

## **1. INTRODUCCIÓN**

El Proyecto objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental es la “Línea eléctrica a 132 kV, doble circuito, entre las líneas eléctricas Abadiano-Azpeitia 2 y Ormaiztegui-Abadiano 1 y la ST Mondragón, en la provincia de Guipúzcoa, proyectado por IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.A.U.

En la normativa relativa a evaluación de impacto ambiental vigente en el País Vasco, y en concreto en la *Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco*, se incluyen, en el Anexo I B) “Lista de obras o actividades sometidas al procedimiento de evaluación individualizada de impacto ambiental”, los “Proyectos de construcción de líneas de transporte de energía eléctrica de primera categoría (igual o mayor de 100 kV)”.

El contenido del presente Estudio de Impacto Ambiental se adecua por tanto a lo establecido en la *Ley 3/1998*, incluyendo la descripción del proyecto y acciones que de él se deriven, el inventario ambiental, descripción de las alternativas y justificación de la solución adoptada, identificación y valoración de impactos, medidas correctoras, programa de vigilancia ambiental y Documento de síntesis.

El presente Estudio de Impacto Ambiental tiene como primer objetivo proporcionar los datos necesarios para la elección de la mejor alternativa de la línea desde el punto de vista medioambiental, técnico y social. Es también objetivo prioritario del Estudio proporcionar la información necesaria para la adopción de las medidas pertinentes para que los impactos provocados sean mínimos.

El presente Estudio de Impacto Ambiental ha sido realizado por Iberdrola Ingeniería y Construcción S.A.U. (IBERINCO).

## **2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

El objeto de esta instalación es satisfacer el incremento de demanda que se está produciendo en el área de Mondragón y sus alrededores, debido al crecimiento industrial que se está dando en la citada zona, en la que se encuentran, entre otras, las instalaciones de FAGOR.

En la actualidad, la zona de Mondragón está alimentada por las líneas a 132 kV Abadiano-Azpeitia 1 y la Ormaiztegui-Abadiano 2, las cuales derivan a la ST Mondragón existente en un trazado en doble circuito desde las líneas generales del mismo nombre hasta dicha subestación. En su configuración actual, ninguna de estas dos líneas, ni sus líneas troncales, son capaces de absorber el incremento de potencia demandado.

Por este motivo, se requieren dos nuevas alimentaciones a 132 kV. Estas dos nuevas líneas deben partir de las líneas existentes a 132 kV Abadiano-Azpeitia 2 y la Ormaiztegui-Abadiano 1, ya que son las únicas que, estando próximas a la zona a alimentar, pueden satisfacer el incremento de demanda requerido.

Hay que indicar así mismo, que, con fecha de 25 de octubre de 2005, se consulta a la Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental, de la Viceconsejería de Medio Ambiente del Departamento del Gobierno Vasco, en relación al impacto ambiental que puede derivarse del proyecto en estudio, presentando la Memoria-Resumen y comenzando así el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, según lo indicado en la *Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco* y en el Real Decreto 1131/88, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la normativa sobre Evaluación de Impacto Ambiental.

Por otra parte, el 25 de noviembre de 2005, la citada Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental remite el correspondiente informe técnico al respecto, para que pueda ser tenido en cuenta en la fase de consultas previas para la Evaluación de Impacto Ambiental de ese proyecto. Todos los aspectos ambientales indicados en el citado informe técnico han sido tenidos en cuenta para la elaboración del presente EsIA.

### **3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES**

#### **3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

##### **3.1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA LÍNEA ELÉCTRICA**

La línea eléctrica a 132 kV, objeto del presente Proyecto, consta de un tramo subterráneo de doble circuito y dos tramos aéreos, de simple y doble circuito, teniendo en ambos casos un conductor por fase. El trazado del presente proyecto discurre por los términos municipales de Bergara y Mondragón, ambos pertenecientes a la provincia de Guipúzcoa.

##### **3.1.1.1 DESCRIPCIÓN DEL TRAMO SUBTERRÁNEO**

La longitud aproximada del tramo subterráneo de la línea objeto del presente proyecto será de 265 metros. La conexión con el tramo aéreo se realizará mediante un (1) apoyo nuevo de transición aéreo-subterráneo del tipo 12S190, de doble circuito, situándose junto a un camino vecinal en las proximidades de la ST Mondragón.

En todo el trazado subterráneo, el doble circuito discurrirá entubado al tresbolillo bajo prisma de hormigón, en zanja doble, para alimentar a la ST Mondragón. Todo este trazado discurre por la provincia de Guipúzcoa, afectando al Término Municipal de Mondragón.

##### **3.1.1.2 DESCRIPCIÓN DEL TRAMO AÉREO**

El trazado aéreo de la línea objeto de estudio cuenta con un tramo de simple circuito y otro de doble circuito. Las características principales de cada uno de los tramos serán las siguientes:

- **Tramo SC**

Tramo de simple circuito, entre las líneas eléctricas a 132 kV Abadiano – Azpeitia 2 y Ormaztegui – Abadiano 1. La longitud del tramo es de 962 m, y discurre entre los nuevos apoyos 44(0) y 62(4) a instalar en sustitución de los apoyos 44 y 62 de las mencionadas líneas. Los apoyos a instalar serán metálicos de celosía con armado al tresbolillo y un único cable de tierra.

- **Tramo DC**

Tramo de doble circuito, entre la línea eléctrica a 132 kV Ormaztegui – Abadiano 1, y el nuevo apoyo 20 de paso aéreo a subterráneo a instalar en las cercanías de la ST Mondragón. La longitud del tramo es de 5430 m, y discurre entre los nuevos apoyos 62(4) y 20. Los apoyos a instalar serán metálicos de celosía con armado en hexágono y doble cable de tierra.

##### **3.1.2 CRUZAMIENTOS**

Las condiciones de seguridad que han de reunir los cruzamientos están definidas en el artículo 32, capítulo VII del R.L.A.T. en vigor, en el que se dictan los criterios a seguir para la protección de los diversos cruzamientos existentes en el trazado de la línea.

A continuación se presenta una relación de todos los cruzamientos que se producen por el trazado seleccionado para la línea, indicando las torres que constituyen el vano en el que se produce cada uno de ellos:

Cruzamiento Nº 1.- Entre apoyos 7 y 8.

- Línea Telefónica, propiedad de Telefónica S.A.
- Carretera GI-3360, pk 2+200, propiedad de la Diputación Foral de Guipúzcoa, (Dirección general de carreteras).
- Arroyo Angiozar, propiedad del servicio territorial de agua de Guipúzcoa.
- Línea eléctrica de baja tensión, propiedad de IBERDROLA S.A.
- Línea eléctrica de 13,2 kV, propiedad de IBERDROLA S.A.

Cruzamiento Nº 2.- Entre apoyos 12 y 13.

- Gasoducto B-V-B, propiedad de ENAGAS.

Cruzamiento Nº 3.- Entre apoyos 15 y 16.

- Línea eléctrica de baja tensión, propiedad de IBERDROLA S.A.

Cruzamiento Nº 4.- Entre apoyos 16 y 17.

- Arroyo Ibasaro, propiedad del servicio territorial de agua de Guipúzcoa.

Cruzamiento Nº 5.- Entre apoyos 17 y 18.

- Línea Telefónica, propiedad de Telefónica S.A.

Cruzamiento Nº 6.- Entre apoyos 18 y 19.

- Carretera GI-632, pk 30+148, propiedad de la Diputación Foral de Guipúzcoa, (Dirección general de carreteras).
- Línea eléctrica de baja tensión, propiedad de IBERDROLA S.A.
- Arroyo Epelde, propiedad del servicio territorial de agua de Guipúzcoa.
- Línea Telefónica, propiedad de Telefónica S.A.

Cruzamiento Nº 7.- Entre apoyos 19 y 20.

- Línea eléctrica de 13,2 kV, propiedad de IBERDROLA S.A.

### 3.1.3 DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO

Las acciones que, de forma general, conllevará el proyecto de línea eléctrica se organizan en un conjunto de actividades que básicamente se pueden resumir en:

#### FASE DE CONSTRUCCIÓN O INSTALACIÓN (C)

Autorizaciones administrativas / Apertura y-o mejora de accesos / Transporte de material y maquinaria / Acopio de materiales / Apertura de la zanja del tramo subterráneo / Preparación del terreno y creación de la base del apoyo / Sustitución de los apoyos de entronque / Excavación y hormigonado de cimentaciones / Relleno de la zanja / Armado e izado de apoyos / Posibles podas y-o talas del arbolado / Instalación de tubos del tramo subterráneo / Tendido de conductores y cables de tierra y regulado de tensión en la línea / Necesidades de mano de obra / Eliminación de materiales y rehabilitación de daños.

## FASE DE FUNCIONAMIENTO (F)

Localización física de la línea eléctrica / Proceso de transporte de electricidad / Labores de mantenimiento.

### **4. SÍNTESIS DEL ESTADO INICIAL**

Como ya se ha indicado, el área de estudio se encuentra en los términos municipales de Arrasate/Mondragón y Bergara en la provincia de Guipúzcoa.

Toda la zona de estudio pertenece íntegramente a la cuenca del río Deba. El rango altitudinal oscila entre los 130 msnm en el río Deba a su paso por la localidad de Bergara y los 623 msnm en el monte "Irutxontxorrieta".

