotado</b>	<b>Sección Ley de Minas</b>	<b>Situación actual</b>
			C		
ERCROS, S.A.	INDUSTRIA	CÁCERES	FOSFATO	C	CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN DERIVADA
CANTERAS EXTREMEÑAS, S.L.	JARILLA	CÁCERES, CASAR DE CÁCERES	GRANITO	C	PERMISO DE INVESTIGACIÓN
TOTEM CONSULTORES, S.L.	LA HIGUERA	GARROVILLAS DE ALCONÉTAR, CÁCERES	TODOS DE LA SECCIÓN C	C	PERMISO DE INVESTIGACIÓN
INGEMARTO, S.A.	LIBERTAD	VILLAR DEL REY, MATA DE ALCÁNTARA, ALCÁNTARA	GRANITO	C	PERMISO DE INVESTIGACIÓN
CONSTRUCCIONES Y ÁRIDOS OLLETA, S.A.	Mª ANTONIA	CÁCERES	CALIZA	C	CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN DIRECTA
INGEMARTO, S.A.	MOISES	ARROYO DE LA LUZ, CÁCERES, CASAR DE CÁCERES	TODOS DE LA SECCIÓN C	C	PERMISO DE INVESTIGACIÓN
INGEMARTO, S.A.	OBELIX	NAVAS DEL MADROÑO, BROZAS	TODOS DE LA SECCIÓN C	C	PERMISO DE INVESTIGACIÓN
MINERA DE RÍO ALAGÉN, S.L.	OLMOS	BROZAS, ARROYO DE LA LUZ, GARROVILLAS DE	TODOS DE LA SECCIÓN D	D	PERMISO DE INVESTIGACIÓN



<b>CANTERAS</b>					
<b>Empresa</b>	<b>Nombre Explotación</b>	<b>Localización</b>	<b>Recurso explotado</b>	<b>Sección Ley de Minas</b>	<b>Situación actual</b>
		ALCONÉTAR, NAVAS DEL MADROÑO			
MINERA DE RÍO ALAGÉN, S.L.	OLMOS-3	CASAR DE CÁCERES, CÁCERES, ARROYO DE LA LUZ	URANIO	D	PERMISO DE INVESTIGACIÓN
DAVID FERNÁNDEZ GRANDE	TALLÓN	CÁCERES	TODOS DE LA SECCIÓN C	C	PERMISO DE INVESTIGACIÓN
GEVORA CONSTRUCCIONES, S.A.	VALDELAYEGUA	ALISEDA	TODOS DE LA SECCIÓN C	C	PERMISO DE INVESTIGACIÓN
MINERA DE RÍO ALAGÉN	ZAFRILLA	ARROYO DE LA LUZ, CASAR DE CÁCERES	TODOS DE LA SECCIÓN C	C	EN TRÁMITE DE OTORGAMIENTO

Tabla 4. Datos de Minería

### 6.3.7. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

#### 6.3.7.1. INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIÓN

Las principales infraestructuras viarias que comunican el área de estudio son :

- Carreteras Nacionales: N-521 y N- 630
- Carreteras Autonómicas: EX -100, EX -117, EX -207, EX -208, EX -302, EX -303, EX -390
- Carreteras Provinciales: CCV -38, CCV -39.



### 6.3.7.2. INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS

Según la información recogida en el Mapa del Sistema Eléctrico Peninsular (1 de enero de 2007) de Red Eléctrica de España y datos facilitados por REE, en el ámbito de estudio se encuentran las siguientes líneas eléctricas:

- L/220 kv Cáceres- Torrejón
- L/220 kv J.M. Oriol-Cáceres
- L/400 kv Almaraz CN- J.M. Oriol
- L/400 kv Cedillo- J.M. Oriol
- L/400 kv Araduelo- J.M. Oriol
- L/380 kv J.M. Oriol

También se localizan las siguientes subestaciones, propiedad de REE

- S.E. Cáceres (Coordenadas X: 211292, Y: 4375596)
- S.E. José María Oriol (Coordenadas X: 167629, Y: 4404708)
- S.E. José María Oriol (Alcántara), (Coordenadas: X: 167004, Y: 4406162)

Y cuatro subestaciones propiedad de Iberdrola, cuyas coordenadas son:

- X: 181397, Y: 4370856
- X: 201229, Y: 4396989
- X: 205109, Y: 4383999
- X: 211391, Y: 4375807

### 6.3.7.3. OTRAS INFRAESTRUCTURAS

En la actualidad en el ámbito de estudio se encuentra un sitio un parque solar, cuyas coordenadas son X: 178020, Y: 4392192.

### 6.3.7.4. PATRIMONIO CULTURAL

A continuación analizaremos el número de Bienes de Interés Cultural (BIC) de los municipios objeto de estudio.



Municipios	BIC	Relación de BIC
Cáceres	Monumentos	Convento de la Preciosa Sangre
		Biblioteca Pública del Estado
		Iglesia Parroquial de la Asunción
		Murallas
		Iglesia Parroquial de Santa María
		Palacio de los Golfines de Abajo
		Casa de las Veletas
		Casa Mudéjar de la Cuesta de Aldana
		Museo Provincial de Bellas Artes
		Cueva de Maltravieso
		Palacio de los Golfines de Arriba
		Plaza de Toros de Cáceres
		Oratorio-Enfermería de San Pedro de Alcántara
		Inmueble Num. 13 de la Avenida de España
		Iglesia de Nuestra Señora de la Asunción
	Palacio de Camarena	
	Conjuntos Históricos	Conjunto Monumental de Cáceres
		Palacio de Abrantes
		Casa de los Trucos
		Casa de la Isla
		Casa de la Roca
		Colegio Viejo de San Pedro
		Iglesia de Santiago
		Convento de San Francisco y la Iglesia
		Ermita del Espíritu Santo
Santuario de Nuestra Sra. de la Montaña		
Lavadero de los Barruecos		
Ruínas de Cáceres El Viejo		
Archivo Histórico Provincial de Cáceres		
Villa del Rey	Monumentos	Iglesia Parroquial de Santo Domingo de Silos
	Sitio Histórico	Pozo de la Nieve
Malpartida de Cáceres	Monumentos	Iglesia Parroquial de la Asunción
	Sitio Histórico	Lavadero de los Barruecos
Casar de Cáceres	Monumentos	Iglesia Parroquial Nuestra Señora de la Asunción
Arroyo de la Luz	Monumentos	Iglesia Parroquial Nuestra Señora de la Asunción
Villa del Rey	Zona Arqueológica	Villa de Prado del Rey
Brozas	Monumentos	Iglesia Parroquial de la Asunción
		Casa de los Argüellos
Alcántara	Monumentos	Iglesia de Nuestra Señora de Rocamador
		Iglesia de San Pedro de Alcántara
		Templo de Nuestra Señora de Gracia
		Ex-convento de San Benito
		Puente con Arco Triunfal
		Iglesia Parroquial de Santa María de Almocóvar
	Ermita de Santa Ana	
	Conjunto Histórico	Barrio Gótico de Valencia de Alcántara
Conjunto Histórico la Localidad de Alcántara		



Municipios	BIC	Relación de BIC
	Zona Arqueológica	Conjunto de Dólmenes
Mata de Alcántara	Monumentos	Templo de Nuestra Señora de Gracia

Tabla 5. Relación de Bienes de Interés Cultural (BIC)

### 6.3.8. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

En base a la cartografía proporcionada por la Junta de Extremadura (enero 20008), en el ámbito de estudio se encuentran los siguientes espacios protegidos o catalogados:

#### ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (DIRECTIVA 79/409/CEE)

- Charca Arce de Abajo (ES0000413): ZEPA situada en el centro de la provincia de Cáceres, en la comarca de Brozas. El humedal se encuentra en el término de Brozas. En este espacio se concentra ornitofauna acuática de Importancia Internacional según los criterios de Ramsar. Un hábitat referido en la Directiva Hábitat se encuentran representados en dicho enclave, correspondiéndose a estanques mediterráneos temporales. En este mismo enclave se encuentran un total de 14 taxones pertenecientes a la Directiva Aves, de los cuales 2 pertenecen al anexo I de la citada Directiva. A nivel de reptiles se destaca *Mauremys leprosa*. En aves, se destacan las concentraciones postnupciales de *Ciconia nigra*, en peligro de extinción.
- Riveros del Almonte (ES0000356): Engloba a uno de los principales afluentes del Tajo por su margen izquierda junto con el conjunto de sus afluentes importantes como son los ríos Tozo, Marinejo, Magasca y Tamujo. Este espacio recorre desde las zonas situadas en las laderas oeste de la Sierra de las Villuercas buena parte de las zonas de la Llanura Cacerense, hasta su desembocadura en el embalse de Alcántara II, en la proximidades de Cáceres. El recorrido protegido, solo del curso principal, recorre más de 100 km., atravesando desniveles que van desde los 842 m.s.n.m. en sus zonas más altas hasta los 218 m.s.n.m. en su límite oeste, lo que hace que se atraviesen una gran diversidad de hábitats. Así encontramos zonas de quercíneas, castañares, bosques de ribera, retamares, matorrales mediterráneos, zonas subestépicas, etc. Además está en contacto o atraviesa otras zonas protegidas de diferentes características como son Monfragüe o Llanos de Trujillo. Es destacable en estos cursos de agua de carácter típicamente mediterráneo la fuerte estacionalidad, quedando casi totalmente secos durante buena parte de la época estival. En las escasas zonas que quedan con agua se produce un efecto imán para la fauna. En conclusión, es un espacio de gran interés dada la concentración de hábitats y



taxones que en él se pueden encontrar. Dentro de los hábitat es de destacar la buena representación que tienen las formaciones de *Quercus suber* y/o *Quercus ilex* (6310), con más de 3600 ha.; los Retamares y matorrales de genisteas (Fruticedas, retamares y matorrales mediterráneos termófilos) (5335) con 415 ha.; y las Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (Thero-Brachypodietea) (6220), con más de 410 ha. En cuanto al resto de los hábitats destacar la diversidad de los mismos con castañares, alisedas, fresnedas, tamujares, junqueras, vegetación flotante, etc. En el caso de los taxones decir que está formado por cinco especies de peces, un mamífero (*Lutra lutra*), un reptil (*Mauremys leprosa*) y una planta muy escasa en la región (*Marsilea strigosa*).

