

**ESTUDIO DE AFECCIONES AMBIENTALES**

**NUEVA LMT 13,2 kV CIERRE LÍNEAS ENTRE  
L/4669-02 MONREAL-VALLE UNCITI Y  
L/4230-01 VENTA JUDAS-LOITI  
- IZAGAONDOA-  
(NAVARRA)**



**PROMOTOR: IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U**

**PROVINCIA : NAVARRA**

**NOVIEMBRE DE 2.018**

# INDICE

MEMORIA .....	1
I. ANTECEDENTES Y OBJETO .....	1
II. REGLAMENTACIÓN Y LEGISLACIÓN APLICADA.....	1
III. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS INSTALACIONES.....	2
1. ALTERNATIVA A .....	2
2. ALTERNATIVA B.....	8
3. ELECCIÓN DE ALTERNATIVA .....	15
VI. METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE AFECCIONES AMBIENTALES .	1
V. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE IMPLANTACIÓN.....	1
VI. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO .....	2
1. Vegetación y flora amenazada .....	2
2. Fauna.....	1
3. Usos del suelo .....	1
4. Espacios Naturales Protegidos .....	1
5. Paisaje .....	2
6. Hidrología.....	2
7. Valoración ambiental .....	3
VII. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LAS AFECCIONES AMBIENTALES PREVISIBLES DEL PROYECTO.....	1
1. Acciones del Proyecto susceptibles de producir afecciones y factores del medio afectados.....	1
2. Descripción de las principales afecciones.....	2
VIII. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS.....	2
1. MEDIDAS PROTECTORAS.....	2
2. MEDIDAS CORRECTORAS .....	4
IX. PROPUESTA DE PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	5
1. Seguimiento de medidas preventivas.....	5
2. Seguimiento de medidas correctoras .....	6
PLANOS .....	7
ESTUDIO FOTOGRAFICO .....	8

## MEMORIA

## **I. ANTECEDENTES Y OBJETO**

Con motivo de mejorar la calidad y capacidad del suministro eléctrico, Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U. plantea la medida de realizar cierres de líneas aéreas que hoy terminan en antena.

El sistema en anillo permite reducir el tiempo de desconexión del suministro provocado por incidencias. Esta medida da lugar a que se puedan efectuar cierres entre subestaciones a las tensiones inferiores de transformación.

La línea objeto del proyecto efectuará el cierre entre las líneas L/4669-02 MONREAL-VALLE UNCITI y L/4230-01 VENTA JUDAS-LOITI.

Es por tanto objeto del presente Estudio, exponer las características de las obras a realizar de Línea Aérea de 13,2 KV, y exponer las Afecciones Ambientales producidas por la nueva instalación, así como las medidas correctoras y protectoras propuestas que permitan la obtención de la Autorización Ambiental.

## **II. REGLAMENTACIÓN Y LEGISLACIÓN APLICADA**

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en las líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09, aprobado por Real

- Decreto 223/08 de 15 de Febrero y publicado en el BOE de 19 de Marzo de 2008.
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimiento de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- 1150/2013, de 31 de diciembre, del Director General de Medio Ambiente y Agua, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves amenazadas y se dispone la publicación de las zonas de protección a los efectos de la aplicación en Navarra del Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas de alta tensión.
- Ley Foral 4/2005, de 22 de febrero, de intervención para la protección ambiental, así como el Decreto Foral 93/2006, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Foral 4/2005, de 22 de febrero, de intervención para la protección ambiental.
- Decreto foral 129/1991, de 4 de abril, por el que se establecen normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas con objeto de proteger a la avifauna.

Normativa vigente de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.A.U. para líneas eléctricas. También se tendrán en cuenta las Ordenanzas Municipales y los condicionados impuestos por los Organismos públicos afectados.

### **III. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LAS INSTALACIONES**

Para el proyecto de cierre entre las líneas L/4669-02 MONREAL-VALLE UNCITI y L/4230-01 VENTA JUDAS-LOITI, se proponen las siguientes dos posibles alternativas al trazado.

#### **1. ALTERNATIVA A**

- **Tramo aéreo de alta tensión:**

Origen: (ETRS89 UTM30N)	X: 630.383 // Y:4.731.319
Final: (ETRS89 UTM30N)	X:630.446 // Y:4.732.904
Longitud:	2.600 m
Conductor:	100-AL1/17-ST1A
Municipios:	Izagondoa

- **Cruzamientos:**

- Monte publico
- Carretera NA-2451
- Arroyo de la zona que afluyente de la regata de Izaga
- Monte publico

- **Conductores**

El conductor proyectado 100-AL1/17-ST1A, corresponde al de aluminio-acero galvanizado según norma UNE-EN 50182 y Normas NI 54.63.01, de designación de las siguientes características:

- Sección de aluminio (mm <sup>2</sup> )	100
- Sección total (mm <sup>2</sup> )	116,7
- Composición	6+1
- Módulo elástica (daN/mm <sup>2</sup> )	7.900
- Diámetro aparente del cable (mm)	13,8
- Carga de rotura (daN)	3.433
- Coeficiente de dilatación (/°C)	19,1x10 <sup>-6</sup>
- Peso propio (kg/km)	404
- Resistencia eléctrica a 20 °C (Ω/km)	0,2869
- Densidad de corriente máxima (A/mm <sup>2</sup> )	2,795

Las características generales del material y las especificaciones técnicas de la instalación serán las indicadas en los capítulos III “Características de los Materiales” y IV “Ejecución de las instalaciones” del documento normativo MTDYC 2.03.20.

- **Apoyos y Armados:**

Los apoyos serán:

- Para cualquier función:
  - Celosía metálica, galvanizados en caliente, formados por angulares de lados iguales y sección cuadrada, según UNE 207017 y de acuerdo con la NI 52.10.01.
- Para alineaciones:
  - Chapa metálica, galvanizada en caliente, de sección poligonal regular y de acuerdo a la NI 52.10.10.
  - Postes de hormigón armado vibrado y de acuerdo con la NI 52.04.01.

Cimentaciones

- Las dimensiones de la excavación y de la cimentación para los apoyos, serán las normalizadas por la compañía suministradora según MT 2.23.30 “Cimentaciones para apoyos de líneas aéreas hasta 66 kV”, donde se han realizado los cálculos de cimentación para cada tipo de apoyo.

Las crucetas a utilizar serán:

- Para apoyos de celosía metálica:
  - Rectas, metálicas, galvanizadas en caliente, según NI 52.31.02.
  - Bóvedas de ángulo y anclaje, metálicas, galvanizadas en caliente, según 52.31.03
- Para apoyos de Chapa metálica o Postes de hormigón armado vibrado:
  - Rectas, metálicas, galvanizadas en caliente, según NI 52.31.02.
  - Bóveda de alineación, metálicas, galvanizadas en caliente, según NI 52.30.22

- **Aislamiento:**

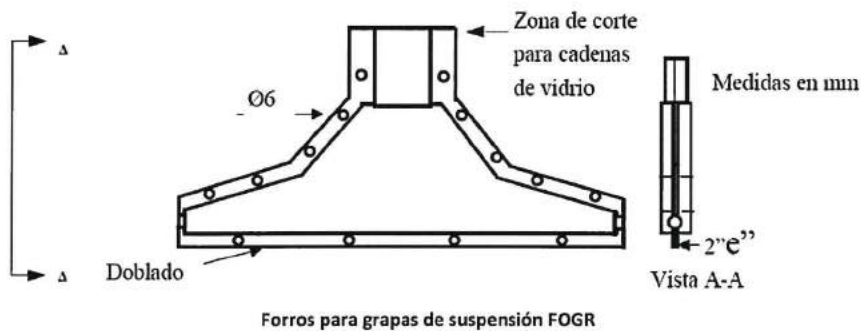
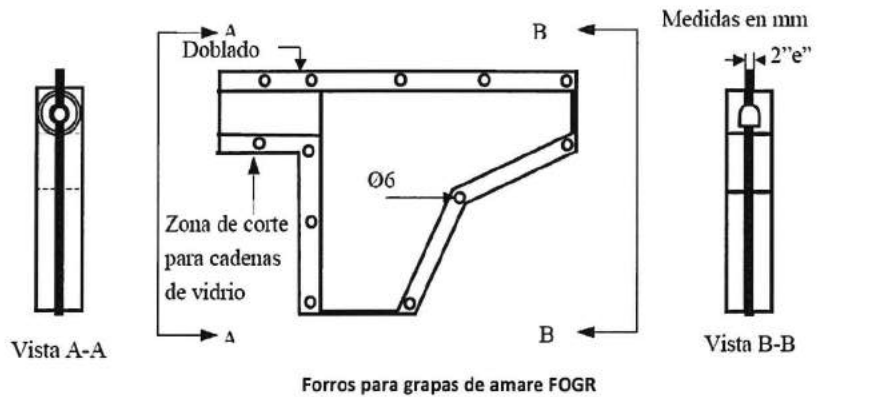
El aislamiento estará formado por cadenas con aisladores compuestos según NI 48.08.01.

• **Protección avifauna:**

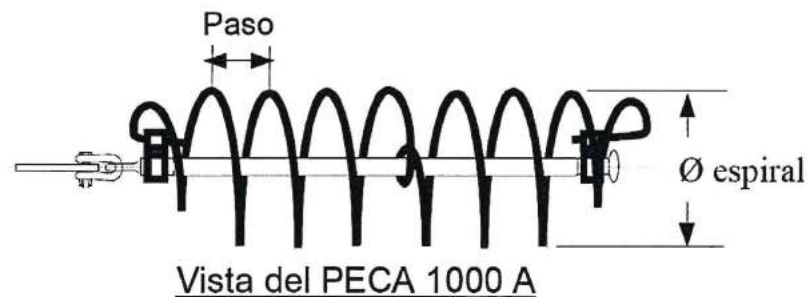
Se adoptarán medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en la LAMT 20 kV proyectada, siendo estas las siguientes:

- Medidas de prevención contra la electrocución

- Aislamiento de los puentes de unión entre los elementos en tensión, mediante el forrado de conductores, grapas, aisladores y herrajes, recogidos en la NI 52.59.03.

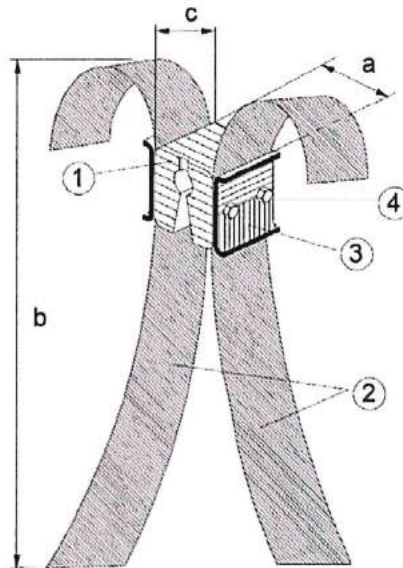


- Instalación Protección envolvente para cadenas de amarre PECA en amarres, según NI 52.59.02.



- Medidas de prevención contra la colisión

- Instalación de dispositivos anticollisión, según NI 29.00.02 o NI 29.00.03, dispuestos en cada conductor a 15 m uno del otro, y formando tresbolillo entre los distintos conductores.



Si se considerase necesario, dichas medidas para la protección de la avifauna se incrementarían mediante la instalación de crucetas especiales, sistemas antiposado y antinidificación, etc.

- **Puestas a tierra:**

De acuerdo con el apartado 7.3.4.2 de la ITC LAT-07 del RLAT, los apoyos se clasifican según su ubicación en frecuentados y no frecuentados. A continuación se describen las características generales según su clasificación:

Todos los apoyos metálicos estarán dotados de una puesta a tierra mínima compuesta, para los apoyos no frecuentados, tendrá las siguientes características:

- Se instalará un flagelo de cable de cobre de sección mínima 50 mm<sup>2</sup>, sujeto en un extremo a la base del apoyo mediante una grapa de conexión sencilla para cable de cobre (GCS/C16), y por otro a una pica de acero-cobre de 14,6 mm de diámetro y 1,5 m de longitud, a través de una grapa de conexión de para pica cilíndrica y cable de 50 mm<sup>2</sup> Cu. El cable de cobre, irá protegido mediante un tubo plástico de 30 mm de diámetro.
- En el caso de que con esta tierra mínima, la resistencia sea superior a 230 Ω, se añadirán picas al electrodo enterrado, siguiendo la periferia del apoyo, hasta completar un anillo de cuatro picas, añadiendo, si es necesario a dicho anillo, picas en hilera de igual longitud, separadas 3 m entre sí, siendo el conductor de unión entre picas de cobre de 50 mm<sup>2</sup> de sección, hasta conseguir el anterior valor.