Los materiales que afloran corresponden fundamentalmente al Cretácico Inferior (Areniscas y argilitas con abundante mica e impregnaciones y nódulos ferruginosos, así como margocalizas y calizas de grano muy fino) y Superior (margas, margocalizas y calizas; calizas arenosas y areniscas, además de basaltos espilíticos). Por otra parte, los cauces de los ríos principales, Deba y Artixa se asientan sobre materiales cuaternarios (grava, arena y arcilla).

Los suelos presentes en la zona de estudio de acuerdo con la clasificación de la FAO se incluyen en los siguientes órdenes: Fluvisol, Cambisol, Luvisol, Regosol y Litosol.

De acuerdo con el Mapa de erosión de suelos de la Comunidad Autónoma de Euskadi (2005), la erosión en prácticamente todo el territorio comprendido en la zona de estudio es inferior o igual a 25-50 T/ha\*año (Zonas con procesos erosivos moderados. Existe erosión, aunque puede no ser apreciable a simple vista).

Hidrológicamente, la zona de estudio pertenece a la Cuenca Hidrográfica del Norte, situándose concretamente en la Cuenca Media del Deba, siendo este río el cauce más importante presente en la zona.

El clima de la comarca es de tipo oceánico templado. Por lo tanto las temperaturas son suaves y existen largos períodos sin riesgo de heladas que normalmente van de mayo a octubre. Las precipitaciones se distribuyen uniformemente distribuidos a lo largo del año y son elevadas.

En la actualidad, la vegetación que encontramos en el área de estudio difiere en gran parte de la vegetación potencial. El principal factor modificador del paisaje en la zona han sido las repoblaciones forestales, que en la actualidad ocupan la mayor parte del territorio de estudio. Las especies utilizadas en este tipo de repoblaciones son en su mayoría alóctonas: pino de Monterrey (*Pinus radiata*), abeto de Douglas (*Pseudotsuga menziesii*), alerce (*Larix* sp.), etc. En lugares más inaccesibles aparecen restos de la vegetación más o menos original, constituyendo pequeños bosquetes de poca superficie. Las especies que forman estos bosquetes son haya (*Fagus sylvatica*), roble (*Quercus robur*) y roble albar (*Quercus petraea*).

En los fondos de valle y en algunas laderas con pendientes más suaves el terreno se dedica al ganado, principalmente ovino, con prados de diente y prados de siega. Algunas zonas, debido probablemente al abandono del pastoreo, han sido invadidas por matorral, de tojo (*Ulex* sp.) principalmente, y en otros casos por brezos (*Erica* sp.).

Existen corredores de vegetación de ribera a lo largo de los cauces de los ríos y arroyos presentes en la zona de estudio. Son comunidades en las que las especies principales son el aliso (*Alnus glutinosa*) y el fresno (*Fraxinus excelsior*).

Estas unidades de vegetación se han agrupado en biotopos que albergarán a la variada fauna presente en la zona de estudio. Estos biotopos son bosque de frondosas, riberas, repoblaciones de coníferas, prados, matorral, zona urbana.

Las especies sensibles presentes en la zona de estudio son: milano negro, milano real, alimoche, buitre leonado, culebrera europea, águila real, águila calzada, aguilucho pálido, azor, gavilán, ratonero común, cernícalo vulgar, alcotán, halcón peregrino, lechuza, mochuelo común, cárabo, martín pescador, chotacabras gris, murciélago grande de herradura, murciélago de huerta, murciélago de cueva, turón, gato montés.

El municipio de Arrasate/Mondragón cuenta con 22.872 habitantes y una densidad media de 743 hab//km<sup>2</sup> (2004), mientras que Bergara cuenta con 14.918 habitantes y una densidad media de 196 hab//km<sup>2</sup> (2004) En ambos municipios el grupo con edades entre 20-64 años representa más de la mitad de la población total (65% en Arrasate/Mondragón y 63% en Bergara). En ambos municipios, los terrenos dedicados a especies forestales son los que mayor superficie ocupan. En Arrasate/Mondragón suponen el 67% de la superficie total, mientras que en Bergara suponen el 74%.

No hay ningún espacio natural protegido en la zona de estudio de acuerdo con la Ley 16/1994, de 30 de junio de Conservación de la Naturaleza del País Vasco, así como las posteriores que la modifican o corrigen. El Parque Natural de Urkiola se encuentra a unos 6,5 Km al este de la zona de estudio. No se afecta tampoco a ningún LIC o ZEPA atendiendo a los principios de la Directiva Hábitats (Directivas 97/62/CEE y 92/43/CEE). El LIC Aizkorri-Aratz se encuentra a unos 5 Km al sur de la zona de estudio, mientras que el LIC Urkiola se encuentra a unos 6,5 Km al este de la zona de estudio.

## **5. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS**

El trazado de la línea eléctrica ha sido seleccionado tras un análisis preliminar de alternativas en el que, además de los condicionantes técnicos (pendientes, vértices, etc.) y económicos (distancia, número de apoyos, etc), se tuvieron en cuenta las principales características del medio físico, biológico, socioeconómico y paisajístico, que en este Estudio han sido desarrolladas y contrastadas, de forma que el pasillo final supusiera la menor afección posible a los elementos más destacables del entorno. Para este análisis se utilizaron tanto medios de gabinete como planimetría, bibliografía especializada, consultas a organismos, como recorridos de campo por el entorno a evaluar por parte de expertos técnicos, topógrafos y ambientales.

Los objetivos principales buscados en el citado análisis para minimizar las posibles afecciones fueron:

- Evitar, en la medida de lo posible, las masas forestales naturales de mayor calidad, persiguiendo la ocupación de terrenos con usos de pradera o masas de repoblación de pinar.
- Localizar los apoyos en áreas con facilidades de acceso, aprovechando los caminos existentes, en la mayoría de los casos asfaltados, que acceden a caseríos dispersos, etc.
- Evitar, en la medida de lo posible, las zonas de ribera de los cauces a atravesar.
- Evitar, en la medida de lo posible, el acercamiento a los caseríos dispersos y a las zonas con mayor densidad de poblamiento.

- Seguir un trazado próximo a la línea existente con la finalidad de aprovechar un pasillo de infraestructuras eléctricas. Este aspecto se ha considerado como fundamental para la definición del pasillo.

Según estos criterios se determinó un posible pasillo por el que proyectar la instalación eléctrica. Dicho pasillo parte de la línea eléctrica Abadiano-Azpeitia en las proximidades de la derivación existente hacia la ST Mondragón, en el paraje Idurixo Goitixo, atravesando hacia el sur zonas de pradera y áreas de pinar, fundamentalmente de repoblación, en la zona de Aldai Egia. A continuación atraviesa el arroyo Angiozar evitando la colocación de apoyos en las proximidades de la ribera. Este cruce se propone por la zona en la que menor densidad de caseríos hay.

Continúa el pasillo hacia el suroeste buscando de nuevo las áreas de pinar de repoblación, que en algunas zonas han sido recién talado o repoblado y procurando evitar alguna mancha aislada de frondosas (haya y roble). Se sigue a partir de este punto una mayor cercanía y paralelismo con la línea existente en el trayecto hacia la subestación buscando facilidades de acceso y la menor afección posible a las zonas forestales. Se cruza el arroyo Epele con un vano en altura sin afectar a las riberas y se llega a la subestación desde el noreste mediante un tramo subterráneo que discurrirá en un primer tramo de escasa longitud por un pinar de repoblación y posteriormente por viales ya existentes.

Dadas las características orográficas, de vegetación, de accesos, de presencia de áreas urbanas y caseríos y de proximidad a una infraestructura eléctrica ya existente, se propuso un único pasillo para la implantación de la línea eléctrica considerando que otras alternativas de pasillo al oeste del seleccionado generarían una mayor afección al entorno natural y social en el que se enmarca, sin aportar ninguna ventaja ambiental frente al pasillo propuesto.

Por otro lado indicar que no se propuso un pasillo al este de la línea actual ya que no hay espacio suficiente para el trazado de la misma, debido a la presencia de otra línea eléctrica, a la cercanía de la nueva autopista, y a la presencia del núcleo urbano de Bergara y algún caserío disperso, polígonos industriales, etc.

Dentro de este pasillo predefinido, el trazado de la línea eléctrica se ha proyectado de forma que los citados criterios limitantes se han aplicado hasta el óptimo posible. De ese modo se ha conseguido la máxima reducción de afecciones posible para la instalación de la línea proyectada teniendo en cuenta toda la información posible para la toma de decisiones.