- Embalse de Vegas Altas (ES0000420): ZEPA situada en el centro oeste de la provincia de Cáceres, en la comarca de Brozas. El humedal se encuentra sobre los límites de los términos de Navas del Madroño y Brozas. En este espacio se concentra ornitofauna acuática de Importancia Internacional según los criterios de Ramsar. Un hábitat referido en la Directiva Hábitat se encuentran representados en dicho enclave, correspondiéndose a estanques mediterráneos temporales. En este mismo enclave se encuentran un total de 15 taxones pertenecientes a la Directiva Aves, de los cuales 2 pertenecen al anexo I de la citada Directiva. A nivel de reptiles se destaca *Mauremys leprosa*. En aves, se destacan las concentraciones postnupciales de *Ciconia nigra*, en peligro de extinción.
- Río Tajo Internacional y Riveros (ES0000368): Espacio perteneciente al bloque noroccidental y que se corresponde con la continuación del río Erjas, junto al cual forma la columna vertebral de bloque. Por otra parte forma una continuidad con los Espacios Protegidos en territorio portugués. Este espacio se sitúa al oeste de la provincia de Cáceres haciendo frontera con Portugal, siguiendo el curso del Tajo y de su afluente el río Sever. El cauce recoge las aguas de gran parte de la Sierra de San Pedro canalizada por el río Salor. El área en las cercanías del Tajo esta constreñida a las laderas que rodean al mismo, a la desembocadura del río Salor y a las riveras de Carbajo y Aurela, mientras que se prolonga en toda la longitud del río Sever, extendiéndose por la cuenca española del río y parte de la del Alburrel. Es pues un espacio filiforme siguiendo los cursos de agua en buena parte, ocupando solamente un territorio más amplio en su sector oeste en los términos de Cedillo y Valencia de Alcántara. Pueden destacarse tres tipos de medios en este espacio. De una parte los medios arbolados con formaciones principalmente de quercineas; de otro los arbustivos con brezales, retamares y fruticedas termófilas; en tercer lugar el medio rupícola de gran importancia para un buen grupo de



especies que encuentran aquí un lugar adecuado para desarrollar su ciclo vital. Un total de 26 elementos referidos en la Directiva se encuentran representados en dicho enclave. De ellos 10 son hábitats y 16 corresponden con taxones del Anexo II. Entre los hábitats destacan las Formaciones de *Quercus suber* y/o *Quercus ilex* (6310) con una superficie de 1.896 ha.; los Retamares y matorrales de genisteas (Fruticedas, retamares y matorrales mediterráneos termófilos) (5335) con 804 ha.; las Fruticedas termófilas (Fruticedas, retamares y matorrales mediterráneos termófilos) (5333) con 576 ha. y los Bosques de *Quercus ilex* (9340) con 522 ha. Además encontramos brezales, bosques galería, adelfares, zonas subestépicas, etc. Entre la fauna destaca por la presencia de importantes poblaciones de peces como *Barbus comiza*, *Chondrostoma polylepis*, *Rutilus (=Squalius) alburnoides*, *Rutilus (=Chondrostoma) lemmingii* y *Cobitis taenia (=paludicola)*. Entre los nueve mamíferos destacan los seis quirópteros y la posible presencia de *Linx pardina*.

- **Pinares de Garrovillas (ES0000426):** ZEPA situada en el centro oeste de la provincia de Cáceres, sobre las comarcas de Coria, Brozas y Cáceres. Este espacio está situado al oeste de Garrovillas. El espacio cuenta con varios cursos de agua, como el arroyo de Reana y el arroyo Garcicaballero. Los límites de esta ZEPA se encuentran situados sobre los términos de Alcántara, Garrovillas, Navas del Madroño, Portezuelo. Un total de 4 elementos referidos en la Directiva Hábitat se encuentran representados en dicho enclave. De ellos 3 son hábitat y 1 se corresponden con taxones del Anexo II. En este mismo enclave se encuentran un total de 4 taxones pertenecientes a la Directiva Aves, de los cuales 3 pertenecen al anexo I de la citada Directiva. El paisaje se encuentra representado por pinares y extensiones de subestépicas de gramíneas rodeadas de algunas etapas seriales de la dinámica de las *Quercus* como retamales. Presencia en reptiles de *Mauremys leprosa*. En aves aparece en reproducción *Ciconia nigra*, en peligro de extinción, y concentraciones invernales de *Otis tarda*.
- **Colonias de Cernícalo primilla de la ciudad monumental de Cáceres (ES0000422):** ZEPA situada en el centro de la provincia de Cáceres en el interior de la población de Cáceres, en la comarca de Cáceres. En este espacio se encuentra un taxón del Anexo I de la Directiva aves, *Falco naumanni*, en concentraciones importantes de reproducción.
- **Embalse de Horno-Tejero (ES0000396):** Este humedal se encuentra la comarca de Mérida, en el límite provincial entre los términos municipales de Cordobilla de Lácara y Cáceres, al norte de la población de Cordobilla de Lácara. En este espacio se acoge



ornitofauna acuática de Importancia Internacional según los criterios de Ramsar. Un total de 2 elementos referidos en la Directiva Hábitat se encuentran representados en dicho enclave, correspondiéndose a taxones del Anexo II. En este mismo enclave se encuentran un total de 13 taxones pertenecientes a la Directiva Aves. El hábitat característico del lugar se caracteriza por concentración de aguas interiores. Presencia de *Mauremys leprosa*, así como de *Lutra lutra*. En aves aparecen grandes concentraciones reproductoras de *Bubulcus ibis*.

- Embalse de Brozas (ES0000417): ZEPA situada en el centro oeste de la provincia de Cáceres, en la comarca de Brozas. El humedal se encuentra sobre el término de Brozas. En este espacio se concentra ornitofauna acuática de Importancia Internacional según los criterios de Ramsar. Un elemento referido en la Directiva Hábitat se encuentra representado en dicho enclave, correspondiéndose con un taxón del Anexo II. En este mismo enclave se encuentran un total de 11 taxones pertenecientes a la Directiva Aves, de los cuales 3 pertenecen al anexo I de la citada Directiva. El hábitat de este espacio corresponde a aguas de interior. A nivel de reptiles se destaca *Mauremys leprosa*. En aves, se destacan las colonias de *Bubulcus ibis*, las concentraciones invernales de *Grus grus* y la presencia de *Aythya nyroca*, catalogada en peligro.
- Colonias de Cernícalo primilla de Brozas (ES0000429): ZEPA situada en la provincia de Cáceres en el interior de la población de Brozas. En este espacio se encuentra un taxón del Anexo I de la Directiva aves, *Falco naumanni*, en concentraciones importantes de reproducción.
- Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes (ES0000071): ZEPA situada en las llanuras existentes entre las colas del embalse de Alcántara II de los ríos Almonte y Tamujo por el norte y el río Salor por el sur. Además comprende al río Guadiloba en la parte central del espacio y el embalse del mismo nombre. Dentro de este espacio aparece también la Sierra de la Mosca donde se dan las alturas máximas. Espacio cercano a la capital cacereña. Un total de 19 elementos referidos en la Directiva se encuentran representados en dicho enclave. De ellos 11 son hábitats y 8 se corresponden con taxones del Anexo II. El hábitat característico del lugar se encuentra representado por una amplia zona subesteparia, destacando también formaciones de *Quercus suber*, así como retamares. A nivel de taxones se citan diversas especies de la directiva como pueden ser invertebrados (*Lucanus cervus*), reptiles (*Mauremys leprosa*), hasta un total de cinco especies de peces y por último el Lobo (*Canis lupus*).



- Llanos de Alcántara y Brozas (ES0000369): Este humedal se encuentra en la comarca de Mérida, en el límite provincial entre los términos municipales de Cordobilla de Lácara y Cáceres, al norte de la población de Cordobilla de Lácara. En este espacio se acoge ornitofauna acuática de Importancia Internacional según los criterios de Ramsar. Un total de 2 elementos referidos en la Directiva Hábitat se encuentran representados en dicho enclave, correspondiéndose a taxones del Anexo II. En este mismo enclave se encuentran un total de 13 taxones pertenecientes a la Directiva Aves. El hábitat característico del lugar se caracteriza por concentración de aguas interiores. Presencia de *Mauremys leprosa*, así como de *Lutra lutra*. En aves aparecen grandes concentraciones reproductoras de *Bubulcus ibis*.
- Embalse de Alcántara (ES0000415): ZEPA situada en el centro-oeste de la provincia de Cáceres, sobre las comarcas de Coria, Brozas, Navalmoral de la Mata, Plasencia, Cáceres y Trujillo. El humedal se encuentra sobre los términos de Acehúche, Alcántara, Cáceres, Cachorrilla, Cañaveral, Casas de Millán, Casillas de Coria, Ceclavín, Coria, Garrovillas, Hinojal, Monroy, Moraleja, Pescueza, Portaje, Portezuelo, Santiago del Campo, Serradilla, Talaván, Torrejón el Rubio, Toril, Trujillo y Zarza la Mayor. En este espacio se concentra ornitofauna acuática de Importancia Internacional según los criterios de Ramsar. Un total de 9 elementos referidos en la Directiva Hábitat se encuentran representados en dicho enclave. De ellos 3 son hábitat y 6 se corresponden con taxones del Anexo II. En este mismo enclave se encuentran un total de 12 taxones pertenecientes a la Directiva Aves, de los cuales 6 pertenecen al anexo I de la citada Directiva. Representación de hábitat acuático, destacándose la vegetación de ribera, como bosques de galería. Presencia de *Mauremys leprosa*. En peces, aparecen los taxones *Rutilus lemmingii*, *Rutilus alburnoides*, *Barbus comiza*, *Cobitis taenia* y *Chondrostoma polylepis*. En aves aparecen importantes taxones de rapaces entre las que se destacan *Gyps fulvus*, *Hieraaetus fasciatus* y *Neophron percnopterus*. Aparece la reproducción de *Cicocnia nigra*, en peligro. Son importantes las concentraciones de *Larus fuscus* y de *Larus ridibundus*.
- Colonia de Cernícalo primilla de casa de la Enjara (ES0000428): ZEPA situada en la provincia de Cáceres en un antiguo cortijo al sur de la Capital. En este espacio se encuentra un taxón del Anexo I de la Directiva aves, *Falco naumanni*, en concentraciones importantes de reproducción.



- **Sierra de San Pedro (ES0000070):** Se encuentra sobre la Sierra de San Pedro, que forma junto con otras cadenas montañosas del centro de Extremadura, la línea divisoria entre las cuencas de los ríos Guadiana y Tajo. El núcleo central de este gran espacio está constituido por sierras de mediana o baja altitud, que generalmente siguen una dirección noroeste. El límite más oriental se encuentra en la Sierra de Enmedio a la altura de Cordobilla de Lácara, continuando con las Sierras de Pajonales, Sierra de Aljibe y Sierra de Umbría, entre las localidades de Aliseda, Alburquerque, Herrerueta, Salorino y Puebla de Obando. Su límite al oeste, en las cercanías de Portugal, se sitúa en las Sierras de Santiago en la población de Santiago de Alcántara. La zona menos abrupta de este espacio se encuentra en el suroeste en la zona que vierte sus aguas al río Zapatón y al Embalse de Peña del Águila sobre el mismo río, cerca de la localidad de Villar del Rey. Espacio unido a los Llanos de Brozas por medio del río Salor, Arroyo del Lugar y Ribera de los Molinos-La Torre. Un total de 22 elementos referidos en la Directiva se encuentran representados en dicho enclave. De ellos 10 son hábitats y 12 se corresponden con taxones del Anexo II. Una importante dehesa, así como una considerable superficie de bosques de *Quercus suber* son los más importantes aportes de otro de los grandes Espacios cuyos límites coinciden con los de la ZEPA del mismo nombre. Igualmente importante es para las poblaciones de *Cerambyx cerdo* y *Lucanus cervus*, incluyendo asimismo una notoria población de *Lynx pardina* y diversas especies de peces (*Barbus*, *Chondrostoma*, *Rutilus*, *Tropidophoxinellus*, etc).
- **Complejo los Arenales (ES0000410):** ZEPA formada por las tres charcas que componen el complejo lagunar, en el oeste de la ciudad de Cáceres, en el sur de la provincia de Cáceres, en la comarca de Cáceres. El complejo lagunar se encuentra en el término de Cáceres. En este espacio se concentra ornitofauna acuática de Importancia Internacional según los criterios de Ramsar. Un hábitat referido en la Directiva Hábitat se encuentran representados en dicho enclave, correspondiéndose estanques mediterráneos temporales. En este mismo enclave se encuentran un total de 9 taxones pertenecientes a la Directiva Aves, de los cuales 2 pertenecen al anexo I de la citada Directiva. A nivel de reptiles se destaca *Mauremys leprosa*. En aves, se destacan las colonias de *Bubulcus ibis*.