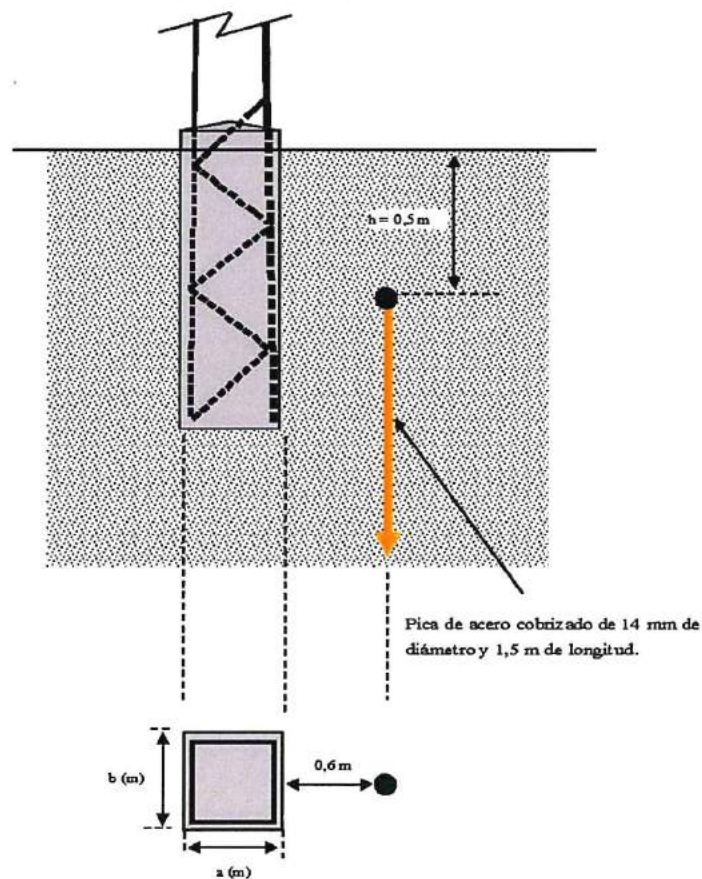
Para apoyos situados en zonas frecuentadas, los ubicados en zonas de pública concurrencia y/o que soporten aparatos de maniobra, la resistencia no será superior a 50 Ω, y la puesta a tierra tendrá las siguientes características:



- La puesta a tierra será en bucle perimetral con la cimentación, formando un cuadrado, a una distancia horizontal del apoyo de 1m como mínimo, y estará formado por conductor de cobre de 50 mm<sup>2</sup> de sección, enterrado como mínimo a 0,5 m de profundidad, conectándose en cada uno de sus vértices una pica de acero-cobre de 14,6 mm de diámetro y 1,5 m de longitud. El cable de cobre irá protegido, desde el apoyo hasta la conexión con el electrodo horizontal, mediante un tubo plástico de 30 mm de diámetro. Si no es posible alcanzar una resistencia menor a 50  $\Omega$ , se añadirá, a dicha configuración, picas en hilera, de igual longitud y separadas 3 m entre sí.
- Sobre el terreno y con unas dimensiones tales que la distancia horizontal al apoyo sea de 1,20 m como mínimo, se instalará una acera equipotencial, formada por un mallazo (de dimensiones máximas 30x30 cm y diámetro del alambre de de 4 mm como mínimo) recubierto de hormigón. Dicha acera tendrá a su vez la función de vierteaguas, por lo que se construirá de tal forma que la pendiente sea mayor o igual al 4%.

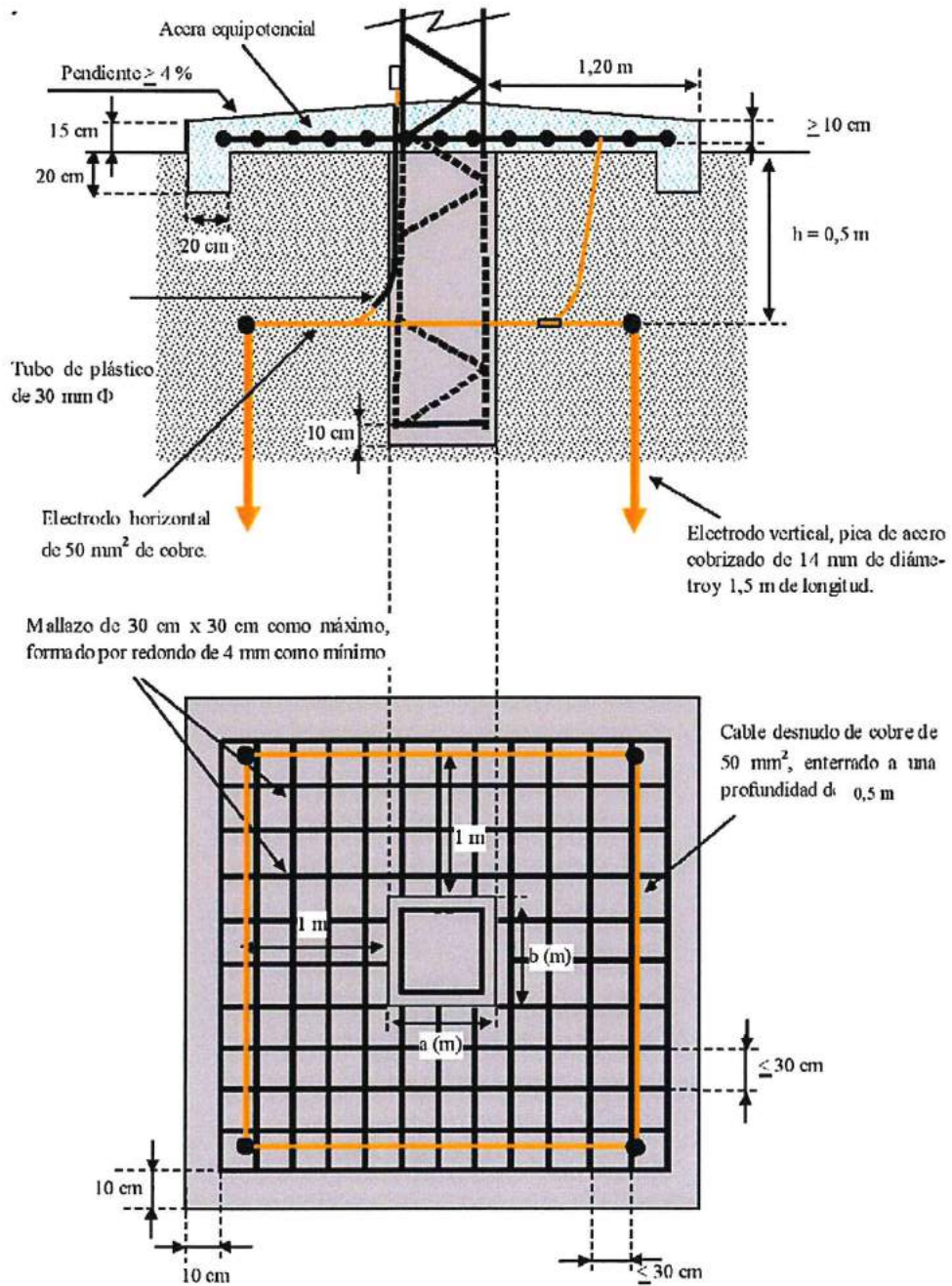
En el caso de que algunos apoyos ya estén instalados, incluyendo sus tierras correspondientes, se procederá a la comprobación de las mismas y a su mejora en caso de sobrepasar los valores máximos establecidos. Según lo descrito en el Punto 7 de la ITC-LAT-07 de RLEAT, y desarrollado en el MT 2.23.35.

Configuración del electrodo de puesta a tierra para apoyos no frecuentados



Siendo  $a$  y  $b$ , las dimensiones de la cimentación.

Configuración del electrodo de puesta a tierra para apoyos frecuentados o de maniobra



## 2. ALTERNATIVA B

- **Tramo aéreo de alta tensión:**

Origen: (ETRS89 UTM30N)	X: 630.383 // Y:4.731.319
Final: (ETRS89 UTM30N)	X:630.465 // Y:4.733.280
Longitud:	3.350 m
Conductor:	100-AL1/17-ST1A
Municipios:	Izagondoa

- **Cruzamientos:**

- Monte publico
- Regata de Izaga
- Paralelismo con carretera NA-2400
- Tres cruzamientos con arroyos afluentes de la regata de Izaga.

- **Conductores**

El conductor proyectado 100-AL1/17-ST1A, corresponde al de aluminio-acero galvanizado según norma UNE-EN 50182 y Normas NI 54.63.01, de designación de las siguientes características:

- Sección de aluminio (mm <sup>2</sup> )	100
- Sección total (mm <sup>2</sup> )	116,7
- Composición	6+1
- Módulo elástica (daN/mm <sup>2</sup> )	7.900
- Diámetro aparente del cable (mm)	13,8
- Carga de rotura (daN)	3.433
- Coeficiente de dilatación (/°C)	19,1x10 <sup>-6</sup>
- Peso propio (kg/km)	404
- Resistencia eléctrica a 20 °C (Ω/km)	0,2869
- Densidad de corriente máxima (A/mm <sup>2</sup> )	2,795

Las características generales del material y las especificaciones técnicas de la instalación serán las indicadas en los capítulos III "Características de los Materiales" y IV "Ejecución de las instalaciones" del documento normativo MTDYC 2.03.20.

- **Apoyos y Armados:**

Los apoyos serán:

- Para cualquier función:
  - Celosía metálica, galvanizados en caliente, formados por angulares de lados iguales y sección cuadrada, según UNE 207017 y de acuerdo con la NI 52.10.01.
- Para alineaciones:
  - Chapa metálica, galvanizada en caliente, de sección poligonal regular y de acuerdo a la NI 52.10.10.
  - Postes de hormigón armado vibrado y de acuerdo con la NI 52.04.01.

Cimentaciones

- Las dimensiones de la excavación y de la cimentación para los apoyos, serán las normalizadas por la compañía suministradora según MT 2.23.30 "Cimentaciones para apoyos de líneas aéreas hasta 66 kV", donde se han realizado los cálculos de cimentación para cada tipo de apoyo.

Las crucetas a utilizar serán:

- Para apoyos de celosía metálica:
  - Rectas, metálicas, galvanizadas en caliente, según NI 52.31.02.
  - Bóvedas de ángulo y anclaje, metálicas, galvanizadas en caliente, según 52.31.03
- Para apoyos de Chapa metálica o Postes de hormigón armado vibrado:
  - Rectas, metálicas, galvanizadas en caliente, según NI 52.31.02.
  - Bóveda de alineación, metálicas, galvanizadas en caliente, según NI 52.30.22

- **Aislamiento:**

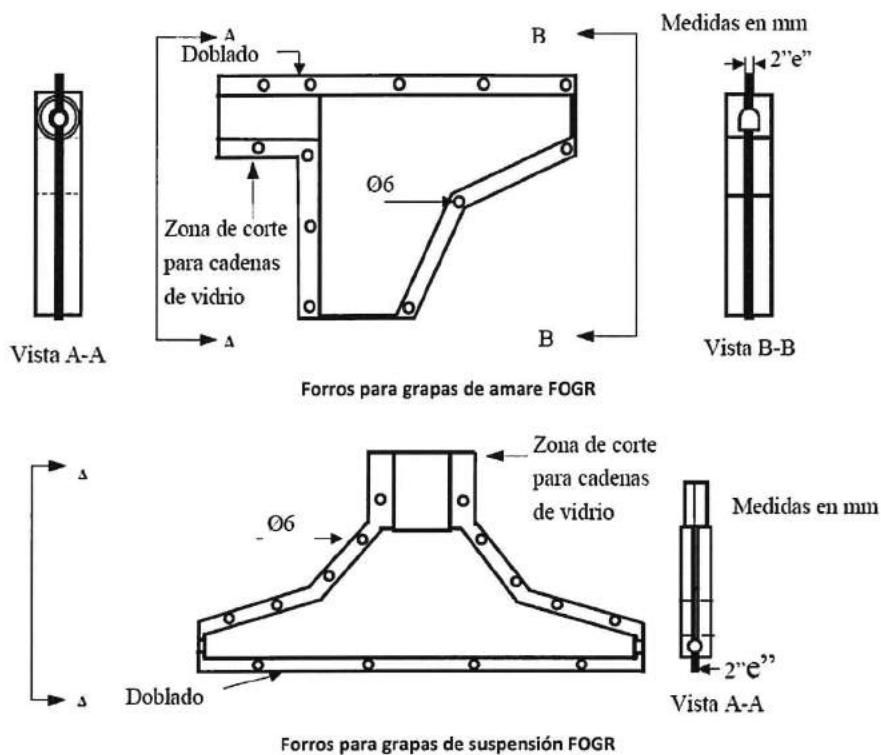
El aislamiento estará formado por cadenas con aisladores compuestos según NI 48.08.01

- **Protección avifauna:**

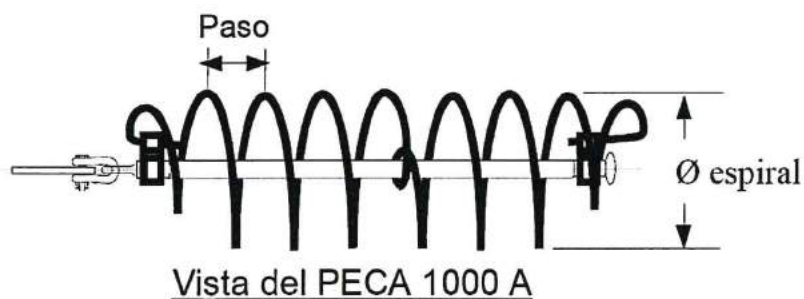
Se adoptarán medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en la LAMT 20 kV proyectada, siendo estas las siguientes:

- Medidas de prevención contra la electrocución

- Aislamiento de los puentes de unión entre los elementos en tensión, mediante el forrado de conductores, grapas, aisladores y herrajes, recogidos en la NI 52.59.03.