## **6. EVALUACIÓN DE IMPACTOS: IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN**

A continuación se presentan las magnitudes obtenidas en la evaluación de los impactos generados en cada uno de los elementos del medio, con objeto de obtener una visión sintética del impacto ambiental del proyecto. Las categorías representadas responden a las diferentes magnitudes de la valoración de impactos por fases: impactos positivos (+), impactos nulos (...), no significativos (NS), compatibles (C), moderados (M), severos (S) y críticos (CR). Por lo que respecta a las magnitudes reflejadas, hay que tener en cuenta que la valoración ha sido efectuada considerando la aplicación de las medidas correctoras. En caso de que a un mismo impacto se le hayan asignado varias magnitudes se ha indicado la de mayor grado.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA LÍNEA ELÉCTRICA A 132 KV, DC, ENTRE LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS ABADIANO- AZPEITIA 2 Y ORMAIZTEGUI-ABADIANO

PROYECTO: LÍNEA ELÉCTRICA A 132 KV, DC, ENTRE LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS ANBADIANO-  
AZPEITIA 2 Y ORMAIZTEGUI-ABADIANO 1 Y LA ST MONDRAGÓN

IDENTIFIC.: DL13YZ-ES-07.002156.00002

REV.: 0 HOJA 7 DE 27

	FASE CONSTRUCCIÓN		FASE FUNCIONAMIENTO	
	Tramo aéreo	Tramo subterráneo	Tramo aéreo	Tramo subterráneo
<b>GEOLOGÍA/GEOMORFOLOGÍA</b>				
Cambios en el relieve	C-M	NS		
Incremento riesgos geológicos	C	C		
Efecto sobre la geología/geomorfofología			NS	NS
<b>EDAFOLOGÍA</b>				
Disminución de la calidad del suelo	C	NS-C		
Compactación y degradación	C	NS-C	NS-C	NS-C
Contaminación de suelos	NS	NS	NS	NS
Aumento del riesgo de erosión	C-M	NS-C	NS-C	NS-C
<b>HIDROLOGÍA</b>				
Interrupción de la red de drenaje superficial	C	NS		
Contaminación por vertidos	C	C	NS	NS
Interrupción de la red de drenaje subterránea	NS	NS		
<b>AIRE</b>				
Cambios en la calidad del aire	NS-C	NS-C		
Aumento de los niveles sonoros	C	NS-C	NS	NS
Generación de campos eléctricos y magnéticos			NS	NS
Producción de ozono			Nulo	Nulo
<b>VEGETACIÓN</b>				
Eliminación de la vegetación	C-M	NS-C	C	NS-C
Degradación de la vegetación	C	C		
Afección flora amenazada	C	NS		
<b>FAUNA</b>				
Alteración y/o eliminación de hábitats	C	NS-C		
Alteración de las poblaciones	C	NS		
Eliminación de invertebrados edáficos	NS	NS		
Riesgo de colisión			C-M	Nulo
<b>POBLACIÓN</b>				
Dinamización laboral	+ BAJO	+ BAJO	+ MUY BAJO	+ MUY BAJO
Molestias a la población	C	C		
Bienestar y calidad de vida			+ ALTO	+ ALTO
Afección a la propiedad	C	C	C	C
<b>SECTORES ECONÓMICOS</b>				
Pérdida de productividad de suelo	C	C	C	NS-C
Demanda de servicios	+ BAJO	+ BAJO		
Mejora de la infraestructura eléctrica			+ ALTO	+ ALTO
Desarrollo industrial			+ MEDIO	+ MEDIO
<b>SISTEMA TERRITORIAL</b>				
Afección a montes utilidad pública	C	Nulo		
Espacios naturales protegidos	NS	NS		
Planeamiento urbanístico	C	C		

	FASE CONSTRUCCIÓN		FASE FUNCIONAMIENTO	
	Tramo aéreo	Tramo subterráneo	Tramo aéreo	Tramo subterráneo
<b>INFRAESTRUCTURAS</b>				
Infraestructuras	NS	NS		
<b>PATRIMONIO HISTÓRICO ARTÍSTICO</b>				
Patrimonio	Nulo	Nulo		
<b>PAISAJE</b>				
Pérdida de calidad	C-M	C	C	NS-C
Intrusión visual	C-M	NS-C	C	NS

## **7. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS**

### **7.1 MEDIDAS PROTECTORAS O CAUTELARES**

#### **7.1.1 MEDIDAS PREVENTIVAS DE PROYECTO**

##### **7.1.1.1 ELECCIÓN DEL TRAZADO**

En general, la magnitud de la mayor parte de los impactos que se generan en las fases de construcción y funcionamiento de una línea de transporte de energía eléctrica va a estar muy directamente relacionada con el trazado seleccionado para la misma. Por ello, la adopción de medidas preventivas (y en concreto, la selección del trazado óptimo desde el punto de vista medioambiental) con antelación al inicio de los trabajos es esencial para evitar que se provoquen la mayor parte de los efectos negativos.

La elección del trazado óptimo es por tanto la medida preventiva con una repercusión mayor en la minimización de los posibles impactos que genera una línea eléctrica.

En el caso concreto de la línea en estudio, y con objeto de conseguir la máxima minimización de los efectos generados en el medio, se ha procedido a realizar un análisis detallado, de forma previa a la realización del proyecto de línea, que permitiera la elección del trazado óptimo para la instalación, minimizándose lo máximo posible los distintos impactos generados y haciéndose especial hincapié en los relacionados con la vegetación, la avifauna y el paisaje.

##### **7.1.1.2 ESTUDIO DE LA DISTRIBUCIÓN DE APOYOS**

En la mayor parte del trazado de la línea los apoyos se ubicarán en las proximidades de caminos ya existentes, con lo que, como ya se ha comentado, se conseguirá una importante minimización de los impactos generados.

A continuación se exponen algunos de los criterios que, de forma general, se considera deben tenerse en cuenta a la hora de definir la ubicación concreta de los distintos apoyos:

- Se debe evitar, cuando sea viable, que los apoyos se sitúen en las zonas de máxima visibilidad.
- En las explotaciones agrícolas o ganaderas, se buscará la localización próxima a las lindes, intentando minimizar los efectos sobre las mismas.
- En los casos en que existan vías cercanas, se intentará ubicar los apoyos próximos a éstas, de forma que se aprovechen como infraestructura básica para el desarrollo de los trabajos.



- En la proximidad de las zonas habitadas se procurará localizar los apoyos en aquellos puntos en los que la incidencia visual sea menor.
- La ubicación de apoyos se realizará de forma que se eviten las zonas con mayor riesgo de erosión.
- Se evitará la ubicación de apoyos en las proximidades de cauces.
- Se buscará la localización de apoyos que reduzca al mínimo la eliminación de vegetación.

#### 7.1.1.3 ESTUDIO DETALLADO DEL TRAZADO DE LOS ACCESOS

En la construcción de una línea eléctrica, los accesos constituyen las únicas obras auxiliares que se precisan, ya que no son necesarias otras actuaciones o instalaciones del tipo de las que se precisan en otras infraestructuras lineales, como parques de maquinaria, canteras y vertederos, etc. En una gran parte de los casos, se utilizarán caminos existentes o bien el propio suelo como elemento portante (en zonas de prados/cultivos) con un simple tratamiento de compactación por parte de la maquinaria a utilizar durante la construcción.

Los principales criterios considerados en la definición del trazado de los accesos son los siguientes:

- Aprovechamiento máximo de la red de caminos existentes, con objeto de realizar el menor número posible de accesos.
- Evitar el paso por zonas con riesgo de erosión y/o vegetación de interés.
- Definición de un trazado sinuoso por las zonas con presencia de vegetación de interés, con el fin de reducir al mínimo posible la tala de árboles y afección a especies de flora de interés.
- Máxima adaptación al terreno, siguiendo siempre que sea posible las curvas de nivel, para así evitar movimientos de tierra innecesarios y creación de grandes desmontes y terraplenes.

#### 7.1.1.4 INSTALACIÓN DE DISPOSITIVOS SALVAPÁJAROS

El impacto más reseñable que se puede generar en la avifauna durante la fase de funcionamiento de la línea es el relativo a colisión por la presencia, fundamentalmente, del cable de tierra. En este sentido y a nivel de medida protectora, se plantea la señalización mediante salvapájaros de los cables de tierra del tramo de línea eléctrica ubicados en áreas sensibles para la avifauna. Estas áreas sensibles se consideran aquellas coincidentes con el corredor de enlace y su área de amortiguación (unos 2.340 m).

La Línea Eléctrica llevará elementos salvapájaros en los tramos anteriormente reseñados. Estos elementos consisten en tiras en "X" de neopreno sujetas por mordaza de elastómero con cinta luminiscente, con una separación de 10 m. Con la colocación de estos elementos salvapájaros, sujetos por mordaza de elastómetro con cinta luminiscente, se minimizan los riesgos de colisión con la línea eléctrica.

#### 7.1.2 MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

##### 7.1.2.1 MEDIDAS ADOPTADAS EN LA OBTENCIÓN DE LOS PERMISOS

En la obtención de permisos, además de los acuerdos económicos necesarios para la constitución de las servidumbres, se pactan, de forma simultánea, otra serie de medidas muy

diversas, entre las que destacan las referentes a la corrección de daños y la protección del entorno. También se incluyen en este proceso los acuerdos para la determinación del trazado de los accesos y medidas tales como desplazamiento de apoyos, solicitadas por los propietarios y realizadas cuando son viables técnica, económica y ambientalmente.

Estas actuaciones tienen un reflejo inmediato en la aceptación social del proyecto, ya que aunque no afecten a la generalidad de los habitantes de la zona sí que implican la aceptación de aquellos que son afectados directamente por el paso de las líneas.