#### **LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC)**

- **Río Salor (ES4320030):** Curso fluvial que discurre por las laderas de la Sierra de San Pedro en su vertiente más septentrional, que tiene en el Monte de Almedias el elemento oriental limitante. El río sufre estrechamientos ocasionados por las laderas colindantes



que son alternados por zonas donde se ensancha dando lugar a orillas suaves con remansos de agua. Varios son los arroyos y regatos que vierten sus aguas al mismo. Se constituye en corredor ecológico entre la Sierra de San Pedro y los Llanos de Brozas que constituye el límite occidental para este Espacio siguiendo por su interior el curso del río Salor. Un total de 9 elementos referidos en la Directiva se encuentran representados en dicho enclave. De ellos 3 son hábitats y 6 se corresponden con taxones del Anexo II. El hábitat se caracteriza por la presencia de retamares y pastizales, pero sobre todo por dehesas de quercíneas. A nivel de taxones dominan los elementos piscícolas con cinco especies de la directiva (*Barbus comiza*, *Chondrostoma polylepis*, *Rutilus alburnoides*, *Rutilus lemmingii* y *Cobitis taenia*). Presencia destacable de *Canis lupus*.

- Embalse de Petit I (ES4320065): Espacio localizado en el embalse del mismo nombre que se encuentra en el río Pantones en la penillanura cacereña en las cercanías de la localidad de Arroyo de la Luz. Un total de 5 elementos referidos en la Directiva se encuentran representados en dicho embalse. De ellos 4 son hábitats y 1 corresponden con los taxones del Anexo II. Los hábitats representados en este embalse corresponden a retamares, estanques temporales mediterráneos, lagos eutróficos y bosques de galería con *Salix alba* y *Populus alba*; estos últimos de una menor representación dentro del embalse. El taxón presente corresponde al de *Mauremys leprosa* encontrándose bien representado.
- Río Almonte (ES4320018): Engloba a uno de los principales afluentes del Tajo por su margen izquierda junto con el conjunto de sus afluentes importantes como son los ríos Tozo, Marinejo, Magasca y Tamujo. Este espacio comprende toda su extensión desde su tramos altos hasta su desembocadura en el embalse de Alcántara II, en la proximidades de Cáceres. Atraviesa en su largo recorrido gran parte de la penillanura cacereña de este a oeste. Un total de 23 elementos referidos en la Directiva se encuentran representados en dicho enclave. De ellos 16 son hábitats y 7 se corresponden con taxones del Anexo II. Dada la elevada diversidad expuesta en las líneas anteriores a nivel cuantitativo la representación es menor, salvo en el caso de Rematares y Matorrales mediterráneos termófilos que supone una fracción importante de la superficie total incluida en la Red. Cuatro especies de peces están representados por poblaciones de importancia: *Chondrostoma polylepis*, *Rutilus lemmingii*, *Rutilus alburnoides*, *Barbus comiza* y *Cobitis taenia*.
- Río Gevora bajo (ES4310059): Comprende el curso del río Gévora desde el límite con Portugal hasta su desembocadura en las cercanías de Badajoz, recogiendo las aguas



procedentes del río Zapatón. Espacio especialmente diseñado por su importante fauna piscícola. Un total de 16 elementos referidos en la Directiva se encuentran representados en dicho enclave. De ellos, 6 son hábitats y 10 se corresponden con taxones del Anexo II. Un total de seis especies de peces se encuentra en el área propuesta; así mismo es destacable la presencia de *Lythrum flexuosum* y *Marsiela strigosa*.

- Embalse de Lancho (ES4320064): Espacio localizado en el embalse del mismo nombre que se encuentra en el río Casillas en la penillanura cacereña en las cercanías de las localidades de Arroyo de la Luz y Malpartida de Cáceres. Dadas las dimensiones de este embalse, solamente se encuentra un elemento referido a la Directiva, correspondiente a un tipo de hábitat, siendo este el de los Estanques temporales mediterráneos, encontrándose bien representado y conservado.
- Embalse Arce de abajo (ES4320063): Espacio situado en la zona centro de la provincia de Cáceres en las inmediaciones de las localidades de Brozas y Navas del Madroño, sobre el río Jumadiel en su curso más alto. Un total de 3 elementos referidos en la Directiva se encuentran representados en dicho embalse. De ellos 2 son hábitats y 1 se corresponde con los taxones del Anexo II. Los hábitats de mayor importancia y representatividad corresponden a los Estanques temporales mediterráneos y a las zonas subestépicas de gramíneas y anuales. El taxón representado en este embalse es el de la galápagos *Mauremys leprosa*.
- Llanos de Brozas (ES4320012): Área comprendida entre el Río Tajo y el Río Salor, sirviendo el primero de ellos como elemento limitante en su región más norteña. Es atravesada por dos grandes vías de comunicación, que son la C-522 que une los municipios de Herruela con Brozas, y la C-523 que enlaza este último con Alcántara. Se trata de una zona de suaves pendientes con altitudes comprendidas entre los 200 y los 400 m. s. n. m. que queda surcada por multitud de pequeños arroyos y regatos que vierten a los dos ríos que delimitan el espacio. La vegetación tiene una ausencia generalizada de elementos arbóreos como rasgo más característico. Entre la Sierra de San Pedro y el Tajo Internacional, se relaciona con el primero por medio de la Ribera de los Nogales-Las Torres y el río Salor. Un total de 17 elementos referidos en la Directiva se encuentran representados en dicho enclave. De ellos 9 son hábitats y 8 se corresponden con taxones del Anexo II. Se trata del otro gran núcleo subestépico, presentando como particularidad la presencia de algunas lagunas temporales mediterráneas. Entre los taxones destaca la presencia de numerosas especies piscícolas incluidas en los anexos,



ligada al agua también *Mauremys leprosa* y por último está incluida el área de distribución de *Lynx pardina* y *Canis lupus*.

- **Corredor del Lácara (ES4310048):** Área situada en el centro de la región, constituyéndose en corredor ecológico entre las áreas de Cornalvo y Sierra de San Pedro. Comprende a los ríos Lácara, que discurre de norte a sur, y su afluente el arroyo del Valle de las Ventas que fluye de este a oeste al norte del límite de Cornalvo. Un total de 8 elementos referidos en la Directiva se encuentran representados en dicho enclave. De ellos 4 son hábitats y 3 se corresponden con taxones del Anexo II. Este enclave que establece la conexión entre otros espacios, destaca por situarse dentro del área de distribución de *Cerambyx cerdo*. Entre los hábitats destacan los bosques de ribera de fresnos y los bosques de quercinias.
- **Sierra de San Pedro (ES0000070):** Se encuentra sobre la Sierra de San Pedro, que forma junto con otras cadenas montañosas del centro de Extremadura, la línea divisoria entre las cuencas de los ríos Guadiana y Tajo. El núcleo central de este gran espacio está constituido por sierras de mediana o baja altitud, que generalmente siguen una dirección noroeste. El límite más oriental se encuentra en la Sierra de Enmedio a la altura de Cordobilla de Lácara, continuando con las Sierras de Pajonales, Sierra de Aljibe y Sierra de Umbría, entre las localidades de Aliseda, Alburquerque, Herreruela, Salorino y Puebla de Obando. Su límite al oeste, en las cercanías de Portugal, se sitúa en las Sierras de Santiago en la población de Santiago de Alcántara. La zona menos abrupta de este espacio se encuentra en el suroeste en la zona que vierte sus aguas al río Zapatón y al Embalse de Peña del Águila sobre el mismo río, cerca de la localidad de Villar del Rey. Espacio unido a los Llanos de Brozas por medio del río Salor, Arroyo del Lugar y Ribera de los Molinos-La Torre. Un total de 22 elementos referidos en la Directiva se encuentran representados en dicho enclave. De ellos 10 son hábitats y 12 se corresponden con taxones del Anexo II. Una importante dehesa, así como una considerable superficie de bosques de *Quercus suber* son los más importantes aportes de otro de los grandes Espacios cuyos límites coinciden con los de la ZEPA del mismo nombre. Igualmente importante es para las poblaciones de *Cerambyx cerdo* y *Lucanus cervus*, incluyendo asimismo una notoria población de *Lynx pardina* y diversas especies de peces (*Barbus*, *Chondrostoma*, *Rutilus*, *Tropidophoxinellus*, etc).



## ÁREAS IMPORTANTES PARA LAS AVES (IBA)

Según el inventario llevado a cabo por Viada (1998) en “Áreas Importantes para las Aves en España” en el ámbito de estudio se encuentra las siguientes áreas:

- Llanos entre Cáceres y Trujillo – Aldea del Cano (Cod.295): De interés para aves esteparias, entre ellas, Aguilucho Cenizo, Cernícalo Primilla (la mayor parte en Cáceres ciudad), Avutarda Común, Sisón Común, Alcaraván Común, Ganga Ortega, Ganga Ibérica y Carraca. Colonia de Garcilla Bueyera (500 pp) y Garza Real (1.200 pp), abundante Cigüeña Blanca y Cigüeña Negra (1 p). Cría también Elanio Común (mín 5 pp), Milano Negro, Culebrera Europea, Aguillilla Calzada, Águila-azor Perdicera (2 pp), Águila Real (2 pp) y Águila Imperial Ibérica (1 p). También Cigüeñuela Común (mín 50 pp), Canastera Común (mín 25 pp) y Fumarel Cariblanco. Importantes concentraciones postnupciales de Cigüeña Negra. Invernada de Grulla Común (mín: media periodo 1990.96, máx del mismo periodo) y Milano Real (concentraciones en el basurero de Cáceres) (Fuente: SEO BirdLife)
- Brozas –Membrio (Cod.293): Importancia ornitológica debido a la excepcional interés para aves esteparias, incluyendo Aguilucho Cenizo, Cernícalo Primilla, Avutarda Común, Sisón Común, Alcaraván Común, Ganga Ibérica y Ganga Ortega. Crían también Cigüeña Negra (con concentraciones postnupciales) y Cigüeña Blanca. Invernada de Grulla Común (mín: media periodo 1990-96, máx mismo periodo). También cría Águila Real (1 p), Águila-azor Perdicera (1 p) y Alimoche Común (1 p). (Fuente: SEO BirdLife)
- Embalse de Alcántara – Cuatro lugares (Cod.299): La importancia ornitológica es debida a la reproducción de Cigüeña Negra y concentraciones postnupciales, y alta densidad de Cigüeña Blanca. Numerosas rapaces, principalmente Milano Negro, Alimoche Común, Buitre Leonado (13 pp), Águila Real (1-2 pp), Águila Imperial Ibérica, Aguillilla Calzada, Águila-azor Perdicera. También aves esteparias, como Aguilucho Cenizo (mín 35 pp), Cernícalo Primilla, Sisón Común, Avutarda Común y Alcaraván Común (mín 100 pp). Colonias de garzas, como Garcilla Bueyera (mín 300 pp) y Garza Real (mín 15 pp). Invernada de Cormorán Grande (198-870 ind), Gaviota Reidora (5.414-10.000 ind) y Gaviota Sombría (5.000 ind, media periodo 1991-96). Invernada de Grulla Común (mín: media periodo 1990-96, máx del mismo periodo). (Fuente: SEO BirdLife)
- Embalse del Cedillo (Cod.292): De gran importancia para Cigüeña Negra (más 5 pp en el Tajo Internacional). Además, numerosas rapaces, entre ellas Alimoche Común (9 pp,



más 5 en el Tajo Internacional), Buitre Leonado (30 pp), Águila Real (6 pp), Águila-azor Perdicera y Búho Real (mín 10 pp). (Fuente: SEO BirdLife)