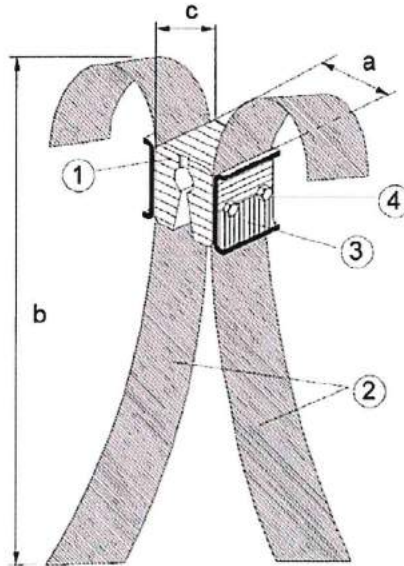


- Instalación Protección envolvente para cadenas de amarre PECA en amarres, según NI 52.59.02.



- Medidas de prevención contra la colisión

- Instalación de dispositivos anticollisión, según NI 29.00.02 o NI 29.00.03, dispuestos en cada conductor a 15 m uno del otro, y formando tresbolillo entre los distintos conductores.



Si se considerase necesario, dichas medidas para la protección de la avifauna se incrementarían mediante la instalación de crucetas especiales, sistemas antiposado y antinidificación, etc.

- **Puestas a tierra:**

De acuerdo con el apartado 7.3.4.2 de la ITC LAT-07 del RLAT, los apoyos se clasifican según su ubicación en frecuentados y no frecuentados. A continuación se describen las características generales según su clasificación:

Todos los apoyos metálicos estarán dotados de una puesta a tierra mínima compuesta, para los apoyos no frecuentados, tendrá las siguientes características:

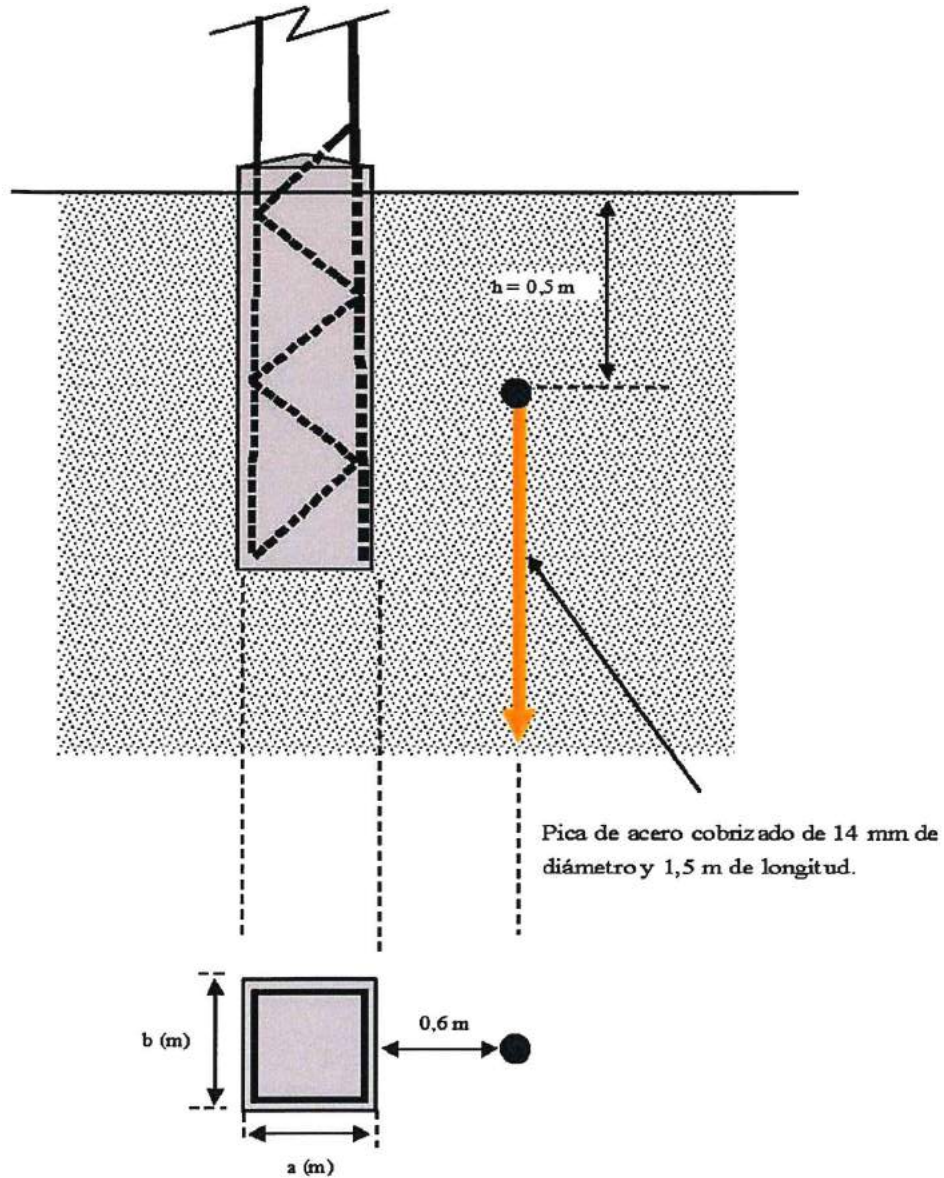
- Se instalará un flagelo de cable de cobre de sección mínima 50 mm<sup>2</sup>, sujeto en un extremo a la base del apoyo mediante una grapa de conexión sencilla para cable de cobre (GCS/C16), y por otro a una pica de acero-cobre de 14,6 mm de diámetro y 1,5 m de longitud, a través de una grapa de conexión de para pica cilíndrica y cable de 50 mm<sup>2</sup> Cu. El cable de cobre, irá protegido mediante un tubo plástico de 30 mm de diámetro.
- En el caso de que con esta tierra mínima, la resistencia sea superior a 230 Ω, se añadirán picas al electrodo enterrado, siguiendo la periferia del apoyo, hasta completar un anillo de cuatro picas, añadiendo, si es necesario a dicho anillo, picas en hilera de igual longitud, separadas 3 m entre sí, siendo el conductor de unión entre picas de cobre de 50 mm<sup>2</sup> de sección, hasta conseguir el anterior valor.

Para apoyos situados en zonas frecuentadas, los ubicados en zonas de pública concurrencia y/o que soporten aparatos de maniobra, la resistencia no será superior a 50 Ω, y la puesta a tierra tendrá las siguientes características:

- La puesta a tierra será en bucle perimetral con la cimentación, formando un cuadrado, a una distancia horizontal del apoyo de 1m como mínimo, y estará formado por conductor de cobre de 50 mm<sup>2</sup> de sección, enterrado como mínimo a 0,5 m de profundidad, conectándose en cada uno de sus vértices una pica de acero-cobre de 14,6 mm de diámetro y 1,5 m de longitud. El cable de cobre irá protegido, desde el apoyo hasta la conexión con el electrodo horizontal, mediante un tubo plástico de 30 mm de diámetro. Si no es posible alcanzar una resistencia menor a 50  $\Omega$ , se añadirá, a dicha configuración, picas en hilera, de igual longitud y separadas 3 m entre sí.
- Sobre el terreno y con unas dimensiones tales que la distancia horizontal al apoyo sea de 1,20 m como mínimo, se instalará una acera equipotencial, formada por un mallazo (de dimensiones máximas 30x30 cm y diámetro del alambre de de 4 mm como mínimo) recubierto de hormigón. Dicha acera tendrá a su vez la función de vierteaguas, por lo que se construirá de tal forma que la pendiente sea mayor o igual al 4%.

En el caso de que algunos apoyos ya estén instalados, incluyendo sus tierras correspondientes, se procederá a la comprobación de las mismas y a su mejora en caso de sobrepasar los valores máximos establecidos. Según lo descrito en el Punto 7 de la ITC-LAT-07 de RLEAT, y desarrollado en el MT 2.23.35.

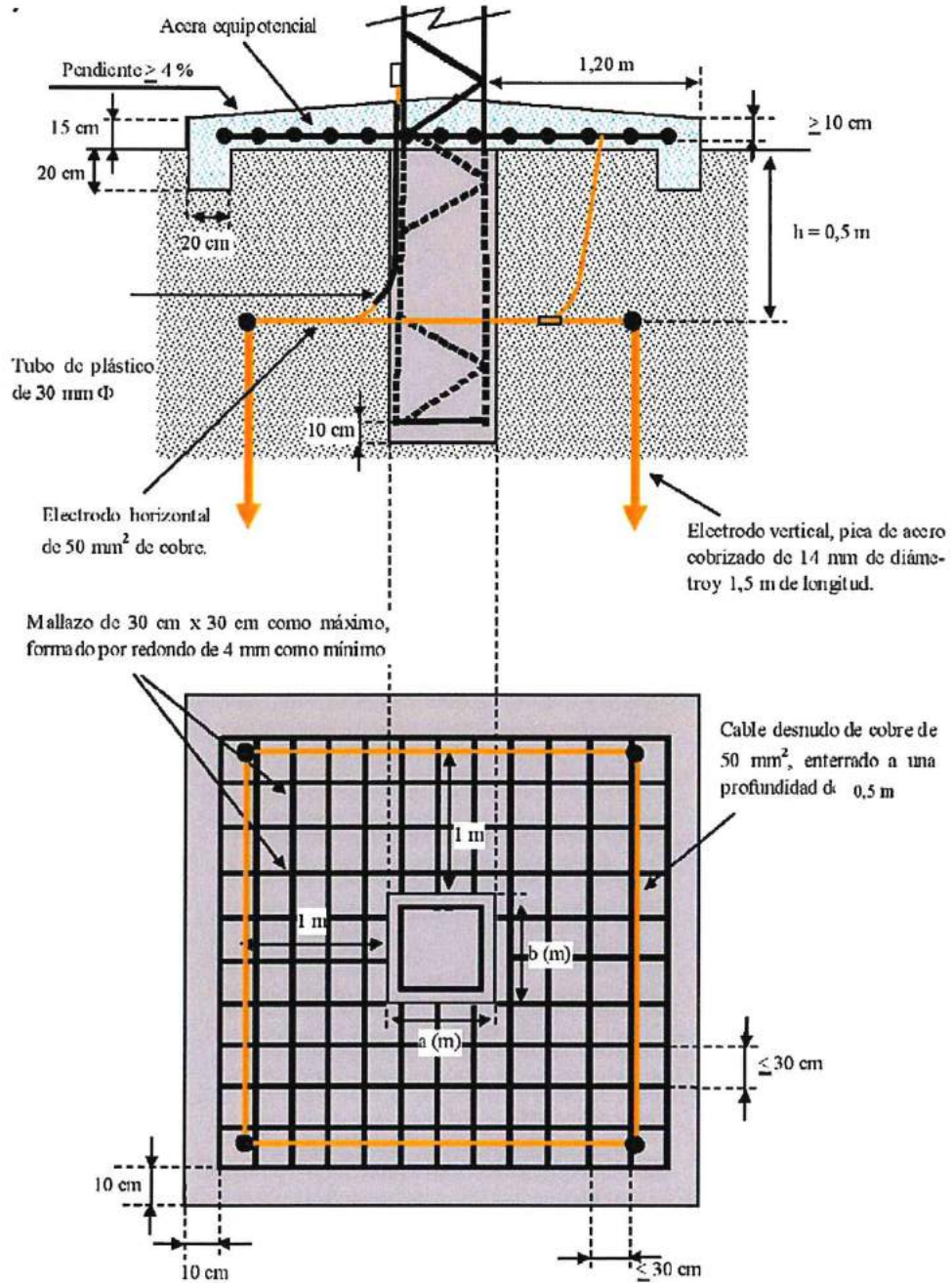
Configuración del electrodo de puesta a tierra para apoyos no frecuentados



Siendo a y b, las dimensiones de la cimentación.