#### 7.1.2.2 NORMAS DICTADAS A LOS CONTRATISTAS

La definición de alguna de estas medidas se incluirán en el Pliego de Prescripciones Técnicas, de forma que los contratistas las asumen desde el inicio de sus trabajos, pudiéndose exigir su cumplimiento. En este sentido, cabe mencionar los siguientes puntos:

- Mantenimiento en buen estado de las pistas realizadas. Los caminos o sendas que se utilicen quedarán al término del trabajo al menos en las mismas condiciones que se encontraban con anterioridad a su inicio, a no ser que, por motivos ambientales, se considere conveniente su no utilización y recuperación.
- En casos concretos, bien por las dificultades propias del trazado, tipo de terreno, permiso para realizar el acceso, etc., si no fuese posible el realizar pista de acceso, el acopio se realizará con pequeños vehículos tipo "Dumper", caballería, etc.
- En cualquier caso, no se alterarán las escorrentías naturales de agua, y no se realizarán desmontes o terraplenes carentes de una capa de tierra vegetal que evite la erosión.
- Las pistas de acceso a apoyos ubicados en fincas de cultivo, prados, zonas de arbolado, etc., deberán cumplir además los siguientes requisitos:
  - El acceso a cada apoyo dispondrá de una señalización adecuada, de forma que todos los vehículos realicen su entrada y salida por un mismo lugar.
  - El espacio o servidumbre precisos para desarrollar los trabajos alrededor de cada apoyo será señalizado por medio de cintas.
  - Se minimizarán los daños causados a la propiedad, ajustándose en todo momento, y siempre que técnicamente resulte posible, al trazado indicado.
  - Se mantendrán cerradas en todo momento las propiedades atravesadas, a fin de evitar, en su caso, la entrada y salida de ganado.
  - La explanación se realizará únicamente en las zancas que se precisen y sus dimensiones se ajustarán a las indicadas en los planos y documentación entregada, procurándose obtener un talud natural que evite desprendimientos y erosiones.
  - Los materiales extraídos se extenderán adaptándose en lo posible a la superficie natural del terreno, y cuando por su volumen o naturaleza dificulten el uso normal del terreno, se procederá a su retirada a vertedero autorizado.

#### 7.1.2.3 REALIZACIÓN DE ACCESOS

Aunque en el trazado seleccionado para la línea eléctrica se ha tenido en cuenta la utilización de zonas con buena accesibilidad, indicar que para la apertura de nuevos accesos se tienen en cuenta los siguientes condicionantes:

- Aprovechamiento máximo de la red de caminos existentes, con objeto de realizar el menor número posible de accesos. En los casos en los que ha sido posible, se planteará el acondicionamiento de las trochas o rodadas existentes para el paso de la maquinaria, evitando así la apertura de nuevos accesos.
- Definición de un trazado sinuoso por las zonas con presencia de vegetación de interés, con el fin de reducir al mínimo posible la tala de árboles y afección a especies de flora de interés.
- Máxima adaptación al terreno, siguiendo siempre que sea posible las curvas de nivel, para así evitar movimientos de tierra innecesarios y creación de grandes desmontes y terraplenes. En el caso de producirse sobrantes de tierra, se emplearán en las labores de restauración posteriores o de no ser necesarios, se retirarán a vertedero controlado. El acabado final de los taludes evitará en lo posible formas de obra producto de la excavación y surcos perpendiculares a las líneas de nivel al objeto de dificultar la erosión y facilitar la implantación de especies vegetales. Los perfiles de coronación de los taludes serán preferentemente romos e irregulares, evitando en lo posible las aristas vivas.
- Se evitarán en lo posible los daños a caminos existentes.
- Mínimo tratamiento superficial del firme, utilizando siempre que sea posible el propio terreno, sin la realización de ningún tipo de explanación y usando maquinaria ligera, de forma que se posibilite una fácil regeneración natural o artificial. En las áreas en que sea viable porque la topografía lo permita, se procederá a realizar el acopio y traslado de materiales con maquinaria ligera, tractor o similar.
- Con objeto de aumentar la vida del acceso y la estabilidad de su firme, se puede proceder, en ciertos casos, a la realización de pequeñas obras de drenaje superficial, indicadas principalmente para los tramos de mucha pendiente, con objeto de evitar la aparición de regueros y pequeñas cárcavas.
- Especialmente en las zonas agrícolas, los suelos degradados y compactados como consecuencia de la realización de caminos de accesos a los apoyos, serán reacondicionados convenientemente una vez concluida su utilidad, por medio de una ligera roturación, al objeto de recuperar el anterior uso del suelo.
- Realización de las obras necesarias para preservar la red de drenaje superficial en los accesos de nueva creación.
- En los tramos de pendiente se reducirá al mínimo la apertura de pistas de acceso, así como los movimientos de tierras en general, para evitar el inicio de procesos erosivos.
- De forma general, en la ejecución de los accesos de nueva construcción se deberán mantener los siguientes mínimos: pendiente de 2/3 para los desmontes y de 2/5 para los terraplenes. No obstante, dichos valores se deberán ajustar a las características mecánicas concretas del terreno afectado, evitando el desplazamiento posterior de materiales. La pendiente máxima de las pistas será tal que permita la accesibilidad de los vehículos, evite desprendimientos y minimice el impacto sobre el terreno.
- Cuando las condiciones climatológicas, humedad excesiva, fuertes vientos y otros factores, dificulten la realización de las obras y la obtención de resultados satisfactorios, el Director suspenderá los trabajos, que sólo se reanudarán cuando se estime que sean otra vez favorables las condiciones, o cuando se hayan adoptado medidas y procedimientos alternativos o correctivos aprobados.

- La maquinaria que se vaya a utilizar durante la ejecución de las obras será revisada con objeto de evitar pérdidas de lubricantes, combustibles, etc. Los cambios de aceites, reparaciones y lavados de la maquinaria se llevarán a cabo en zonas destinadas a ello, en las que no existirá riesgo de contaminación de suelos y acuíferos.
- Se evitarán en lo posible todas aquellas prácticas que puedan suponer riesgo de vertidos y se realizarán en su caso en zonas específicas donde no haya riesgo de contaminación del suelo.

#### 7.1.2.4 OBRA CIVIL E IZADO DE APOYOS

- Estudio puntual de la cimentación de cada apoyo, utilizando en cada uno las medidas aplicables para conseguir que los daños sobre los diferentes elementos del medio (suelo, flora, vegetación, etc.) sean mínimos.
- Con objeto de minimizar al máximo las emisiones debidas tanto a vehículos como a maquinaria, se realizará un adecuado mantenimiento de los mismos y se emplearán en la medida de lo posible, vehículos y maquinaria en los que en el proceso de diseño de los mismos ya hayan sido considerados por el fabricante aspectos favorables desde el punto de vista medioambiental (bajo consumo, alto rendimiento).
- Con el fin de atenuar el ruido producido durante el período de construcción, se procederá a la utilización de maquinaria que cumpla los valores límite de emisión de ruido establecidos por la normativa vigente, evitando, en la medida de lo posible, el funcionamiento simultáneo de maquinaria pesada, así como las operaciones bruscas de aceleración y retención.
- En cuanto a la contaminación del aire y con objeto de atenuar en lo posible las emisiones de contaminantes atmosféricos durante la fase de construcción, se evitará el levantamiento de polvo en las operaciones de carga y descarga de materiales, así como el apilamiento de materiales finos en zonas desprotegidas del viento para evitar el sobrevuelo de partículas, realizando, en caso de considerarse necesario, riegos durante la obra.
- Estudio particularizado en las zonas de vegetación arbórea, especialmente con presencia de frondosas de interés, y en zonas de especies de flora de interés, de la localización del apoyo o de las patas de cada apoyo, o a lo largo del trazado del tramo subterráneo realizando, si es posible, desplazamientos diferenciales que reduzcan la corta de arbolado al mínimo. En general se procederá a proteger todos los ejemplares potencialmente afectables por las obras, prestando especial atención a los de mayor mérito de conservación y singularidad según su especie, porte, estado sanitario y de conservación, morfología, etc.
- Se procederá a la retirada y conservación en buenas condiciones de la tierra vegetal (capa de suelo fértil) para utilizarla posteriormente en las labores de restauración a realizar en el entorno de los apoyos, zanja y accesos. El acopio de tierra vegetal se realizará en los lugares que apruebe la Dirección Ambiental de las Obras. Se mantendrá exento de objetos extraños, y de ninguna manera se mezclará con otros materiales procedentes de excavación o relleno. Una vez que la obra esté en condiciones de ir admitiendo la tierra vegetal, ésta comenzará a disponerse en las zonas que se vayan a restaurar.
- En las zonas no cultivadas, preservación, siempre que sea viable, en las zonas de trabajo del entorno de los apoyos o de la zanja, así como en las demás zonas afectadas, de la capa herbácea y subarborescente original.

- En las zonas cultivadas, se conservará al máximo la superficie cultivada en las zonas de ubicación de los apoyos, poniendo especial cuidado en las labores de montaje e izado de los apoyos, así como en el transporte de todo el material, evitando afecciones a zonas agrícolas del entorno.
- Para evitar la erosión debida a la reducción de la capa vegetal, se actuará puntualmente allí donde sea necesario.
- En caso de que se tenga que acceder a apoyos por campos de cultivo, se señalará por medio de cintas el acceso por los mismos, de manera que todos los vehículos circulen siempre por el mismo lugar. Además, el acopio y traslado de materiales se realizará, siempre que sea viable, con maquinaria ligera, tractor o similar.
- Se realizará una vigilancia ambiental con el fin de minimizar al máximo las afecciones sobre la fauna, incluyendo los periodos de nidificación de las especies de interés.
- La maquinaria que se vaya a utilizar durante la ejecución de las obras será revisada, con objeto de evitar pérdidas de lubricantes, combustibles, etc. Los cambios de aceites, reparaciones y lavados de la maquinaria, en el supuesto de que fuera necesario realizarlos, se llevarán a cabo en las zonas destinadas a ello, en las que no existirá riesgo de contaminación de los suelos ni del agua, protegiendo tanto la red de drenaje natural como la artificial.
- Se evitarán en lo posible todas aquellas prácticas que puedan suponer riesgo de vertidos y se realizarán en su caso en zonas específicas donde no haya riesgo de contaminación del suelo.
- Eliminación adecuada de los materiales sobrantes en las obras y vertidos de todo tipo que de forma accidental se hubieran podido provocar, una vez que se hayan finalizado los trabajos de construcción y tendido, restituyendo, donde sea viable, la forma y aspecto originales del terreno, con lo que se favorecerá la regeneración de las áreas afectadas.
- Se realizarán las obras en el menor tiempo posible, con el fin de paliar en la medida de lo posible las molestias a la población.
- Se realizará un seguimiento arqueológico durante las obras que permita asegurar que no se verá afectado por las mismas cualquier tipo de yacimiento que pudiera encontrarse en la zona y que no esté catalogado en la actualidad.
- Con objeto de minimizar al máximo las molestias a la población de la zona por incremento del nivel sonoro, los trabajos se ejecutarán en las horas que menos molesten, no llevándose a cabo trabajos molestos en horario nocturno.
- Se señalará de forma adecuada la obra.