- Malpartida de Cáceres- Arroyo de la Luz: (Cod.294): El área mantiene cifras importantes de Garcilla Bueyera, Garceta Común, Cigüeña Blanca, Milano Negro (mín 50 pp), Aguilucho Cenizo (mín 50 pp), Aguililla Calzada, Cernícalo Primilla (mín 20 pp). También núcleos de Avutarda Común, Sisón Común y Alcaraván Común (mín 100 pp). (Fuente: SEO BirdLife)
- Sierra de San Pedro (Cod.291): Una de las áreas mejor conservadas de Extremadura y de España, con excelentes poblaciones de rapaces, que incluyen Elanio Común, Milano Negro, Alimoche Común, Buitre Leonado, Buitre Negro, Águila Imperial Ibérica, Águila Real (6 pp), Aguililla Calzada, Águila-azor Perdicera y Búho Real. También cría Cernícalo Primilla, Avutarda Común y Sisón Común en las zonas llanas periféricas a la sierra. De importancia también para la cría de Cigüeña Negra, con concentraciones postnupciales. Colonia de Garcilla Bueyera en el río Ayuela. (Fuente: SEO BirdLife)

#### HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO (DIRECTIVA 93/43/CEE)

CÓDIGO MULTI	CONCEPTO
<b>Hábitat No Prioritario</b>	
4030	Brezales secos europeos
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
5330	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
6310	Dehesas perennifolias de <i>Quercus spp</i>
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion
8210	Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica
8220	Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica
91B0	Fresnedas termófilas de <i>Fraxinus angustifolia</i>
92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos ( <i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i> )
9330	Alcornocales de <i>Quercus suber</i>
<b>Hábitat Prioritario</b>	
2270	Dunas con Bosques <i>Pinus pinea</i> y/o <i>Pinus pinaster</i>
3170	Estanques temporales mediterráneos
6220	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del <i>Thero-Brachypodietea</i>

Tabla 6. Hábitat de Interés Comunitario localizados en la zona



## **RED DE ESPACIOS NATURALES DE EXTREMADURA**

- Zonas de Especial Conservación
  - Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes
  - Sierra de San Pedro
- Monumento Natural
  - Los Barruecos
- Parque Natural
  - Tajo Internacional

### **6.3.9. VÍAS PECUARIAS**

En base a la cartografía proporcionada por la Junta de Extremadura (enero 2008), en el ámbito de estudio se encuentran las siguientes vías pecuarias:

- Camino de la Plata (calzada romana)
- Cañada real de Cáceres
- Cañada Real de El Casar
- Cañada Real de Gata
- Cañada Real de Merinas
- Colada de Albarranas
- Colada de El Junquillo
- Colada de la Charca Comunal a la Vereda de los Charros
- Colada de la Charcha Comunal a la Boyal
- Colada de la Dehesa Boyal
- Colada de la Estación a Cabeza Rubia
- Colada de la Moheda
- Colada de la Montosa
- Colada de la Recovera
- Colada del Camino de Brozas por la Dehesa Boyal hasta la Charca de Garcia
- Colada del Camino de Garrovillas a la Charca de Coheto



- Colada del Camino de la Luz
- Colada del Camino de los Lavaderos hasta la Dehesa Boyal
- Colada del Camino de Navas del Madroño a la Charca de García
- Colada del Camino del Tajo
- Colada y Abrevadero del Río Jartín desde la Colada de los Lavaderos hasta la Dehesa de Zafra
- Cordel de Alcántara a Cáceres
- Cordel de El Casar
- Cordel de la Enjarada y Segura, conocido por Cordel de Merinas
- Cordel de Malpartida a Aliseda de Azágala
- Cordel de Merinas o de Alcántara
- Cordel del Arroyo de la Luz
- Vereda de Aldea del Cano
- Vereda de los Charros
- Vereda de los Charros o del Camno de Pedro Vecino
- Vereda de Malpartida o de El Lavadero de Lanás
- Vereda de Torreorgaz
- Vereda del Lavadero de Lanás

### **6.3.10. ESPACIOS FORESTALES Y MONTES PÚBLICOS**

En base a la cartografía proporcionada por la Junta de Extremadura (enero 2008), en el ámbito de estudio se encuentran los siguientes montes catalogados:

- Arropez
- Cabezos
- Egido de la Charca



## 6.4. PAISAJE

Expresión externa del medio perceptible por los sentidos expresado en términos de una serie de unidades de paisaje, definiendo unidad de paisaje como la porción del territorio que se percibe de una sola vez o que presenta unas características homogéneas desde el punto de vista de la percepción.

La degradación paisajística producida en las últimas décadas, hace que se considere el paisaje como un recurso cada vez más limitado que hay que fomentar y proteger. Este hecho hace que exista una tendencia a objetivarlo, dándole una valoración estética y ambiental.

Las unidades de paisaje identificadas de forma general en el ámbito de estudio son las siguientes:



Figura 11. Unidades de Paisaje de la zona

### *Penillanuras suroccidentales*

Este tipo de paisaje se caracteriza por las inmensas extensiones de relieves casi llanos (peniplanos) sobre los viejos roquedos arrasados del zócalo ibérico y una cubierta vegetal dominada por dehesas y grandes pastaderos en unidades de explotación latifundistas, que otorgan al paisaje una clara identidad ganadera extensiva.

Desde el punto de vista bioclimático estos espacios adeshados presentan dos características particulares de importancia para el agrosistema histórico y actual y para su paisaje: la sequía



veraniega es larga y muy intensa y el invierno es relativamente suave. Esos hechos, unidos a las características de los suelos, condicionan el ciclo, la fenología, el aprovechamiento y el colorido de los pastos, que constituyen la cobertura principal y el recurso agrario más importante de la dehesa. Hay, pues, una dehesa verde invernal, y una dehesa amarilla y ocre de la mitad veraniega del año.

El elemento físico de mayor significado en el paisaje adehesado es el relieve llano o suavemente ondulado, de vastos horizontes y de grandes perspectivas desde los cerros y pequeñas sierras que accidentan las extensas superficies de erosión. Este relieve tan característico de la dehesa está modelado sobre rocas metamórficas muy antiguas o sobre granitos y gneises, que dan lugar a suelos de media y baja calidad, de colores pardo claro y de baja capacidad de retención de humedad, lo que unido a la fuerte sequía del verano contribuye al agotamiento de los pastos ya a finales de primavera. La presencia de rocas relativamente más duras (cuarcitas y afloramientos graníticos) y la incisión de los ríos accidentan el terreno, con la aparición de elementos de relieve característicos (cerros, pequeñas sierras, berrocales sobre granitos, riveras o encajamientos de decenas de metros de los cursos fluviales en el duro roquedo), que introducen variedad en el paisaje y que están asociados a otros componentes importantes del mismo, como el poblamiento o los usos del suelo.

Pero el elemento de mayor significado paisajístico es el sistema agrícola, ganadero y forestal mediterráneo que define a la dehesa. Este agrosistema se articula y sólo puede entenderse dentro de un tipo especial de latifundio, que se conoce también con el nombre de dehesa.

Las penillanuras adehesadas sobre esquistos tienden a presentar perfiles más llanos, accidentados por elementos destacados de cuarcita en forma de pequeños cerros, “uña” y serretas; aunque las tierras de labor y de pastos con encinas, propias del paisaje adehesado, están muy presentes, hay también unidades que constituyen extensos pastaderos sin apenas presencia arbórea.

Sobre granitos, las penillanuras adehesadas se enriquecen con la presencia de berrocales y otras formas graníticas, apareciendo sobre recuentos ligeramente cóncavos con acumulación de materiales finos y mejores suelos, las tierras de labor con o sin arbolado, que pueden llegar a predominar en algunos paisajes. No obstante, estos espacios de penillanura granítica ofrecen una apreciable densidad de pies de encina y un pastizal bien cuidado.

Dominan los extensos parajes latifundistas de las dehesas, donde los cortijos constituyen otro elemento y otro indicador del sistema de explotación que subyace en la construcción y en la



vida de este paisaje. Las cercas, tradicionalmente de piedra seca obtenida del substrato rocoso, han delimitado secularmente grandes parcelas por las que se desplazaba el ganado. Sólo en las proximidades de los pueblos y de algunos cortijos, tan definitorios en detalle de los paisajes adeshados, el parcelario y la propiedad aparecen más repartidos, la red de cercas y de caminos se densifica y los cultivos de consumo (olivares, cereales, viñedos y algo de huerta donde se puede regar) sustituyen a la dehesa.

Por último, la ganadería extensiva es el otro elemento biológico y económico que da carácter al paisaje adeshado. Grandes rebaños de ovejas, de raza mayoritariamente merina, han aprovechado tradicionalmente los buenos pastos invernales de estas dehesas. En los últimos tiempos, el ganado vacuno de carne, que siempre estuvo presente en las explotaciones, ha pasado a ocupar el primer puesto en muchas zonas. El cerdo de raza ibérica, es probablemente el símbolo más representativo, aunque no el más extendido, del paisaje ganadero de la dehesa, de la que aprovecha en régimen abierto los pastos, el matorral, los rastrojos de las tierras de siembra y, sobre todo, la bellota de encinas y alcornoques. El toro bravo de lidia, cuando aparece excepcionalmente en algunos latifundios especializados en su cría, constituye la base de una de las estampas más emblemáticas del paisaje adeshado. Además de la elevada riqueza genética de la fauna doméstica, este paisaje es el hábitat de importantes poblaciones de aves (grandes rapaces, esteparias), que le incorporan también un alto interés biológico.

### ***Sierras cuarcíticas de la penillanura extremeña***

Se trata de alargados y estrechos relieves montanos vinculados a la existencia de “horsts”, es decir, de bloques levantados que emergen de las extensas penillanuras occidentales, o a flancos de las estructuras plegadas hercínicas, que se conservan por erosión diferencial.

Desde el punto de vista paisajístico, estas sierras, además de su propia entidad orográfica, son elementos que accidentan, estructuran y compartimentan el horizonte de las llanuras extremeñas, introduciendo un destacado elemento de diversidad morfológica en el seno de las mismas.

Aunque la agricultura resulta difícil por lo enriscado y pedregoso de estas sierras, y el monte mediterráneo y el matorral desempeñan un papel protagonista en el paisaje, en algunos casos los cultivos leñosos, sobre todo el olivar, trepan por las vertientes y configuran un patrón de paisaje característico al que se asocian pueblos encalados en la base o en el arranque de las laderas serranas.



## **7. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS**

### **7.1. CRITERIOS DE DEFINICIÓN DE ALTERNATIVAS PARA EL EMPLAZAMIENTO DE LA SUBESTACIÓN**

#### **7.1.1. CRITERIOS TÉCNICOS**

A la hora de plantear las posibles alternativas para el emplazamiento de una subestación eléctrica deben considerarse una serie de recomendaciones y limitaciones, como:

- La parcela deberá tener, al menos, una superficie aproximada de 4 hectáreas, suficiente para albergar los equipos y maquinaria necesarios.
- Localizarse en terrenos llanos o de relieve muy suave, con objeto de minimizar los movimientos de tierras. Además, deben evitarse las redes de drenaje, así como los terrenos inestables o con riesgo de inundación. Es decir, las zonas desfavorables desde el punto de vista geotécnico.
- El emplazamiento debe tener una buena accesibilidad para minimizar la construcción de nuevos accesos y reducir así el impacto asociado a éstos.

Deben tenerse en cuenta, también, los requerimientos de las líneas de suministro a la subestación.

#### **7.1.2. CRITERIOS AMBIENTALES**

La principal medida preventiva para atenuar la incidencia de la futura subestación eléctrica sobre el medio circundante consiste en la elección, en esta fase de proyecto, de un emplazamiento que, siendo técnicamente viable, evite las zonas más sensibles. Por otro lado, es recomendable que se localice próxima a la línea Casillas – Lancha, con la que debe interconectar a través de la línea de entrada y salida. Para ello, deben atenderse las siguientes recomendaciones sobre cada uno de los diferentes elementos del medio:

- Suelo: Se debe tender a seleccionar enclaves con caminos de acceso ya existentes, y a evitar zonas con problemas erosivos por presencia de yesos o proclives a su encharcamiento.
- Hidrología: Se deben eludir las zonas con riesgo de inundación y, en general, las redes de drenaje.
- Atmósfera: Delimitar las distancias a las antenas y a núcleos de población.