Configuración del electrodo de puesta a tierra para apoyos frecuentados o de maniobra



### 3. ELECCIÓN DE ALTERNATIVA

**Longitud:**

ALTERNATIVA	LONGITUD
Alternativa A	2.600 m
Alternativa B	3.350 m

Según longitudes de las alternativas propuestas, la Alternativa A se diseña con una menor longitud, siguiendo caminos rurales y apoyándose en lindes, mientras que la Alternativa B se diseña su trazado para que discorra en su mayoría en paralelo con la carretera NA- 2400 aumentando considerablemente los ángulos formados por la línea y con ello el número de apoyos a instalar

**Afecciones:**

**Montes de Utilidad Pública:** para los trazados propuestos, se ven afectados montes públicos gestionados por el Ayuntamiento de Izagaondoa, atravesando uno de ellos la Alternativa B.

**Hidrología:** en cuanto a cursos de agua, para la Alternativa A se produce únicamente un cruzamiento con un arroyo afluente de la regata Izanga, mientras que para la Alternativa B propuesta, se produce un primer cruzamiento con la regata Izanga, y posteriormente, tres cruzamientos con arroyos de menor entidad, afectando de una mayor forma a la vegetación asociada.

Por todo ello se considera la **Alternativa A** como el trazado más óptimo, con menores afecciones al medio, debido principalmente a su menor longitud y número de apoyos a instalar, así como su menor afección a la vegetación asociada a los cursos de agua de la zona.

## **VI. METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE AFECCIONES AMBIENTALES**

La metodología empleada para la elaboración del presente Estudio de Afecciones Ambientales sigue lo establecido por la normativa vigente: “Ley Foral 4/2005, de 22 de marzo, de intervención para la protección ambiental”, así como por el “Decreto Foral 93/2006, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la misma”, según su artículo 26 a): “... un estudio sobre afecciones ambientales que identifique y evalúe sus potenciales efectos sobre el medio ambiente y, en especial, sobre la Red Natura 2000 y otras zonas de especial protección”.

Los aspectos que se van a tratar en el presente estudio son:

- Vegetación
- Fauna
- Paisaje
- Suelo
- Emisiones sonoras
- Emisiones atmosféricas
- Patrimonio histórico-cultural
- Espacios Naturales Protegidos
- Usos del suelo

## **V. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE IMPLANTACIÓN**

En el proyecto de la línea eléctrica caben destacar dos etapas: fase de construcción o ejecución y fase de explotación o funcionamiento. Estas etapas se describen a continuación:

### **FASE DE EJECUCIÓN**

- Replanteo de las cimentaciones de los apoyos (colocación de estacas para la identificación).
- Desbroces y eliminación de vegetación para el acceso a la zona.
- Excavación de los hoyos de los apoyos.
- Encofrado y hormigonado.
- Toma de tierra en el apoyo (en anillo alrededor de los apoyos).
- Acceso a las cimentaciones con los módulos, montaje de apoyos y de la cadena de aisladores.
- Izado y alineación del apoyo.
- Tendido del conductor y tensado de los cables.
- Conexiones y empalmes del cable a los apoyos.
- Colocación de la señalización de los apoyos.
- Colocación del antiescalo.

- Restauración de superficies afectadas.
- Puesta en servicio de la línea.

#### **FASE DE EXPLOTACIÓN**

- Operaciones de mantenimiento de la línea.

## **VI. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO**

En este apartado se procede a describir aquellos valores que se verán, previsiblemente, afectados por la realización del Proyecto tanto en la fase de ejecución como en la fase de explotación.

La normativa vigente considera innecesario describir los elementos del medio que no van a sufrir alteraciones a causa de la realización del proyecto (Geología, Litología, Climatología, Hidrología, Geomorfología y Edafología dentro del medio natural; y los aspectos demográficos y económicos, la estructura territorial y la planificación territorial y urbanística, dentro del Medio Socioeconómico).

La zona objeto de estudio se localiza en el término municipal de Izagaondoa situado en la merindad de Sangüesa, en la comarca de Aoiz, a 29 km de la capital de la comunidad, Pamplona. La población de Izagaondoa en 2017 fue de 183 habitantes (INE)

### **1. Vegetación y flora amenazada**

#### **Vegetación potencial**

El área de estudio presenta la siguiente caracterización biogeográfica:

- Región mediterránea.

Las series de vegetación que se diferencian en el territorio objeto de estudio que a priori podría ser afectado son:

- **Serie pirenaica occidental y navarro-alavesa de los robledales pubescentes (Rosa Arvensis-Quercus Pubescentis S.)**

Su etapa climática son los robledales de roble peloso (*Quercus pubescens*). En estos bosques, en la transición entre la región Eurosiberiana y Mediterránea de Navarra, es frecuente la presencia de *Quercus subpyrenaica*, además del roble pubescente. *Quercus subpyrenaica* es una especie de origen híbrido entre *Q. faginea* y *Q. pubescens* que se hace especialmente frecuente en el cuadrante nordeste de Navarra.

Son características de áreas submediterráneas (con cierta sequía estival) y algo continentales de la región Eurosiberiana, por lo que se hacen especialmente frecuentes en la mitad oriental de Navarra.

La etapa climática es un robledal de roble peloso con una orla forestal de espinar o rosaleta, en la que domina el boj en el E de Navarra, más continental. Los matorrales bajos consisten en matorrales de otavera o tomillares y aliagares submediterráneos. En ellos pueden ser frecuentes el boj y el enebro (*Juniperus communis*),

que llegan a constituir bojerales o enebrales. Las formaciones herbáceas asociadas suelen ser pastizales mesoxerófilos y fenalares; en suelos más profundos y húmedos pueden aparecer los prados mesófilos. Muy puntualmente, en suelos ácidos, son sustituidos por brezales donde es frecuente la brechina.

En el Pirineo y Prepirineo los pinares de pino royo constituyen un prebosque de sustitución del robledal por su carácter colonizador. Cuando la mediterraneidad aumenta, esta serie da paso insensiblemente a las series de los quejigales; hacia el N y NO de Navarra, con más humedad y en el dominio de las series de los hayedos o de los robledales pedunculados, ocupan solanas con suelos más someros.

La amplia distribución de la serie y su presencia en biotopos variados permite distinguir 17 facitaciones, de las que 13 se encuentran en la Comarca Agraria II. En parte de ellas se ha utilizado para su distinción la presencia o ausencia del boj en las etapas que las caracterizan, que parece marcar las zonas más continentales: hacia el O y NO de Navarra el boj se enrarece y pasa a ocupar posiciones con condiciones de cierta termicidad y xericidad, como solanas o zonas con suelos someros. (*Vegetación Potencial De Navarra 1:25.000: Pirineos (Comarca Agraria II)*)

### **Vegetación real**

Entre las comunidades vegetales existentes se pueden distinguir, en el ámbito del proyecto, ordenadas de mayor a menor abundancia, serian cultivos de secano, matorrales mediterráneos, pastizales y una mancha de Pinus Nigra.

### **Vegetación directamente afectable**

La vegetación que se verá afectada por el trazado de la línea así como por las obras es previsible que en su mayoría corresponda a zona de praderas y matorrales.

### **FLORA AMENAZADA**

Las especies de flora amenazada se recogen en el Catálogo de la Flora Amenazada,

Decreto Foral 94/1997, de 7 de abril, en desarrollo de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, el cual distingue varias categorías:

- Especies en peligro de extinción
- Especies sensibles a las alteraciones de su hábitat
- Especies vulnerables
- Especies de interés especial.

Según la información disponible en la Web del Servicio de Infraestructura de datos de biodiversidad del Gobierno de Navarra para la cuadrícula XN32 y XN33 en la que se ubica el trazado proyectado, no se han encontrado especies de flora amenazadas.

## 2. Fauna

La fauna que podría verse afectada por el proyecto, sería principalmente avifauna en la fase de explotación, indicándose a continuación las aves más vulnerables que podrían verse afectadas, teniendo en cuenta que la ZEC/ZEPA "Peña Izaga" (ES0000127), se ubica a unos 2km al este de la zona de actuación del proyecto, así como el Área de Importancia para las Aves (IBA) identificada con el número 88.

ESPECIE	NOMBRE VULGAR	CLASIFICACIÓN SEGÚN EL CATÁLOGO NAVARRO DE ESPECIES AMENAZADAS
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	Vulnerable
<i>Gypaetus barbatus</i>	Quebrantahuesos	En peligro de extinción
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila rea	Vulnerable
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Vulnerable
<i>Bubo bubo</i>	Búho real	Interés Especial
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	Interés Especial

## 3. Usos del suelo

En el área de estudio domina la superficie dedicada a cultivos herbáceos de secano.

## 4. Espacios Naturales Protegidos

### RED DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

No existe en el área de estudio ningún espacio protegido declarado en virtud de las normativas estatal o autonómica. Tampoco hay ningún espacio de este tipo en las inmediaciones de la zona de estudio.

### RED NATURA 2000

En el marco legislativo de la Unión Europea, existen dos Directivas Comunitarias de gran importancia cuyo desarrollo parece estar orientado a fines de conservación precisos en relación con la protección del patrimonio natural, la Directiva, de 30 de noviembre, relativa a la conservación de las aves silvestres (147/2009) y la Directiva 92/43/CEE, del Consejo de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Esta última obligaba a todos los Estados Miembros de la UE a entregar una Lista Nacional de Lugares, la cual en fases sucesivas se transformará en lista de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y después en Zonas de Especial Conservación (ZEC). Tales zonas, junto con las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) de la Directiva 147/2009 conformarán la Red Natura 2000.

Mediante la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, la Directiva hábitat queda traspuesta al ordenamiento jurídico estatal y en su Anexo I hace referencia a los hábitats de especial interés y hace referencia a su carácter de prioritario o no prioritario.

La línea proyectada no afecta ni discurre en proximidad de ningún LIC, ZEC ni ZEPA.

Las ZEC más próximas a la zona de estudio son las siguientes:

- ZEC y ZEPA, Peña Izaga (ES0000127), aproximadamente a 2 km al este.
- ZEC, Sistema fluvial de los ríos Irati, Urrobi y Erro (ES2200025), aproximadamente a 2 km al oeste.

Por último, muy próximo al ámbito de estudio se localiza el siguiente hábitat del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE y la Ley 42/2007:

**4090. Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga.**

4090. Matorrales mediterráneos y oromediterráneos primarios y secundarios con dominio frecuente de genisteas. (Según Manual de Hábitats de Navarra)

La línea proyectada no afecta directamente a estos hábitats.

**REAL DECRETO 1432/2008, de 29 de agosto.**

El trazado de la línea se encuentra en su totalidad en la zonificación descrita por la RESOLUCIÓN 1150/2013 de 31 de diciembre, del Director General de Medio Ambiente y Agua, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves amenazadas y se dispone la publicación de las zonas de protección a los efectos de la aplicación en Navarra del Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas de alta tensión.

#### **MONTES PUBLICOS**

Se ven afectados Montes Públicos al comienzo y final de la línea proyectada, gestionados por el Ayuntamiento de Izagaondoa.

#### **5. Paisaje**

Según el Atlas de los Paisajes de España, os encontraríamos en la unidad de paisaje de los Montes de Izagaondoa, pertenecientes al tipo de paisaje catalogado como "Montes y Valles Vascos, del Condado de Treviño y del Pirineo Navarro", asociado a Montes y valles atlánticos y subatlánticos.