#### 7.1.2.5 APERTURA DE CALLE Y TENDIDO DE CABLES

El tramo aéreo de la línea eléctrica a 132 kV proyectada conlleva la necesidad de crear una calle de seguridad, dimensionada acorde a los requerimientos de la citada línea. Dado que el trazado discurre en gran parte por áreas de repoblación forestal, será necesario efectuar tratamientos específicos sobre la vegetación. Así mismo el tramo soterrado lleva asociado una servidumbre de 4 metros de anchura (2 m a cada lado del eje de la canalización). A continuación se indican algunas medidas preventivas a adoptar relativas a protección del arbolado presente y rehabilitación de daños:

- Se consensuará con la Administración competente todas las tareas de apertura de calle o en su defecto de podas selectivas, realizando éstas últimas preferiblemente a la apertura total de calles.
- En las zonas con presencia de arbolado se tendrá en cuenta la altura máxima que puede alcanzar éste y la distancia al suelo que presentan los conductores, de modo que la posible eliminación de ejemplares se hará reduciendo la corta al mínimo aconsejable por la seguridad tanto del monte como de la línea.
- En las especies autóctonas, se procederá a la poda siempre que sea viable, recurriéndose a la tala sólo en aquellos casos en los que sea estrictamente necesario. Esta actuación pretende además que se provoque una mínima alteración del terreno y una rápida recuperación del mismo.
- En aquellos casos en los que haya que proceder a la tala de árboles, el apeo se realizará con motosierra y no con maquinaria pesada, evitando con ello afectar a la cubierta arbustiva y herbácea así como al sustrato.
- Sólo se eliminará la vegetación que sea imprescindible mediante técnicas de desbroce adecuadas que favorezcan la revegetación por especies autóctonas en las diferentes zonas afectadas por las obras.
- Una vez finalizadas las obras de infraestructura, y en lo posible coincidiendo con ellas, se procederá a la revegetación de las superficies afectadas mediante la descompactación, remodelado y reposición de la capa de suelo previamente reservada y la posterior plantación de especies propias de la zona.

#### 7.1.2.6 ACOPIO DE MATERIALES

- El acopio de materiales se realizará en zonas en las que se generen las menores afecciones posibles.
- Se tendrá en cuenta la minimización de las zonas de acopio de materiales de montaje de la infraestructura o procedentes de la excavación de las cimentaciones y de la zanja.
- Para realizar el acopio de materiales se utilizará el medio de transporte más adecuado, utilizando maquinaria ligera en las zonas que así lo indique la Dirección Ambiental de las Obras.

#### 7.1.3 MEDIDAS PREVENTIVAS EN FASE DE FUNCIONAMIENTO

Durante la fase de funcionamiento, las labores de mantenimiento de la línea se realizarán observando las siguientes precauciones:

- En el caso de las podas o cortas de arbolado por motivos de seguridad de la línea, éstas se realizarán de forma manual y sin afectar a los estratos arbustivo y herbáceo. No obstante siempre que no interfieran con el funcionamiento de la línea ni presenten ningún riesgo se permitirá la existencia de vegetación arbórea e incluso arbustiva.
- Durante las labores de mantenimiento se seguirán las recomendaciones en materia de gestión de residuos y de prevención de riesgos de erosión, ya especificadas durante la fase de construcción.

## 7.2 MEDIDAS CORRECTORAS

La principal medida correctora considerada en el presente Estudio se refiere a las medidas de restauración y revegetación que posibilite la recuperación de los diferentes elementos del medio. En este sentido se incluye, a continuación, un apartado en el que se recogen las pautas generales a llevar a cabo en la restauración ambiental.

Así mismo indicar que el Proyecto de Restauración Ambiental se realizará tras la finalización de las obras de instalación de la línea eléctrica, una vez que se concreten las áreas finalmente afectadas por las mismas, así como las magnitudes de afección, habiéndose aplicado las medidas protectoras señaladas para la fase de las obras.

### 7.2.1 RESTAURACIÓN AMBIENTAL

Los objetivos principales de las actuaciones de una restauración ambiental como ésta persiguen la prevención y reparación de los procesos degradativos en los lugares afectados por las obras; la recuperación de la calidad de los suelos y de los ciclos biológicos y químicos que en ellos se dan; la revegetación de las zonas afectadas; la minimización de los impactos paisajísticos.

Para ello, se hace necesario la introducción de las medidas adecuadas para la recuperación de la vegetación en las áreas afectadas, de modo que se propicien los procesos de formación del suelo en esas zonas y se eviten los procesos erosivos. Por otra parte la recuperación de la vegetación añade un efecto positivo como es la integración con el medio de las áreas afectadas por las obras.

El tramo subterráneo en el que será necesario llevar a cabo labores de restauración es aquel que discurre por zona de repoblación de coníferas, dado que el resto se proyecta sobre terreno urbanizado, paralelo a viales asfaltados, donde únicamente deberán restituirse los elementos urbanísticos afectados por las obras, como las aceras o el firme de las carreteras.

#### 7.2.1.1 PROTECCIÓN DEL SUELO

Para conseguir una adecuada restauración e integración paisajística de las zonas afectadas, resulta necesario adoptar una serie de medidas encaminadas a la conservación de la capa de suelo que va a ser retirada en estas zonas.

En este punto, se establecen las medidas que han de seguirse para la preservación de las capas de suelo retiradas en las distintas zonas, capas que serán las más favorables para utilizar de nuevo en la restauración de las superficies afectadas.

Las condiciones de conservación y mantenimiento del suelo son las siguientes:

**a)** En la retirada de la capa de tierra vegetal (primeros 15-20 cm de suelo):

- Separar cada una de las capas identificadas (horizonte A y otros), para que no se diluyan las cualidades de las más fértiles al mezclarse con otras de peores características.

**b)** En el almacenamiento de la tierra vegetal:

- El almacenamiento debe efectuarse con cuidado, especialmente para evitar su deterioro por compactación y la desestructuración del suelo (incluyendo la muerte de los microorganismos aerobios).

- Manipular la tierra cuando esté seca, o cuando el contenido de humedad sea menor del 75%.

- La capa edáfica se separará y apilará en los lugares indicados para ello, en montones de altura no superior a 1,5 m y con una duración de almacenamiento lo menor posible para evitar la degradación del recurso.

- En el caso de que este periodo superase los dos meses, se añadirá mulch para mejorar la estructura del suelo y para mantener las condiciones de oxigenación y no apelmazamiento del suelo. En todo caso se deberá aportar cantidad suficiente para mantener un 6% de materia orgánica en este suelo. Así mismo, se procederá al abonado y a la plantación de especies pratenses (preferentemente fijadoras de nitrógeno) en una dosis mínima de 50 Kg/Ha que permitan mantener la estructura y composición del suelo.

- Así mismo, se vigilará que el contenido de humedad sea el adecuado y suficiente para mantener en buen estado de conservación esta tierra, realizando al menos un riego a la semana si ésta transcurre sin lluvias. En época estival se incrementará, de ser necesario, la frecuencia de riego.

- Se añadirá el producto de los desbroces de la vegetación, para ello se procederá a su trituración y se mezclará con el suelo extraído. Esto permitirá la incorporación de semillas y materia orgánica al suelo, facilitando su conservación.

- En ningún caso esta tierra vegetal podrá mezclarse con los estériles procedentes de la excavación o con cualquier otro tipo de residuos o escombros y se garantizará su no deterioro por erosión hídrica o compactación por el paso de maquinaria.

En relación con los lugares de acopio, éstos deberán ser zonas de mínima pendiente; zonas protegidas de riesgos de deslizamiento, de inundación y de arrastres por efecto de la lluvia; zonas protegidas de áreas de paso de maquinaria; zonas próximas a los lugares en los que se reutilizará.

Concretamente, el suelo retirado procedente de las excavaciones que resultan necesarias para la construcción de las zapatas de los apoyos de la línea se acopiará a un lado de la explanación, evitando que los montículos se sitúen en lugares en los que necesariamente tenga que pasar maquinaria, de modo que no se produzca una compactación de la tierra acopiada. Por otra parte, el suelo procedente de la excavación de la zanja se acopiará en un cordón paralelo a la misma, en zonas que no dificulten el paso de la maquinaria.

**c) En el extendido de las capas de suelo:**

Cuando se proceda al extendido de estas capas de suelo en su emplazamiento definitivo, se realizará por orden de calidades, hasta obtener un perfil similar al suelo original.

A los efectos de realizar una adecuada extensión, deben contemplarse los siguientes puntos:

- Previo a la implantación de una cubierta vegetal en suelos desnudos, es preciso que la remodelación de los volúmenes conduzca a formas técnicamente estables, ya que de nada serviría comenzar las tareas de regeneración si no existe el equilibrio mecánico inicial.

- El extendido de la tierra deberá realizarse con maquinaria adecuada, que ocasione una mínima compactación. En este sentido, además, debe evitarse el paso de maquinaria pesada sobre el material ya extendido.