- Vegetación: Evitar las zonas con vegetación arbolada o con valor ecológico, tendiendo a ocupar zonas cultivadas, preferentemente de bajo rendimiento.
- Fauna: Evitar las zonas sensibles para la fauna, tales como zonas de refugio o de alimentación.
- Población y socioeconomía: Evitar la proximidad a los núcleos de población y edificaciones habitadas, aunque se encuentren aisladas, así como a los elementos de interés cultural, turístico o recreativo. También deben evitarse las concesiones mineras y la ocupación de vías pecuarias. Se consideran excluyentes los suelos calificados como urbanos y urbanizables, así como los suelos no urbanizables de especial protección. En definitiva, se debe tender a ocupar terrenos que afectan al menor número de propiedades posible y que se encuentren libres de servidumbres.
- Espacios naturales: Evitar, en la medida de lo posible, la ocupación de terrenos en espacios naturales protegidos o propuestos para formar parte de la Red Natura 2000, así como otros espacios o elementos naturales que se encuentren inventariados.
- Paisaje: Debe tenderse a ocupar enclaves ya alterados por la presencia de otras instalaciones o infraestructuras y a evitar los paisajes conservados y de gran calidad o fragilidad. Cuando ello no es posible, al menos se debe tender a seleccionar emplazamientos poco visibles o frecuentados y con mayores posibilidades de ocultación.

## **7.2. DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO DE LA SUBESTACIÓN**

Se ha seleccionado dos alternativas para el emplazamiento de la subestación a 220 kV Los Arenales.

### **7.2.1. ÁREA FAVORABLE A**

El área favorable para el emplazamiento de la subestación se localiza en el término municipal de Cáceres, en el paraje “Los Arenales” a 1700 metros al oeste del núcleo urbano de Cáceres, al norte de la carretera N-521 y de la vía pecuaria Cordel de Malpartida a Aliseda de Azagala.

Se trata de una zona llana con buena accesibilidad, en donde la vegetación está dominada por terrenos de cultivo y pastos.



Con respecto a las figuras de protección ambiental existentes, la subestación afecta al Área de Importancia para las Aves “Malpartida de Cáceres- Arroyo de la Luz”, a excepción de esta área no afecta a ninguna figura de protección natural.

Según el planeamiento urbanístico vigente, la zona de emplazamiento de la subestación está clasificada como suelo no urbanizable.

### **7.2.2. ÁREA FAVORABLE B**

El área favorable para el emplazamiento de la subestación se localiza en el término municipal de Cáceres, en el paraje “Arenales de García Golfín” a 1700 metros al oeste del núcleo urbano de Cáceres, al sur de la carretera N-521 y de la vía pecuaria Cordel de Malpartida a Aliseda de Azagala.

Se trata de una zona llana con buena accesibilidad, en donde la vegetación está dominada por terrenos de cultivo y pastos.

Con respecto a las figuras de protección ambiental existentes, la subestación afecta al Área de Importancia para las Aves “Malpartida de Cáceres- Arroyo de la Luz”, a excepción de esta área no afecta a ninguna figura de protección natural.

Según el planeamiento urbanístico vigente, la zona de emplazamiento de la subestación está clasificada como suelo no urbanizable.

## **7.3. CRITERIOS DE DEFINICIÓN DE CORREDORES PARA LA LÍNEA ELÉCTRICA**

### **7.3.1. CRITERIOS TÉCNICOS**

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

- Evitar los cambios bruscos de orientación.
- Minimizar la presencia de apoyos en pendientes pronunciadas o en zonas con riesgos elevados de erosión, así como en zonas desfavorables desde el punto de vista geotécnico.
- Cumplir las limitaciones de distancia que el Reglamento de Líneas de Alta Tensión impone a los tendidos eléctricos, en particular, distancia del conductor a cursos de agua, a masas de vegetación y a líneas ya existentes.



### 7.3.2. CRITERIOS AMBIENTALES

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

- Suelo: Seleccionar, en la medida de lo posible, zonas con caminos de acceso ya existentes, con pocas pendientes y escasos problemas de erosión y tender hacia el acondicionamiento de los existentes antes de abrir nuevos accesos.
- Hidrología: Eludir las láminas de agua y cursos de agua, tanto de carácter permanente como temporal, así como evitar, en la medida de lo posible, las redes de drenaje.
- Atmósfera: Delimitar las distancias a las antenas y a núcleos de población.
- Vegetación: Evitar las zonas con vegetación arbolada densa, tales como riberas fluviales o masas boscosas, así como los enclaves con hábitats y/o flora catalogada, tanto para el trazado de la línea como en el diseño de los accesos.
- Fauna: Evitar los enclaves donde se producen concentraciones de aves, tales como dormideros, muladares, humedales, rutas migratorias y, en general, las zonas sensibles para las especies amenazadas de fauna.
- Población y socioeconomía: Tender al alejamiento de los núcleos de población y edificaciones habitadas. Evitar las concesiones mineras y la ocupación de vías pecuarias. Deben de prevalecer los suelos considerados no urbanizables de carácter genérico frente a otras categorías de planeamiento. Se sortearán, asimismo, las zonas con recursos turísticos o recreativos de interés, así como las áreas donde se registren grandes concentraciones de gente, fruto de romerías de carácter religioso u otras manifestaciones festivas y/o culturales. También se evitarán las áreas con elementos del patrimonio.
- Espacios naturales: Evitar, en la medida de lo posible, el paso sobre espacios naturales protegidos o propuestos para formar parte de la Red Natura 2000, así como otros espacios o elementos naturales que se encuentren inventariados.
- Paisaje: Debe tenderse hacia alternativas que registren poco tránsito, en las que el número de posibles observadores sea el menor, alejadas de núcleos de población,



eludiendo el entorno de monumentos histórico-artísticos y de enclaves que acogen un alto número de visitantes, así como evitar las zonas dominantes, los trazados transversales a la cuenca y emplazamientos en zonas muy frágiles que aumenten la visibilidad de la línea, tendiendo a aprovechar la topografía del terreno para su ocultación.

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

## 7.4. DESCRIPCIÓN DE LOS CORREDORES ALTERNATIVOS

A partir de las premisas iniciales de evitar la aproximación a los núcleos de población del ámbito, evitando incrementar su longitud en la medida de lo posible, se plantean cuatro corredores alternativos compuestos por la combinación de siete tramos independientes. Con objeto de facilitar su descripción, la configuración de estos corredores se expone en la siguiente tabla:

Corredor	Tramos
I	A+B+I
II	A+C+H+I
III	A+E+F+C+ H+I
IV	A+E+G+ H+I
V	D+E+G+H+I

A continuación se describen los ocho tramos planteados. Estos tramos se han cartografiado en el plano del Anejo I “Corredores de enlace sobre síntesis ambiental” del presente documento.



#### **7.4.1. TRAMO A**

El tramo A tiene una longitud de 9.140 metros y discurre por los términos municipales de Cáceres y Casar de Cáceres.

Este tramo comienza en el paraje “El Junquillo”, en la futura subestación Los Arenales, y toma dirección noroeste sobrevolando la carretera N-523, el paraje “Conejero” hasta finalizar en el paraje “La Solanilla” dónde comienza los tramos D y C.

Se trata de un enclave con topografía predominante llana, en la que dominan los terrenos de cultivo y al final del tramo, existen zonas de matorral y encinar.

En cuanto a la accesibilidad de la zona, se puede definir como buena, ya que, además de la carretera anteriormente mencionada (N-523), existen caminos de acceso a las parcelas de cultivo. Uno de los caminos que atraviesa este tramo esta catalogado como vía pecuaria (Cordel de Malpartida a Aliseda de Azagala). Comentar, que el trazado de la línea eléctrica sobrevolará la vía pecuaria, pero que previsiblemente no se afectará la zona de servidumbre de las mismas con la colocación de los apoyos.

Con respecto a las figuras de protección ambiental existentes, el corredor afecta al Área de Importancia para las Aves “Malpartida de Cáceres-Arroyo de la Luz”, una zona de interés para las rapaces y al hábitat de interés comunitario prioritario “Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea”(Código UE 6220).

Con respecto a las concesiones mineras de la zona, el tramo sobrevuela la concesión en trámite de otorgamiento “Minera de Río Alagón, S.L.”

Con respecto al planeamiento urbanístico, el tramo discurre por suelo clasificado como no urbanizable.

#### **7.4.2. TRAMO B**

El tramo B tiene una longitud aproximada de 34.200 metros y discurre por los términos municipales Casar de Cáceres, Cáceres, Garrovillas de Alconétar, Navas de Madroño y Brozas.

A continuación del tramo A, en el paraje “La Solanilla”, con dirección norte comienza el tramo B. Con dirección paralela a la carretera N-630 Sobrevuela la carretera CV-100, de Casar de Cáceres a Arroyo de la Luz, el paraje “Los Castillos” dejando al oeste el núcleo urbano de Casar de Cáceres y el embalse del Casar hasta el paraje “La Jacunda”. A partir de este punto, toma dirección noroeste sobrevolando entre otros los parajes “Jara de Abajo”, “Las Morriñas”, “la



Rosada”, la Sierra de Santo Domingo y la carretera C-522 hasta el paraje “Martín Caballero” dónde termina el tramo y comienza el tramo H.

Las unidades de vegetación de la zona son los terrenos de cultivos, en las zonas llanas, y el matorral y el encinar en las zonas más abruptas y en las laderas de los cerros existentes por el ámbito.

En cuanto a la accesibilidad de la zona, se puede definir como buena, ya que, además de la carretera anteriormente mencionada (N-630), existen caminos de acceso a las parcelas de cultivo. Uno de los caminos que atraviesa este tramo esta catalogado como vía pecuaria (Cañada Real de Merinas). Comentar, que el trazado de la línea eléctrica sobrevolará la vía pecuaria, pero que previsiblemente no se afectará la zona de servidumbre de las mismas con la colocación de los apoyos.

Con respecto a las figuras de protección ambiental existentes, el corredor sobrevuela la Zona de Especial Protección para las Aves “Pinares de Garrovillas”(ES0000426), las Áreas de Importancia para las Aves “Malpartida de Cáceres-Arroyo de la Luz”, “Brozas Membrio” y “Llanos entre Cáceres y Trujillo-Aldea del Cano”, a zonas de interés especial para las avutardas y las rapaces y al hábitat de interés comunitario prioritario “Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea”(Código UE 6220).

Con respecto a las concesiones mineras de la zona, el tramo sobrevuela la concesión en trámite de otorgamiento “Minera de Río Alagón, S.L.”, y las concesiones “Canteras Extremeñas, S:L “ e “Ingemarto, S.A” en permiso de investigación vigente.

Con respecto al planeamiento urbanístico, el tramo discurre por suelo clasificado como no urbanizable.

### **7.4.3. TRAMO C**

El tramo B tiene una longitud aproximada de 24.000 metros y discurre por los términos municipales Casar de Cáceres, Cáceres, Arroyo de la Luz, Navas de Madroño y Brozas.

A continuación del tramo A, en el paraje “La Solanilla”, con dirección noroeste comienza el tramo C sobrevolando los parajes “Dehesa Zafrilla” y “El Valle”. A partir de ese punto, toma dirección este, evitando la Sierra de Santo Domingo, y atraviesa la carretera C-523, los parajes “Era del Llano”, “Canchales de Cerezo” y sobrevuela los arroyos del Malaguillo y del Moledero dejando al norte el Embalse de Brozas y al sur el Embalse Petit 1 y la cahrca hasta llegar al paraje “La Ripaza”, dónde comienza el tramo G.