#### **6. Hidrología**

La zona de estudio pertenece a la subcuenca del río Irati y cuenca del río Aragon, vertiente mediterránea.

El trazado previsto presenta cruzamiento con un arroyo de la zona que afluye de la regata de Izaga en el municipio de Izagaondo.

## **7. Valoración ambiental**

La valoración ambiental de las comunidades presentes en el área afectada por la línea se ha realizado partiendo de los siguientes criterios: madurez, diversidad, fragilidad, singularidad, rareza, significación para la región y complejidad.

La escala utilizada constaría en principio de tres grados: áreas con valor ambiental alto (comunidades que alcanzan valores de importancia en la mayoría de los criterios), comunidades de valor medio (importancia poco significativa en varios de los criterios empleados), y comunidades de valor bajo (resultados poco significativos en la mayoría de los criterios).

En nuestro ámbito de estudio y atendiendo fundamentalmente al criterio de diversidad y singularidad en el lugar se han establecido las siguientes áreas:

### **Áreas de valor ambiental alto:**

- Ninguna de las comunidades previsiblemente afectadas por el proyecto se califica de valor ambiental alto.

### **Áreas de valor ambiental medio:**

- Ninguna de las comunidades previsiblemente afectadas por el proyecto se califica de valor ambiental medio

### **Áreas de valor ambiental bajo:**

- Cultivos herbáceos de secano: los cultivos de praderas del entorno de la línea proyectada presenta un valor ambiental bajo por escasa diversidad, singularidad, rareza en el lugar, significación regional y complejidad.



## **VII. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LAS AFECCIONES AMBIENTALES PREVISIBLES DEL PROYECTO**

### **1. Acciones del Proyecto susceptibles de producir afecciones y factores del medio afectados.**

Las posibles afecciones al medio con la ejecución del proyecto de construcción de la línea, serán las que se muestran en la siguiente tabla, en la fase de construcción:

<b>FACTOR DEL MEDIO</b>	<b>ACTIVIDAD DEL PROYECTO</b>
Afección a la vegetación natural (desbroce, tala,...).	Desbroces, talas, movimientos de tierras, creación de accesos.
Afección a la fauna (emisiones sonoras, colisión, nidificación,...).	Desbroces, movimientos de tierras, creación de accesos.
	Tendido de la línea.
Afección a los suelos (residuos, erosionabilidad,...).	Movimientos de tierras con vertido de residuos inertes
	Generación de residuos peligrosos debido a la existencia de maquinaria de obra.
Afección al paisaje.	Desbroces, creación de accesos.
Afección al patrimonio histórico-cultural.	Movimientos de tierras.
Afección a la población (emisiones sonoras).	Movimiento y acción de la maquinaria de obra y movimiento de tierras.
Afección al aire (emisiones atmosféricas).	Movimiento y acción de la maquinaria de obra y movimiento de tierras.
Afección al sistema hidrológico (aporte de sedimentos,...).	Vertidos derivados de la maquinaria, movimiento y acción de la maquinaria de obra y movimientos de tierras.

Las posibles afecciones durante la fase de explotación serán debidas a la propia existencia de la línea y se muestran en la siguiente tabla:

<b>FACTOR DEL MEDIO</b>	<b>ACTIVIDAD DEL PROYECTO</b>
Afección a la vegetación natural.	Mantenimiento de la línea.
Afección a la fauna.	Mantenimiento de la línea.
Afección a la fauna.	Existencia de la línea.

FACTOR DEL MEDIO	ACTIVIDAD DEL PROYECTO
Afección a los suelos (erosionabilidad).	Mantenimiento de la línea.
Afección al paisaje.	Existencia de la línea.
Cambio de uso del suelo.	Existencia de la línea.
Afección al aire (emisiones sonoras).	Funcionamiento de la línea.
Otras afecciones socioeconómicas.	Existencia de la línea.

## 2. Descripción de las principales afecciones.

### 2.1.- INCREMENTO DE LAS EMISIONES SONORAS

El ruido afecta tanto a las personas como a la fauna, produciendo diferentes efectos: malestar, alteraciones en el sueño, etc. En el presente apartado se analizará únicamente la afección sobre la población. Los efectos sobre la fauna, se analizan en otro apartado.

La magnitud de la afección derivada de la emisión de ruido dependerá de varios factores, entre los que destacan: niveles sonoros emitidos, duración de la emisión, franja horaria y proximidad de la población al foco emisor. Analizaremos cada uno de estos factores en la fase de obras y en la de funcionamiento de la línea eléctrica.

#### FASE DE OBRAS

Durante la realización de las obras de construcción de tendido eléctrico se producirán incrementos significativos de los niveles sonoros de carácter puntual, como consecuencia de la utilización de maquinaria pesada, el movimiento de tierras y la construcción de accesos.

- a) **Niveles sonoros.** Los niveles de ruidos estimados por la Agencia de Medio Ambiente Estadounidense (EPA) para la ejecución de obras públicas, en las distintas fases de las mismas figuran en la tabla adjunta.

**Niveles sonoros continuos equivalentes durante la construcción (en dB)**

FASE	A	B
Preparación del terreno.	84	84
Excavación	88	78
Cimentación, compactación y entibación de zanjas.	88	88
Colocación de la estructura.	79	78
Terminación, incluyendo pavimentación y limpieza	84	84

*Fuente: EPA. Fase A: con todo tipo de maquinaria presente. Fase B: solamente con la maquinaria imprescindible.*

Los niveles de ruido continuo máximos aconsejables son 65 dB(A) durante el día y 55 dB(A) en el período nocturno. En el caso de ruidos no permanentes, como sería caso, sería soportable un nivel de ruido de 85 dB (A) durante las ocho horas de jornada diaria.

#### Tiempos máximos de exposición al ruido

Nivel de Ruido dB(A)	Tiempo máximo de exposición Horas al día
80	16
85	8
90	4
95	2
100	1
105	1/2
110	1/4
115	1/8

*Fuente: EPA.*

b) **Franja horaria.** Los trabajos se realizarán únicamente durante el período diurno o de turno de trabajo habitual.

c) **Duración.** Tendrá una duración máxima igual a la duración de las obras, aunque los niveles mayores de ruido se producirán principalmente durante las excavaciones y movimientos de tierras, amortiguándose en la fase de montaje de los tendidos.

d) **Población.** La afección por el ruido generado se producirá sobre los trabajadores de las obras y sobre los habitantes de la localidad de Lantz.

De este modo, durante la fase de obras, el efecto se considera negativo, de magnitud baja, local, temporal, irreversible y continuo. La afección se califica como **COMPATIBLE**.

#### FASE DE FUNCIONAMIENTO

Durante la fase de explotación, los tendidos eléctricos de esta entidad no son fuente de impactos sonoros reseñables. Esto hace desestimar el impacto previsible de las emisiones sonoras producidas por el funcionamiento del tendido eléctrico. Por tanto, se podría calificar en un principio como una afección **NO SIGNIFICATIVA**.

## 2.2- AFECCIÓN A LOS SUELOS

### FASE DE OBRAS

Los escombros y restos de materiales de construcción producen un impacto paisajístico y por ocupación, que puede ser responsable de graves alteraciones en el lugar de vertido.

Al ser una línea aérea, estos materiales procederán de los movimientos de tierra a realizar como consecuencia de la construcción de los accesos hasta las zapatas de los apoyos, así como de la colocación de las zapatas y el anclaje de cada uno de los apoyos. La entidad del movimiento de tierras previsto es baja por lo que la afección se considera poco significativa, sobre todo presuponiendo una gestión correcta de estos residuos como consecuencia del cumplimiento de las medidas correctoras propuestas.

En consecuencia, durante la fase de obras el efecto se considera negativo, de intensidad baja, local, temporal e irreversible. El impacto se califica como **COMPATIBLE**.

## 2.3.- PRODUCCIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

### FASE DE OBRAS

Durante la fase de obras, los residuos peligrosos generados corresponden a aceites lubricantes usados de motores y engranajes (códigos LER 130201, 130202 y 130203) y aceites hidráulicos y líquidos de freno usados (códigos LER 130101 a 130108) utilizados por la maquinaria empleada en las operaciones de construcción del tendido eléctrico (transporte de materiales y equipos, apertura de caminos, montaje, etc.). Respecto a las características de estos residuos que permiten clasificarlos como tóxicos y peligrosos en virtud de la Tabla 5 del Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, los códigos aplicables serían H5 (nocivos), H6 (tóxicos), H7 (cancerígenos) y H14 (ecotóxicos), correspondiendo la mayor peligrosidad a los aceites usados clorados.

El vertido o derrame incontrolado "in situ" de estos residuos puede tener un impacto ambiental importante sobre los suelos y las aguas superficiales, dada la proximidad de cursos de agua como barrancos o el propio río Salazar. Los aceites usados impiden el intercambio de oxígeno aire-agua, incrementan la turbidez, impregnan vegetales y animales acuáticos (dificultando fotosíntesis y respiración) e introducen sustancias tóxicas, persistentes y bioacumulativas (fenoles, aminas aromáticas, terpenos, bencenos, etc.) en los sistemas acuáticos, caracterizándose además por su gran capacidad de propagación (1 litro puede recubrir 1.000 m<sup>2</sup> de agua). Dado que su correcta gestión corresponde a la empresa adjudicataria de la construcción del tendido eléctrico, y considerando la incidencia de posibles derrames accidentales o de operaciones incorrectas de retirada y almacenamiento de estos residuos, se considera el impacto potencial "a priori" como medio. No obstante, presuponiendo una gestión correcta de estos residuos como consecuencia del cumplimiento de las medidas correctoras, la afección real se considera como baja. Por tanto, durante la fase de obras, el efecto se considera negativo, de magnitud baja, extenso, temporal, irreversible y continuo. El impacto se califica de **COMPATIBLE**.

## **FASE DE FUNCIONAMIENTO**

Los residuos peligrosos generados durante el funcionamiento del tendido eléctrico corresponderán exclusivamente a los derivados de los posibles vertidos accidentales de los vehículos y maquinarias implicadas en las labores de mantenimiento. De nuevo, presuponiendo una gestión correcta de estos residuos como consecuencia del cumplimiento de las medidas correctoras, el impacto real se considera como bajo. Durante la fase de funcionamiento, el efecto se considera negativo, de magnitud baja, extenso, inmediato, temporal, irreversible, continuo y simple. El impacto se califica de **COMPATIBLE**.

### **2.4.- AFECCIÓN A LA VEGETACIÓN NATURAL**

Durante la instalación de los apoyos del tendido eléctrico, construcción de accesos, realización de labores de mantenimiento, etc., se elimina suelo, tierra vegetal y se puede producir afección a la vegetación natural existente.

El impacto ambiental causado sobre la vegetación natural vendrá determinado por el grado de ocupación de los terrenos ocupados por las líneas eléctricas, determinándose su magnitud en función de varios factores, como son: superficie ocupada temporalmente, superficie ocupada de forma permanente, tipo de comunidad vegetal afectada, y capacidad de recuperación de la cubierta vegetal.

Los caminos de acceso discurrirán por pistas existentes y en los casos que se tenga que acceder por finca la afección sobre la vegetación será mínima.

## **FASE DE OBRAS**

Así, en la fase de obras la afección se califica como negativa, de magnitud media, extensa, permanente, continua e irreversible. Junto a esto, hay que considerar que la mayor parte de vegetación afectada por la alternativa propuesta, estaría formado por la perteneciente a campos de cultivo. De esta forma la afección se considera **COMPATIBLE**.

## **FASE DE FUNCIONAMIENTO**

Durante la fase de funcionamiento, el mantenimiento en la servidumbre en zonas arboladas supone talar/appear los ejemplares de porte arbóreo de entidad. Así, el efecto se considera negativo, de magnitud media, extenso, temporal, irreversible y continuo. El impacto se califica de **COMPATIBLE**.

### **2.5.- AFECCIÓN A LA FAUNA**

La zona de actuación se localiza en el ámbito comprendido en la Resolución 1150/2013, de 31 de diciembre, del Director General de Medio Ambiente y Agua, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves amenazadas y se dispone la publicación de las zonas de protección a los efectos de la aplicación en Navarra del Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto por el que se

establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas de alta tensión y su posterior corrección de errores.

La zona de estudio no se localiza en ninguna IBA (Important Bird Areas) ni ninguna zona de "Aves esteparias".