- Para proporcionar un buen contacto entre las sucesivas capas de material superficial, se aconseja escarificar la superficie de cada capa (5-15 cm de profundidad) antes de cubrirla. Si el material sobre el que se va a extender estuviera compactado, habría que realizar un escarificado más profundo (subsulado). Esta operación mejora la infiltración del agua, evita el deslizamiento de la tierra extendida y facilita la penetración de las raíces.

Una vez reconstruido el suelo se procederá inmediatamente a la siembra de las especies propuestas, de la forma y en las condiciones que se exponen en los puntos siguientes.

#### 7.2.1.2 ÁREAS DEL PROYECTO A REVEGETAR Y ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN

Es necesario en primer lugar identificar las obras que son causa de modificación tanto sobre la vegetación como sobre el suelo en los distintos lugares. Seguidamente se indicarán las actuaciones necesarias a llevar a cabo para la restauración.

#### **Superficies afectadas por las obras de construcción**

##### **a) Superficies en el tramo aéreo**

Éstas se deben a la construcción de cimentaciones y al área de afección alrededor de las mismas necesaria para que pueda actuar la maquinaria y se puedan instalar los apoyos.

La superficie de suelo ocupada de manera definitiva por cada apoyo oscila aproximadamente entre 14 y 49,42 m<sup>2</sup>, dependiendo del tipo de apoyo, lo que para el tipo y número de apoyos a instalar representará una superficie ocupada de entre 300 y 1038 m<sup>2</sup> aproximadamente.

Por otra parte, la superficie de ocupación temporal por apoyo se ha estimado, entre 460 y 990 m<sup>2</sup>, dependiendo del tipo de apoyo. Así, para el conjunto de apoyos (21) se ha estimado una afección temporal de unos 14.436 m<sup>2</sup>.

Estos valores de superficies de ocupación temporal han sido estimadas en la Relación de Bienes y Derechos Afectados del proyecto, donde se indican siempre superficies máximas para que los permisos para ocupación de esos terrenos estén siempre por el lado de la seguridad. Por ello, durante la construcción de la línea eléctrica la ocupación temporal será siempre menor a este valor indicado, ya que teniendo en cuenta la orografía del terreno, el tipo de montaje del apoyo, la apertura de caminos, etc, se buscará utilizar la menor superficie posible.

Por todo ello, estas estimaciones tienen un carácter previo. No será hasta finalizada la fase de construcción de la línea eléctrica cuando se puedan determinar con exactitud las superficies realmente afectadas y las labores necesarias para restaurar cada área. Es por todo ello por lo que en el presente Estudio de Impacto Ambiental se incluye una previsión de los trabajos de restauración a llevar a cabo, y se propone realizar el Proyecto de Restauración Ambiental (al que se hace referencia en las respuestas a la Memoria Resumen) tras la fase de construcción de la línea.

##### **b) Superficies en el tramo subterráneo**

La afección en el tramo subterráneo que discurre por área forestal se debe a la zanja necesaria para la instalación de los conductores, que supondrá unos 10m de longitud por 1,6 m de anchura (1,5 m de profundidad). Durante el funcionamiento de la línea eléctrica, la superficie a mantener de servidumbre en este tramo supondrá unos 40 m<sup>2</sup>, 2 m a cada lado del eje de la zanja, a lo largo del trazado que discurre por la repoblación de coníferas.

**c) Superficies debidas a los accesos**

Será necesaria la apertura de tramos de nuevo acceso a los aerogeneradores 1, 2, 7 y 12. La longitud total estimada para estos tramos es de 562 m. La anchura media estimada para los viales es de 4 m. Ello supone una superficie de unos 2.250 m<sup>2</sup>. Hay que señalar además que de estos 562 m, únicamente 227 se realizarán en áreas de pinar, mientras que los 335 m restantes se realizarán por rodadura. En el caso del acceso al apoyo 4=62 será necesaria una mejora del ya existente, mientras que para los apoyos 8, 19 y 20 será necesaria la explanación de algunos tramos.

Así mismo indicar que con la construcción de viales se crean nuevas superficies (taludes y cunetas) desprovistas de vegetación, superficies que deben ser revegetadas.

**Actuaciones de restauración en las distintas zonas y superficies a revegetar**

**a) Actuaciones en superficies debidas a la cimentación e instalación de los apoyos**

En este caso se dan dos tipos de superficies ocupadas: aquellas en las que se instalan las cimentaciones, que suponen una ocupación de parte del terreno, y aquellas debidas a la explanación de un área de afección alrededor de las cimentaciones y que es necesaria para que pueda actuar la maquinaria de obra.

En esta fase de construcción, las áreas a restaurar serán las zonas de ocupación temporal, (ya que las correspondientes a la ocupación de los apoyos suponen una ocupación permanente del suelo durante la vida útil de la línea). Puesto que estas zonas han sido previamente explanadas, requieren un acondicionamiento de la superficie. Primeramente se redistribuirá el suelo acopiado resultante de la excavación, efectuándose un reperfilado (para adaptarse a las formas de la zona) y un laboreo (fresado); posteriormente se realizará una siembra con las condiciones que se indican en los puntos siguientes.

**b) Actuaciones en superficies debidas a la apertura de zanja e instalación de la línea**

En la zanja se efectuará un relleno con el material (suelo) debidamente acopiado previamente a su apertura. Posteriormente se efectuará un fresado y una siembra con las especies seleccionadas.

Las condiciones del suelo acopiado y la forma y métodos de siembra se exponen particularmente en los puntos siguientes.

**c) Actuaciones en superficies debidas a la apertura de accesos a los apoyos**

Según el tipo de acceso a ejecutar deben ser efectuadas diferentes actuaciones de restauración. De esta forma, para la restauración del total de los accesos deberán llevarse a cabo las siguientes:

- Para la restauración de los accesos por rodadura: las acciones consistirán en primer lugar en su preparación, consistente en un subsolado mediante un subsolador semisuspendido sobre un tractor para proceder a su descompactación. Posteriormente se procederá a la preparación del terreno (pase de grada ligera) para efectuar finalmente la siembra de semillas.
- Para la restauración de los accesos por explanación: Las acciones consistirán en primer lugar en su preparación, consistente en un subsolado mediante un subsolador semisuspendido sobre un tractor. En segundo lugar se extenderá el material removido.

Posteriormente se extenderá la capa de tierra vegetal acopiada en la ejecución del vial (15 cm de espesor), finalmente se acondicionará y preparará esta tierra vegetal para proceder a la siembra de semillas.

En caso de resultar necesario aportar material drenante sobre un geotextil de protección en zonas puntuales de la traza de los accesos (en los que el desnivel del terreno pueda ocasionar riesgos de estabilidad para la maquinaria o bien en los que el contenido de humedad sea alto), estos materiales serán retirados una vez instalado el apoyo.

Respecto a las posibles superficies desnudas originadas a consecuencia de estas actuaciones: taludes de desmonte y terraplén de ejecución de viales y cunetas. Lo más apropiado en estos casos es la revegetación mediante hidrosiembra, como se expondrá más adelante.

### 7.2.1.3 JUSTIFICACIÓN Y CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LAS ESPECIES A EMPLEAR EN LA RESTAURACIÓN

Los objetivos de la revegetación como la recuperación de la cubierta vegetal y la integración paisajística, condicionan tanto las técnicas de restauración como la selección de especies a utilizar. Por ello, se ha estimado necesario emplear especies herbáceas y arbustivas, seleccionadas por sus características de adecuación al entorno y resistencia. Estas especies se deben distribuir de forma irregular, con densidades variables adecuadas a la pendiente y forma de la superficie final.

De esta forma, para la elección de las especies se ha tenido en cuenta la vegetación existente sobre y en los alrededores de las zonas a restaurar, suponiendo que es la más adecuada para conseguir una revegetación con alto grado de éxito, ya que será la que mejor se adapte a las condiciones climáticas, edafológicas, fisiográficas, etc., del lugar.

De manera general, lo más adecuado a la hora de realizar una restauración vegetal es hacerlo con una siembra compuesta por una mezcla de especies herbáceas, de forma que se cubra lo más rápido posible la superficie del suelo desnuda. El criterio de emplear una mezcla con semillas arbustivas y herbáceas obedece a que de esta forma se combinan distintos sistemas radiculares, de modo que se propicia una mejor y más adecuada sujeción del suelo, con la consiguiente mayor protección contra la erosión.

Distintos autores señalan que es necesario restaurar primero con especies llamadas "pioneras", las cuales, sin tener grandes condiciones estéticas, soportan condiciones adversas y tienen un crecimiento más rápido, creando así un microclima que logra acelerar el retorno a un equilibrio biológico y favorece el desarrollo de otras especies vegetales.

Las características y condiciones que ratifican la elección de las especies de herbáceas (pratenses) seleccionadas para la realización de la restauración, teniendo en cuenta los condicionantes considerados anteriormente, son adaptación a las condiciones edafoclimáticas de la zona (adaptabilidad al sustrato); facilidad de establecimiento en el terreno; rapidez germinativa; rapidez de crecimiento (rapidez de desarrollo de los sistemas radiculares); poder tapizante (prestación de una protección al terreno apreciable y rápida); enraizamiento vigoroso; persistencia; autoctonía (presencia de las especies en las asociaciones vegetales existentes en la zona); facilidad de conseguir semilla y planta comercial.

De esta forma, la vegetación propuesta presenta unas características favorables para ser empleada en la revegetación de las distintas zonas, puesto que reúne las condiciones necesarias para ello, no siendo limitantes ninguno de los factores considerados (fisiográficos, edafológicos,...) para su éxito.