Las unidades de vegetación predominantes en la zona son los terrenos de cultivo, las dehesas y los encinares.

En cuanto a la accesibilidad de la zona, se puede definir como buena, ya que, además de la carretera anteriormente mencionada (C-523), existen caminos de acceso a las parcelas de cultivo

Con respecto a las figuras de protección ambiental existentes, el corredor sobrevuela la las Áreas de Importancia para las Aves “Malpartida de Cáceres-Arroyo de la Luz” y “Brozas Membrio” y varias superficies catalogadas como hábitat de interés comunitario prioritario “Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea”(Código UE 6220).

Con respecto a las concesiones mineras de la zona, el tramo sobrevuela dos concesiones mineras, una en trámite de otorgamiento y otra en permiso de investigación “Minera de Río Alagón, S.L.”, y las concesiones “Canteras Extremeñas, S:L “ e “Ingemarto, S.A” en permiso de investigación vigente.

Con respecto al planeamiento urbanístico, el tramo discurre por suelo clasificado como no urbanizable.

#### **7.4.4. TRAMO D**

El tramo D tiene una longitud de 9.550 metros y discurre por los términos municipales de Casar de Cáceres, Cáceres, y Malpartida de Cáceres.

Este tramo comienza en la futura subestación de Los Arenales, y toma dirección oeste con dirección paralela a la carretera N-521 tras sobrevolarla en el p.k 55, toma dirección noroeste dejando los embalses de Lancho hasta enlazar con el tramo E.

Las unidades de vegetación existentes en la zona son los terrenos de cultivo, siendo esta la unidad más predominante, las zonas de matorral y las dehesas

En cuanto a la accesibilidad de la zona, se puede definir como buena, ya que, además de las carreteras N-521, existen numerosos caminos de acceso a las parcelas de cultivo. Al comienzo del tramo D, uno de los caminos que atraviesa este tramo esta catalogado como vía pecuaria (Cordel de Malpartida a Aliseda de Azagalo). Comentar, que el trazado de la línea eléctrica sobrevolará la vía pecuaria, pero que previsiblemente no se afectará la zona de servidumbre de las mismas con la colocación de los apoyos.

Con respecto a las figuras de protección ambiental existentes, el tramo se encuentra en el Área de Importancia para las Aves “Malpartida de Cáceres-Arroyo de la Luz”.



Con respecto al planeamiento urbanístico, el tramo discurre por suelo clasificado como no urbanizable.

#### **7.4.5. TRAMO E**

Este tramo tiene una longitud de 11.900 m y discurre por los términos municipales Casar de Cáceres, Cáceres, y Arroyo de la Luz.

Este tramo comienza en el paraje “Marrada de la Sociedad”, dónde enlaza con el tramo A. Toma dirección oeste dejando el embalse del Arroyo al sur y el embalse de Molano al norte hasta atravesar la carretera C-523 dónde comienza el tramo F hacia el norte y el tramo G hacia el oeste.

Las unidades de vegetación existentes en la zona son los terrenos de cultivo, siendo esta la unidad más predominante, las zonas de matorral, las dehesas y los encinares.

En cuanto a la accesibilidad de la zona, se puede definir como buena, ya que existe la carretera C-523 y numerosos caminos de acceso a las parcelas de cultivo.

Con respecto a las figuras de protección ambiental existentes, el corredor atraviesa las Áreas de Importancia para las Aves “Malpartida de Cáceres-Arroyo de la Luz” y varias zonas de interés especial para el aguilucho cenizo y para rapaces.

Con respecto a las concesiones mineras de la zona, el tramo sobrevuela una concesión minera en trámite de otorgamiento “Río Alagón, S.L”.

Con respecto al planeamiento urbanístico, el tramo discurre por suelo clasificado como no urbanizable.

#### **7.4.6. TRAMO F**

Este tramo con una longitud de 10.240 m y discurre por los términos municipales de Arroyo de la Luz, Brozas y Navas del Madroño.

Este tramo se sitúa a continuación del tramo E anteriormente descrito, pero toma dirección norte con dirección paralela a la carretera C-523 hasta enlazar con el tramo C dejando al este el Embalse Petit 1 y el paraje “Dehesa Boyal “al Oeste. La orografía de la zona se vuelve más compleja al final del tramo.

Las unidades de vegetación existentes en la zona son los terrenos de cultivo, siendo esta la unidad más predominante, las zonas de matorral, las dehesas y los encinares.



En cuanto a la accesibilidad de la zona, se puede definir como buena, ya que existe la carretera C-523 y numerosos caminos de acceso a las parcelas de cultivo.

Con respecto a las figuras de protección ambiental existentes, el corredor atraviesa las Áreas de Importancia para las Aves “Malpartida de Cáceres-Arroyo de la Luz”, varias superficies catalogadas como hábitat de interés comunitario prioritario “Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea”(Código UE 6220) y una zona de especial interés para las rapaces.

Con respecto al planeamiento urbanístico, el tramo discurre por suelo clasificado como no urbanizable.

#### **7.4.7. TRAMO G**

Este tramo con una longitud de 22.100 m, discurre por los términos municipales de Arroyo de la Luz, Brozas y Cáceres, a continuación del tramo D con dirección oeste, atraviesa los parajes “El Herradero”, “Campo primero” y “Dehesa de Teresa Gil”. A partir de este punto, y dejando el Embalse Araya de Arriba al norte, toma dirección norte atravesando zonas de dehesa y encinar hasta el paraje “La Encina” dónde toma dirección noreste por terrenos de cultivo hasta el paraje “La Rapaza” dónde comienza el tramo H.

Las unidades de vegetación predominante son las dehesas y las zonas de encinar. Con respecto a la accesibilidad, se puede considerar buena ya que en la zona existen numerosos caminos. Este tramo sobrevuela la vía pecuaria Cordel del Arroyo de la Luz. Comentar, que el trazado de la línea eléctrica sobrevolará la vía pecuaria, pero que previsiblemente no se afectará la zona de servidumbre de las mismas con la colocación de los apoyos.

Con respecto a las figuras de protección ambiental existentes, el corredor atraviesa las Áreas de Importancia para las Aves “Malpartida de Cáceres-Arroyo de la Luz” y “Brozas-Membrío”, varias superficies catalogadas como hábitat de interés comunitario prioritario “Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea”(Código UE 6220) y varias zonas de especial interés para el aguilucho cenizo y la avutarda.

Con respecto al planeamiento urbanístico, el tramo discurre por suelo clasificado como no urbanizable.

#### **7.4.8. TRAMO H**

Este tramo con una longitud de 7.500 m, discurre por los términos municipales Brozas y Villa del Rey, a continuación del tramo G con dirección norte, atraviesa la carretera C-522-523,



dejando al oeste el núcleo urbano de Brozas y el Embalse Noque y al este el Embalse de Brozal, y sobrevuela los parajes “Campito”, “Cercado de Berrial” hasta el paraje “Martín Caballero” dónde enlaza con el tramo I.

El primer sector del tramo discurre sobre terrenos de cultivos, para ir dando paso, según avanza hacia el este, a dehesas.

Con respecto a la accesibilidad, se puede considerar buena ya que en la zona existen numerosos caminos y la carretera C-522-523. Este tramo sobrevuela las vías pecuarias Cañada Real de Merina y Colada del Camino del Tajo. Comentar, que el trazado de la línea eléctrica sobrevolará las vías pecuarias, pero que previsiblemente no se afectará la zona de servidumbre de las mismas con la colocación de los apoyos.

Con respecto a las figuras de protección ambiental existentes, el corredor atraviesa el Área de Importancia para las Aves “Brozas-Membrio”.

Con respecto a las concesiones mineras de la zona, el tramo sobrevuela una concesión minera con permiso de investigación vigente “INGEMARTO, S.A”.

Con respecto al planeamiento urbanístico, el tramo discurre por suelo clasificado como no urbanizable.

#### **7.4.9. TRAMO I**

Este tramo con una longitud de 15.500 m, discurre por los términos municipales Brozas, Alcántara y Mata de Alcántara, a continuación del tramo H con dirección norte, atraviesa una zona de dehesa hasta el paraje “Cercados de la Milana” dejando al oeste el Embalse de Cueto. A partir de este punto, sobrevuela la carretera CCV-113 y toma dirección oeste atravesando dehesa y terrenos de cultivo dejando al sur el núcleo urbano de Mata de Alcántara, hasta llegar a la subestación CH José María Oriol al sur del embalse José María de Oriol-Alcántara II.

La zona posee una orografía alomada y está formada principalmente por dehesas y terrenos de cultivos. La accesibilidad de la zona es buena, ya que existen numerosos caminos y varias carreteras, como la CCV-113 y CC-113. Este tramo sobrevuela varias vías pecuarias, entre las que se encuentra Colada de la Recovera y Cordel de Merina o de Alcántara. Comentar, que el trazado de la línea eléctrica sobrevolará la vía pecuaria, pero que previsiblemente no se afectará la zona de servidumbre de las mismas con la colocación de los apoyos.

Con respecto a las figuras de protección ambiental existentes, el tramo afecta al Lugar de Interés comunitario “Llanos de Brozas”, en su últimos metros, a las Áreas de Importancia para



las Aves “Brozas-Membrio” y “Embalse de Alcántara – Cuatro lugares” y a una superficie catalogada como hábitat de interés comunitario prioritario “Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea”(Código UE 6220) .

Con respecto a las concesiones mineras de la zona, el tramo sobrevuela dos concesiones con permiso de investigación vigente “INGEMARTO, S.A”.



## **8. IMPACTOS POTENCIALES**

En general, los efectos asociados a estas infraestructuras están directamente relacionados con el emplazamiento de la subestación y con la longitud de la línea de transporte, así como con los valores naturales, sociales y económicos que alberga el medio donde se proyectan las mismas.

### **8.1. MEDIO FÍSICO**

#### **8.1.1. SUELO**

Se trata de alteraciones superficiales derivadas de las cimentaciones de la planta de la subestación y de los apoyos, así como el tránsito de la maquinaria y de los procesos erosivos derivados de la creación de accesos, máximo si éstos se encuentran en zonas de pendientes acusadas. Los efectos más importantes para el sustrato y la morfología del terreno se producen durante la fase de construcción.

Existen numerosas medidas preventivas y correctoras que permiten minimizar e incluso anular los previsibles impactos que se pueden producir en este sentido cuando se ejecuta el proyecto de construcción. Estas medidas son prácticas habituales por parte de las empresas que abordan su construcción. Algunas de ellas son la selección del emplazamiento para la subestación, la determinación del trazado aprovechando al máximo la red de caminos existente en el caso de la línea, la recuperación de la vegetación denudada en el proceso de la apertura de los caminos etc.

#### **8.1.2. AGUA**

Se pueden producir interrupciones accidentales por la acumulación de materiales o vertidos de los materiales de las obras. En ambos casos se trata de actuaciones prohibidas por las empresas constructoras y se reducen a los casos accidentales.

Al igual que en el caso del suelo, las posibles afecciones tendrían lugar durante la construcción de las infraestructuras, ya que se trata de una instalación industrial que por sus características no produce residuos que pudieran interaccionar con la red de drenaje existente, a excepción de los equipos con aceite de la subestación que contarán con sus respectivos fosos de recogida.

La especificaciones medioambientales de acuerdo al sistema de gestión medioambiental que se realizan de forma concreta para cada instalación, así como la estricta supervisión de las actuaciones de todos los agentes que intervienen en la obra, aseguran que la conducta de los



contratistas es responsable desde el punto de vista medioambiental y así la probabilidad de aparición de accidentes es mínima.