La afección de los tendidos eléctricos sobre la fauna está basada fundamentalmente en el riesgo de mortalidad para las aves por colisión y electrocución. Algunas aves han sabido asimilar estos elementos artificiales introducidos en el paisaje, especialmente en las zonas deforestadas donde los postes y los cables constituyen los únicos puntos elevados sobre el terreno, de forma que los tendidos sustituyen la labor realizada por los árboles como oteaderos, lugares de reposo, dormitorios comunitarios e incluso plataformas para la construcción de nidos.

Este hecho, que puede tener cierto efecto positivo, redundará a su vez en un mayor riesgo de accidentes. Existen también datos sobre mortalidad asociada a tendidos eléctricos en otros grupos de fauna, en concreto algunos mamíferos terrestres de costumbres arborícolas. Sin embargo, como ya se ha apuntado arriba, la afección que la línea objeto de estudio puede tener sobre la mastofauna no se considera relevante. De modo que el análisis se centrará en la avifauna.

Aunque las colisiones pueden ocasionarse en cualquier tendido, la gran mayoría de estos accidentes se producen en líneas con tensión superior a 66 kV las cuales suelen contar con uno o más cables de tierra. Ello es debido a que los cables de tierra ocupan la parte superior del tendido y que al ser de mucho menor diámetro que los conductores son menos visibles.

El número de especies susceptibles de colisiones con tendidos eléctricos es muy superior al de especies susceptibles de electrocución, ya que prácticamente cualquier ave en vuelo puede colisionar con un cable suspendido. Entre las especies más afectadas por este tipo de accidente se encuentran las típicamente gregarias, como muchas aves acuáticas y esteparias, las de hábitos crepusculares o nocturnos, y las que tienen tendencia a formar acumulaciones temporales en lugares de alimentación. Para especies como aves esteparias, cormoranes, ardeidas, anátidas, grullas, limícolas, piciformes y paseriformes la colisión es la única causa de accidentes en los tendidos eléctricos. Aunque se han registrado casos de colisiones en el grupo de las rapaces, pueden considerarse excepciones a la regla general, ya que el 98,3% de los accidentes de rapaces en tendidos eléctricos son por electrocución.

Las especies más sensibles a la colisión son las que realizan persecuciones a gran velocidad y sobretodo una situación de riesgo elevado la constituyen los vuelos de caza en picado. En general, se destacan de entre las especies amenazadas por este tipo de accidentes a las de mayor valor ecológico: anátidas, ardeidas, grullas, limícolas, otíidos (avutarda común y sisón común), pteróclidos (ganga ibérica y ganga ortega), falconiformes (rapaces diurnas) y estrigiformes (rapaces nocturnas). También se puede citar a otras aves afectadas como los córvidos o los colúmbidos, de menor interés.

La otra causa de mortalidad de aves ligada a la existencia de tendidos eléctricos es la electrocución. La electrocución de un ave en un tendido se produce por contacto de la misma con dos conductores o, más a menudo, por contacto con un conductor y la derivación a tierra de la corriente a través del poste metálico. En ambos casos la descarga eléctrica suele ser mortal, dejando frecuentemente marcas del paso de corriente por el cuerpo del ave afectada.

Dadas las dimensiones de los apoyos, la separación existente entre los conductores y la longitud de los aisladores, las electrocuciones sólo son significativas en líneas eléctricas con tensiones similares o inferiores a 45 kV, y cuanto mayor es la tensión de la línea más difícil resulta que se produzca la electrocución de un ave. Por otra parte, la mortalidad de aves por electrocución es especialmente frecuente en aves de mediana-gran envergadura, que usualmente utilizan los postes de los tendidos como posaderos. Esta descripción corresponde de lleno a todo el grupo de las aves de presa, que, además son especies en general escasas y muchas de ellas amenazadas de extinción.

En Navarra las aves más afectadas por los tendidos eléctricos son las aves rapaces (66 %), principalmente jóvenes inexpertos recién volados o todavía en proceso de dispersión. Se ha elaborado un índice de siniestralidad para estimar cuáles son las especies más afectadas por la electrocución y colisión en Navarra. Según ese estudio, las más afectadas son águila-azor perdicera, búho real, águila real, cigüeña blanca y culebrera europea, por ese orden.

En lo referente al riesgo de electrocución, hay que destacar que el factor más determinante de la probabilidad de electrocución es, sin lugar a dudas, el diseño del apoyo. El material de construcción del apoyo, la disposición de los aisladores o la presencia de puentes con corriente por encima de la cruceta superior se han revelado como los factores más determinantes de la peligrosidad. Los postes de madera sin cables de derivación a tierra se han mostrado más seguros que los metálicos, por ser peores conductores. Los aisladores rígidos, frente a los suspendidos, confieren una gran peligrosidad a los apoyos, y los puentes por encima de la cruceta, ya sea en apoyos de amarre o en seccionadores, provocan un riesgo mayor de electrocución. Otras características, como son la disposición de los conductores, la presencia de puentes por debajo de los travesaños o los seccionadores en vástago, son responsables de variaciones menores en la peligrosidad de los apoyos.

Por las características de la línea eléctrica, que carece de cable de tierra y posee una potencia nominal baja, el riesgo de colisión del tendido evaluado se considera bajo mientras que existe un riesgo de electrocución mayor que se ve reducido porque el proyecto cumple con la normativa vigente en cuanto a medidas para la protección de la avifauna.

En lo que respecta a las aves presentes en la zona, y que podrían verse afectadas por el riesgo de electrocución, merecen especial atención algunas especies de aves rapaces. Entre las especies rupícolas presentes en la zona destacan por su interés para este estudio el buitre leonado, el alimoche común y el águila real.

En cualquier caso, los posibles riesgos de colisión existentes pueden solucionarse en gran parte con la adopción de medidas correctoras, como se propone más adelante en el apartado de Medidas correctoras.

Durante la fase de obras la afección sobre la fauna se considera prácticamente nula ya que las especies de fauna con mayor riesgo de verse afectadas presentan gran movilidad la afección durante la fase de obras se considera muy poco significativa. Únicamente existirá una afección apreciable en los momentos de tendido de líneas y conductores.

#### **FASE DE OBRAS**

Así, en la fase de obras la afección se califica como negativa, de magnitud media, extensa, permanente, continua e irreversible. De esta forma la afección se considera **COMPATIBLE**.

#### **FASE DE FUNCIONAMIENTO**

Tras la puesta en servicio de la línea, el efecto se considera negativo, de magnitud media, extenso, permanente, continuo e irreversible, si bien las medidas correctoras propuestas lo minimizan. El efecto se califica de **MODERADO**, proponiéndose una serie de medidas preventivas y correctoras para limitar sus efectos.

#### **2.6.- AFECCIÓN AL PAISAJE**

La afección al paisaje vendrá originada por la modificación del mismo derivada de la ejecución del proyecto, tanto en sus componentes intrínsecos como en la afección a las vistas y lugares de visualización.

##### **Elementos del paisaje eliminados**

Atendiendo al trazado de la línea es previsible que la colocación de alguno de los apoyos conlleve a la eliminación puntual y roturación en zonas de vegetación natural. Siempre que sea posible, se utilizarán los accesos por caminos existentes con el fin de minimizar la afección sobre este elemento.

##### **Introducción de nuevos elementos en el paisaje**

La alteración del paisaje producida por el tendido se caracteriza por la introducción de una estructura lineal, con dos componentes principales: conductores y apoyos, y la maquinaria necesaria para las obras.

Los conductores son, a efectos visuales, unidimensionales, situándose elevados sobre el suelo, lo que, junto con los materiales metálicos que los componen, hace que se perciban a bastante distancia, especialmente en ocasiones particulares, por ejemplo cuando los rayos del sol reflejan sobre sus componentes metálicos (cabe destacar que el brillo metálico natural de los conductores nuevos desaparece al cabo de pocos años por los efectos de los fenómenos meteorológicos). En estas condiciones su afección sobre el paisaje es importante, afectando especialmente cuando se localizan próximos a los puntos de observación frecuentados y cuando se interponen en líneas singulares de visualización.



Los apoyos, debido a su número y dimensiones, presentan un efecto notable sobre el paisaje, siendo elementos fundamentales a tener en cuenta en la determinación de la afección.

Por el contrario, la maquinaria necesaria para las obras, zona de obras, etc., durante su duración no presentará un efecto significativo en el paisaje.

El análisis de la afección causado por la introducción de estos nuevos elementos se va a realizar en función de tres factores: grado de contraste con el entorno, dominancia e intrusión.

#### **Grado de contraste con el entorno**

El paisaje objeto de estudio es un paisaje rural en el que no existen numerosos elementos antrópicos, a excepción de las líneas eléctricas existentes y las carreteras. El contraste se produce en los diferentes componentes analizados en cuanto a la visualización:

- **Contraste cromático:** los colores de la instalación son, generalmente, gris mate en los apoyos y gris metálico en los conductores, resultando relativamente contrastados sobre las masas de vegetación presentes de la zona.
- **Contraste de líneas:** las líneas que predominan en la instalación son rectas, de componentes tanto verticales como horizontales, que contrastan con el paisaje circundante.

En el caso de los apoyos el contraste mayor se debe a sus componentes verticales. En cuanto a los conductores, su unidimensionalidad, su elevación y su dimensión lineal contrasta fuertemente con cualquier elemento natural existente.

#### **Dominancia por escala**

El tendido eléctrico puede alcanzar una magnitud considerable en el paisaje, entre 12 y 24 m de altura. La colocación de algunos apoyos próximos a varias vías de comunicación y a otras zonas transitadas hace que los tendidos eléctricos sean claramente elementos dominantes por escala en el paisaje local, tanto por las formas como por el tamaño.

#### **Intrusión**

La geomorfología local se caracteriza por la presencia de relieves suaves por lo que los apoyos pueden destacar en el paisaje en general.

#### **FASE DE OBRAS**

Durante la fase de obras la afección sobre la calidad del paisaje será: negativa, baja, local, temporal, reversible y continua. De esta forma la afección se considera **COMPATIBLE**.

#### **FASE DE FUNCIONAMIENTO**

Durante el funcionamiento de la línea sobre el paisaje se valora como negativa, de intensidad media, local, permanente, irreversible y continua. La afección se considera **COMPATIBLE**.

## **2.7.- CAMBIO DE USOS DEL SUELO**

### **FASE DE OBRAS**

La afección a los usos agropecuarios existentes en el área más directamente afectada por el proyecto vendrá originada por la ocupación, temporal o permanente de pastos, durante la fase de obras y de funcionamiento del tendido.

La afección sobre el cambio de usos del suelo será: negativa, media, extensa, temporal, reversible y continua. De esta forma la afección se considera **MODERADA**.

### **FASE DE FUNCIONAMIENTO**

La afección sobre el cambio de usos del suelo será: negativa, baja, local, permanente, irreversible y continua. De esta forma la afección se considera **COMPATIBLE**.

## **2.8.- OTROS IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS**

Desde el punto de vista socioeconómico, este tendido posibilitará reforzar y garantizar el suministro de energía eléctrica de la localidad afectada (Izagaondua) por lo que, en consecuencia, el efecto se considera **POSITIVO**.

## 2.9.- RESUMEN DE IMPACTOS

Tabla resumen de afecciones ambientales en el área de estudio consecuencia del trazado proyectado.

AFECCIÓN	FASE	CALIFICACIÓN
Incremento de las emisiones sonoras	Obras	Compatible
Afección a los suelos	Obras	Compatible
Producción de RPs	Obras	Compatible
Afección a la vegetación natural	Obras	Moderada
	Explotación	Compatible
Afección a la fauna	Obras	Compatible
	Explotación	Moderada
Afección al paisaje	Obras	Compatible
	Explotación	Compatible
Cambio de usos del suelo	Obras	Moderada
	Explotación	Compatible
Otros impactos socioeconómicos	Explotación	Positivo

## **VIII. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS**

### **1. MEDIDAS PROTECTORAS**

Estas medidas se concretan en una serie de actuaciones y recomendaciones a llevar a cabo durante la fase de obras y funcionamiento. Su objetivo es evitar que se produzcan afecciones durante esta fase, o bien minimizar algunas afecciones que previsiblemente se generarán con la ejecución del proyecto.

#### **1.1. Información a los trabajadores**

Antes de empezar las obras se informará a todos los empleados de la importancia del factor ambiental en las mismas, para que todos los trabajadores estén al corriente y prevengan cualquier posible impacto que pudiera ocurrir en la ejecución de las obras.