### **Criterios para la selección de especies**

- Vegetación presente en los alrededores

Como se indica en el inventario ambiental, la línea eléctrica discurre en su mayor parte a través de áreas de repoblación de coníferas. El estrato arbóreo en estas zonas normalmente desaparece debido a los cuidados culturales. En otras zonas forestales con mayor naturalidad de formaciones mixtas, el estrato arbóreo es más denso, apareciendo rodales formados por rosáceas de los géneros *Sorbus*, *Pyrus*, *Malus*, *Crataegus*, así como acebos, tejos, saúcos, durillos, etc. Las zonas caracterizadas por la presencia de matorral-brezal constituyen las etapas de regresión de robledales y encinares potenciales de la zona. Están dominados por especies eurosiberianas: tojos (*Ulex europaeus* y *Ulex gallii*), brezos (*Erica vagans* y *Erica cinerea*), aulagas (*Genista hispánica*) o helechos (*Pteridium aquilinum*).

- Uso futuro del suelo

Esta cuestión es fundamental a la hora de diseñar una revegetación de un área concreta. En este caso, se trata de intentar reproducir lo más posible las condiciones anteriores ya que se ha optado por la restauración propiamente dicha de las zonas afectadas.

- Factores fitosociológicos

La elección de especies ha de basarse inicialmente en criterios fitosociológicos para lo cual se dispone de las series de vegetación de Rivas Martínez (Mapa de series de vegetación de España, 1988), que indican la vegetación potencial en la zona del proyecto.

- Factores ecológicos

Estos hacen relación a los caracteres culturales de las especies vegetales, es decir, de sus características específicas para adaptarse y desarrollarse en un determinado terreno y establecer relaciones interespecíficas de simbiosis o competencia.

- Factores climáticos

Este factor aunque está completamente ligado a los anteriores, se considera para justificar convenientemente la revegetación de las distintas zonas afectadas y diseñar una buena estrategia de mantenimiento hasta la implantación.

- Factores edafológicos

Son los que influyen de manera más directa y condicionan el tipo de suelo que se encuentra en la zona y marcan las condiciones que influyen en el desarrollo de la vegetación. El tipo de suelo predominante en las zonas de paso de la línea eléctrica es el cambisol (diferentes subunidades), también aparecen áreas de regosoles. Por tanto, la vegetación a emplear ha de tener unas características que se adapten a las condiciones edafológicas citadas.

- Factores fisiográficos

Dentro de éstos están la altitud, orientación y pendiente de los terrenos en cuestión, puntos ya incluidos en los apartados anteriores.

- Factores económicos

La disponibilidad comercial de las semillas y plantas es fundamental para garantizar el suministro en cantidad suficiente de las semillas deseadas. Por esto se ha evitado la elección

de especies que no se puedan encontrar con garantías en viveros con las condiciones que se requieren.

#### 7.2.1.4 REVEGETACIÓN. METODOLOGÍA Y CARACTERÍSTICAS

##### **Hidrosiembra**

Se ha estimado necesario el emplear especies herbáceas y arbustivas (plantadas de forma manual si se considera necesario), seleccionadas por sus características de adecuación al entorno y resistencia. Estas especies se distribuyen de forma irregular, con densidades variables adecuadas a la pendiente y forma de la superficie final.

De esta forma, para la elección de las especies se ha tenido en cuenta la vegetación existente sobre y en el entorno de las zonas a restaurar, suponiendo que es la más adecuada para conseguir una revegetación con alto grado de éxito, ya que será la que mejor se adapte a las condiciones climáticas, edafológicas, fisiográficas, etc., del lugar.

En la tabla siguiente se presentan las especies que se proponen para emplear en la hidrosiembra, todas ellas autóctonas en la Península Ibérica. En todo caso, la selección óptima de especies se consensuará con la Dirección General del Medio Natural

<b>Herbáceas</b>	<b>Arbustivas</b>
<i>Lolium perenne</i>	<i>Erica arborea</i>
<i>Festuca rubra</i>	<i>Ulex europaeus</i>
<i>Poa pratensis</i>	
<i>Trifolium repens</i>	

- Método

La hidrosiembra se realiza en dos fases y la composición de la mezcla viene dada por los siguientes componentes:

- 1ª Fase. Siembra: agua, mezcla de semillas, acolchado, fertilizante y fijador.
- 2ª Fase. Cobertura: agua, acolchado y fijador.

La 2ª fase o tapado de la hidrosiembra se realiza inmediatamente, para permitir el tapado inmediato de las semillas y mejorar así su nascencia.

- Componentes de la hidrosiembra

Los componentes o materiales que intervienen en la hidrosiembra son los siguientes:

- Agua. Actúa como vehículo en la mezcla de los materiales a proyectar en la hidrosiembra. La dosis de agua a aportar en la hidrosiembra es de 3 l/m<sup>2</sup>.
- Mezcla de semillas: Se propone la siguiente distribución de semillas de herbáceas:

*Lolium perenne* 30 % ; *Festuca rubra* 30 % ; *Poa pratensis* 15%; *Trifolium repens* 15%.  
El 10% restante se conseguirá mediante especies arbustivas<sup>1</sup>., cuya distribución puede ser la siguiente: *Erica arborea* 3 % y *Ulex europaeu* 5 %.

- Fijadores o estabilizadores. Material orgánico/inorgánico, natural (endospermos de semillas, algas) o sintético, que aplicado en solución acuosa (hidrosiembra), penetra a través de la solución del terreno, reduciendo la erosión por aglomeración física (enlaces coloidales de naturaleza orgánica) de las partículas del suelo. Los coloides a su vez aumentan la capacidad de retención de agua del suelo, mejorando su estructura, proporcionando un medio biológico más idóneo y ligando las semillas y el mulch, pero sin llegar a formar una película impermeable. Deberán cumplir las siguientes especificaciones: formar una capa superficial resistente a la erosión; ser utilizables por pulverización; no combustibles, no tóxicos y biodegradables; compatibles con otros productos que puedan reforzar o ampliar su campo de aplicación; debidamente avalados en sus condiciones por ensayos estandarizados y resistentes a heladas.
- Fertilizantes. Son adecuados todos los fertilizantes minerales u orgánicos, con los contenidos garantizados y de descomposición lenta y gradual del nitrógeno (abonos de liberación controlada), pudiéndose combinar con ácidos húmicos. En este caso se ha utilizado un fertilizante N-P-K de liberación lenta, así como ácido húmico.
- Acolchado (Mulch). El acolchado será apto para formar un microclima que favorezca el desarrollo de la vegetación y protegerá la superficie del suelo de los agentes externos (lluvias fuertes, granizo, viento) contra la erosión. Además de proteger la semilla, aumenta las disponibilidades del agua, al estimular su infiltración y reducir la evaporación de la humedad del suelo, disminuye la escorrentía superficial y por tanto la erosión y favorece la implantación de la cubierta vegetal. Se emplea en la hidrosiembra mulch de fibra corta procedente de una mezcla al 50 % de pasta mecánica de celulosa y heno picado y deshidratado de alfalfa u otra herbácea de características similares. Se emplea así mismo mulch de fibra larga procedente de paja de cereal picada: caña de cereal seca y preparada del grano que se trocea por procedimientos mecánicos.

La dosis necesaria para cada uno de los aditivos mencionados anteriormente se presenta a continuación:

Fase de siembra: Agua: 3 l/m<sup>2</sup>; Semillas: 25 gr/m<sup>2</sup>; Estabilizador: 1,5 gr/m<sup>2</sup>; Mulch Fibra corta: 60 gr/m<sup>2</sup>; Mulch Fibra larga: 40 gr/m<sup>2</sup>; Fertilizante N-P-K de liberación lenta: 100 gr/m<sup>2</sup>; Ácido húmico: 10 gr/m<sup>2</sup>

Fase de cobertura: Agua: 2 l/m<sup>2</sup>; Mulch de fibra larga: 150 l/m<sup>2</sup>; Estabilizador: 1 gr/m<sup>2</sup>

- Proceso de realización

La hidrosiembra con cobertura posterior incluye suministro de semillas, mulch, estabilizador, abono químico de liberación lenta y agua, así como maquinaria y mano de obra totalmente terminada, con resiembra de superficies fallidas.

<sup>1</sup> En el momento de realización la Dirección de Obra valorará la posibilidad de efectuar plantaciones manuales de las especies arbustivas, ya que en general, las semillas de las especies herbáceas tienen un periodo de germinación corto y similar en el tiempo, mientras que las semillas de las especies arbustivas tardan más en germinar, por lo que la formación del manto herbáceo puede impedir la normal germinación de las semillas arbustivas, por la existencia de sustancias inhibitoras de la germinación, falta de luz, etc.

La hidrosiembra sigue el proceso descrito a continuación: llenar el tanque de la hidrosembadora con agua hasta cubrir la mitad de las paletas del agitador; en este momento incorporar el mulch y esperar algunos minutos hasta que se haya extendido en la superficie del agua sin formar bloques o grumos que puedan causar averías en la máquina al ponerse en marcha el agitador; continuar llenando el tanque hasta los 3/4 de su capacidad; ya en movimiento las paletas del agitador, e introducir en el interior del tanque las semillas y los abonos.

Es recomendable tener en marcha el agitador durante 10 minutos más, antes de comenzar la siembra, para favorecer la disolución de los abonos y estimular la facultad germinativa de las semillas. Seguir, mientras tanto, llenando de agua el tanque hasta que falten unos 10 cm y entonces añadir el producto estabilizador de suelos. Con el llenado del tanque y el cierre de la trampilla se completa la operación.