### 8.1.3. ATMÓSFERA

El efecto más significativo en el caso de la línea es la aparición de ruido por el efecto corona que se produce en el entorno de los conductores. Sin embargo, no es un efecto muy significativo, como se aprecia en la siguiente tabla, en la que los valores medidos a una distancia de 25 m de la línea son comparados con otros generados en la vida cotidiana.

ACTIVIDAD	dB (A)
Discoteca	115
Camiones pesados	95
Camiones de basura	70
Conversación normal	60
Lluvia moderada	50
Bibliotecas	30
Línea eléctrica con buen tiempo (25 m)	25-40
Línea eléctrica con niebla o lluvia (25 m)	40-45

Ruido por efecto corona en distintas situaciones

En el caso de la subestación, el elemento que contribuye como fuente fundamental al ruido es el transformador de potencia, aunque como en el caso de la línea disminuye rápidamente con la distancia, situándose en torno a los 40 dB (A) a unos 80-100 metros de distancia.

En cuanto a los campos eléctricos y magnéticos generados por este tipo de instalaciones, cabe destacar que es posiblemente el efecto sobre la salud más estudiado del mundo. La comunidad científica internacional está de acuerdo en que la exposición a los campos eléctricos y magnéticos de frecuencia industrial generados por las instalaciones eléctricas de alta tensión no supone un riesgo para la salud pública.

Así lo han expresado los numerosos organismos científicos de reconocido prestigio que en los últimos años han estudiado este tema. En realidad, a lo largo de más de tres décadas de investigación ningún organismo científico internacional ha afirmado que exista una relación demostrada entre la exposición a campos eléctricos y magnéticos de frecuencia industrial generados por las instalaciones eléctricas de alta tensión y enfermedad alguna.



## **8.2. MEDIO BIÓTICO**

### **8.2.1. VEGETACIÓN**

Las actuaciones en las que la vegetación se ve más afectada por la presencia de estas infraestructuras son debidas a la superficie de la subestación, la apertura de accesos y a la construcción de la línea, ya que para ello es necesario eliminar la vegetación existente.

Otro efecto relevante desde el punto de vista medioambiental es la necesidad, en algunos casos, de abrir una calle de seguridad desprovista de vegetación arbórea incompatible con la línea eléctrica, calle que se mantiene abierta durante la fase de explotación de la instalación. Esta calle es necesaria para evitar que cualquier elemento se sitúe a una distancia inferior de la de seguridad de los conductores y genere un arco eléctrico, con la consiguiente falta de servicio en la instalación y el consiguiente riesgo de incendio.

En la mayor parte de las ocasiones no es necesaria la apertura de la calle de seguridad, ya que la vegetación existente bajo los conductores no tiene la altura suficiente como para alcanzar la distancia de seguridad.

Existen medidas preventivas y correctoras que sirven para minimizar, en fase proyecto, los impactos generados sobre la vegetación durante la fase de construcción y explotación, como pueden ser la selección de un emplazamiento desprovisto de vegetación en el caso de la subestación, la apertura de accesos mediante medios no mecanizados, tala selectiva de la vegetación, selección de trazados de la línea y minimización de la apertura de accesos, etc.

### **8.2.2. FAUNA**

Las principales molestias generadas sobre todos los grupos faunísticos en general, son debidas a las actuaciones durante la obra, especialmente por el tránsito de maquinaria pesada que genera ruido y polvo, por la apertura de accesos y eliminación de la vegetación, etc.

Si bien en las líneas eléctricas de distribución existe riesgo de electrocución y colisión para la avifauna, en las de transporte sólo se han detectado casos de colisión, ya que para que se electrocute un ave es necesario que entren en contacto con dos conductores o un conductor y un elemento puesto a tierra (p.e. la cruceta de un apoyo) y en las líneas de 220 y 400 kV esa distancia es muy superior a la envergadura de cualquier especie.

El único riesgo para la avifauna durante la fase de explotación es de colisión, que se produce con el cable de tierra al tener un diámetro menor que los conductores. Habitualmente son las



especies más grandes y pesadas las que son más sensibles a este factor por su poca maniobrabilidad, ya que las pequeñas y ligeras pueden modificar el rumbo de su vuelo al ver el cable y evitarlo. La poca visibilidad por lluvia o niebla aumentar el riesgo. En ningún caso existe riesgo de electrocución en las líneas eléctricas a 400 y 220 kV.

Durante la ejecución de proyectos de nuevas líneas se adoptan numerosas medidas preventivas y correctoras que evitan el impacto que se genera sobre la fauna en general como es evitar durante el trazado de la línea atravesar áreas de paso de aves así como zonas húmedas, señalización del cable de tierra, inventarios de nidos, etc.

### **8.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO**

Los efectos más significativos sobre el medio socioeconómico son positivos ya que este tipo de instalaciones contribuyen al desarrollo de la región en la que se encuentran al suponer una mejora en la calidad y garantía del suministro eléctrico.

Los efectos negativos desde el punto de vista socioeconómico se deben a que hay actividades que por su naturaleza presentan ciertas incompatibilidades que, si bien no tienen que ser excluyentes, pueden interactuar de forma negativa. Un ejemplo de estas actividades pueden ser las concesiones mineras en general, la presencia de otras infraestructuras que, por motivos de seguridad, deben respetar ciertas distancias (carreteras, líneas de ferrocarril, gasoductos, etc.) y otras como los aeropuertos que presentan servidumbres físicas y radiométricas incompatibles con las líneas eléctricas.

Otro efecto a considerar es el que se produce sobre el patrimonio cultural. La principal afección es en la apertura de accesos y especialmente en las cimentaciones de la subestación. Durante la ejecución de los proyectos se siguen las recomendaciones realizadas por las autoridades competentes por parte de un arqueólogo acreditado. Durante la fase de planificación no existe información sobre estos elementos que sí es recabada durante el proyecto de las nuevas instalaciones.

Desde el punto de vista social las infraestructuras de transformación y transporte de energía eléctrica no presentan una aceptación social como lo pueden tener otro tipo de infraestructuras lineales (ferrocarriles, carreteras o líneas de distribución), ya que el beneficio que aporta no es percibido por los ciudadanos a nivel particular.



## 8.4. PAISAJE

El efecto sobre el paisaje se debe a la intromisión de un nuevo elemento en el medio. La magnitud del efecto es función de la calidad y fragilidad del entorno, que definen el valor intrínseco del medio en el que se encuentre. También influye el potencial número de observadores de las nuevas instalaciones.

Durante la fase de proyecto se establecen medidas preventivas y correctoras que permiten disminuir estos efectos, como el diseño de los corredores alejados de núcleos urbanos y evitando las zonas o enclaves de valor paisajístico o cultural. En la distribución de apoyos se evitan las cumbres, vértices geodésicos, divisorias de aguas así como la apertura de accesos en zonas de elevadas pendiente que supongan una modificación elevada de la fisiografía del terreno.

## 8.5. IMPACTOS POTENCIALES DE LA NUEVA SUBESTACIÓN

A continuación se identifican y evalúan los principales impactos potenciales la única alternativa planteada para el emplazamiento de la subestación en estudio, mediante su comparación, valorándola de menos favorable (\*) a mas favorable (\*\*\*) para cada uno de los elementos del medio considerados.

VARIABLES AMBIENTALES	ÁREA FAVORABLE A	ÁREA FAVORABLE B
Accesibilidad	***	***
Hidrología	***	***
Vegetación	***	***
Fauna	***	***
Socioeconomía	***	***
Recursos turísticos	***	***
Espacios naturales	**	**
Vías pecuarias	***	***
Paisaje	***	***

Tabla 7. Impactos Potenciales del Nuevo Parque



## 8.6. IMPACTOS POTENCIALES DE LA LÍNEA ELÉCTRICA

A continuación se identifican y evalúan los principales impactos potenciales de cada uno de los corredores alternativos planteados para el trazado de la línea en estudio, mediante su comparación, valorándolas de menos favorable (\*) a mas favorable (\*\*\*) para cada uno de los elementos del medio considerados.

VARIABLES AMBIENTALES	CORR I	CORR II	CORR III	CORR IV	CORR V
Accesibilidad	***	***	***	***	***
Vegetación	***	***	***	**	**
Fauna	**	***	**	**	**
Socioeconomía	***	***	***	***	***
Recursos turísticos	***	***	***	***	***
Espacios naturales	**	**	***	***	***
Vías pecuarias	**	**	**	**	**
Paisaje	**	**	**	**	**

Tabla 8. Impactos potenciales de la línea eléctrica



## **9. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS**

A continuación se resumen las principales medidas preventivas y correctoras que RED ELÉCTRICA suele considerar en sus Estudios de Impacto Ambiental y posteriormente aplica en las fases de proyecto, construcción y operación-mantenimiento.

### **9.1. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DE LA SUBESTACIÓN**

Hay que destacar que la principal medida preventiva adoptada para la ubicación de la subestación es la elección de su emplazamiento.

#### **9.1.1. MEDIDAS PREVENTIVAS**

En la fase de proyecto se establecerán las siguientes medidas preventivas:

- Se delimitará la zona de actuación de forma que se minimice la afección a otras zonas del territorio. Para ello, como medida preventiva se instalará un jalonamiento perimetral que delimite la zona estricta de obra y que deberá mantenerse en correcto estado durante el tiempo que duren las obras y retirado al finalizar éstas.
- Definición de las cotas de explanación, previo al inicio de las obras, con lo que se minimizan los movimientos de tierras a efectuar.
- Realización de una prospección arqueológica superficial. La memoria preliminar de dicha actividad arqueológica preventiva se presentará en la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Junta de Extremadura.

En la fase de construcción se establecerán las siguientes medidas preventivas:

- Construcción de fosos de recogida de aceite debajo de cada transformador de potencia y de un depósito colector dotado de un sistema de separación agua-aceite.
- Con objeto de evitar la contaminación y los vertidos de aceites y grasas provenientes de la maquinaria de construcción, se exigirá el mantenimiento de los vehículos y maquinaria en taller.
- Establecimiento de áreas de almacenamiento temporal o de trasiego de combustible u otras sustancias potencialmente contaminantes, dotadas con sistemas de retención de posibles derrames.



- Establecimiento de las áreas de almacenamiento de residuos y adecuada gestión de los mismos.
- Se utilizará maquinaria que cumpla la normativa vigente sobre emisiones de ruidos.
- Se evitará el paso de camiones pesados y maquinaria utilizada para la construcción por el centro urbano de los municipios más próximos, con el fin de evitar humos y ruidos.

### **9.1.2. MEDIDAS CORRECTORAS**

- Descompactación y revegetación de los suelos que por necesidades constructivas hayan sido ocupados por camiones de transporte y/o maquinaria auxiliar de construcción.
- Eliminación de los materiales sobrantes de las obras una vez hayan finalizado los trabajos de construcción y montaje, restituyendo donde sea viable la forma y aspecto originales del terreno.
- Se limpiarán y retirarán todos los aterramientos y elementos de la obra que puedan obstaculizar la red de drenaje.
- Restauración de los caminos afectados por las obras.

## **9.2. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DE LA LÍNEA ELÉCTRICA**

Al igual que para el caso de la subestación, la principal medida preventiva para la ubicación de una línea eléctrica es la elección de su trazado, en función de los diferentes condicionantes ambientales, escogiéndose el de menor impacto ambiental.

Otra medida preventiva de carácter general es la de buscar, en la medida de lo posible, el paralelismo con otras líneas eléctricas ya instaladas, si las hubiere, lo que favorece la accesibilidad y atenúa la incidencia ambiental.

A continuación, se proponen las medidas preventivas y correctoras que deberán adoptarse para la protección de los recursos existentes.

### **9.2.1. MEDIDAS PREVENTIVAS**

En la fase de proyecto se establecerán las siguientes medidas preventivas:

- Sobreelevación de los apoyos en las zonas que mantengan arbolado autóctono.