#### **1.2. Prevención de emisiones sonoras**

Para minimizar la afección por emisiones sonoras ocasionadas por la actividad de construcción de las líneas eléctricas, se deberá llevar a cabo un programa de mantenimiento de la maquinaria y vehículos empleados que asegure el cumplimiento de los niveles de emisión sonora estipulados por el Decreto Foral 135/1989, de 8 de junio, por el que se establecen las condiciones técnicas que deberán cumplir las actividades emisoras de ruidos o vibraciones y el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

#### **1.3. Protección del medio hidrogeológico**

Con la finalidad de conservar el medio hidrológico local se evitará el paso de maquinaria por las masas de agua existentes, esto es, se evitará el paso de maquinaria tanto transversal como longitudinalmente. Si durante los movimientos de tierras aparecen surgencias de agua deberán ser debidamente captadas y vertidas a la red de drenaje de la zona.

#### **1.4. Prevención de vertidos de residuos peligrosos**

##### **FASE DE OBRAS**

Para prevenir derrames de los aceites minerales de la maquinaria, se procederá a su cambio en recinto cerrado sobre solera impermeable. En caso de derrame accidental, se aplicará sobre el mismo material absorbente, que se almacenará y gestionará asimismo como un residuo peligroso. Estos residuos deberán almacenarse, herméticamente envasados y etiquetados, en un recinto cerrado e impermeabilizado especialmente indicado para esta función, debiendo entregarse a un gestor de residuos peligrosos autorizado en el plazo máximo de 6 meses.

### **FASE DE FUNCIONAMIENTO**

Para prevenir el impacto ambiental producido por posibles derrames accidentales u operaciones incorrectas de retirada y almacenamiento de los aceites usados, se procederá conforme a las siguientes medidas preventivas y correctoras:

- a) Se evitará el uso de aceites hidráulicos clorados, aceites lubricantes clorados de motores y engranajes y aceites y otros líquidos clorados de aislamiento y transmisión de calor, y en especial de aceites con PCB's y PCT's.
- b) Se llevará a cabo un programa de mantenimiento de los equipos que asegure su rendimiento óptimo (evitando tanto acortar como alargar la vida útil del aceite), la prevención de fugas y derrames y la adecuada limpieza de los mismos. En caso de derrame durante los cambios de aceite, se aplicará sobre el mismo material absorbente, que se almacenará y gestionará asimismo como un residuo peligroso.
- c) Se elaborará un procedimiento que regule las operaciones de retirada y almacenamiento de los aceites usados. Estos residuos deberán almacenarse, herméticamente envasados y etiquetados, en un recinto cerrado e impermeabilizado especialmente indicado para esta función, debiendo entregarse a un gestor de residuos peligrosos autorizado cada 6 meses como máximo.

## **2. MEDIDAS CORRECTORAS**

### **2.1. Medidas correctoras sobre la fauna**

La avifauna es a priori el grupo faunístico más afectado por la construcción de la línea. Por eso la aplicación de las medidas correctoras que se exponen a continuación persigue disminuir el impacto de la instalación eléctrica sobre la avifauna.

El tráfico de vehículos y personas será reducido al mínimo imprescindible. Los movimientos de personal y maquinaria deberán limitarse a las áreas previamente establecidas. En cualquier caso se procurará que la invasión de los hábitats sea la mínima posible.

Con el propósito de minimizar la emisión de gases y la producción de ruidos que puedan afectar a las especies faunísticas del entorno inmediato, se procederá a restringir la concentración de maquinaria de obra en la zona, mediante la ordenación puntual del tráfico.

El riesgo de electrocución de aves se verá reducido por las características de la línea eléctrica evaluada ya que se utilizarán aisladores normalizados U70YB20P AL+PECA 1.000 en las cadenas de amarre. En los apoyos de derivación se aislarán los puentes flojos de la línea derivada. En el apoyo con seccionamiento se aislarán los enlaces entre el OCR y los pararrayos y autoválvulas. El material utilizado en el aislamiento deberá ser adecuado para trabajos en alta tensión y protección de la avifauna.

Además, se propone señalizar con balizas salvapájaros cada 15 m, a fin de minimizar el riesgo de colisión de la avifauna.

### **2.2. Medidas correctoras sobre la vegetación**

En la apertura de caminos, se evitará la afección a ejemplares arbóreos de gran porte y/o de especies autóctonas, intentando bordearlos para evitar su tala.

Los accesos utilizados durante la fase de las obras y que no sean necesarios posteriormente para la fase de explotación de las líneas para el mantenimiento, serán restaurados una vez finalizadas las obras. La restauración en las zonas no arboladas consiste en la limpieza de la superficie, descompactación y acondicionamiento del suelo para su uso.

## **IX. PROPUESTA DE PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

La función básica del Plan de Vigilancia Ambiental consiste en establecer un procedimiento que garantice la correcta ejecución y cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras que se establezcan para el mantenimiento de la calidad ambiental dentro de los límites propuestos por el presente estudio.

El Plan de Vigilancia Ambiental establece las comprobaciones periódicas que garanticen la calidad ambiental y el cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras aplicadas.

Si se detectasen afecciones no previstas, se propondrían las medidas necesarias para evitarlas o corregirlas.

### **1. Seguimiento de medidas preventivas**

- Se supervisará el terreno y se delimitará el área que será estrictamente necesario desbrozar, controlando las operaciones de poda y desbroce.
- Se delimitarán la zonas de movimiento de la maquinaria, acotándola si fuera preciso.
- Se controlará el depósito de los materiales sobrantes en los vertederos municipales autorizados.
- Se desarrollará un seguimiento de las labores de mantenimiento de la maquinaria, comprobando que no se realicen vertidos incontrolados, así como las basuras generadas por las obras, cuyo lugar de destino deberá ser un centro de tratamiento de residuos o un vertedero autorizado.
- Se controlará la protección de los valores botánicos. Si durante esta fase se descubriesen endemismos o microrreservas que no hubieran sido detectados en su momento, el Equipo de Vigilancia se lo comunicará a la autoridad competente en materia de Medio Ambiente, quien determinará las actuaciones a adoptar para evitar su afección.  
Asimismo, se controlará la señalización y limitación al paso de las microrreservas y la evolución de las mismas con la aplicación de las medidas correctoras.
- Se realizará un seguimiento de la fauna presente en el área para observar el efecto producido por las obras, debido al movimiento de personas y maquinaria en la zona.
- Se controlará la ejecución de todas aquellas operaciones que pudieran suponer un incremento del riesgo de incendio: control de la maquinaria, sustitución de la defectuosa, retirada de los restos de los desbroces, cumplimiento de las medidas de vigilancia forestal en materia de incendios, etc.
- Se controlará la ejecución de las operaciones ruidosas, comprobando que éstas se efectúen entre las 8 y las 22 horas como norma general.
- Se asegurará el acceso permanente a todos los terrenos que actualmente lo tengan.
- Se vigilará que si en el transcurso de los movimientos de tierras previstos apareciese algún resto arqueológico se paralizarán las obras y se comunicará a la Sección de Arqueología.
- Se controlará y repondrá, en su caso, las señalizaciones de obra.

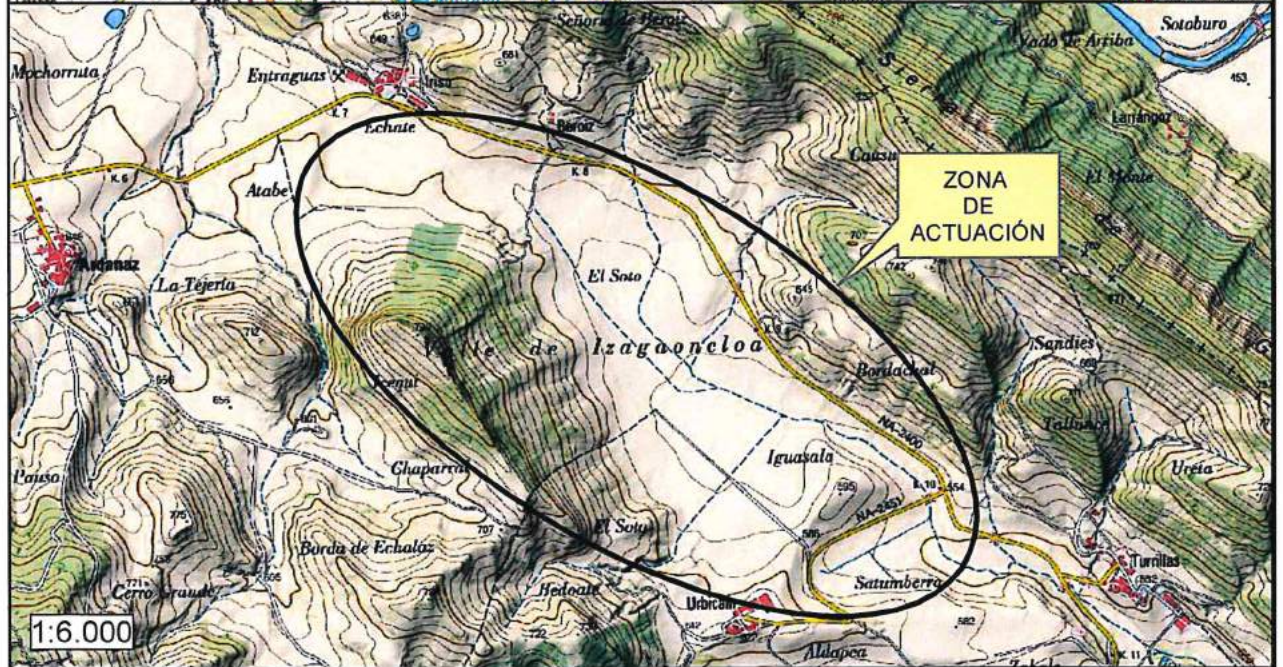
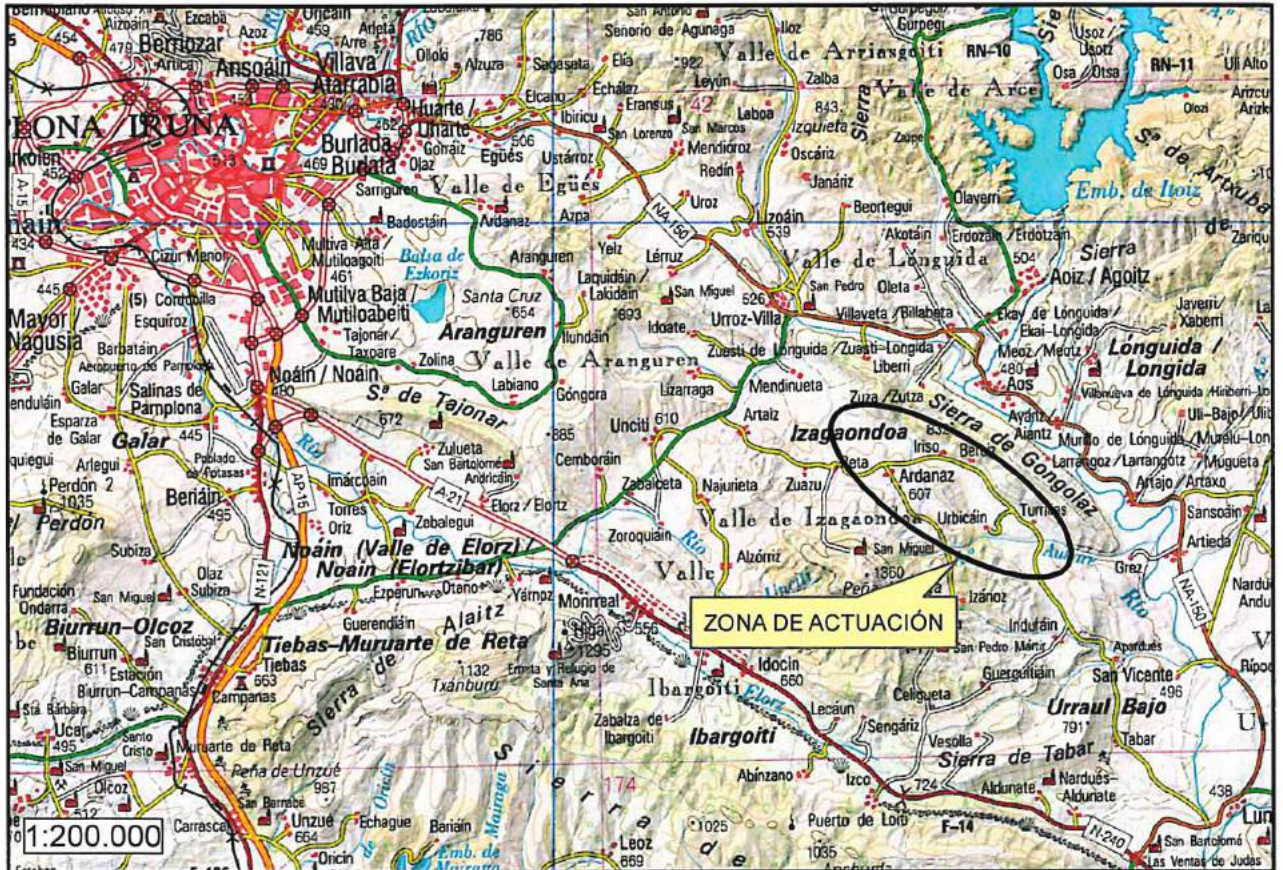
- Se controlará la calidad de los materiales utilizados en las obras y la ejecución de las mismas para que se cumplan las prescripciones de los pliegos técnicos en materia de medio ambiente.