Posteriormente colocar en forma conveniente la hidrosembadora con relación a la superficie a sembrar e iniciar la operación de hidrosiembra. Uno o dos minutos antes del comienzo, acelerar el movimiento de las paletas de los agitadores para conseguir una mejor homogeneización de la mezcla. El cañón de la hidrosembadora debe estar inclinado por encima de la horizontal para lograr una buena distribución, es decir, el lanzamiento debe ser de abajo a arriba.

En el caso de superficies cuya base no sea accesible debe recurrirse a poner mangueras de forma que otro operador pueda dirigir el chorro desde abajo. Esta misma precaución se ha de tomar cuando haya vientos fuertes o se dé cualquier otra circunstancia que haga previsible una distribución imperfecta por lanzarse el chorro desde lo alto de la hidrosembadora. La expulsión de la mezcla se realiza evitando que el chorro incida directamente en la superficie, describiendo círculos o en zigzag.

Cuando las condiciones climatológicas, humedad excesiva, fuertes vientos y otros factores, dificultan la realización de las obras y la obtención de resultados satisfactorios, el Director de Obra suspende los trabajos, que sólo se reanudan cuando se estima que sean otra vez favorables las condiciones, o cuando se hayan adoptado medidas y procedimientos alternativos o correctivos aprobados.

Para aumentar la eficacia de la hidrosiembra es necesario efectuar una segunda pasada de tal manera que los granos que hayan quedado en superficie sean tapados y protegidos permitiendo una germinación más adecuada. El tapado se ha efectuado mezclando mulch de fibra larga y estabilizador que actúa de aglomerante.

Es muy importante dar inmediatez a las fases de siembra y tapado; cuando pueda preverse que en el mismo día no puedan realizarse las dos operaciones, se dejarán ambas para el día siguiente. Se mantendrán en las pasadas de tapado las mismas direcciones de lanzamiento que en la fase de siembra, para conseguir una buena distribución global.

Las semillas deben quedar regularmente extendidas y el césped, una vez nacido, cubrirá de forma regular la totalidad del suelo. En caso contrario la Dirección de Obra podrá desechar la operación y ordenar nueva hidrosiembra.

- Época de siembra

En la zona de estudio la época preferente de hidrosiembra sería a finales de verano (octubre-noviembre), aunque también puede realizarse con éxito en primavera (marzo-abril).

## 7.2.2 OTRAS MEDIDAS CORRECTORAS

### Sobre el suelo

La ocupación del suelo implica un cambio de uso que no admite medidas correctoras, pero en el caso de superficies afectadas por explanación, compactación y depósito de materiales, se requieren diversos tratamientos para la restauración de las superficies que consisten en las siguientes actuaciones:

- Restitución del relieve inicial siempre que sea posible.
- Retirada de tierras procedentes de excavación o extendido de estos materiales, en la medida de lo posible, acomodándolos a la superficie del terreno.
- En las zonas donde se realice revegetación, llevar a cabo un tratamiento superficial del terreno (retirada de piedras sueltas, roturación, etc.) para proceder a los correspondientes tratamientos vegetales.
- Retirada y acopio de la tierra vegetal en los accesos para su posterior reutilización.
- Limpieza y retirada de aterramientos que se produzcan en la red de drenaje natural obstaculizando el recorrido de las aguas superficiales.
- En las zonas de cultivo, la creación de una zona de trabajo alrededor de cada apoyo supone una alteración puntual por la compactación del suelo que provoca la entrada de maquinaria; los terrenos deteriorados se recuperan con gran facilidad, mediante una simple roturación.
- En las zonas donde se prevea el desarrollo de procesos erosivos, se procederá a un tratamiento de la superficie del firme que asegure su mantenimiento durante largo tiempo.

### Sobre la socioeconomía

La mayor parte de los efectos en el medio socioeconómico se derivan de las alteraciones provocadas sobre los otros componentes del medio: suelo, vegetación y paisaje, entre otros, y por ello las medidas protectoras y correctoras desarrolladas en éstos van a mitigar también los efectos causados en los distintos asentamientos. Entre las medidas correctoras específicas sobre la socioeconomía se pueden citar:

- Eliminación adecuada de los materiales sobrantes en las obras y de cualquier vertido accidental, una vez hayan finalizado los trabajos de instalación de los apoyos, tendido de conductores, restituyendo la forma y aspectos originales del terreno.
- Restitución de los caminos o carreteras y de todas las zonas que ha sido necesario cruzar y/o utilizar y que hayan resultado dañadas. Limpieza del material acumulado, préstamos o desperdicios, efectuando dicha limpieza de forma inmediata en el caso de que el material impida el paso de vehículos o peatones, o pueda suponer cualquier tipo de peligro para la población.
- Se rehabilitarán los daños efectuados a las propiedades durante la construcción o bien se efectuará una compensación económica por los mismos.



### 7.2.3 PAISAJE

Las medidas correctoras para evitar el impacto paisajístico están limitadas por las características de los elementos que componen este tipo de líneas y por los condicionantes técnicos, por lo que será en este elemento donde se localicen los impactos residuales más significativos. En todo caso, con la restauración ambiental se busca la integración de la infraestructura en el paisaje, minimizando aspectos que degradan el entorno.

## **8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

### **8.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN**

La vigilancia se realizará sobre todos aquellos elementos y características del medio para los que se identificaron impactos significativos cuando se lleven a cabo las acciones causantes de los mismos. Se pondrá especial atención a la adecuada aplicación de las medidas protectoras propuestas.

Antes del inicio de las obras, en la fase de replanteo, se procederá a vigilar los siguientes aspectos:

- Se comprobará la señalización de todas las zonas de protección, las zonas de paso y trabajo de maquinaria y zonas de acopio de material.
- Supervisión del trazado de la línea: se controlará a pie de obra que el trazado de la línea sobre el terreno discurre según lo establecido, así como el emplazamiento de los apoyos, el tramo subterráneo y los accesos de nueva creación.
- Se comprobará en el replanteo que no se afecta a ningún elemento que no haya sido identificado en el inventario.

Durante las obras se realizarán visitas a fin de comprobar el adecuado seguimiento de las indicaciones propuestas, poniendo especial atención en los siguientes aspectos:

#### AGUAS

- Comprobar que se realizan los cambios de aceite y el manejo de otras sustancias en los lugares preparados para tal fin y sin provocar derrames.
- Observar si se producen modificaciones de los cursos de agua.

#### EROSIÓN

- Observar posibles fenómenos de arrastre o corrimientos de tierras.
- Detectar derrumbes producidos en las excavaciones.
- Comprobar que la retirada y ubicación posterior de la tierra vegetal se realizan correctamente.

#### AIRE

- Comprobar periódicamente el buen estado de la maquinaria.
- Verificar que se realizan riegos de las pistas y plazas de maniobras para evitar la producción de polvo, en caso de que sea necesario.

### VEGETACIÓN

- Comprobar que no se produce eliminación de la cubierta vegetal mayor de la estrictamente necesaria.
- Prestar atención a los posibles daños al arbolado por la maquinaria pesada.

### FAUNA

- Comprobar que los trabajos siguen el calendario fijado para evitar los daños a las distintas comunidades.
- Observar que no se producen más afecciones que las esperadas.
- Comprobar la correcta instalación de los “salvapájaros”.

### SOCIOECONOMÍA

- Verificar que no se produzca degradación de las carreteras por el tránsito de la maquinaria pesada o por las obras de apertura de zanja que se lleven a cabo paralelas a las mismas.
- Realizar un seguimiento arqueológico de las obras para evitar afecciones al patrimonio.

### PAISAJE

- Realizar un reportaje fotográfico de las distintas fases de la obra.
- Comprobar que no quedan restos de basuras, materiales o estériles en el entorno.

Cada una de las cuestiones revisadas se incluirá en un informe de seguimiento de las obras.

## **8.2 FASE DE FUNCIONAMIENTO**

Una vez finalizadas las obras, ya en fase de explotación, se llevará a cabo un seguimiento de la línea para comprobar que los posibles impactos generados han sido minimizados adecuadamente o incluso eliminados.

- En esta fase se efectuarán revisiones periódicas que verifiquen el buen estado del lugar, comprobando que no hayan aparecido nuevos impactos.
- Una vez que la línea entre en servicio, en las revisiones que se efectúen, además de verificar el buen estado y funcionamiento de la línea, se controlará si en algún momento fuera necesario adoptar algún tipo de medida correctora adicional.

Los principales aspectos a controlar son los siguientes:

### AGUAS

- Comprobar el correcto funcionamiento de las estructuras de drenaje.

### VEGETACIÓN

- Comprobar que no se produce degradación de la cubierta vegetal debido a la erosión y otras causas.

- Observar el grado de recuperación respecto a lo previsto en la restauración.
- Detectar cualquier modificación de las comunidades adyacentes a la infraestructura.
- Comprobar el mantenimiento de la distancia de seguridad entre el arbolado y la línea.

#### FAUNA

- Realizar un seguimiento de la mortalidad producida en aves y quirópteros por colisión con la línea eléctrica, con especial atención a la época migratoria y de cría, con informes periódicos.

#### SOCIOECONOMÍA

- Se comprobará que se mantienen las señales indicativas de aviso de presencia de tendido eléctrico subterráneo.

Para poder llevar un control y seguimiento del presente Programa de Vigilancia Ambiental se realizará un informe final de seguimiento de las obras y otro al año de funcionamiento de la instalación.