- Estudio puntual de ubicación de apoyos (replanteo) para situarlos en zonas marginales, próximas a caminos actuales o lindes de parcela.
- Adaptación de los apoyos al terreno mediante el uso de patas desiguales, fundamentalmente en las zonas de media ladera.
- Máxima utilización de la red de caminos existentes para evitar la apertura de nuevos accesos.
- Se tratará de minimizar la apertura de accesos en las zonas de mayor pendiente.
- Prospección arqueológica superficial de todo el trazado.

En la fase de construcción se establecerán las siguientes medidas preventivas:

- En los accesos que discurran por matorrales, pastizales o terrenos cultivados, se procurará que todos los vehículos utilicen una sola rodada, de manera que se minimicen las afecciones sobre el suelo y los cultivos.
- Se balizarán temporalmente los accesos en zonas con masas forestales a preservar, presencia de hábitat prioritarios y en zonas donde la fauna puede verse especialmente molestanda, para evitar la afección sobre superficies anexas a las obras.
- Siempre que sea posible se utilizará maquinaria ligera para el acopio y traslado de materiales, se evitara la apertura de plataformas para las grúas y con carácter general se tratará de afectar la mínima superficie en el entorno de los apoyos.
- Se colocarán plataformas móviles en el cruce de los cursos de carácter permanente o en aquellos casos en que sea necesario. Además las proximidades de los cursos deberán mantenerse libres de obstáculos y cualquier material susceptible de ser arrastrado.

En el caso de que en los trabajos de excavación necesarios para la cimentación de los apoyos se detectase la existencia de algún resto arqueológico, se procederá a la paralización de la obra y a informar a la autoridad competente.

- Una vez finalizada la construcción, se inutilizarán, obstaculizarán o restaurarán, según los casos, los caminos y pistas que se determinen.
- Si fuese preceptivo se realizaría el montaje con pluma en aquellas zonas con presencia de vegetación autóctona a preservar.
- Se gestionarán adecuadamente los residuos.



- Se redactará un PVA específico para supervisar la obra desde el punto de vista medioambiental.
- Control riguroso de los trabajos para evitar posibles vertidos, accidentales o provocados, o depósitos incontrolados de pinturas, aceites, etc.

### **9.2.2. MEDIDAS CORRECTORAS**

- Dado que inicialmente no se prevé necesaria la apertura de calles, se llevará a cabo una restauración de las plataformas de trabajo en las zonas donde se conserve vegetación natural o cultivos, así como en aquellas zonas que puedan verse afectadas por la creación de accesos.
- Se colocarán salvapájaros en los tramos que se identifiquen susceptibles de ello.



## 10. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental debe cumplir con lo establecido en el Real Decreto 1131/1988, que aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental, en el sentido de que establece una sistemática (objetivos, descripción de las medidas/actuaciones, lugar de inspección, parámetros de control y umbrales, periodicidad de la inspección, medidas de prevención y corrección, entidad responsable de su gestión/ejecución) para en control del cumplimiento de las medidas correctoras propuestas:

“El programa de vigilancia ambiental establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras, contenidas en el estudio de impacto ambiental.”

El Programa de Vigilancia Ambiental debe articularse temporalmente en varias fases, las cuales se encuentran íntimamente relacionadas con el progreso de la ejecución del Proyecto.

### 1. Fase de construcción:

- Fase previa: En esta fase previa se ejecutará el replanteo de la obra y el jalonamiento de la misma (incluyéndose los elementos del medio que, por su valor, deben protegerse especialmente), se localizarán las actividades auxiliares de obra (vertederos, parque de maquinaria...).
- Primera fase: Se corresponde con la fase de construcción de las obras, y se extiende desde la fecha del Acta de Replanteo hasta la de Recepción. La duración será la de las obras.

### 2. Fase de explotación: Se extiende desde la fecha del Acta de Recepción hasta el final de la vida útil de la infraestructura. Una vez finalizadas las obras y puesta en servicio las instalaciones, el Programa de Vigilancia Ambiental tendrá que ser constante, ya que debe considerarse como un elemento más del mantenimiento ordinario siendo por tanto estos operarios de mantenimiento quienes realicen la supervisión continuada de las instalaciones.

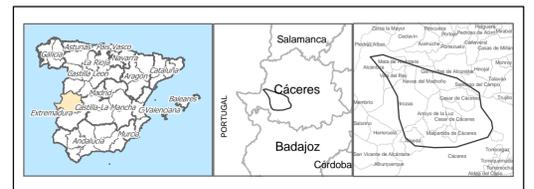
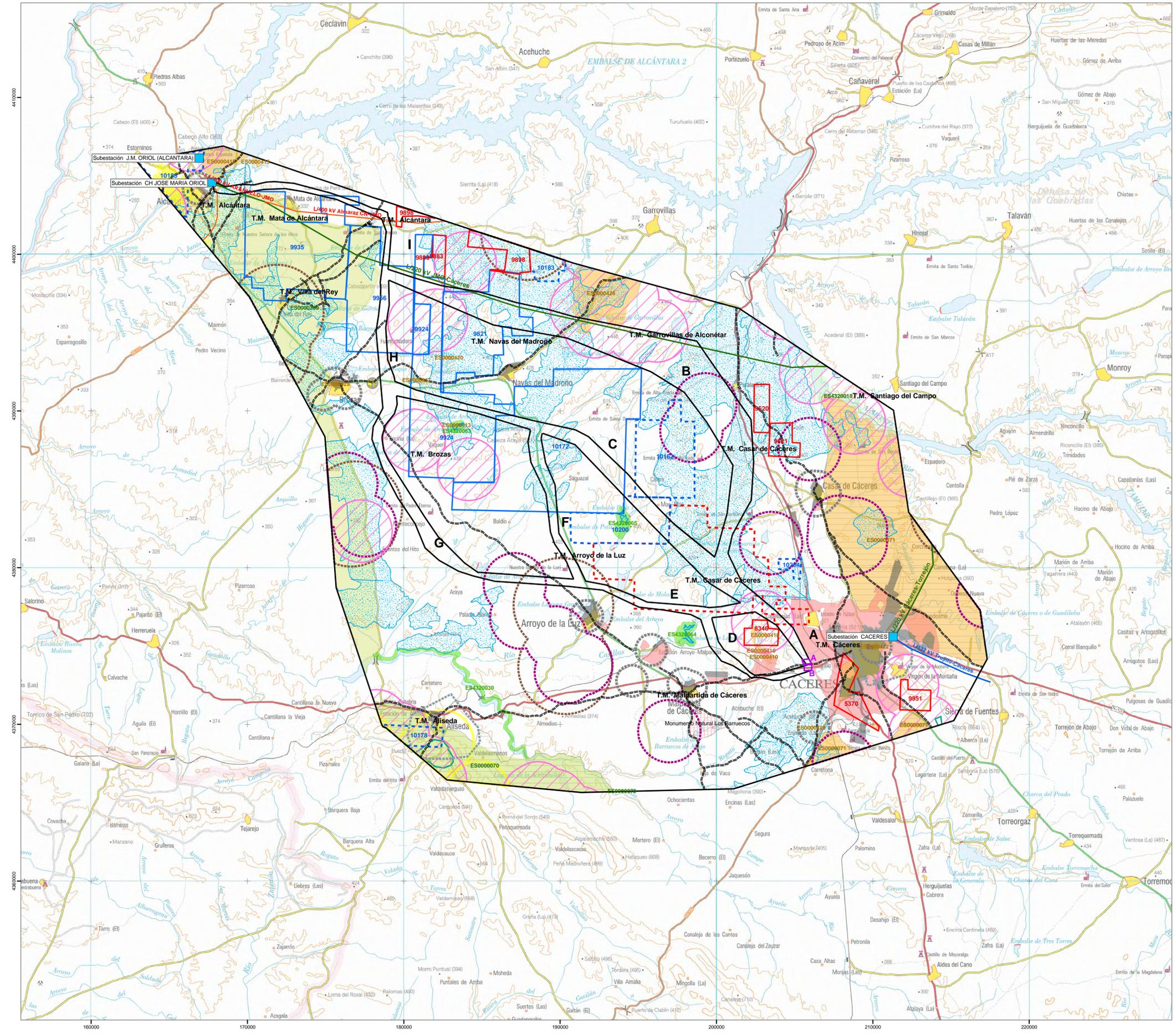
Los objetivos del PVA son los siguientes:

- Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el apartado de medidas preventivas, protectoras y correctoras del Estudio de Impacto Ambiental.
- Verificar el grado de eficacia de las medidas establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.



- Detectar impactos no previstos en el Estudio de Impacto Ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.

**ANEJO I: PLANO CORREDORES DE ENLACE  
SOBRE SÍNTESIS AMBIENTAL**



**INFRAESTRUCTURAS ENERGÉTICAS**

- Línea eléctrica a 132 kV
- Línea eléctrica a 220 kV
- Línea eléctrica a 400 kV
- Instalación fotovoltaica

**ESPACIOS PROTEGIDOS**

- ZONA ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA) ES0000415, Embalse de Alcántara
- ES0000071, Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes
- ES0000417, Embalse de Brozas
- ES0000356, Ríveros de Almonte
- ES0000420, Embalse de Vegas Altas
- ES0000368, Río Tajo internacional y Ríveros
- ES0000422, Colonias de Cernicalo primilla en Cáceres
- ES0000396, Embalse de Horno-Tejero
- ES0000426, Pinares de Garrovillas
- ES0000410, Complejo los Arenales
- ES0000428, Colonia de Cernicalo primilla de Casa de la Enjara
- ES0000413, Charca Arce de Abajo
- ES0000429, Colonias de Cernicalo primilla de Brozas

- LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC) ES4320018, Río Almonte
- ES4310048, Corredor del Lacara
- ES4310059, Río Gevora bajo
- ES4320063, Embalse Arce de abajo
- ES4320012, Llanos de brozas
- ES4320064, Embalse de Lancho
- ES4320065, Embalse de Petit I

- LIC y ZEPA
- ES0000070, Sierra de San Pedro
- ES0000369, Llanos de Alcántara y Brozas
- ES4320018, Río Almonte

- Monumento Natural
- Zona Especial de Conservación
- Zona Especial de Conservación Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes
- Zona Especial de Conservación Sierra de San Pedro

**HÁBITATS NATURALES PRIORITARIOS**

- 2270, Dunas con bosques de Pinus pinea y Pinus pinaster
- 3170, Estanques temporales mediterráneos
- 6220, Zonas subtípicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodieta

**PATRIMONIO CULTURAL**

- Yacimientos arqueológicos. Área de protección

**VÍAS PECUARIAS**

- Vías pecuarias

**FLORA**

- Flora amenazada

**CONCESIONES MINERAS**

- Concesión de explotación
- En trámite de otorgamiento
- Permiso de investigación vigente
- Permiso de investigación en trámite de otorgamiento

**ALTERNATIVAS**

- Corredores viables de enlace
- Áreas de emplazamiento para la subestación a 220 kV Los Arenales

**AVIFAUNA**

- Aguilucho cenizo
- Cernicalo primilla
- Avutarda
- Rapaces
- Quirópteros

**PLANEAMIENTO URBANÍSTICO**

- Suelo urbano
- Suelo urbanizable

<p>DOCUMENTO INICIAL DEL PROYECTO Subestación Los Arenales 220 kV y L/ 220 kV Jose Maria Oriol - Los Arenales</p>			
<p>TÍTULO DEL PLANO: Corredores de enlace sobre Síntesis Ambiental y Áreas favorables para el emplazamiento de la subestación</p>			
HOJA: 1	Nº DE PLANO: 1	ESCALA GRÁFICA: 1:125.000	
Base topográfica: Mapa topográfico Nacional 1:200.000 del IGN	FECHA: Agosto 2008	EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS: 100 metros	