## **2. Seguimiento de medidas correctoras**

- Se realizará el seguimiento de los procesos de restauración ambiental de todos los terrenos afectados por las obras.
- Se controlará el desmantelamiento de instalaciones de obra, comprobando que las instalaciones han sido retiradas y se ha procedido a la restauración ambiental de la zona que ocupaban.



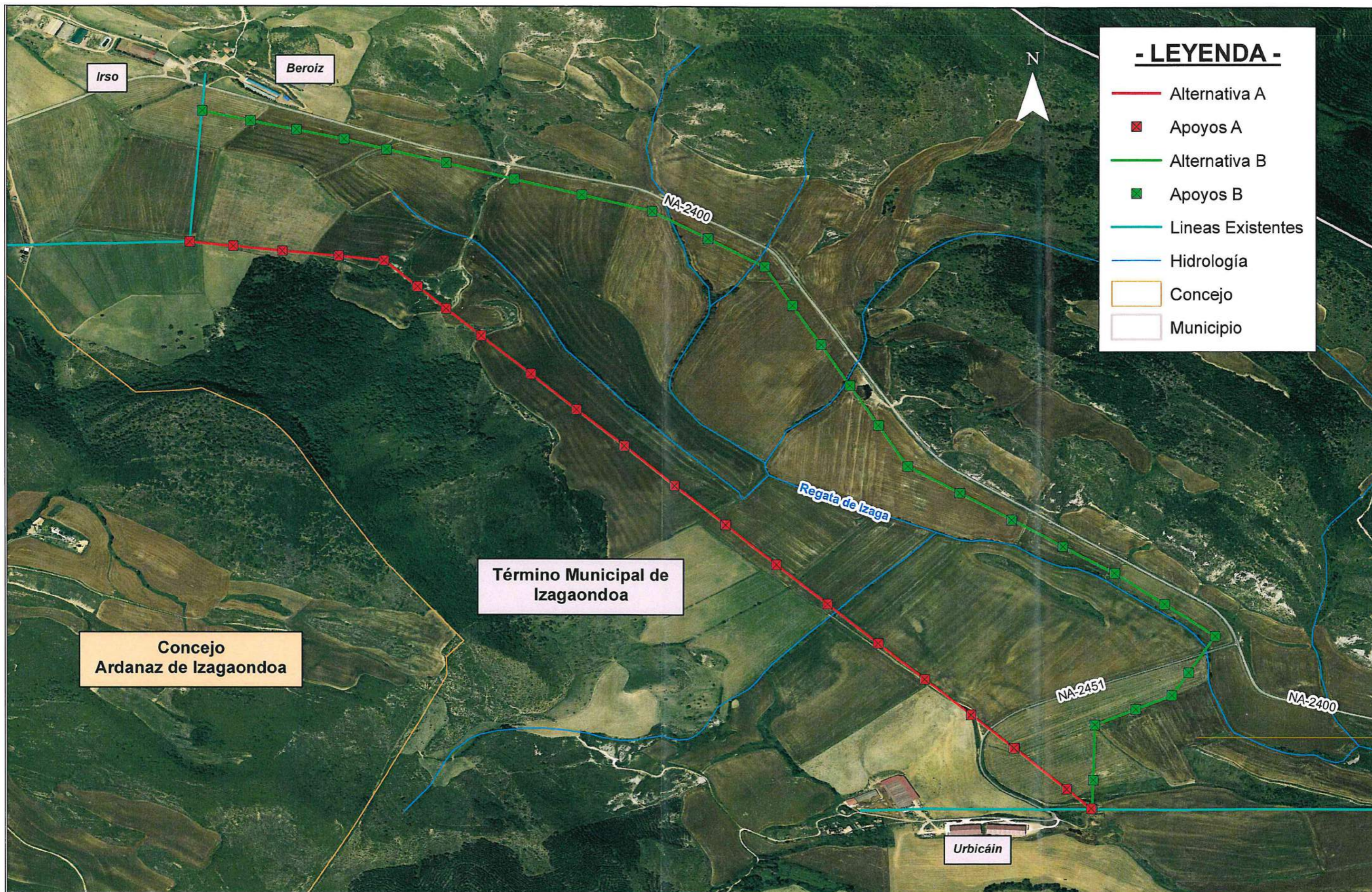
## PLANOS



0	08-11-18	VAM	MASS	PCA	IBDE	ESTUDIO
EDICIÓN	FECHA	DIBUADO	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA

	<p>ESTUDIO DE AFECIONES AMBIENTALES          NUEVA LMT 13,2 kV CIERRE LÍNEAS ENTRE          CONCEJOS DE AIZAROTZ E IGOA.          - BASABURUA -          (NAVARRA)</p>	<p>INGENIERIA - SERVICIOS - SALUD          Nº REF. HG: 18/064.00006</p>
	<p>ESCALAS:</p>	

<p>DIN-A4</p>	<p>PLANO N.º:</p> <p>1</p>	<p>- SITUACIÓN -</p>
---------------	----------------------------	----------------------



**- LEYENDA -**

- Alternativa A
- Apoyos A
- Alternativa B
- Apoyos B
- Líneas Existentes
- Hidrología
- Concejo
- Municipio

**Concejo  
Ardanaz de Izagaondo**

**Término Municipal de  
Izagaondo**

**Urbicáin**

ORIGINAL DIN-A3

0	26/10/2018	VAM	MASS	PCA	IDE	ESTUDIO
Edición	Fecha	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA

**IBERDROLA  
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA**

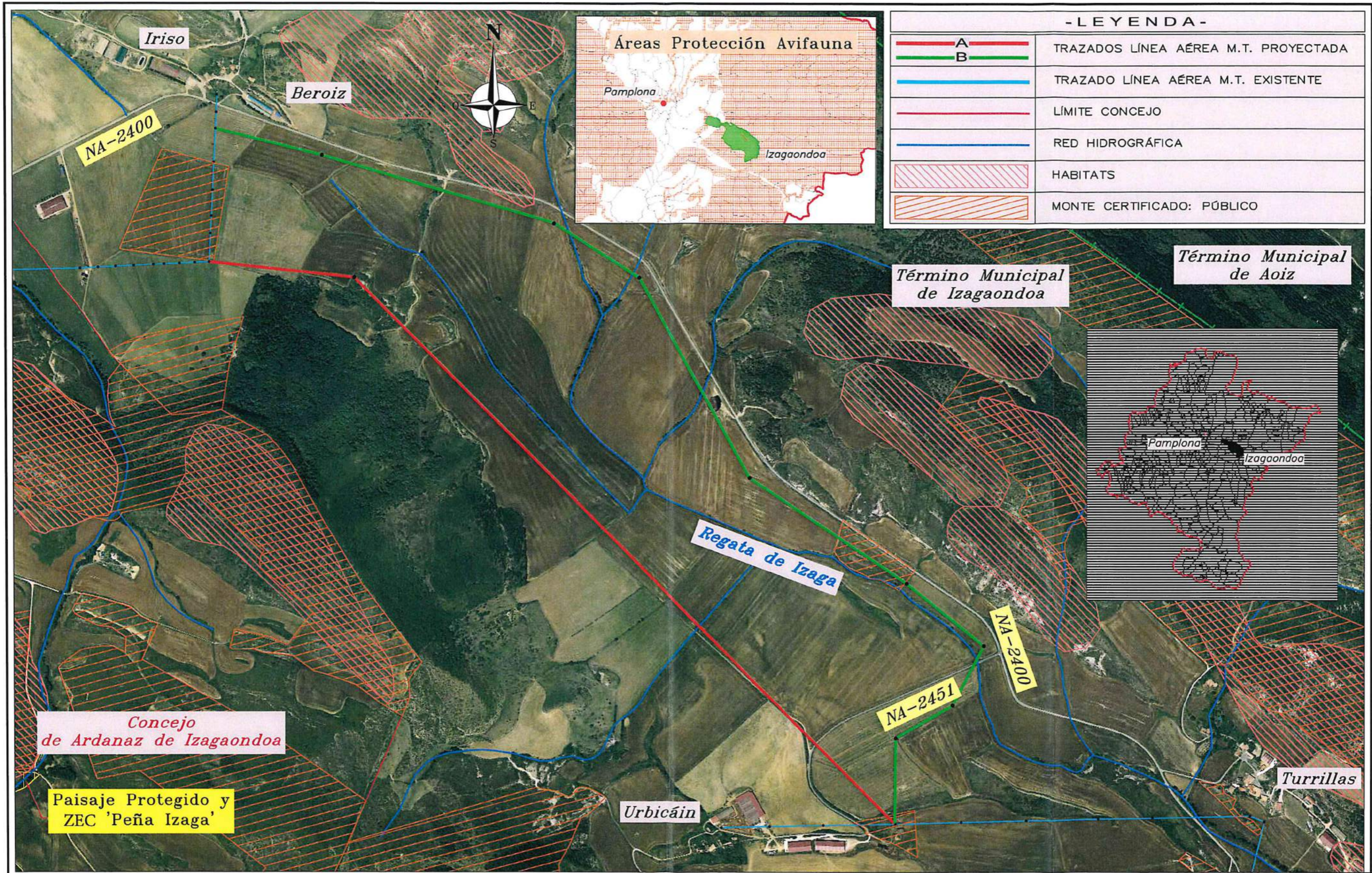
Nº EXPTE. IBERDROLA.:  
ESCALA: 1:10.000  
PLANO Nº: 2  
Hoja 1 de 1

ESTUDIO DE AFECCIONES AMBIENTALES  
NUEVA LMT 13,2 KV CIERRE LÍNEAS ENTRE  
CONCEJOS DE AIZAROTZ E IGOA.  
- BASABURUA -  
(NAVARRA)

**- ALTERNATIVAS -**

**GrupoHemaq**  
INGENIERIA - SERVICIOS - SALUD

Nº REF. HG: 18/064.00006



- LEYENDA -	
	TRAZADOS LÍNEA AÉREA M.T. PROYECTADA
	TRAZADO LÍNEA AÉREA M.T. EXISTENTE
	TRAZADO LÍNEA AÉREA M.T. EXISTENTE
	LÍMITE CONCEJO
	RED HIDROGRÁFICA
	HABITATS
	MONTE CERTIFICADO: PÚBLICO

0	10-VII-2018	SCE	SCE	PCA	JGD	ESTUDIO
EDICION	FECHA	DIBUJADO	PROYECTADO	COMPROBADO	VALIDADO	EDITADO PARA

Nº EXPTE. IB.:  
ESCALAS: 1/10.000  
PLANO Nº: 3  
HOJA: 1

ESTUDIO AFECCIONES AMBIENTALES  
NUEVA LMT 13,2 KV CIERRE LÍNEAS ENTRE  
L/4669-02 MONREAL VALLE UNCITI - L/4230-01 VENTA JUDAS LOITI  
- IZAGAONDOA - (NAVARRA)  
- ORTOFOTOMAPA MEDIOAMBIENTAL -

INGENIERÍA - SERVICIOS - SALUD  
Nº REF. HEMAG: 18/064.00006  
EL AUTOR:  
ING. INDUSTRIAL:  
JUDITH GONZÁLEZ DÍAZ

DIN-A3

## **ESTUDIO FOTOGRAFICO**

Inmediaciones del núcleo de población de Urbicáin y carretera NA-2451:









Camino rural paralelo al tendido proyectado:



Vista de Urbicáin desde las afueras del núcleo de población de Beroiz:



Monte publico Iregui:



Final de línea a las afueras de Beroiz:

