

HG: 19/055.00503

**PROYECTO**

**DE**

**DESVÍO DE LA L.A.A.T. 30 KV “MIRANDA – IRCIO 1”  
ENTRE APOYOS N° 41 Y N° 51 PARA ADAPTACIÓN  
DE PROTECCIÓN A LA AVIFAUNA**

**TÉRMINO MUNICIPAL DE ZAMBRANA  
(ÁLAVA)**

AYUNTAMIENTO: ZAMBRANA  
PROVINCIA: ÁLAVA  
FECHA: FEBRERO DE 2020

**PROYECTO**

**DE**

**DESVÍO DE LA L.A.A.T. 30 KV “MIRANDA – IRCIO 1”  
ENTRE APOYOS N° 41 Y N° 51 PARA ADAPTACIÓN  
DE PROTECCIÓN A LA AVIFAUNA**

**ZAMBRANA  
(ÁLAVA)**

MUNICIPIO:	ZAMBRANA
PROVINCIA:	ÁLAVA
PETICIONARIO:	i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U.
INGENIERO TCO. INDUSTRIAL:	TITO ARIAS SANTOS
COLEGIADO N°:	LE - 1010
FECHA:	FEBRERO DE 2020

## DATOS RESUMEN DEL PROYECTO

### OBJETO

DESVÍO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE A.T. 30 KV "MIRANDA-IRCIO 1", DESDE EL APOYO Nº 41 HASTA EL APOYO Nº 51 PARA PODER INSTALAR NUEVOS APOYOS DE FORMA QUE NO SE UBIQUEN PRÓXIMOS A CASCO URBANO DE ZAMBRANA (ÁLAVA).

### DATOS GENERALES

DISTRIBUIDORA,  
PETICIONARIO Y TITULAR: i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U.  
PROVINCIA: ÁLAVA  
ORGANISMOS AFECTADOS: - AYUNTAMIENTO DE ZAMBRANA (ÁLAVA)  
- DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS VIARIAS Y MOVILIDAD DE LA DIPUTACIÓN FORAL DE ÁLAVA  
- DEPARTAMENTO DE CULTURA Y DEPORTE DE LA DIPUTACIÓN FORAL DE ÁLAVA  
- TELEFÓNICA DE ESPAÑA S.A.U.  
PRESUPUESTO CON I.V.A.: 105.333,04 €

### LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE A.T. 30 KV

TENSIÓN DE SERVICIO / NOMINAL: 30 / 30 KV  
APOYOS PROYECTADOS: COLUMNA PRISMÁTICA DE CELOSÍA METÁLICA (SERIE 1):  
2 61T138-3,5TA 2 61T138-4,5TA 1 61T158-3,5TA  
2 61T158-4TA 2 61T158-4,5TA  
CONDUCTOR: DESNUDO ALUM-ACERO 100-AL1/17-ST1A  
CIRCUITOS: 1  
LONGITUD: 2127 M  
ORIGEN: APOYO EXISTENTE Nº 41  
FINAL: APOYO EXISTENTE Nº 51  
LÍNEA A QUE PERTENECE: Nº 3091-51 "MIRANDA - IRCIO 1" (S.T. MIRANDA)

### DESMONTAJES

APOYOS 5 POSTES DE HORMIGÓN  
3 APOYOS DE CELOSÍA  
ELEMENTOS DE MANIOBRA 1 OCR MANUAL  
1 OCR TELEMANDADO  
LÍNEA TRIFÁSICA 30 kV 901 m CON CONDUCTOR DESNUDO LA-95  
325 m CON CONDUCTOR AISLADO SUB. HEPRZ1 18/30 KV 1x240 AL

## **DOCUMENTOS**

**1 MEMORIA**

---

**2 PLANOS**

---

**3 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

---

**4 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS**

---

**5 PRESUPUESTO**

---

## **DOCUMENTO N° 1**

### **MEMORIA**

## ÍNDICE

1	OBJETO	1
2	REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES	1
3	EMPLAZAMIENTO	2
4	PETICIONARIO, TITULAR Y DISTRIBUIDORA	2
5	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	2
6	CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN	3
6.1	LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE A.T. 30 KV .....	3
6.1.1	Tensión nominal y categoría .....	3
6.1.2	Conductor y número de circuitos .....	3
6.1.3	Longitud y altitud .....	3
6.1.4	Trazado de la línea .....	3
6.1.5	Apoyos y aislamiento .....	4
6.1.6	Afecciones con organismos .....	4
6.1.7	Puesta a tierra .....	4
6.1.8	Protección de la avifauna .....	5
6.2	DESMONTAJES.....	5
7	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	6
7.1	LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE A.T. 30 KV .....	6
7.1.1	Conductores.....	6
7.1.2	Apoyos, crucetas y cimentaciones.....	6
7.1.3	Aislamiento .....	6
7.1.4	Herrajes y Grapas .....	7
7.1.5	Tomas de tierra.....	7
8	CALCULO DE LA INSTALACIÓN	7
9	SEGURIDAD Y SALUD	7
10	MEDIO AMBIENTE	7
11	CONCLUSIONES	8
	ANEXO Nº 1: MEDIO AMBIENTE	
	ANEXO Nº 2: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS	
	ANEXO Nº 3: CÁLCULOS MECÁNICOS JUSTIFICATIVOS DE LÍNEA AÉREA A.T.	
	ANEXO Nº 4: RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS	

## **1 OBJETO**

---

Tiene por objeto el presente Proyecto la reforma mediante desvío de un tramo de la línea eléctrica aérea de A.T. a 30 kV nº 309151 “Miranda – Ircio 1” (S.T. “Miranda”) con la finalidad de adaptarlo al R.D. 1432/2008 de protección de avifauna, en el municipio de Zambrana (Álava).

El tramo de línea a reformar es entre los apoyos existentes nº 41 y nº 51 y dispone de un tramo aéreo y de un tramo subterráneo. Para la protección de la avifauna se hace preciso sustituir algunos apoyos pero, dada su ubicación en suelo urbano, se proyecta el desvío de la línea entre dichos apoyos nº 41 y nº 51 por el extrarradio noreste de la localidad de Zambrana. Para ello:

- Se instalarán 9 nuevos apoyos metálicos de cimentación monobloque por nuevo trazado.
- Se realizará tendido de conductor desnudo 100-AL1/17-ST1A en todo el tramo.
- Se instalarán medidas de protección antielectrocución y anticolidión de la avifauna.
- Se procederá a la eliminación de los apoyos y conductores del recorrido actual existente.

Las actuaciones proyectadas se ubican en el municipio de Zambrana (Álava).

El presente Documento servirá de base genérica para la tramitación oficial de la obra en cuanto a la Autorización Administrativa Previa, Autorización de Ejecución y en su caso, Declaración, en concreto, de Utilidad Pública.

## **2 REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES**

---

La instalación se ajusta a lo especificado en los PROYECTOS TIPO i-DE siguientes:

- M.T. 2.21.54. Proyecto tipo línea aérea de 30 kV. Doble circuito con conductor LA/LARL 175 y apoyos metálicos de celosía.
- M.T. 2.22.05. Diseño de puestas a tierra en apoyos de líneas aéreas de alta tensión, de tensión nominal 30, 45 Y 66 kV, sin hilo de tierra.

La redacción de este proyecto se atiene a las especificaciones de:

- Reglamento de líneas eléctricas de alta tensión, aprobado por R.D. 223/2008, de 15 de Febrero.
- Normas UNE, Recomendaciones UNESA, Proyectos Tipo UNESA.

Se tendrán en cuenta, además, las Ordenanzas Municipales y los condicionados impuestos por los Organismos públicos afectados.

### **3 EMPLAZAMIENTO**

---

Como puede verse en el plano de situación que se adjunta, las instalaciones a ejecutar están ubicadas en su mayoría en terreno rústico (agroganadero y campiña), del término municipal de ZAMBRANA, (ÁLAVA).

### **4 PETICIONARIO, TITULAR Y DISTRIBUIDORA**

---

i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U.

### **5 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO**

---

COMPAÑÍA  
DISTRIBUIDORA,  
TITULAR Y

PETICIONARIO: i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U.

FINALIDAD: PROTECCIÓN DE AVIFAUNA ENTRE APOYOS Nº 41  
Y 51 DE L.A.A.T. 30 KV “MIRANDA – IRCIO 1”  
MEDIANTE NUEVO TRAZADO DE LÍNEA

PROVINCIA: ÁLAVA

ORGANISMOS AFECTADOS:

- AYUNTAMIENTO DE ZAMBRANA (ÁLAVA)
- DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS VIARIAS Y MOVILIDAD DE LA DIPUTACIÓN FORAL DE ÁLAVA
- DEPARTAMENTO DE CULTURA Y DEPORTE DE LA DIPUTACIÓN FORAL DE ÁLAVA
- TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U.

Las características generales de los materiales y las especificaciones técnicas de la instalación serán las indicadas en los Capítulos III “Características de los Materiales” y Capítulo IV “Ejecución de las Instalaciones” del documento normativo i-DE M.T. 2.03.20 “Normas Particulares para Instalaciones de Alta Tensión (Hasta 30 kV) y Baja Tensión”.

Es criterio general por parte de i-DE, que las instalaciones a construir, además de cumplir en su integridad las disposiciones vigentes sobre la materia, reúnan unas condiciones técnicas que faciliten las labores futuras de conservación, vigilancia y reparaciones, limitando al máximo estas últimas.

## 6 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

### 6.1 LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE A.T. 30 KV

#### 6.1.1 Tensión nominal y categoría

La tensión de servicio y nominal de la línea será 30, por lo que se considera en el diseño de sus elementos una tensión más elevada de 36 kV eficaces, situándose dentro de las líneas de 3ª categoría según el reglamento de Líneas eléctricas de A.T.

#### 6.1.2 Conductor y número de circuitos

Se proyecta un circuito de tendido de nuevo conductor 100-AL1/17-ST1A desde el apoyo existente nº 41 hasta el apoyo existente nº 51.

#### 6.1.3 Longitud y altitud

La longitud total del nuevo trazado es de 2127 m.

La altitud promedio del tramo de línea proyectado es de 480 m aprox. sobre el nivel del mar, por lo que aplican las condiciones para zona A definidas en el vigente Reglamento de líneas eléctricas de alta tensión.

#### 6.1.4 Trazado de la línea

Nº de alineación	Trazado	Nº de apoyo inicial y final	Longitud total en planta (m)	Nº de cantones en la alineación	Angulo con la siguiente alineación (g)	Término Municipal
1	Nuevo	41 – 27327	486	1	208,29	Zambrana
2	Nuevo	27327 – 27328	235	2	184,03	Zambrana
3	Nuevo	27328 – 27329	180	1	196,08	Zambrana
4	Nuevo	27329 – 27330	203	1	258,58	Zambrana
5	Nuevo	27330 – 27331	205	1	224,41	Zambrana
6	Nuevo	27331 – 27332	234	1	253,40	Zambrana
7	Nuevo	27332 – 27334	463	1	220,16	Zambrana
9	Nuevo	27334 – 51	121	1	187,86	Zambrana

El nuevo trazado se ha diseñado al noreste del trazado existente para que discurra siguiendo los linderos existentes de finca – finca y de finca – camino y siempre por terreno rústico agropecuario, aunque es inevitable el sobrevuelo por terreno rústico de protección de Camino de Santiago.

### 6.1.5 Apoyos y aislamiento

Se proyectan 9 apoyos de celosía de perfiles metálicos con cimentación monobloque y armado tresbolillo para simple circuito tipo 61T con 4,20 m de envergadura, y aislamiento composite nivel IV.

Cantidad	Tipo apoyo monobloque	Cantidad	Tipo apoyo monobloque
2	61T138-3,5TA	1	61T158-3,5TA
2	61T138-4,5TA	2	61T158-4TA
		2	61T158-4,5TA

### 6.1.6 Afecciones con organismos

Nº	Tipo de afección	Entre apoyos (y longitud)	Servicio afectado	Organismo afectado
1	Cruce de líneas eléctricas aéreas de alta tensión	27326 – 27327 (269 m)	L.A.M.T. 13,2 kV nº 47591 “Treviño”	i-DE, S.A.U.
2	Cruce de línea eléctrica aérea con Camino de Santiago	27327 – 27328 (235 m)	Camino de Santiago	Departamento de Cultura y Deporte de la Diputación Foral de Álava
3	Cruce de líneas eléctricas aéreas	27331 – 27332 (234 m)	L.A.M.T. 13,2 kV nº 47591 “Treviño”	i-DE, S.A.U.
4	Cruce de línea eléctrica aérea con carretera	27331 – 27332 (234 m)	Carretera A-4126 p.k. 0+715	Infraestructuras viarias y movilidad de la Diputación Foral de Álava
5	Cruce de línea eléctrica aérea con línea telefónica	27331 – 27332 (234 m)	Línea aérea telefónica	Telefónica de España, S.A.U.

### 6.1.7 Puesta a tierra

El esquema del electrodo se especifica en planos adjuntos. Los apoyos quedan clasificados todos como no frecuentados.

Según el M.T. 2.22.05 de i-DE, el valor máximo de la resistencia de puesta a tierra que han de tener los apoyos para una correcta actuación de las protecciones es de 75 ohm para apoyos no frecuentados. Se resumen a continuación los cálculos que ponen de manifiesto el cumplimiento de los requisitos anteriores teniendo en cuenta una resistividad superficial del terreno de 200 ohm\*m:

Apoyo nº	Tipo apoyo	Resistividad Terreno (ohm*m)	Electrodo	Resistencia de puesta a tierra teórica (ohm)	Máxima resistencia de puesta a tierra según i-DE	Intensidad de defecto (A)	Tiempo disparo protección (seg)
27326	Ap. No Frecuentado	200	2 Picas-2m/1m prof.	37	75	520	0,77
27327	Ap. No Frecuentado	200	2 Picas-2m/1m prof.	37	75	520	0,77
27328	Ap. No Frecuentado	200	2 Picas-2m/1m prof.	37	75	520	0,77
27329	Ap. No Frecuentado	200	2 Picas-2m/1m prof.	37	75	520	0,77
27330	Ap. No Frecuentado	200	2 Picas-2m/1m prof.	37	75	520	0,77
27331	Ap. No Frecuentado	200	2 Picas-2m/1m prof.	37	75	520	0,77
27332	Ap. No Frecuentado	200	2 Picas-2m/1m prof.	37	75	520	0,77
27333	Ap. No Frecuentado	200	2 Picas-2m/1m prof.	37	75	520	0,77
27334	Ap. No Frecuentado	200	2 Picas-2m/1m prof.	37	75	520	0,77

### 6.1.8 Protección de la avifauna

Se proyectan los siguientes elementos:

- En puentes flojos de interconexión y en 1 m de conductor a cada lado de las cadenas de suspensión de las bóvedas: cubiertas CUP.
- En grapas de amarre: forro tipo FOGR.
- En grapas de suspensión: forro tipo FOGS.
- En derivaciones por cuña a presión: forro tipo FOCP.
- Para cumplimiento de 1 m entre zona de posada y zona en tensión: aislador especial de avifauna.
- En nuevos conductores: balizas anticolidión BAC/H cada 20 m en todos los conductores y al tresbolillo entre sí.

## 6.2 DESMONTAJES

Los elementos que se desinstalarán pertenecen a la LAAT 30 kV “Miranda – Ircio 1” nº 3091-51 siendo el desglose:

APOYOS	5 POSTES DE HORMIGÓN 3 APOYOS DE CELOSÍA
ELEMENTOS DE MANIOBRA	1 OCR MANUAL 1 OCR TELEMANDADO
LÍNEA TRIFÁSICA 30 KV	901 m DE LÍNEA CON CONDUCTOR DESNUDO LA-95 325 m DE LÍNEA CON CONDUCTOR AISLADO SUB. HEPRZ1 18/30 KV 1x240 AL

## 7 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

### 7.1 LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE A.T. 30 KV

#### 7.1.1 Conductores

El conductor a emplear en será de aluminio-acero galvanizado según norma UNE 21018, y recogido en NI 54.63.01; tiene por características principales:

Designación	100-AL1/17-ST1A
Sección de Aluminio (mm <sup>2</sup> )	100
Sección total de Al-Ac (mm <sup>2</sup> )	16,7
Composición	6+1
Diámetro total (mm)	116,7
Masa (kg/km)	404
Carga de rotura (daN)	3433
Módulo de elasticidad (daN/mm <sup>2</sup> )	7900
Coefficiente de dilatación (°C)	0,0000191
Resistencia eléctrica a 20° C (Ω/Km)	0,2869
Densidad de corriente máxima (A/mm <sup>2</sup> )	2,795

#### 7.1.2 Apoyos, crucetas y cimentaciones

Los apoyos proyectados serán metálicos de acero, con perfiles de lados iguales de acero laminado galvanizado en caliente (acero de tipo S355J2G3 para los angulares de L $\geq$ 80mm y de tipo S275J0 para los angulares de L<70mm). Los perfiles formarán celosía simple “Serie 1” con cimentación monobloque según N.I 52.15.01 y M.T. 2.23.50.

Los armados a emplear tendrán disposición tresbolillo para simple circuito, designados por “61T” según la NI 52.15.01 y el MT 2.23.50, cuyas características de diseño y resistencia se indican en la anterior normativa de i-DE citada.

Las cimentaciones de los apoyos serán de hormigón en masa, (calidad H-150) de tipo monobloque prismáticas. Su diseño y características se recogen en el M.T. 2.23.30.

Los apoyos llevarán instalada una placa de señalización de riesgo eléctrico tipo CE 14, según la norma NI 29.00.00. Se numerarán, ajustándose dicha numeración a la dada en el proyecto, empleando placas y números de señalización según norma NI 29.05.01.

#### 7.1.3 Aislamiento

De acuerdo con el MT 2.23.49 “Cadenas de aisladores para líneas de A.T. y M.A.T. (Tensión igual o mayor a 30 kV)” las cadenas a instalar corresponderán a las establecidas para un nivel de polución muy fuerte (IV) disponiendo de un aislador de composite U70YB30P-AL en amarres y un aislador de composite U70YB30P en suspensiones.

Los herrajes a utilizar serán los indicados en el citado M.T. En el documento planos se incluyen esquemas de las cadenas a utilizar.

#### **7.1.4 Herrajes y Grapas**

Los herrajes a utilizar en las cadenas de aisladores, son de acero estampado galvanizado en caliente, según NI 52.50.03.

Las grapas de amarre serán de aleación de aluminio a tornillos (NI 58.85.00).

Las grapas de suspensión serán de aleación de aluminio a tornillos (NI 55.85.01).

#### **7.1.5 Tomas de tierra**

El cable de cobre desnudo para la puesta a tierra de protección será de 50 mm<sup>2</sup> de sección, especificado en la NI 54.10.01.

Las picas serán lisas de acero-cobre del tipo PL 14-2000, según NI 50.26.01. Las uniones conductor – pica serán con grapa de conexión para picas cilíndricas de acero cobre tipo GC-P14,6/C50 según NI 58.26.03.

## **8 CALCULO DE LA INSTALACIÓN**

---

Todos los cálculos relativos a las instalaciones objeto del presente proyecto han sido realizados de acuerdo con los Proyectos Tipo de i-DE correspondientes, en los que se incluyen las fórmulas y los procedimientos para la realización de los mismos, por lo que no se repiten.

## **9 SEGURIDAD Y SALUD**

---

Se adjunta el Estudio Básico de Seguridad y Salud en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre (Art.4).

## **10 MEDIO AMBIENTE**

---

En estas líneas se han tenido en cuenta las disposiciones y recomendaciones generales medioambientales tanto para la construcción de nuevas líneas como para reforma de las existentes, con objeto de disminuir al máximo o anular en lo posible el riesgo de impacto y electrocución de aves en estos tipos de instalaciones.

En anexo adjunto nº 1 se incluyen pautas medioambientales a aplicar.

En anexo adjunto nº 2 figura el Estudio de Gestión de Residuos de la obra de ejecución del presente proyecto.

## **11 CONCLUSIONES**

---

Expuestas en este Proyecto las razones que justifican la necesidad del montaje de la instalación, cuyas características han quedado recogidas, se solicita la Autorización Administrativa Previa, Autorización de Construcción y Declaración, en concreto, de Utilidad Pública de acuerdo con la ley 24/2013 de 26 de Diciembre, del Sector Eléctrico.

LEÓN, FEBRERO DE 2020  
EL AUTOR DEL PROYECTO

TITO ARIAS SANTOS  
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL  
COLEGIADO LE-1010

**ANEXO N° 1**  
**MEDIO AMBIENTE**

## 1. INTRODUCCIÓN

---

Desde 1992 se ha consolidado en IBERDROLA una gestión ambiental alineada con las tendencias europeas y con las prácticas internacionales más avanzadas.

En junio de 2004 se aprobó la nueva Política Medioambiental de IBERDROLA que ha actualizado los principios de la Política que estuvo vigente desde 1992, teniendo en cuenta las principales normas e iniciativas internacionales más recientes. Esta Política se ha difundido interna y externamente a través de la publicación de un díptico específico que se ha repartido entre los principales grupos de interés de IBERDROLA, y está disponible, asimismo, en la página web de la Compañía y en la INTRANET.

A nivel general, los compromisos y las metas por las que trabaja la Compañía están recogidos explícitamente en la formulación de la Visión de IBERDROLA, cuya expresión es la siguiente: “Queremos ser la Compañía preferida por nuestro compromiso con la creación de valor, la calidad de vida de las personas y el cuidado del medio ambiente”. Esta Visión se sustenta en cinco valores que representan firmes compromisos de la Compañía: ética y responsabilidad corporativa, resultados económicos, respeto por el medio ambiente, confianza, y sentido de la pertenencia.

En cuanto al principio de respeto por el medio ambiente, la apuesta de IBERDROLA por las energías limpias es uno de los pilares de nuestro modelo de compañía energética del siglo XXI.

Este compromiso es asumido e impulsado por la Alta Dirección de IBERDROLA con el fin de que los diferentes niveles de la organización de la Empresa integren progresivamente la consideración y el respeto al medio ambiente en la planificación y posterior desarrollo de las actuaciones de la Compañía. Asimismo, todos los empleados de IBERDROLA contribuyen en su trabajo diario al cumplimiento de los objetivos que se adopten en este campo.

El enfoque de la gestión ambiental en IBERDROLA se orienta hacia la minimización de los efectos negativos de sus actividades y de los riesgos asociados a las mismas, a través de los estudios de impacto ambiental previos a la realización de las instalaciones de producción, transformación y distribución, y de la sistematización de su gestión ambiental (Sistemas de Gestión Ambiental -SGA- conforme a la norma UNE-EN-ISO 14001), teniendo en cuenta el principio de precaución.

## **2. POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL DE IBERDROLA**

El medio ambiente es un condicionante de toda actividad humana a la vez que un factor de competitividad para las empresas. Por ello, IBERDROLA, consciente de la importancia de este factor para el desarrollo de su misión empresarial, se compromete a promover la innovación en este campo y la ecoeficiencia, a reducir progresivamente los impactos medioambientales de sus actividades, instalaciones, productos y servicios, así como a esforzarse por armonizar el desarrollo de sus actividades con el legítimo derecho de las generaciones futuras a disfrutar de un medio ambiente adecuado.

Para lograr la puesta en práctica de estos compromisos, las actuaciones de la Compañía se guiarán por los siguientes Principios Básicos de Actuación:

1. INTEGRAR plenamente la dimensión medioambiental y el respeto al entorno natural en la estrategia de la Compañía.
2. ASEGURAR permanentemente la compatibilidad del rendimiento económico y de la protección del medio ambiente, a través de la innovación y la ecoeficiencia.
3. INCORPORAR la dimensión medioambiental a los procesos de decisión sobre las inversiones y a la planificación y ejecución de actividades, fomentando su consideración en los análisis coste beneficio.
4. ESTABLECER Sistemas de Gestión adecuados, que contribuyan a reducir los riesgos medioambientales y que incluyan:
  - El cumplimiento de la legislación, de los diferentes compromisos internacionales suscritos y de la normativa interna en materia de medio ambiente aplicables a las actividades, instalaciones, productos y servicios de IBERDROLA, teniendo asimismo en cuenta la tendencia legislativa, las prácticas internacionales más avanzadas y estableciendo procedimientos que permitan conocer y controlar el cumplimiento de estos compromisos.
  - Un esfuerzo continuo de identificación, evaluación y reducción de los efectos medioambientales negativos de las actividades, instalaciones, productos y servicios de la Compañía.
  - Información y formación a los empleados sobre los efectos derivados del desarrollo de procesos y productos de la Compañía, para minimizar los efectos negativos de sus actividades sobre su salud y sobre el medio ambiente.
  - El desarrollo de planes y programas que establezcan objetivos y metas, la actualización de planes de emergencia y el desarrollo de auditorías internas que permitan reducir riesgos, minimizar los efectos

medioambientales negativos y controlar regularmente los avances y la eficacia de las medidas aplicadas, fomentando la mejora continua de los procesos y prácticas de la Compañía.

5. RESPETAR la naturaleza, la biodiversidad y el patrimonio histórico-artístico en los entornos naturales en los que se ubican las instalaciones de la Compañía.
6. FOMENTAR la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías que contribuyan a hacer frente a los principales retos medioambientales con un enfoque preventivo, posibiliten una utilización más eficiente de los recursos naturales y permitan avanzar hacia un modelo energético más sostenible.
7. PROMOCIONAR un comportamiento acorde con los principios de este Compromiso entre los principales grupos de interés de la Compañía, valorando el alineamiento con el mismo, particularmente en la selección de contratistas y proveedores.
8. ESTABLECER un diálogo constructivo con las Administraciones Públicas, Organizaciones No Gubernamentales, accionistas, clientes, comunidades locales y demás grupos de interés, con la finalidad de trabajar conjuntamente en la búsqueda de soluciones a problemas medioambientales y de contribuir al desarrollo de una política pública útil desde el punto de vista medioambiental y eficiente en términos económicos.
9. INFORMAR de manera transparente sobre los resultados y las actuaciones medioambientales, manteniendo los canales adecuados para favorecer la comunicación con los principales grupos de interés.

### **3. DIRECTRICES AMBIENTALES**

---

La política ambiental de Iberdrola está definida en el Sistema de Gestión Ambiental que partiendo de unas directrices o líneas estratégicas define las inferencias producidas en nuestro entorno de trabajo y en nuestra actividad, identifica los elementos más comunes y trata de minimizar los riesgos medioambientales.

Con el objeto de definir las metas a conseguir dentro del sistema de Gestión Ambiental de Iberdrola se ha establecido las siguientes directrices:

DIRECTRIZ 1: MEJORAR LA COMPATIBILIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS DE IBERDROLA CON SU ENTORNO

DIRECTRIZ 2: MEJORAR EL COMPORTAMIENTO DE LOS INDICADORES GLOBALES DE EMISIONES Y VERTIDOS

DIRECTRIZ 3: MEJORAR EL CONTROL Y LA GESTIÓN DE RESIDUOS

DIRECTRIZ 4: INCREMENTAR LA EFICIENCIA Y EL AHORRO ENERGÉTICO

DIRECTRIZ 5: REDUCIR EL CONSUMO DE RECURSOS NATURALES Y POTENCIAR EL USO DE RECURSOS RESPETUOSOS CON EL MEDIO AMBIENTE

DIRECTRIZ 6: POTENCIAR EL DIÁLOGO TRANSPARENTE CON LOS GRUPOS DE INTERÉS EN LÍNEA CON LA VISIÓN DE LA COMPAÑÍA

## **4. INFERENCIAS DE LAS INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN**

---

Dentro de las posibles inferencias que pueden desarrollar las instalaciones de distribución destacan:

- A- Inferencias con la Flora
- B- Inferencias con la Fauna
- C- Emisiones físicas o energéticas
- D- Generación de residuos

### **4.1 INFERENCIAS CON LA FLORA**

El Área de Distribución, en función del análisis de las inferencias identificadas, el conocimiento del entorno y factores técnicos de las instalaciones ha establecido una serie de recomendaciones de actuación sobre las mismas, tales como:

- Campaña planificada de tala/poda
  - A finales de año, paralelamente a la realización del Plan de mantenimiento para el siguiente año, se estudian estas anomalías y se planifica una campaña de tala/poda para su corrección.
- Campaña puntual de tala/poda
  - Si la anomalía detectada ha dado lugar o puede dar lugar a una situación peligrosa inmediata, la tala/poda se realiza en el menor tiempo posible o en la propia revisión, incluyéndose este tipo de actuaciones en la llamada campaña de poda puntual.
- Campaña planificada de termografía de instalaciones
  - A finales de año, paralelamente a la realización del Plan de mantenimiento para el siguiente año, se estudian estas anomalías y se planifica una campaña de termografía para identificación y corrección, si es posible, de puntos calientes.
- Campaña puntual de termografía de instalaciones
  - En casos excepcionales (sobrecarga de instalaciones) se realiza una termografía puntual para identificación y corrección, si es posible, de puntos calientes.

#### **4.1.1. Registro y seguimiento en GADIS**

Para llevar a cabo el registro y seguimiento de las inferencias producidas tanto de flora como de fauna, éstas deben ser introducidas en GADIS (herramienta informática) por la Región. El objeto de este registro es definir, cuantificar los sucesos a efectos de minimizarlos en un futuro. Con la base de datos obtenida se estudian las inferencias más comunes y se establecen mejoras tendentes a eliminar los sucesos más frecuentes en el futuro.

#### **4.1.2. Acciones para la reducción de inferencias con la flora**

El Área de Distribución, en función del análisis de las inferencias identificadas, el conocimiento del entorno y factores técnicos de las instalaciones ha establecido una serie de recomendaciones de actuación sobre las mismas, tales como:

- Para la realización de los trabajos de Tala/Poda se siguen los procedimientos MO.07.P2.06 y el MT-2.04.40, según lo establecido en la legislación vigente.
- Para la realización de los trabajos de termografía se siguen los procedimientos MT-2.24.17 y MT.2.24.18.

Las anomalías corregidas mediante este tipo de actuaciones son registradas en una base de datos el sistema GAMAD, cerrándose de esta manera el ciclo de la campaña anual de tala/poda de arbolado o vegetación. Las anomalías que no se hayan incluido en esta campaña, ya que el estudio previo indicaba que no eran prioritarias, quedarían incluidas en las de los años siguientes.

## **4.2 INFERENCIAS CON LA FAUNA**

Todas las especies animales se encuentran protegidas, pero existen grados especiales de protección o riesgo para algunas de ellas. Se debe tratar de tipificar el tipo de animal localizado y determinar si se encuentra incluido o no en el catálogo de especies.

Si resulta difícil la identificación del animal, debe introducirse en una bolsa para su transporte al centro de trabajo, y en ella debe colocarse una etiqueta con los datos del animal.

El hallazgo de un animal muerto o herido cuya causa sea achacable a una instalación no constituye un delito en sí mismo, pero sí el manipular u ocultar los restos del animal. El proceso a seguir en este caso es:

- Si se trata de un espécimen herido o de un nido con huevos, debe contactarse con los Centros de Recuperación habituales.
- Si se trata de un espécimen herido de una especie estrictamente protegida o de un nido con huevos, debe contactarse urgentemente con la Guardería o los Centros de Recuperación habituales.

- Si se trata del cadáver de una especie estrictamente protegida, se debe contactar con Normalización y Medio Ambiente, además de con el responsable de Vida Silvestre de la Comunidad Autónoma o con su Homónimo del servicio territorial de la provincia, para comunicarle las circunstancias del suceso y citar a la Guardería para que recoja los restos.

Con las especies de menor nivel de protección, se puede llegar a acuerdos con la Administración para deshacerse de los restos de manera adecuada.

En el caso de que la inferencia merezca una atención especial, Normalización y Medio Ambiente la comunica a su jefatura, al Delegado Territorial, al COD, a los Servicios Jurídicos de Distribución y a Medio Ambiente Corporativo. En su caso, el Delegado Territorial contacta con el Órgano Ambiental competente.

#### **4.2.1. Registro y seguimiento en GADIS**

Para llevar a cabo el registro y seguimiento de las inferencias producidas tanto de flora como de fauna, éstas deben ser introducidas en GADIS (herramienta informática) por la Región. El objeto de este registro es definir, cuantificar los sucesos a efectos de minimizarlos en un futuro. Con la base de datos obtenida se estudian las inferencias más comunes y se establecen mejoras tendientes a eliminar los sucesos más frecuentes en el futuro.

El estudio de las inferencias registradas en GADIS permite conocer el impacto de las instalaciones e incluso de sus elementos sobre la fauna y diseñar estrategias para su reducción.

Anualmente Normalización y Medio ambiente realiza un informe con los datos extraídos de GADIS, que sirve de base para actuaciones sobre las instalaciones o sobre determinados puntos considerados problemáticos. Este informe se envía a las Regiones, Zonas y a Medio Ambiente Corporativo.

#### **4.2.2. Acciones para la reducción de inferencias con la fauna**

El Área de Distribución, en función del análisis de las inferencias identificadas, el conocimiento del entorno y factores técnicos de las instalaciones ha establecido una serie de recomendaciones de actuación sobre las mismas, tales como:

- Colocación de antiescalos en líneas aéreas y centros de transformación.
- Instalación de balizas “Salvapájaros” en líneas aéreas situadas en zonas de paso migratorio, así como en aquellas que dispongan de cable de tierra.
- Colocación de disuasores pasivos en estructuras de líneas aéreas y otras instalaciones. Esta operación se realiza preferentemente durante la época en la que el nido está vacío, retirándolo y colocando los disuasores en su lugar. Previamente se solicita el permiso a la Administración. Si por una

emergencia en la red se diera el caso de tener que retirar un nido ocupado, se realiza esta operación garantizando su entrega a los Centros de Recuperación.

- En algunas ocasiones se instalan nidos artificiales, a los que se mueven los huevos o pollos que se encuentran en la instalación. Estas operaciones son objeto de un complejo proceso autorizado por la Administración y controlado por especialistas propios o contratados.
- La instalación preventiva de disuasores activos (sonoros, luminosos o de otros tipos), no precisa gestiones especiales cuando las especies objetivo no son estrictamente protegidas.
- La colocación de perchas y posaderos, así como el aislamiento adicional, aumentos de distancias, etc. se realizan para rebajar los riesgos de electrocución.

### **4.3 EMISIONES FÍSICAS O ENERGÉTICAS**

Existen un procedimiento (Manual de organización 00.P1.10) cuya función es establecer un mecanismo para controlar las emisiones físicas o energéticas y las químicas o de sustancias, así como los posibles campos o estados producidos por las instalaciones del Área de Distribución.

Este procedimiento es de aplicación a todas las instalaciones del Área de Distribución, que bien por su funcionamiento normal o anómalo son susceptibles de generar alguno de los siguientes aspectos ambientales:

- Emisiones físicas o energéticas:
  - Ruido
  - Vibraciones
- Emisiones químicas o de sustancias:
  - SF<sub>6</sub> (Hexafloruro de azufre)
  - CFC (Clorofluoro carbonos)
  - Gases de combustión
- Campos:
  - Campo Eléctrico (CE)
  - Campo magnético (CM)

### **4.4 EMISIONES FÍSICAS O ENERGÉTICAS**

#### **4.4.1. Ruido y vibraciones**

Durante su funcionamiento normal, los equipos de las instalaciones emiten ruidos y/o vibraciones que generan ruidos. A continuación, se describen los controles realizados por tipo de instalación.

#### **Subestaciones eléctricas**

Las subestaciones se tipifican en dos grupos:

- Subestaciones de interior
- Subestaciones de intemperie (o exteriores)

Para llevar a cabo el control del ruido en las subestaciones se realiza un Plan de extrapolación, que permite identificar niveles de ruido tipo emitidos por estas instalaciones.

Las mediciones de ruido realizadas en subestaciones son incorporadas al Plan de Extrapolación de Ruidos.

### **Centros de transformación**

Los centros de transformación se tipifican en cuatro grupos:

- Centros de intemperie: son los que se encuentran instalados sobre poste.
- Centros subterráneos: son los centros que se encuentran situados bajo rasante.
- Centros de superficie: son los centros que se encuentran encerrados dentro de una caseta de obra aislada de otras edificaciones o en un contenedor prefabricado.
- Centros de lonja: son los centros que se encuentran dentro de edificios de otro uso.

Para llevar a cabo el control del ruido en los centros de transformación se realiza un Plan de extrapolación, que permite identificar niveles de ruido tipo emitidos por estas instalaciones.

## **4.5 EMISIONES QUÍMICAS O DE SUSTANCIAS**

### **4.5.1. Emisiones de SF<sub>6</sub>**

En las instalaciones del Área de Distribución, existen aparatos de protección y maniobra cuya atmósfera aislante se consigue mediante este tipo de gas sometido a una ligera sobrepresión.

Las instalaciones que contienen el mayor volumen de SF<sub>6</sub> son las subestaciones transformadoras. Para llevar a cabo el control de las emisiones de SF<sub>6</sub> en estas instalaciones, todas las recargas que se realizan en los equipos de maniobra se registran en la aplicación informática GAMAD por parte de la Región, asociando al equipo en cuestión los kilos que se han recargado e indicando la fecha de la recarga. Para ello, se pesa la botella de SF<sub>6</sub> con un dinamómetro calibrado antes y después del rellenado, siendo la diferencia el dato a registrar en GAMAD.

En los Centros de Transformación, al contener equipos sellados, el control de las emisiones de SF<sub>6</sub> se realiza a través de las anomalías de “Presión Gas Celda SF<sub>6</sub> Baja” existentes en GAMAD y considerando la fuga completa del gas contenido en la celda.

Los datos introducidos en el sistema son estudiados por la unidad de Normalización y Medio Ambiente, quien anualmente informa a Medio Ambiente Corporativo.

#### **4.5.2. Cfc's**

Este tipo de gases se encuentran en los equipos de aire acondicionado de gran potencia, instalados en los edificios de las subestaciones transformadoras.

Las recargas que se realicen en este tipo de equipos se introducen en GADIS, indicando los kilos recargados, la instalación y el día. Este tipo de actuaciones son realizadas por personal externo, que facilita estos datos al responsable de la instalación.

Los datos introducidos en el sistema son estudiados por la unidad de Normalización y Medio Ambiente, quien anualmente informa a Medio Ambiente Corporativo.

Actualmente se controla que los equipos de aire acondicionado de gran potencia que se instalen no contengan refrigerantes con este tipo de gases.

#### **4.5.3. Gases de combustión**

##### **Grupos electrógenos**

Estos equipos se utilizan para mantener el suministro eléctrico en caso de avería de la instalación. Son equipos diesel que se tipifican de la siguiente manera:

- Grupos fijos, siempre ubicados en la misma instalación.
- Grupos móviles, se desplazan al lugar donde exista un corte o posible corte de suministro eléctrico.

Tanto los grupos fijos como los móviles están sometidos a un mantenimiento periódico archivado en las unidades responsables de las instalaciones tipo en las que se utilizan los grupos. Estos equipos se arrancan periódicamente y se comprueba su correcto funcionamiento.

#### **4.5.4. Incendios**

Los incendios producidos en las instalaciones de Distribución pueden ser debidos a:

- Sobrecarga de un transformador que ocasiona una combustión en el dieléctrico.
- Sobrecarga de un Centro de Transformación, que afecte a un cable o al cuadro de baja.
- Maniobra incorrecta de las instalaciones, que provoca una sobreintensidad en una instalación.

- Chispas producidas en las líneas, por el efecto corona sobre los aisladores, o por chispazos entre los conductores o entre conductores y vegetación.
- Vandalismo.

El procedimiento de actuación en estos casos, está recogido en el Plan de Emergencia de cada instalación. La Región registra en GADIS los datos relacionados con el incendio. Sólo en el caso de que el incendio merezca una atención especial, Normalización y Medio Ambiente es la encargada de su registro. Esta información es analizada por la unidad de Normalización y Medio Ambiente a fin de tomar las medidas correctoras pertinentes.

## **4.6 CAMPOS ELÉCTRICOS Y MAGNÉTICOS**

Para llevar a cabo el control de los campos eléctricos y magnéticos en las instalaciones (Subestaciones, Centros de transformación, Líneas y Repetidores) se realiza un Plan de extrapolación, que permite identificar los niveles emitidos por estas instalaciones.

## **4.7 GENERACIÓN DE RESIDUOS**

Existe un procedimiento que tiene como objeto definir la gestión de los materiales achatarrables desmontados en obra de las instalaciones del Área de Distribución. Dicho procedimiento asegura que todos los elementos achatarrables que son generados terminan en un gestor de residuos adecuados, con la intención de que todo ellos sean tratado de manera medio-ambientalmente correcta.

### **4.7.1. Materiales achatarrables**

La generación de materiales sobrantes se produce tanto por la realización de extensión de la red como por tareas de mantenimiento (averías, variantes, ...) o desmontajes. Independientemente del origen, el responsable de la obra es el responsable de la gestión de dichos materiales.

El Manual Técnico MT 2.00.20 “Tratamiento de materiales recuperados en obra. Reutilizables o Chatarra” identifica el destino del material desmontado según su tipología y unidades. En concreto, se puede realizar un desglose no exhaustivo de los siguientes materiales achatarrables:

- Cables de cobre desnudo, varillas, pletinas, tubos (Cu limpio).
- Cables de cobre aislado (Cu PVC).
- Cables de cobre con aislamiento seco o papel impregnado (Cu subterráneo).
- Cables de aluminio desnudo (Al limpio).
- Cables de aluminio-acero y cables de aluminio aislado (Al-Ac, Al PVC).
- Cables de aluminio con aislamiento seco o papel impregnado (Al subterráneo).

- Cables de fibra óptica (FO).
- Latón (Lt).
- Contadores, ICP, relés y aparatos de medida (Contadores).
- Hierro limpio (Fe limpio).
- Hierro de apoyos y aparellaje (Fe torres-celdas).
- Hierro con aisladores de vidrio y porcelana (Fe c/aisladores).
- Postes de madera (Pm).
- Bobinas de madera (Bm).
- Postes de hormigón (Ph).
- Los embalajes y envases que los contengan o hubieran contenido (Ee).

#### **4.7.2. Procedimiento**

En los objetivos que generen materiales desmontados, el Gestor de Distribución elabora en el diseño de la obra la relación de Unidades Compatibles (en adelante UUCC) distinguiendo el destino de los materiales desmontados: a reutilizar o a eliminar.

El Contratista adjudicatario de la obra o personal propio procede a realizar el trabajo gestionando los materiales sobrantes según su destino final así:

- a) Si el material es reutilizable, éste debe entregarse en el lugar indicado por el Gestor de Distribución (normalmente en el almacén).
- b) Si el material es a eliminar, éste debe ser gestionado a través de un Gestor Autorizado, según el siguiente proceso:

El emisor de los materiales achatarrables (generalmente el Contratista) debe entregar los materiales desmontados al Gestor Autorizado de su Zona según Contrato Marco. Para ello, el emisor de los materiales se pone en contacto con el Gestor Autorizado para acordar su entrega, bien en el lugar del desmontaje (si el peso o volumen es significativo), o bien en el almacén del Contratista. (A modo orientativo se estima en 1,5 Toneladas el peso mínimo de materiales a retirar, aunque podría reducirse en función del tipo de material). Si es Iberdrola quien ejecuta el trabajo, el gestor de Iberdrola contacta con el Gestor Autorizado para acordar la entrega de material desmontado.

En la entrega de materiales, el Emisor y el Receptor deben cumplimentar la “*Ficha entregamateriales/elementos achatarrables a Gestor Autorizado*” según el formato recogido en el Anexo B del MO.02.P2.30 indicando, entre otros campos, el peso del material entregado en kilos (Conversión a kilos según Anexo A). Este Anexo B lo lleva el Gestor Autorizado en forma de talonario, compuesto por original y 2 hojas autocopiativas:

- Copia Rosa para el emisor (Contratista o Iberdrola)

- Copia Amarilla para el Gestor Autorizado
- Original, el Gestor Autorizado lo entrega a Iberdrola

Periódicamente, NOMAM realizará verificaciones entre las UUCC de desmontaje facturadas por cada contratista y los materiales entregados a los Gestores de RNPs. Además, NOMAM o los Administradores de Contrato podrán realizar auditorías puntuales a los Contratistas para verificar el correcto funcionamiento de la operativa.

Si el Contratista no entrega los materiales desmontados achataables al Gestor autorizado, puede ser penalizado económicamente por un importe equivalente al precio del material desmontado. Si esta conducta se produce con reiteración, el Contratista puede ser excluido como Contratista de Iberdrola.

## 5. DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE IBERDROLA

---

Para más información del sistema de gestión medioambiental de Iberdrola se puede acudir al siguiente listado de documentación, que no trata de ser exhaustivo:

MANUAL	TITULO	CODIGO	EDICION
MO.00.P1.06	Transporte de mercancías peligrosas.	39287	3
MO.00.P1.08	Flora e instalaciones de Distribución: posibles afecciones	38775	0
MO.00.P1.09	Fauna e instalaciones de Distribución: posibles afecciones	38775	0
MO.00.P1.10	Afecciones al medio ambiente por emisiones físicas, químicas y por campos producidas por instalaciones de Distribución	39356	1
MO.00.P1.11	Medios de protección ambiental	39328	1
MO.00.P1.17	Especificaciones ambientales para terceros en instalaciones de Distribución eléctrica	38840	0
MO.02.P2.30	Gestión de materiales achatarrables	38981	1
MO.02.P2.33	Envío, recepción y diagnóstico de materiales sobrantes al CAT	39328	2
MO.02.P2.34	Control y gestión de residuos en el CAT	39328	1
MO.07.P2.16	Manipulación de equipos que contengan PCB	38975	2

**ANEXO N° 2**  
**ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

## 1 OBJETO

El presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición tiene por objeto, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los Residuos de construcción y demolición, comunicar al Ayuntamiento de Zambrana (Álava) la estimación de la cantidad de residuos a producir, así como el destino de los mismos y las medidas adoptadas para su clasificación en la ejecución del proyecto de “DESVÍO DE LA L.A.A.T. 30 KV “MIRANDA – IRCIO 1” ENTRE APOYOS Nº 41 Y Nº 51 PARA ADAPTACIÓN DE PROTECCIÓN A LA AVIFAUNA” en el Término Municipal de Zambrana (Álava).

## 2 LEGISLACIÓN Y NORMATIVA

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, publicado en el BOE nº 38 de 13 de febrero de 2008.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en gestor autorizado, publicado en el BOE nº 25 de 29 de enero de 2002.
- Manual de Operación de Iberdrola MO 02.P2.30 Gestión de materiales achatarrables.
- Manual de Operación de Iberdrola MO 02.P2.33 Envío, recepción y diagnóstico de materiales sobrantes.

## 3 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Los residuos generados serán del NIVEL II (residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios).

CÓDIGO (Según Orden MAM/304/2002)	DENOMINACIÓN DEL RESIDUO	CANTIDAD	
		(Tn)	(m <sup>3</sup> )
17 02 02	Vidrio	0,12	0,70
17 04 05	Hierro y acero	1,62	7,75
17 01 07	Mezclas de hormigón, teja y ladrillos sin sustancias peligrosas	5,00	5,00
17 05 04	Tierras no contaminadas procedentes de excavación	130,18	65,09
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosa	0,15	2,44
17 04 07	Metales mezclados (cables desnudos)	0,70	0,45
TOTAL		137,77	81,43

## **4 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS**

---

Se garantizará en todo momento:

- Comprar la cantidad justa de materias para la construcción, evitando adquisiciones masivas, que provocan la caducidad de los productos, convirtiéndolos en residuos.
- Evitar la quema de residuos de construcción y demolición.
- Evitar vertidos incontrolados de residuos de construcción y demolición.
- Habilitar una zona para acopiar los residuos inertes, que no estará en:
  - a) Cauces o vaguadas.
  - c) Lugares a menos de 100 m. de las riberas de los ríos.
  - d) Zonas próximas a bosques o áreas de arbolado.
  - e) Espacios públicos.
- Los residuos de construcción y demolición inertes se trasladarán al gestor de residuos, ya que es la solución ecológicamente más económica.
- Antes de evacuar los escombros se verificará que no estén mezclados con otros residuos.

## **5 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS**

---

Los residuos se disgregarán convenientemente antes de depositarlos en los contenedores para su traslado a gestor de residuos.

## **6 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS**

---

Los residuos serán trasladados a gestor autorizado.

No existen instalaciones para manejo, u otras gestiones de los residuos, puesto que serán enviadas a contenedor. En la gestión de los contenedores o sacos industriales se cumplirán las especificaciones de Ordenanzas Municipales de Limpieza del Ayuntamiento de Zambrana (Álava). Los residuos derivados de la ejecución del proyecto serán depositados en gestor autorizado por el Gobierno Vasco.

El promotor y titular de la instalación proyectada declara que conoce que está en la obligación de guardar los justificantes que acrediten los depósitos efectuados, y ponerlos a disposición de los servicios municipales en cuanto sea requerida para ello, y que el incumplimiento del depósito de los residuos (RCD) en lugares no autorizados dará lugar a la apertura del correspondiente expediente sancionador conforme a la Ley reseñada y demás disposiciones de aplicación.

## **7 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS**

---

<b>Concepto</b>	<b>Precio</b>	<b>Volumen (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Presupuesto (€)</b>
Retirada a gestor autorizado (€/m <sup>3</sup> )	5	81,43	407,15
Tasa de gestor autorizado (€/m <sup>3</sup> )	28,25	81,43	2.300,40
Contenedores (€/contenedor)	120	1	120,00
<b>TOTAL</b>			<b>2.827,55</b>

(Estos costes se encuentran integrados en las diferentes unidades de obra que comprenden el presupuesto).

**ANEXO N° 3**  
**CÁLCULOS MECÁNICOS JUSTIFICATIVOS DE**  
**LÍNEA AÉREA DE A.T.**

TABLA 1: CALCULO MECANICO DE CABLES

TRABAJO: **19/055.00503 L.A.A.T. 30 KV MIRANDA - IRCIO 1  
ENTRE APOYOS Nº 41 Y 51**

**CONDUCTOR** **100-AL1/17-ST1A**  
**ZONA** **A**  
**Sección** **116,7 mm<sup>2</sup>**  
**Elasticidad** **7900 daN/mm<sup>2</sup>**  
**Dilatación** **1,91E-05 °C<sup>-1</sup>**  
**Diámetro** **13,8 mm**  
**Peso propio** **0,396 daN/m**  
**Fuerza viento** **60 daN/m<sup>2</sup>**  
**Carga rotura** **3433 daN**  
**Densidad hielo** **750 daN/m<sup>3</sup>**  
**Tensión** **30 kV**  
**Cables por fase** **1**

Cable	vano ideal (m)	Hipótesis de partida: VIENTO A -5 °C	Flecha mínima -5 °C		Flecha máxima temperatura 85 °C			Flecha máxima viento 15 °C				Tracción máxima con viento a 120 kmph -5 °C		E.D.S. 15 °C		Desviación de cadenas -5 °C
			tensión (daN)	parámetro (m)	tensión (daN)	parámetro (m)	flecha (m)	tensión (daN)	flecha (m)	parámetro flecha vcal. (m)	parámetro flecha hzta. (m)	tensión (daN)	Coef. de seguridad	tensión (daN)	%	tensión (daN)
100-AL1/17-ST1A	217	1000	521	1316	340	859	6,85	921	5,87	2325	1112	1000	3,43	461	13,42	697
100-AL1/17-ST1A	269	1000	488	1233	364	919	9,84	942	8,81	2380	1138	1000	3,43	451	13,13	673
100-AL1/17-ST1A	235	1000	507	1280	350	883	7,82	929	6,82	2347	1123	1000	3,43	457	13,30	687
100-AL1/17-ST1A	180	1000	564	1425	316	799	5,07	898	4,14	2269	1085	1000	3,43	473	13,77	726
100-AL1/17-ST1A	203	1000	535	1350	332	839	6,14	913	5,18	2306	1103	1000	3,43	465	13,53	707
100-AL1/17-ST1A	205	1000	533	1345	333	842	6,24	914	5,27	2309	1104	1000	3,43	464	13,51	705
100-AL1/17-ST1A	234	1000	508	1282	349	882	7,76	929	6,76	2346	1122	1000	3,43	457	13,31	688
100-AL1/17-ST1A	234,48	1000	507	1281	349	882	7,79	929	6,79	2347	1122	1000	3,43	457	13,30	687
100-AL1/17-ST1A	121	725	393	994	211	534	3,43	637	2,64	1610	770	725	4,74	322	9,38	516

TABLA 2: TENDIDO DE CONDUCTORES

**100-AL1/17-ST1A**

Tramo entre apoyos	Cable	Vano (m)	Desnivel (m)	Temperatura 5 °C		Temperatura 10 °C		Temperatura 15 °C		Temperatura 20 °C		Temperatura 25 °C		Temperatura 30 °C	
				tensión (daN)	flecha (m)	tensión (daN)	flecha (m)	tensión (daN)	flecha (m)	tensión (daN)	flecha (m)	tensión (daN)	flecha (m)	tensión (daN)	flecha (m)
41 - 27326	100-AL1/17-ST1A	217	8,09	489	4,777	474	4,923	461	5,067	448	5,208	437	5,348	426	5,485
27326 - 27327	100-AL1/17-ST1A	269	12,34	468	7,662	459	7,813	451	7,963	443	8,110	435	8,255	427	8,399
27327 - 27328	100-AL1/17-ST1A	235	-1,57	480	5,698	468	5,847	457	5,993	446	6,136	436	6,278	426	6,418
27328 - 27329	100-AL1/17-ST1A	180	1,7	514	3,121	492	3,259	473	3,394	455	3,528	438	3,660	423	3,789
27329 - 27330	100-AL1/17-ST1A	203	9,16	497	4,113	480	4,257	465	4,398	450	4,537	437	4,674	425	4,809
27330 - 27331	100-AL1/17-ST1A	205	-1,24	495	4,201	479	4,345	464	4,487	450	4,626	437	4,763	425	4,898
27331 - 27332	100-AL1/17-ST1A	234	-6,55	481	5,647	468	5,795	457	5,941	446	6,085	436	6,226	426	6,366
27332 - 27333	100-AL1/17-ST1A	210	-7,27	480	4,550	468	4,669	457	4,786	446	4,901	436	5,015	426	5,127
27333 - 27334	100-AL1/17-ST1A	253	-9,34	480	6,607	468	6,780	457	6,950	446	7,117	436	7,282	426	7,445
27334 - 51	100-AL1/17-ST1A	121	-13,91	353	2,065	337	2,167	322	2,266	309	2,364	297	2,459	286	2,553

TABLA 3: ORGANIZACION DE VANOS Y PARAMETROS DE REPLANTEO

19/055.00503 L.A.A.T. 30 KV MIRANDA - IRCIO 1  
ENTRE APOYOS N° 41 Y 51

100-AL1/17-ST1A

Número de cantón	Entre apoyos	Cable	Número de vanos	Longitud (m)	Vano ideal (m)	Flecha mínima -5 °C	Flecha máxima temperatura 85 °C	Flecha máxima viento 15 °C
						parámetro (m)	parámetro (m)	parámetro (m)
1	41 - 27326	100-AL1/17-ST1A	1	217	217	1316	859	1003
2	27326 - 27327	100-AL1/17-ST1A	1	269	269	1233	919	1027
3	27327 - 27328	100-AL1/17-ST1A	1	235	235	1280	883	1013
4	27328 - 27329	100-AL1/17-ST1A	1	180	180	1425	799	979
5	27329 - 27330	100-AL1/17-ST1A	1	203	203	1350	839	995
6	27330 - 27331	100-AL1/17-ST1A	1	205	205	1345	842	996
7	27331 - 27332	100-AL1/17-ST1A	1	234	234	1282	882	1012
8	27332 - 27334	100-AL1/17-ST1A	2	463	234,48	1281	882	1012
9	27334 - 51	100-AL1/17-ST1A	1	121	121	994	534	695

TABLA 4: DISTANCIA ENTRE CONDUCTORES

19/055.00503 L.A.A.T. 30 KV MIRANDA - IRCIO 1  
ENTRE APOYOS N° 41 Y 51

100-AL1/17-ST1A

Vano entre apoyos	Longitud (m)	Desnivel (m)	Tensión en hip. flecha máxima (daN)	Flecha máxima (m)	Distancia entre conductores mínima (m)					Distancia entre fases en ccta. anterior (m)	Distancia entre fases en ccta. posterior (m)	Distancia real entre fases a mitad de vano (m)
					Con cadenas de amarre	Con cadenas de suspensión	Cadenas en apoyo anterior	Cadenas en apoyo posterior	Distancia a cumplir (m)			
41 - 27326	217	8,09	340	6,863	1,872	1,948	AMARRE	AMARRE	1,872	4,040	4,040	4,040
27326 - 27327	269	12,34	364	9,869	2,185	2,249	AMARRE	AMARRE	2,185	4,040	4,040	4,040
27327 - 27328	235	-1,57	350	7,830	1,979	2,050	AMARRE	AMARRE	1,979	4,040	4,040	4,040
27328 - 27329	180	1,7	316	5,075	1,652	1,739	AMARRE	AMARRE	1,652	4,040	4,040	4,040
27329 - 27330	203	9,16	332	6,156	1,789	1,869	AMARRE	AMARRE	1,789	4,040	4,040	4,040
27330 - 27331	205	-1,24	333	6,248	1,800	1,879	AMARRE	AMARRE	1,800	4,040	4,040	4,040
27331 - 27332	234	-6,55	349	7,777	1,973	2,045	AMARRE	AMARRE	1,973	4,040	4,040	4,040
27332 - 27333	210	-7,27	349	6,259	1,801	1,881	AMARRE	SUSPENSION	1,841	4,040	4,040	4,040
27333 - 27334	253	-9,34	349	9,091	2,109	2,175	SUSPENSION	AMARRE	2,142	4,040	4,040	4,040
27334 - 51	121	-13,91	211	3,454	1,415	1,520	AMARRE	AMARRE	1,415	4,040	2,122	3,081

TABLA 5 : ESFUERZOS VERTICALES

19/055.00503 L.A.A.T. 30 KV MIRANDA - IRCIO 1  
ENTRE APOYOS N° 41 Y 51

100-AL1/17-ST1A

Apoyo	Longitud vano anterior (m)	Desnivel (m)	Gravivano en hipótesis de viento (m)	Carga vertical en hipótesis de viento (daN)
41	0	0,0	68	29,9
27326	217	8,09	234	98,5
27327	269	12,34	309	128,5
27328	235	-1,57	190	81,2
27329	180	1,70	153	66,4
27330	203	9,16	260	108,9
27331	205	-1,24	243	102,4
27332	234	-6,55	229	96,8
27333	210	-7,27	234	98,7
27334	253	-9,34	238	100,1
51	121	-13,91	6	8,5

TABLA 6 :ESFUERZOS HORIZONTALES

19/055.00503

L.A.A.T. 30 KV MIRANDA - IRCIO 1  
ENTRE APOYOS N° 41 Y 51

100-AL1/17-ST1A

			Esfuerzos horizontales (daN/conductor)		
Apoyo	Función	Cadenas	tensión en hipótesis 1 (daN)	tensión en hipótesis 3 (daN)	tensión en hipótesis 4 (daN)
41	Ang<25,58	AMARRE	757,3	176,9	500,0
27326	ANCLAJE	AMARRE	201,2	500,0	1000,0
27327	Ang<08,29	AMARRE	338,3	159,4	500,0
27328	Ang<15,97	AMARRE	420,7	167,6	500,0
27329	Ang<03,92	AMARRE	220,1	154,5	500,0
27330	Ang<58,58	AMARRE	1039,4	201,0	500,0
27331	Ang<24,41	AMARRE	559,5	175,8	500,0
27332	Ang<53,40	AMARRE	982,3	198,1	500,0
27333	AL	SUSPENSION	191,7	80,0	500,0
27334	Ang<20,16	AMARRE	696,4	171,8	500,0
51	ANCLAJE	AMARRE	80,3	362,5	725,0

TABLA 7 : APOYOS PROYECTADOS Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD

19/055.00503 L.A.A.T. 30 KV MIRANDA - IRCIO 1  
ENTRE APOYOS N° 41 Y 51

CABLE: 100-AL1/17-ST1A  
N° CONDUCTORES POR FASE: 1

120 km/h

N° de apoyo	Función	Tipo	N° de circuitos	Hipótesis n° 1 : Viento												
				Esfuerzos horizontales en apoyo					Esfuerzos verticales en apoyo					Esfuerzos verticales en cruceta		
				Solicitación por cable (daN)	Coefficiente reductor de esfuerzo solicitante	Solicitación total de conductores (daN) H	Esfuerzo resistente total (daN)	Coefficiente de seguridad	Solicitación por cable y aislamiento (daN)	Solicitación total de cables, crucetas, aisladores (daN) V	Ecuación solicitante 5H+V (daN)	Ecuación resistente 5H+V (daN)	Coefficiente de seguridad	Solicitación por cable (daN)	Esfuerzo resistente (daN)	Coefficiente de seguridad
41	Ang<25,58	Exist. "OLMO-275" tresb. C.A.	1	757,3	1,00	2272,0	3000,0	1,98	29,9	89,6	11449,6	16260	2,13	29,9	420	21,1
27326	ANCLAJE	61T158-4TA C.A.	1	201,2	1,00	603,6	4100,0	10,19	98,5	295,6	3313,6	22900	10,37	98,5	400	6,1
27327	Ang<08,29	61T138-4,5TA C.A.	1	338,3	1,00	1015,0	2170,0	3,21	128,5	385,4	5460,5	13250	3,64	128,5	400	4,7
27328	Ang<15,97	61T138-3,5TA C.A.	1	420,7	1,00	1262,0	2170,0	2,58	81,2	243,6	6553,5	13250	3,03	81,2	400	7,4
27329	Ang<03,92	61T138-3,5TA C.A.	1	220,1	1,00	660,2	2170,0	4,93	66,4	199,3	3500,1	13250	5,68	66,4	400	9,0
27330	Ang<58,58	61T158-3,5TA C.A.	1	1039,4	1,00	3118,2	4100,0	1,97	108,9	326,6	15917,6	22900	2,16	108,9	400	5,5
27331	Ang<24,41	61T158-4,5TA C.A.	1	559,5	1,00	1678,5	4100,0	3,66	102,4	307,2	8699,7	22900	3,95	102,4	400	5,9
27332	Ang<53,40	61T158-4,5TA C.A.	1	982,3	1,00	2946,9	4100,0	2,09	96,8	290,3	17972,0	27000	2,25	96,8	400	6,2
27333	AL	61T138-4,5TA C.SUSP.	1	191,7	1,00	575,0	2170,0	5,66	98,7	296,0	4321,3	17590	6,11	98,7	400	6,1
27334	Ang<20,16	61T158-4TA C.A.	1	696,4	1,00	2089,3	4100,0	2,94	100,1	300,3	17015,0	35200	3,10	100,1	400	6,0
51	ANCLAJE	Exist. C-3000 ccta. recta 3,5m C.A.	1	80,3	1,00	240,9	3000,0	18,68	8,5	25,4	2193,9	27800	19,01	8,5	200	35,5

TABLA 7 : APOYOS PROYECTADOS Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD

19/055.00503 L.A.A.T. 30 KV MIRANDA - IRCIO 1  
ENTRE APOYOS N° 41 Y 51

CABLE: 100-AL1/17-ST1A  
N° CONDUCTORES POR FASE: 1

					<b>Hipótesis n° 3 : Desequilibrio de tracciones</b>				
					<b>Esfuerzos horizontales</b>				
N° de apoyo	Función	Tipo	N° de circuitos	Solicitud por cable (daN)	Coefficiente reductor de esfuerzo solicitante	Solicitud total de conductores (daN)	Esfuerzo resistente total (daN)	Coefficiente de seguridad	
41	Angulo / Amarre	Exist. "OLMO-275" tresb. C.A.	1	176,9	1,00	530,7	3000,0	<b>8,48</b>	
27326	Anclaje / Amarre	61T158-4TA C.A.	1	500,0	1,00	1500,0	4100,0	<b>4,10</b>	
27327	Angulo / Amarre	61T138-4,5TA C.A.	1	159,4	1,00	478,3	2170,0	<b>6,80</b>	
27328	Angulo / Amarre	61T138-3,5TA C.A.	1	167,6	1,00	502,8	2170,0	<b>6,47</b>	
27329	Angulo / Amarre	61T138-3,5TA C.A.	1	154,5	1,00	463,6	2170,0	<b>7,02</b>	
27330	Angulo / Amarre	61T158-3,5TA C.A.	1	201,0	1,00	603,0	4100,0	<b>10,20</b>	
27331	Angulo / Amarre	61T158-4,5TA C.A.	1	175,8	1,00	527,5	4100,0	<b>11,66</b>	
27332	Angulo / Amarre	61T158-4,5TA C.A.	1	198,1	1,00	594,2	4100,0	<b>10,35</b>	
27333	Alineación / Suspensión	61T138-4,5TA C.SUSP.	1	80,0	1,00	240,0	2170,0	<b>13,56</b>	
27334	Angulo / Amarre	61T158-4TA C.A.	1	171,8	1,00	515,3	4100,0	<b>11,93</b>	
51	Anclaje / Amarre	Exist. C-3000 ccta. recta 3,5m C.A.	1	362,5	1,00	1087,5	3000,0	<b>4,14</b>	

TABLA 7 : APOYOS PROYECTADOS Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD

**19/055.00503 L.A.A.T. 30 KV MIRANDA - IRCIO 1  
ENTRE APOYOS N° 41 Y 51**

CABLE: **100-AL1/17-ST1A**

N° DE CONDUCTORES POR FASE: **1**

<b>Hipótesis nº 4: Rotura de un cable</b>					
<b>Esfuerzos longitudinales</b>					
N° de apoyo	Función	Tipo	Solicitud (daN)	Esfuerzo resistente (daN*m)	Coefficiente de seguridad
41	Angulo / Amarre	Exist. "OLMO-275" tresb. C.A.	500,0	2000	<b>4,8</b>
27326	Anclaje / Amarre	61T158-4TA C.A.	1000,0	1700	<b>2,0</b>
27327	Angulo / Amarre	61T138-4,5TA C.A.	500,0	1100	<b>2,6</b>
27328	Angulo / Amarre	61T138-3,5TA C.A.	500,0	1100	<b>2,6</b>
27329	Angulo / Amarre	61T138-3,5TA C.A.	500,0	1100	<b>2,6</b>
27330	Angulo / Amarre	61T158-3,5TA C.A.	500,0	1700	<b>4,1</b>
27331	Angulo / Amarre	61T158-4,5TA C.A.	500,0	1700	<b>4,1</b>
27332	Angulo / Amarre	61T158-4,5TA C.A.	500,0	1700	<b>4,1</b>
27333	Alineación / Suspensión	61T138-4,5TA C.SUSP.	500,0	1100	<b>2,6</b>
27334	Angulo / Amarre	61T158-4TA C.A.	500,0	1700	<b>4,1</b>
51	Anclaje / Amarre	Exist. C-3000 ccta. recta 3,5m C.A.	725,0	2100	<b>2,0</b>

TABLA 8 : DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN CRUCETAS

19/055.00503 L.A.A.T. 30 KV MIRANDA - IRCIO 1  
ENTRE APOYOS N° 41 Y 51

CABLE: 100-AL1/17-ST1A

N° de apoyo	Función	Tipo	Desviación de cadenas de suspensión		
			Ángulo de desviación (grados sexag.)	Apoyo con cadenas de suspensión	Máximo ángulo admisible (grados sexag.)
41	Ang<25,58	Exist. "OLMO-275" tresb. C.A.	-79,0	-	-
27326	ANCLAJE	61T158-4TA C.A.	47,0	-	-
27327	Ang<08,29	61T138-4,5TA C.A.	37,2	-	-
27328	Ang<15,97	61T138-3,5TA C.A.	49,5	-	-
27329	Ang<03,92	61T138-3,5TA C.A.	56,0	-	-
27330	Ang<58,58	61T158-3,5TA C.A.	35,3	-	-
27331	Ang<24,41	61T158-4,5TA C.A.	41,1	-	-
27332	Ang<53,40	61T158-4,5TA C.A.	44,1	-	-
27333	AL	61T138-4,5TA C.SUSP.	45,0	SI	70,0
27334	Ang<20,16	61T158-4TA C.A.	35,1	-	-
51	ANCLAJE	Exist. C-3000 ccta. recta 3,5m C.A.	-66,2	-	-

**ANEXO N° 4**  
**RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS**

**RELACION DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS POR  
PROYECTO DE DESVÍO DE LA L.A.A.T. 30 KV "MIRANDA – IRCIO 1"  
ENTRE APOYOS Nº 41 Y Nº 51 PARA ADAPTACIÓN DE PROTECCIÓN A LA AVIFAUNA  
- ZAMBRANA- (ÁLAVA)**

Nº	MUNICIPIO	VUELO (m)	SERV. VUELO (M2)	SERV. SEGURIDAD DE ARBOLADO (M2)	OCUPACIÓN PERMANENTE (M2)	DESCRIP. DE LA OCUPACIÓN PERMANENTE	OCUPACIÓN TEMPORAL (M2)	PROPIETARIO	POLIG.	PARCELA	REFERENCIA CATASTRAL	CLASE	CULTIVO	PARAJE
1	ZAMBRANA	8	47	280					1	10	620100100000000000IV	RÚSTICA	CULTIVO REGADÍO SEXTA	LEGARRA
2	ZAMBRANA	184	2130	2682	1,36	27326 (1/2)	25		2	229	620202290000000000JP	RÚSTICA	CULTIVO REGADÍO QUINTA	LA CALERA
3	ZAMBRANA	152	2411	2443	1,36	27326 (1/2)	25	RICARDO SAMANIEGO OCIO	2	228	620202280000000000DU	RÚSTICA	CULTIVO REGADÍO SEXTA	LA CALERA
4	ZAMBRANA	36	704	581				ALBERTO LETE GONZALEZ	2	227	620202270000000000KZ	RÚSTICA	CULTIVO REGADÍO SEXTA	LA CALERA
5	ZAMBRANA	13	222	207				CLEMENTE LETE MONTOYA	2	226	620202260000000000ER	RÚSTICA	CULTIVO REGADÍO SEXTA	LA CALERA
6	ZAMBRANA	68	775	1100	1,45	27327 (1/2)	25	M.ESTHER CORCUERA LETE JUAN JOSE OCIO ANGULO M.ESTHER OCIO CORCUERA ANA ROSA OCIO CORCUERA NURIA OCIO CORCUERA J.RAMON OCIO ANGULO IKERNE JIMENEZ DE ABERASTURI OCIO	2	225	620202250000000000LW	RÚSTICA	CULTIVO REGADÍO SEXTA	LA CALERA
7	ZAMBRANA	52	481	831	1,45	27327 (1/2)	25	GLICERIA BURUAGA LETE	2	223	620202230000000000MT	RÚSTICA	CULTIVO REGADÍO SEXTA	LA CALERA
8	ZAMBRANA	11	157	86				ANTONIO SAMANIEGO BURUAGA	2	215	620202150000000000EN	RÚSTICA	CULTIVO REGADÍO QUINTA	EL VALLE
9	ZAMBRANA	32	517	258				PEDRO CORCUERA TRINCADO	2	216	620202160000000000KV	RÚSTICA	CULTIVO REGADÍO QUINTA	EL SANGUINAL
10	ZAMBRANA	35	582	282				NEMESIO PEREDA GONZALEZ FELICITAS PEREDA GONZALEZ DONATO PEREDA GONZALEZ JUAN JOSE PEREDA BURGUERA ANA MARIA PEREDA BURGUERA MARIA ANGELES BURGUERA ANSOTEGUI	2	217	620202170000000000DQ	RÚSTICA	CULTIVO REGADÍO QUINTA	EL SANGUINAL
11	ZAMBRANA	15	236	115				GLORIA GARCIA DE ANDOAIN ANUNCIBAY M.CONCEPCION CAÑAS GARCIA DE ANDOAIN	2	218	620202180000000000JY	RÚSTICA	CULTIVO REGADÍO QUINTA	EL SANGUINAL
12	ZAMBRANA	82	906	646	1,28	27328 (1/2)	25	M.CONCEPCION CAÑAS GARCIA DE ANDOAIN	2	219	620202190000000000CT	RÚSTICA	CULTIVO REGADÍO QUINTA	EL SANGUINAL

**RELACION DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS POR  
PROYECTO DE DESVÍO DE LA L.A.A.T. 30 KV "MIRANDA – IRCIO 1"  
ENTRE APOYOS Nº 41 Y Nº 51 PARA ADAPTACIÓN DE PROTECCIÓN A LA AVIFAUNA  
- ZAMBRANA- (ÁLAVA)**

Nº	MUNICIPIO	VUELO (m)	SERV. VUELO (M2)	SERV. SEGURIDAD DE ARBOLADO (M2)	OCUPACIÓN PERMANENTE (M2)	DESCRIP. DE LA OCUPACIÓN PERMANENTE	OCUPACIÓN TEMPORAL (M2)	PROPIETARIO	POLIG.	PARCELA	REFERENCIA CATASTRAL	CLASE	CULTIVO	PARAJE
13	ZAMBRANA	94	621	750	1,28	27328 (1/2)	25	CASILDA CORCUERA CASTILLO MANUEL HONORATO PECIÑA CORCUERA MIGUEL ANGEL PECIÑA CORCUERA M.YOLANDA PECIÑA CORCUERA	2	220	620202200000000000HV	RÚSTICA	CULTIVO REGADÍO QUINTA	EL SANGUINAL
14	ZAMBRANA	80	597	642	1,28	27329 (1/2)	25	JULIAN LOPEZ DE TORRE ELORZA	2	221	620202210000000000AQ	RÚSTICA	CULTIVO REGADÍO QUINTA	EL SANGUINAL
15	ZAMBRANA	115	1278	939	1,28	27329 (1/2)	25	MARCELINA MONTOYA MONTOYA	2	222	620202220000000000GY	RÚSTICA	CULTIVO REGADÍO QUINTA	EL SANGUINAL
16	ZAMBRANA	83	813	659	1,45	27330 (1/2)	25	ADOLFO OCIO RUIZ	2	204	620202040000000000EW	RÚSTICA	CULTIVO REGADÍO CUARTA	LOS TERREROS
17	ZAMBRANA	1	8	89	1,45	27330 (1/2)	25	GORKA RAMIREZ OLABARRIETA IÑIGO RAMIREZ OLABARRIETA	2	200	620202000000000000GQ	RÚSTICA	CULTIVO REGADÍO QUINTA	LOS TERREROS
18	ZAMBRANA	7	49	232					2	150	620201500000000000HU	RÚSTICA	CULTIVO SECANO QUINTA	LA ROSQUILLA
19	ZAMBRANA	57	586	648					2	151	620201510000000000AP	RÚSTICA	CULTIVO SECANO QUINTA	LA ROSQUILLA
20	ZAMBRANA	59	793	910					2	152	620201520000000000GX	RÚSTICA	CULTIVO SECANO QUINTA	LA ROSQUILLA
21	ZAMBRANA	72	686	1006	0,96	27331 (1/3)	17	J.RAMON OCIO ARMENTIA	2	153	620201530000000000MS	RÚSTICA	CULTIVO SECANO QUINTA	LA ROSQUILLA
22	ZAMBRANA	157	252	1454	0,96	27331 (1/3)	17	MIGUEL RUIZ DE LOIZAGA PERAL	2	154	620201540000000000FN	RÚSTICA	CULTIVO SECANO SEXTA	LA ROSQUILLA
23	ZAMBRANA	1	1883	1239	0,96	27331 (1/3)	17	M.RESURRECCION SUSO ORBAÑANOS	2	137	620201370000000000JT	RÚSTICA	CULTIVO SECANO SEXTA	LA ROSQUILLA
24	ZAMBRANA	56	626	894				PATROCINIO OCIO DIAZ DE CORCUERA	2	136	620201360000000000DY	RÚSTICA	CULTIVO SECANO SEXTA	LA ROSQUILLA
25	ZAMBRANA	204	2360	3260	2,89	27332	50	MARCELINA MONTOYA MONTOYA	1	336	620103360000000000EP	RÚSTICA	CULTIVO SECANO TERCERA	EL ROYO
26	ZAMBRANA	206	2846	2125	2,89	27333	50	VICTORINO PALACIOS GONZALEZ M.TERESA DULANTO PEREA	1	306	620103060000000000JO	RÚSTICA	CULTIVO SECANO TERCERA	C SANTA CRUZ
27	ZAMBRANA	52	867	1986	2,72	27334	50		1	307	620103070000000000CW	RÚSTICA	CULTIVO SECANO TERCERA	RONDINA
28	ZAMBRANA	119	928	1949				CATALINA ORRUÑO SUSO	1	297	620102970000000000FX	RÚSTICA	CULTIVO SECANO QUINTA	LA TORRE

## **DOCUMENTO N° 2**

### **PLANOS**

**1 SITUACIÓN**

---

**2 PLANTA GENERAL**

---

**3 LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE A.T. 30 KV**

---

**4 APOYOS Y CIMENTACIONES**

---

**5 PUESTA A TIERRA DE APOYOS**

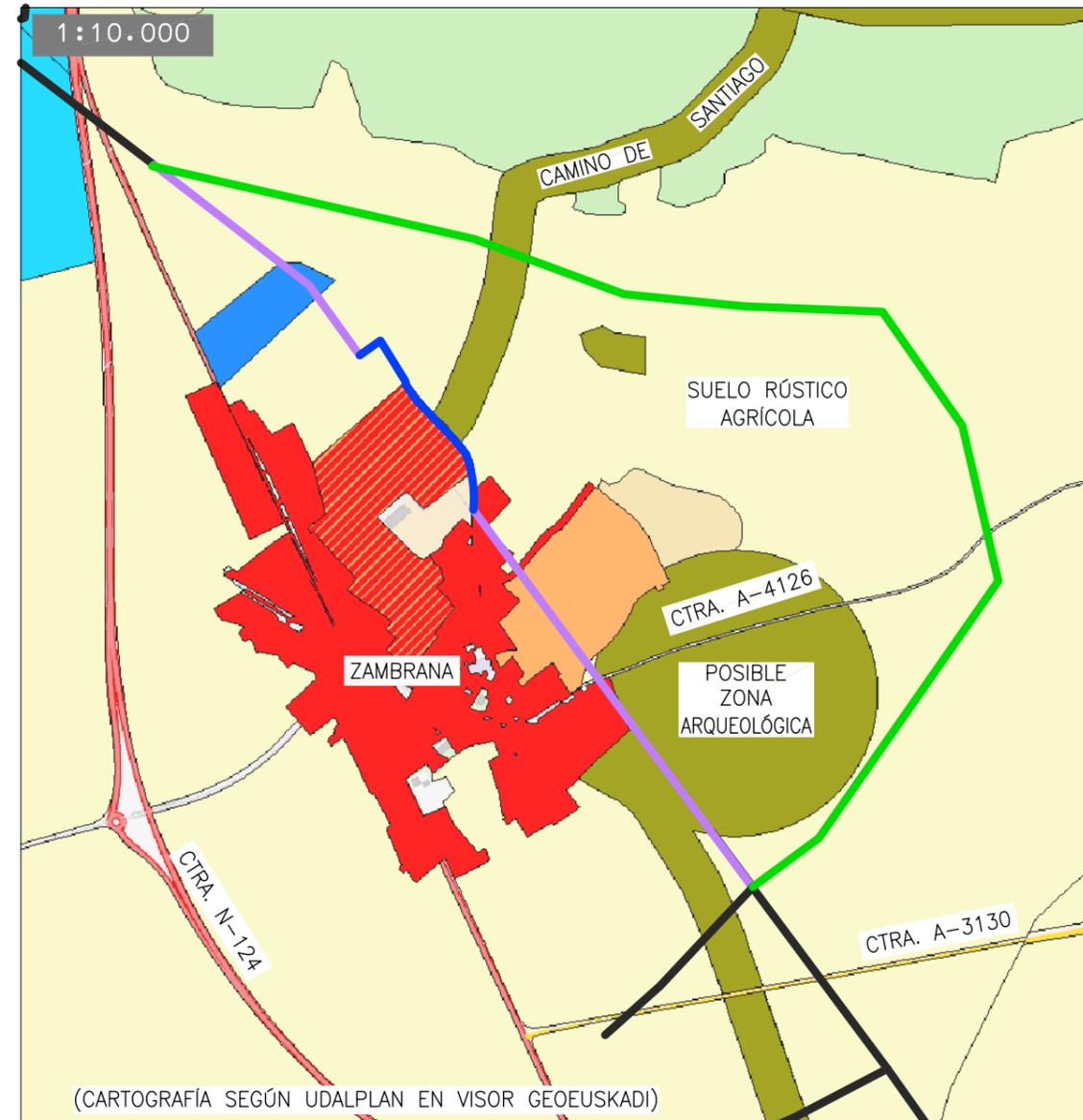
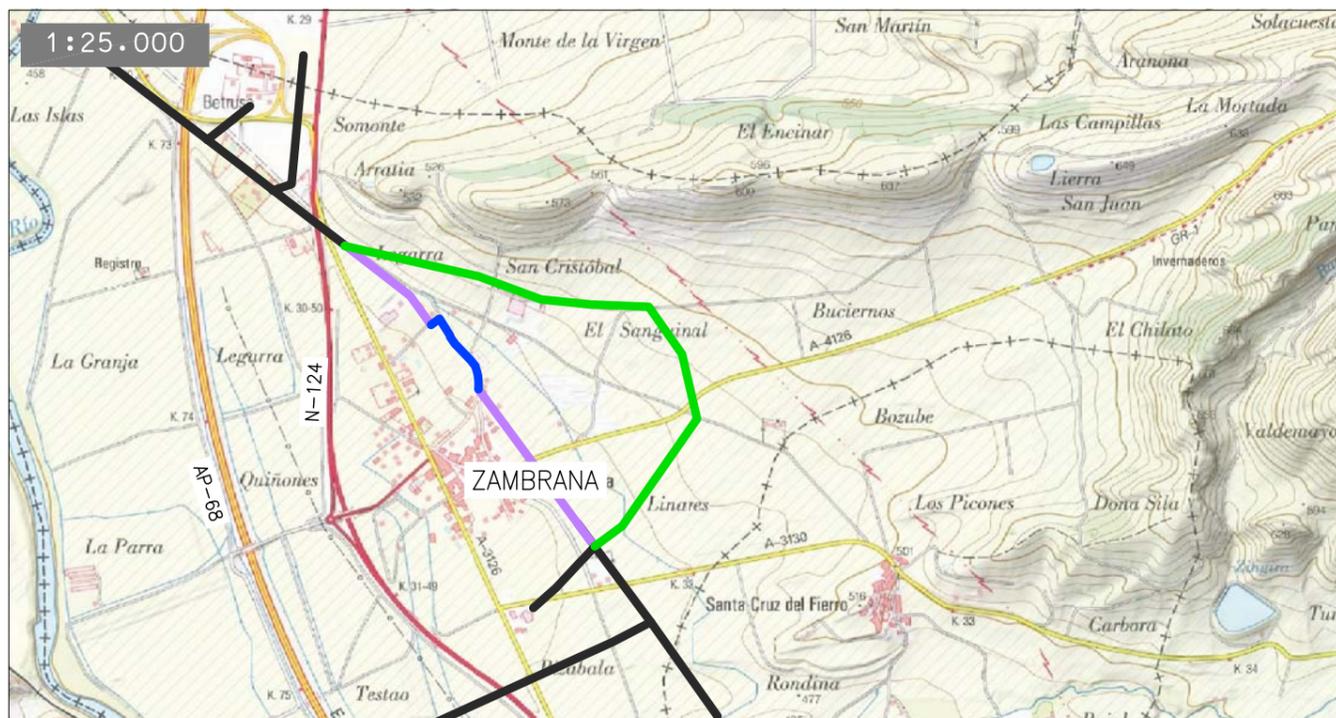
---

**6 CADENAS DE AISLADORES**

---

**7 OCUPACIONES Y SERVIDUMBRES**

---



(CARTOGRAFÍA SEGÚN UDALPLAN EN VISOR GEOEUSKADI)

- LEYENDA -

	LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA A.T. 30 kV PROYECTADA
	LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA A.T. 30 kV A ELIMINAR
	LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA A.T. 30 kV A ELIMINAR
	LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA A.T. 30 kV A MANTENER

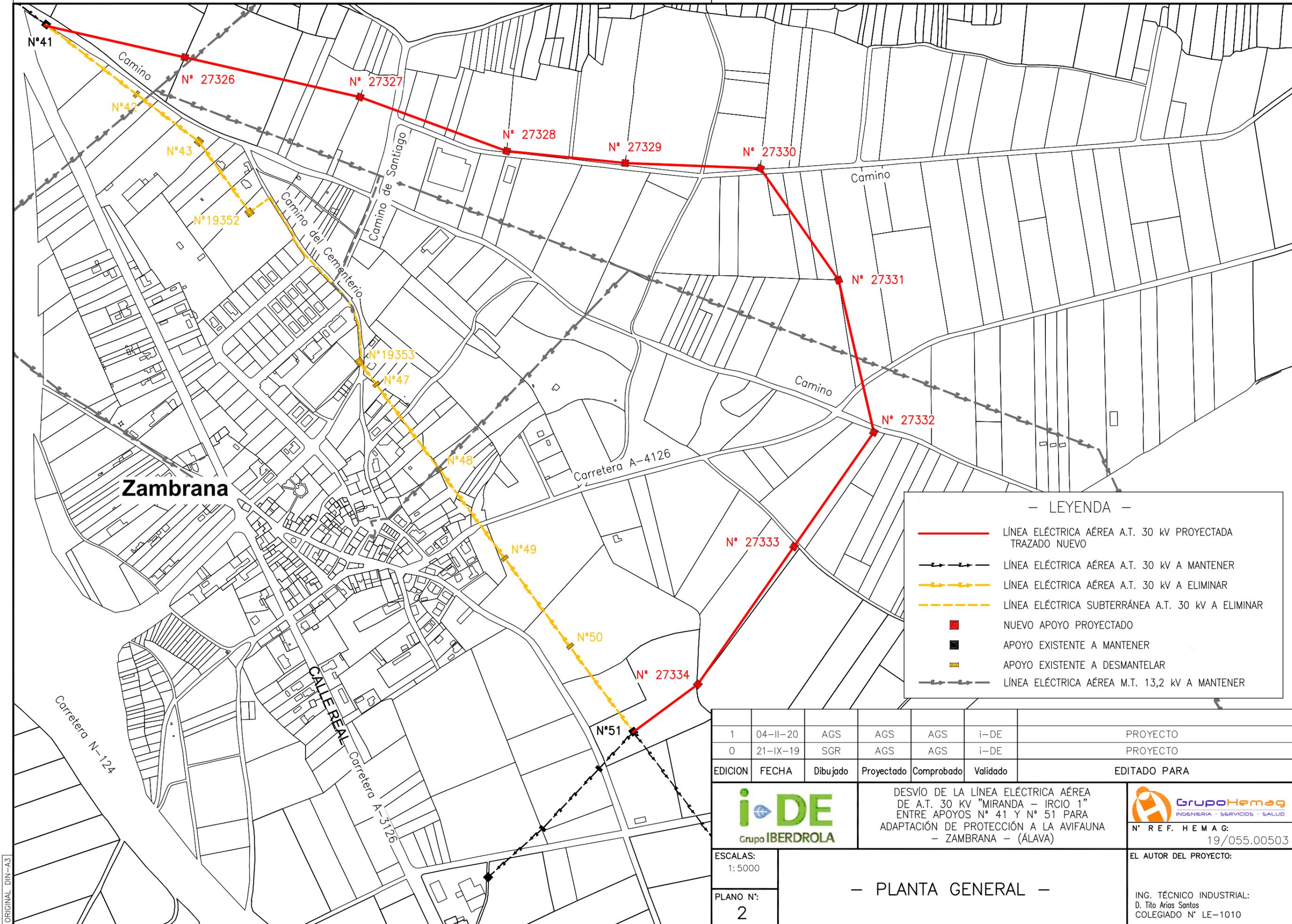
1	04-II-20	AGS	AGS	AGS	i-DE	PROYECTO
0	21-X-19	SGR	AGS	AGS	i-DE	PROYECTO
EDICION	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA



DESVÍO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE A.T. 30 kV "MIRANDA - IRCIO 1" ENTRE APOYOS N° 41 Y N° 51 PARA ADAPTACIÓN DE PROTECCIÓN A LA AVIFAUNA - ZAMBRANA - (ÁLAVA)



ESCALAS: indicadas	- SITUACIÓN -  PLANTA	EL AUTOR DEL PROYECTO:
PLANO N°: 1		ING. TÉCNICO INDUSTRIAL: D. Tito Arias Santos COLEGIADO N° LE-1010



- LEYENDA -

	LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA A.T. 30 kV PROYECTADA TRAZADO NUEVO
	LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA A.T. 30 kV A MANTENER
	LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA A.T. 30 kV A ELIMINAR
	LÍNEA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA A.T. 30 kV A ELIMINAR
	NUEVO APOYO PROYECTADO
	APOYO EXISTENTE A MANTENER
	APOYO EXISTENTE A DESMANTELAR
	LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA M.T. 13,2 kV A MANTENER

1	04-II-20	AGS	AGS	AGS	i-DE	PROYECTO
0	21-IX-19	SGR	AGS	AGS	i-DE	PROYECTO
EDICION	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA



DESVIO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE A.T. 30 kV "MIRANDA - IRCIO 1" ENTRE APOYOS N° 41 Y N° 51 PARA ADAPTACIÓN DE PROTECCIÓN A LA AVIFAUNA - ZAMBRANA - (ÁLAVA)



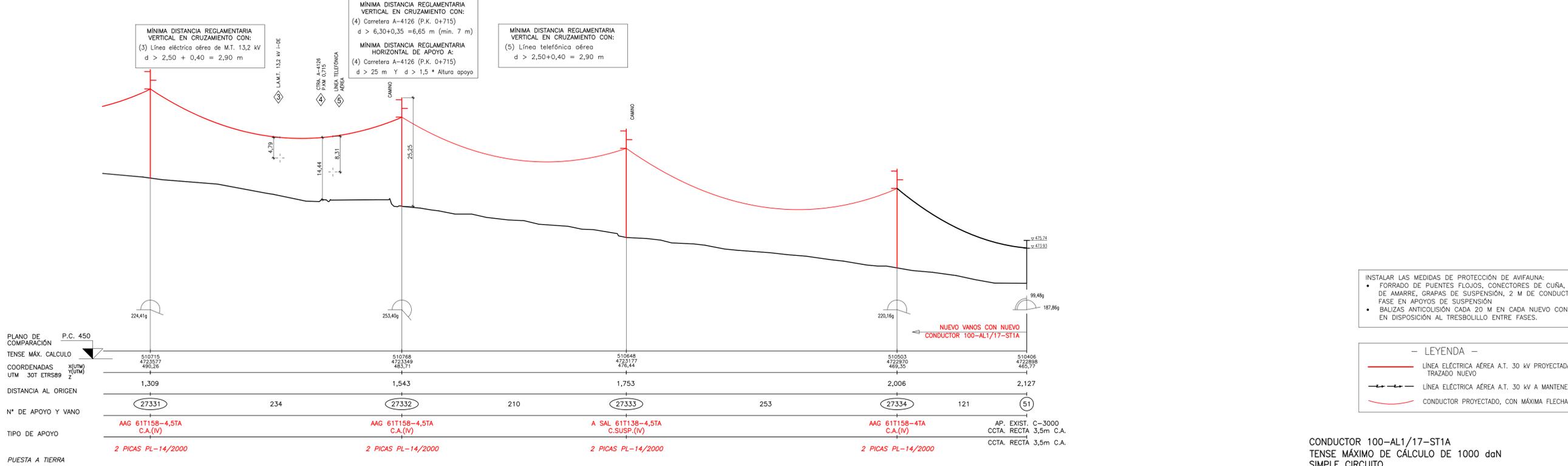
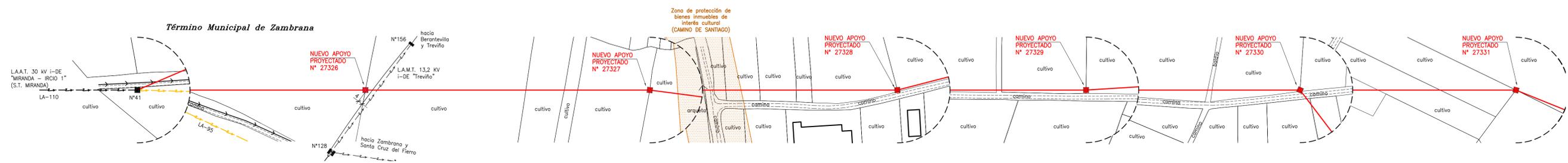
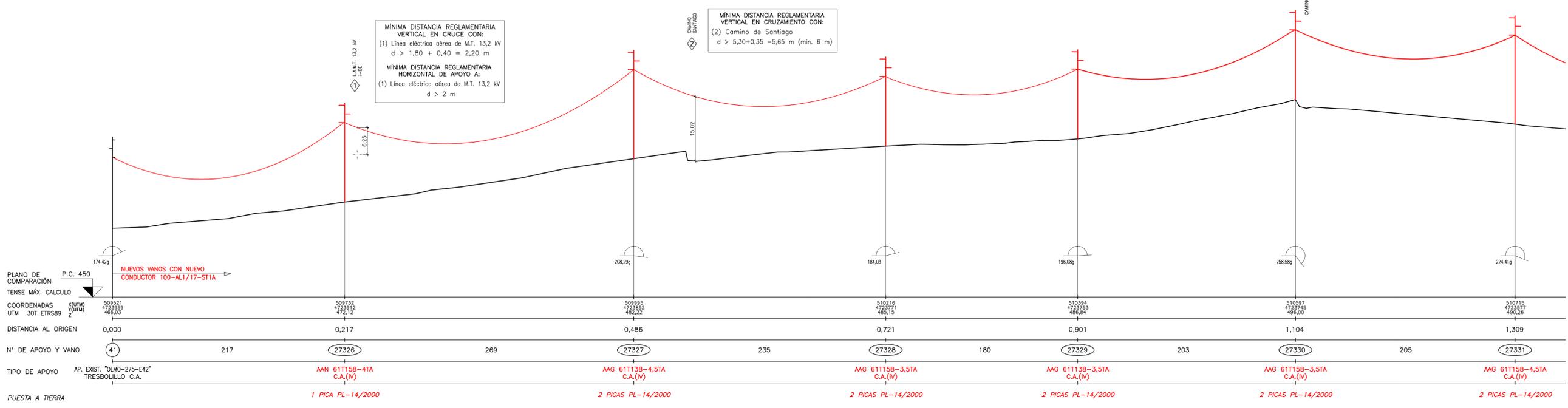
ESCALAS:  
1: 5000

PLANO N°:  
2

- PLANTA GENERAL -

EL AUTOR DEL PROYECTO:  
  
ING. TÉCNICO INDUSTRIAL:  
D. Tito Arias Santos  
COLEGIADO N° LE-1010

ORIGINAL DIN-A3



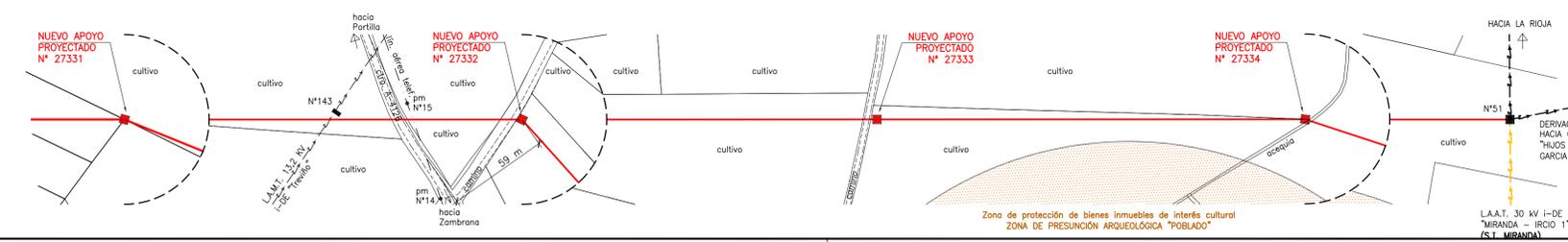
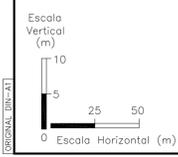
INSTALAR LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE AVIFAUNA:

- FORRADO DE PUENTES FLOJOS, CONECTORES DE CUÑA, GRAPAS DE AMARRE, GRAPAS DE SUSPENSIÓN, 2 M DE CONDUCTOR POR FASE EN APOYOS DE SUSPENSIÓN
- BALIZAS ANTICOLISIÓN CADA 20 M EN CADA NUEVO CONDUCTOR EN DISPOSICIÓN AL TRESBOLILLO ENTRE FASES.

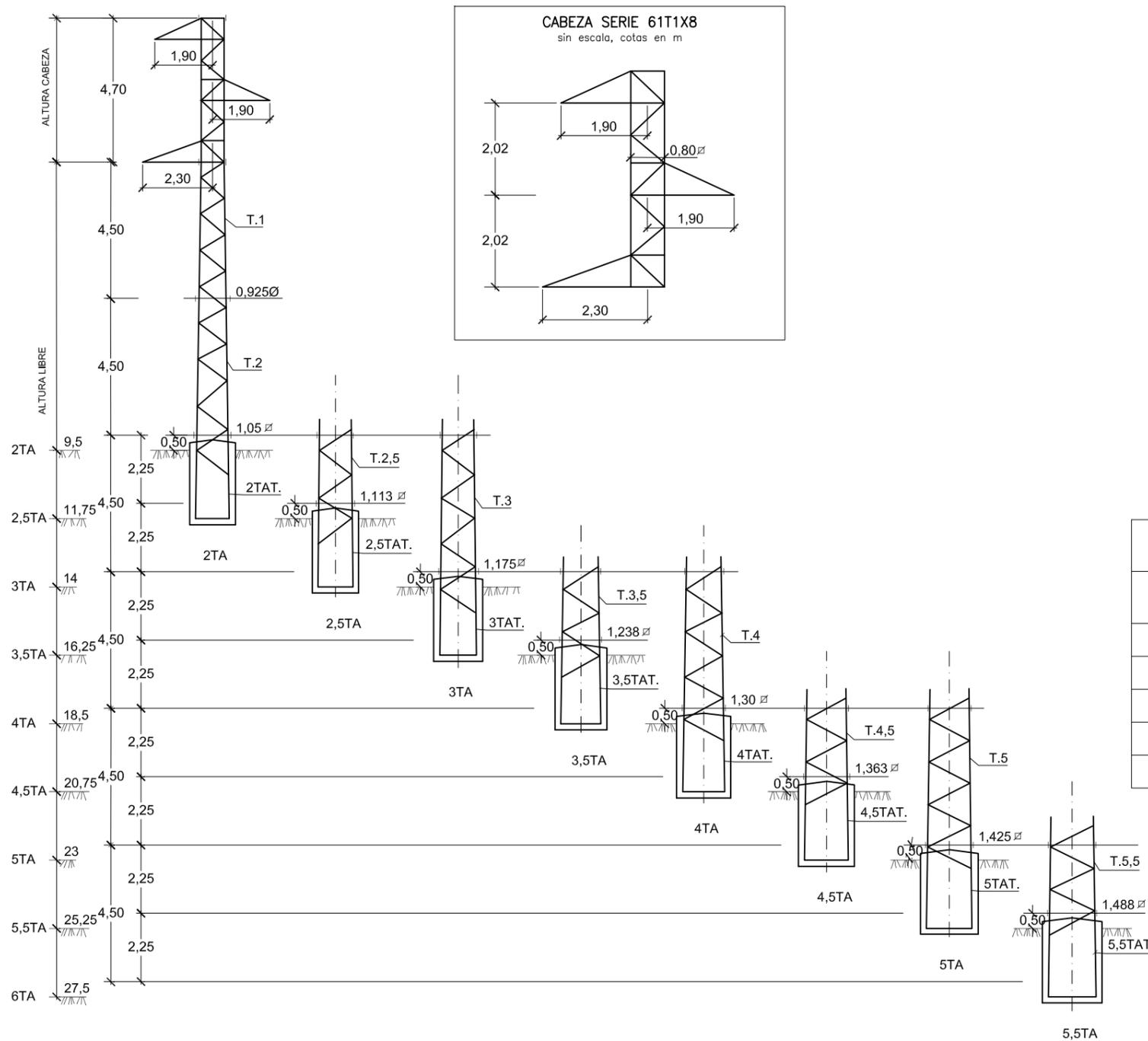
— LEYENDA —

- LINEA ELÉCTRICA AÉREA A.T. 30 kV PROYECTADA TRAZADO NUEVO
- LINEA ELÉCTRICA AÉREA A.T. 30 kV A MANTENER
- CONDUCTOR PROYECTADO, CON MÁXIMA FLECHA A 85 °C

CONDUCTOR 100-AL1/17-ST1A  
 TENSE MÁXIMO DE CÁLCULO DE 1000 daN  
 SIMPLE CIRCUITO  
 ZONA A



1	04-II-20	AGS	AGS	AGS	I-DE	PROYECTO
0	21-X-19	TMG	AGS	AGS	I-DE	PROYECTO
EDICIÓN	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA
		DESVIO DE LA LINEA ELÉCTRICA AÉREA DE A.T. 30 kV "MIRANDA - IRCIO 1" ENTRE APOYOS N° 41 Y N° 51 PARA ADAPTACIÓN DE PROTECCIÓN A LA AVIFAUNA - ZAMBRANA - (ALAVA)				
ESCALAS: E.H.: 1:500 E.V.: 1:2000		<b>— LINEA ELÉCTRICA AÉREA DE A.T. 30 kV —</b> <b>PERFIL Y PLANTA</b>				EL AUTOR DEL PROYECTO: ING. TÉCNICO INDUSTRIAL: D. Tito Arias Santos COLEGADO N° LE-1010
PLANO N°: <b>3</b>						



APOYO		CIMENTACIÓN			
Fuste tipo	Tramo	a (m)	h (m)	Vol.Exc. (m³)	Vol.Horm. (m³)
61T138	3,5TA	1,60	2,40	5,91	6,38
61T138	4,5TA	1,70	2,50	7,25	7,80
61T158	3,5TA	1,60	2,90	7,19	7,66
61T158	4TA	1,65	2,95	7,86	8,37
61T158	4,5TA	1,70	3,00	8,57	9,12

1	04-II-20	AGS	AGS	AGS	i-DE	PROYECTO
0	21-X-19	SGR	AGS	AGS	i-DE	PROYECTO
EDICION	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA



DESVÍO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE A.T. 30 KV "MIRANDA - IRCIO 1" ENTRE APOYOS N° 41 Y N° 51 PARA ADAPTACIÓN DE PROTECCIÓN A LA AVIFAUNA - ZAMBRANA - (ÁLAVA)



ESCALAS:  
SIN ESCALA

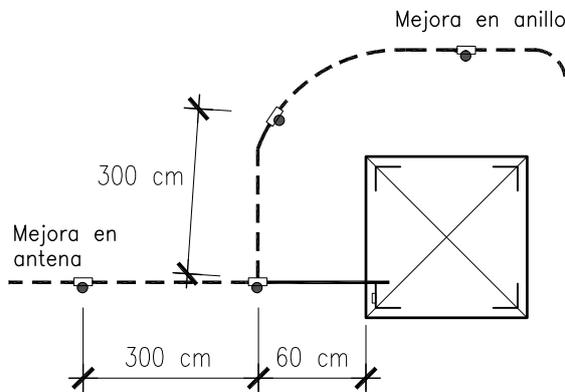
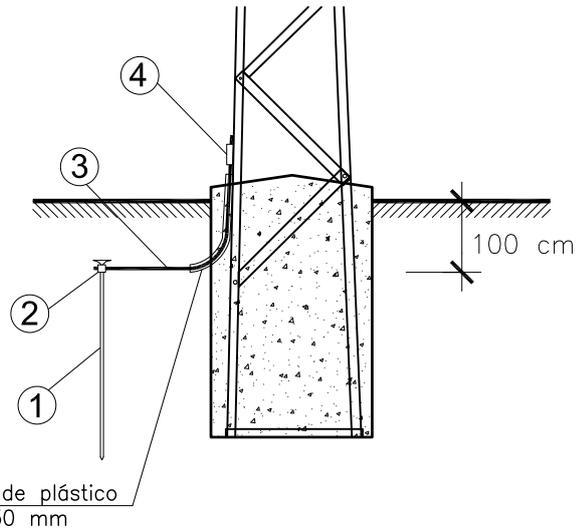
PLANO N°:  
4

- APOYOS Y CIMENTACIONES -  
APOYO SERIE 1

EL AUTOR DEL PROYECTO:  
ING. TÉCNICO INDUSTRIAL:  
D. Tito Arias Santos  
COLEGIADO N° LE-1010

# APOYOS MONOBLOQUE DE 30 kV

ZONA NO FRECUENTADA



## MATERIALES PARA PUESTA A TIERRA EN ZONA NO FRECUENTADA

Marca	NI	Descripción	Denominación	Cantidad
1	50.26.01	PICA CILINDRICA ACERO-COBRE DE Ø14 mm Y 2,00 m	PL 14-2000	1 ud
2	58.26.03	GRAPA DE CONEXION PARA PICA CILINDRICA Y CABLE DE 50 mm <sup>2</sup> Cu	GC-P14,6/C50	1 ud
3	54.10.01	CABLE DE COBRE DE 50 mm <sup>2</sup> Cu	C50	2 m
4	58.26.04	GRAPA DE CONEXION SENCILLA PARA CABLE DE Cu	GCS/C16	1 ud

(\*) La mejora de puesta a tierra podrá realizarse con electrodos formados por:

- cable de cobre de 50 mm<sup>2</sup> enterrado horizontalmente a 1,00 m. de profundidad y en disposición de antena o anillo.
- el número de picas necesarias de las mismas características que la principal pica. Estarán clavadas verticalmente en el terreno y a una longitud de 3 m. a lo largo de la antena o el anillo.

1	04-II-20	AGS	AGS	AGS	i-DE	PROYECTO
0	21-X-19	SGR	AGS	AGS	i-DE	PROYECTO
EDICION	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA



DESVÍO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE A.T. 30 kV "MIRANDA - IRCIO 1" ENTRE APOYOS N° 41 Y N° 51 PARA ADAPTACIÓN DE PROTECCIÓN A LA AVIFAUNA - ZAMBRANA - (ÁLAVA)



N° REF. HEMAG:  
19/055.00503

ESCALAS:  
S/E

PLANO N°:  
5

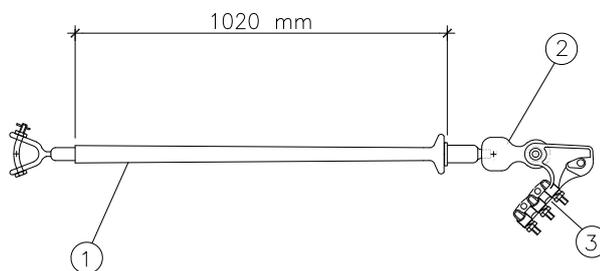
— PUESTA A TIERRA DE APOYOS —

EL AUTOR DEL PROYECTO:

ING. TÉCNICO INDUSTRIAL:  
D. Tito Arias Santos  
COLEGIADO N° LE-1010

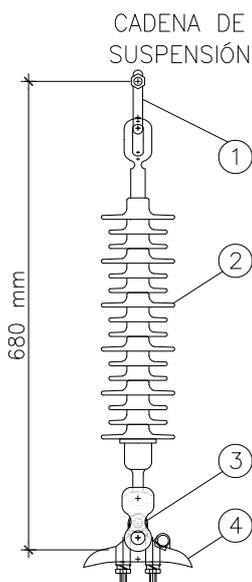
AISLAMIENTO COMPUESTO (Nivel IV) PARA A.T. 30 kV  
CONDUCTOR 100-AL1/17-ST1A

CADENA DE AMARRE CON PROTECCION AVIFAUNA



POS.	NI	DENOMINACIÓN	CANT.
1	48.08.01	AISLADOR COMPOSITE U70YB30P-AL CON HORQUILLA	1
2	52.54.62	ALOJAMIENTO DE ROTULA R16/17P	1
3	58.82.00	GRAPA DE AMARRE GA-2	1

CADENA DE SUSPENSIÓN



POS.	NI	DENOMINACIÓN	CANT.
1	52.51.20	GRILLETE RECTO GN-16	1
2	48.08.01	AISLADOR COMPOSITE U70AB30P CON HORQUILLA	1
3	52.54.62	ALOJAMIENTO DE ROTULA R16/17P	1
4	58.85.01	GRAPA DE SUSPENSIÓN GS-2	1

CADENA DE SUSPENSIÓN REFORZADA

POS.	NI	DENOMINACIÓN	CANT.
1	52.51.20	GRILLETE RECTO GN-16	1
2	48.08.01	AISLADOR COMPOSITE U70AB30P CON HORQUILLA	1
3	52.54.62	ALOJAMIENTO DE ROTULA R16/17P	1
4	58.85.01	GRAPA DE SUSPENSIÓN GS-3	1
5	58.70.21	VARILLAS PREFORMADAS DE PROTECCION VPP-110	1

EDICION	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA
1	04-II-20	AGS	AGS	AGS	i-DE	PROYECTO
0	21-X-19	SGR	AGS	AGS	i-DE	PROYECTO



DESVÍO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA  
DE A.T. 30 kV "MIRANDA - IRCIO 1"  
ENTRE APOYOS N° 41 Y N° 51 PARA  
ADAPTACIÓN DE PROTECCIÓN A LA AVIFAUNA  
- ZAMBRANA - (ÁLAVA)



N° R E F. H E M A G:  
19/055.00503

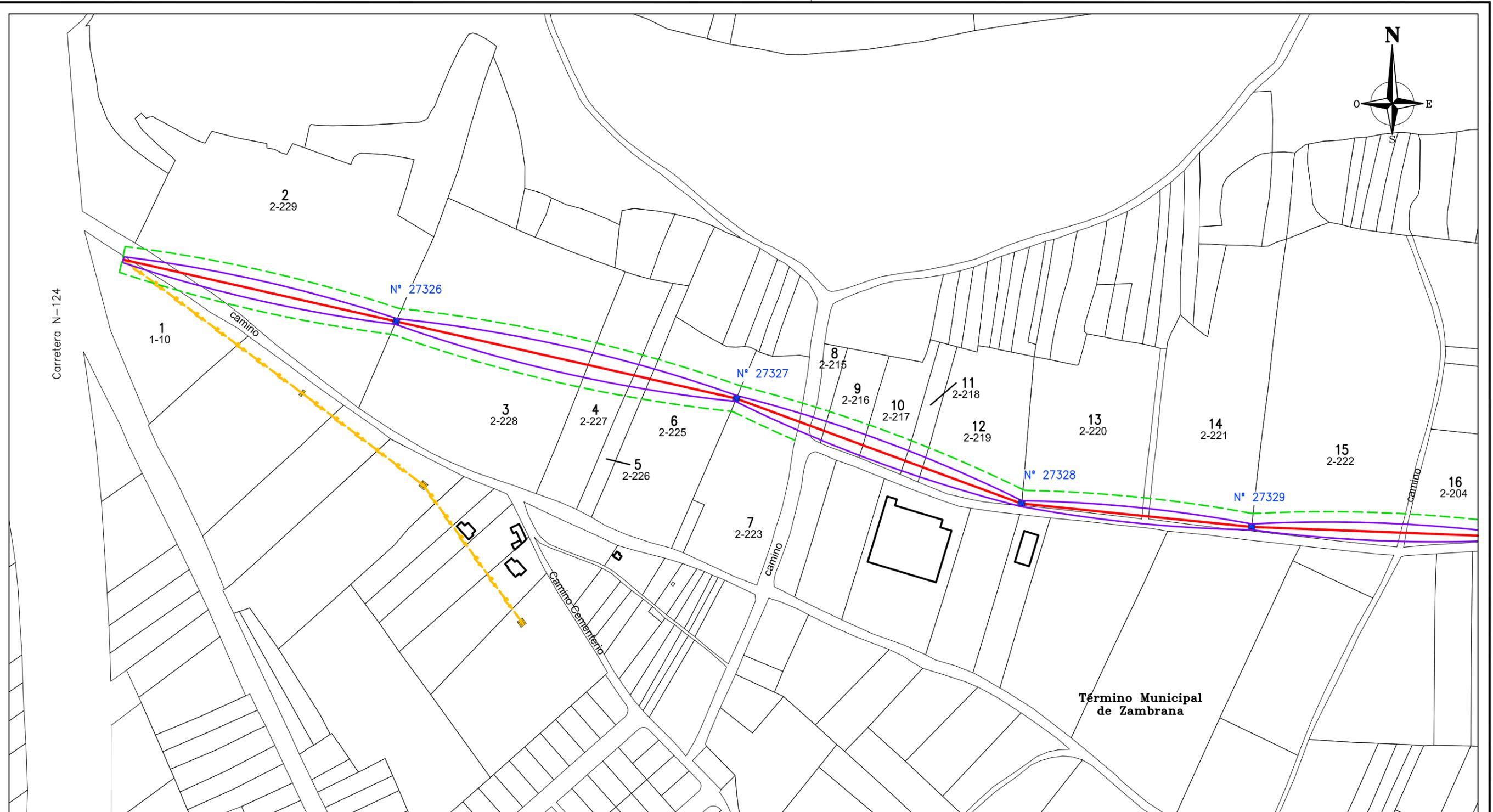
ESCALAS:  
S/E

PLANO N°:  
6

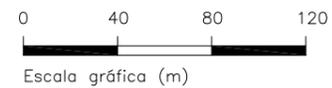
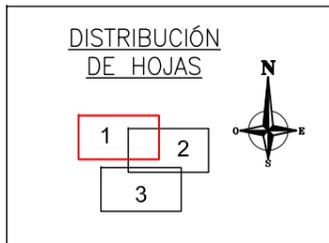
- CADENAS DE AISLADORES -

EL AUTOR DEL PROYECTO:

ING. TÉCNICO INDUSTRIAL:  
D. Tito Arias Santos  
COLEGIADO N° LE-1010



Término Municipal de Zambrana



— LEYENDA —

	N°1	OCUPACIÓN PERMANENTE Y APOYO PROYECTADO
		LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA A.T. 30 kV SIMPLE CIRCUITO PROYECTADA
		SERVIDUMBRE DE VUELO PROYECTADA
		ÁREA DE SEGURIDAD DE ARBOLADO PROYECTADA
	1 5-949	PROPIEDAD AFECTADA Y N° DE PARCELA CATASTRAL
		APOYO A DESMONTAR

1	04-II-20	AGS	AGS	AGS	i-DE	PROYECTO
0	21-X-19	TMG	AGS	AGS	i-DE	PROYECTO
EDICION	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA



DESVÍO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE A.T. 30 kV "MIRANDA - IRCIO 1" ENTRE APOYOS N° 41 Y N° 51 PARA ADAPTACIÓN DE PROTECCIÓN A LA AVIFAUNA - ZAMBRANA - (ÁLAVA)



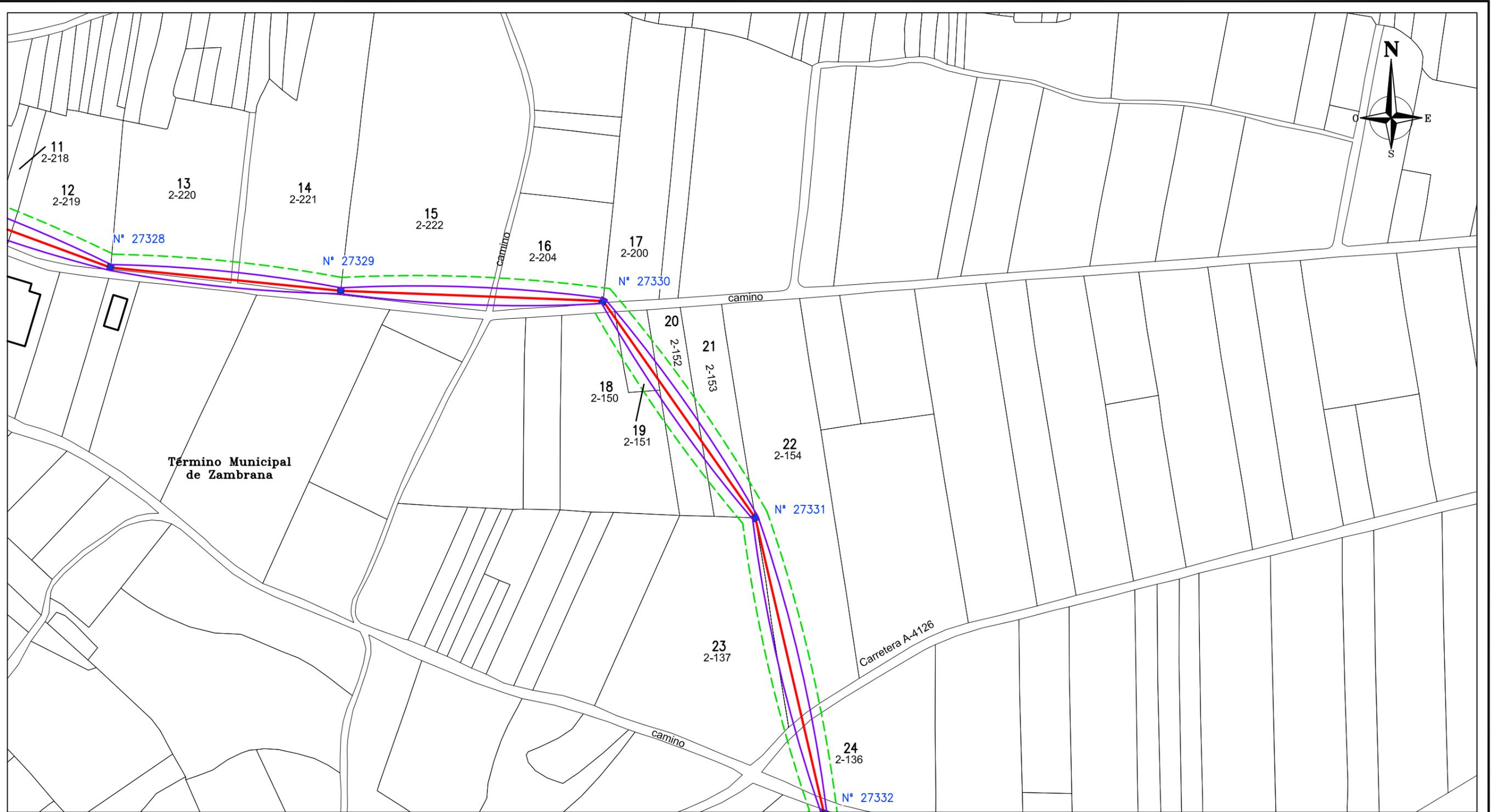
ESCALAS:  
1: 3000

PLANO N°:  
7.1

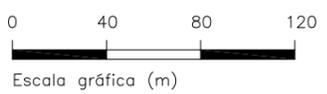
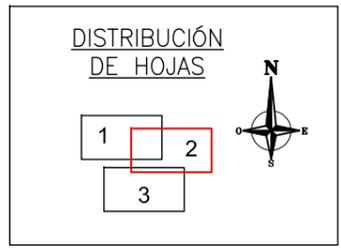
— OCUPACIONES Y SERVIDUMBRES —  
PLANTA

EL AUTOR DEL PROYECTO:

ING. TÉCNICO INDUSTRIAL:  
D. Tito Arias Santos  
COLEGIADO N° LE-1010



Término Municipal de Zambrana



— LEYENDA —

	N°1	OCUPACIÓN PERMANENTE Y APOYO PROYECTADO
		LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA A.T. 30 kV SIMPLE CIRCUITO PROYECTADA
		SERVIDUMBRE DE VUELO PROYECTADA
		ÁREA DE SEGURIDAD DE ARBOLADO PROYECTADA
	5-949	PROPIEDAD AFECTADA Y N° DE PARCELA CATASTRAL
		APOYO A DESMONTAR

1	04-II-20	AGS	AGS	AGS	i-DE	PROYECTO
0	21-X-19	TMG	AGS	AGS	i-DE	PROYECTO
EDICION	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA



DESVÍO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE A.T. 30 kV "MIRANDA - IRCIO 1" ENTRE APOYOS N° 41 Y N° 51 PARA ADAPTACIÓN DE PROTECCIÓN A LA AVIFAUNA - ZAMBRANA - (ÁLAVA)



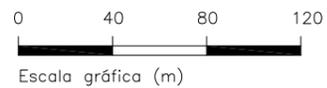
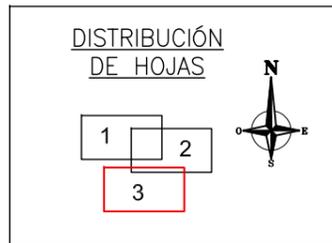
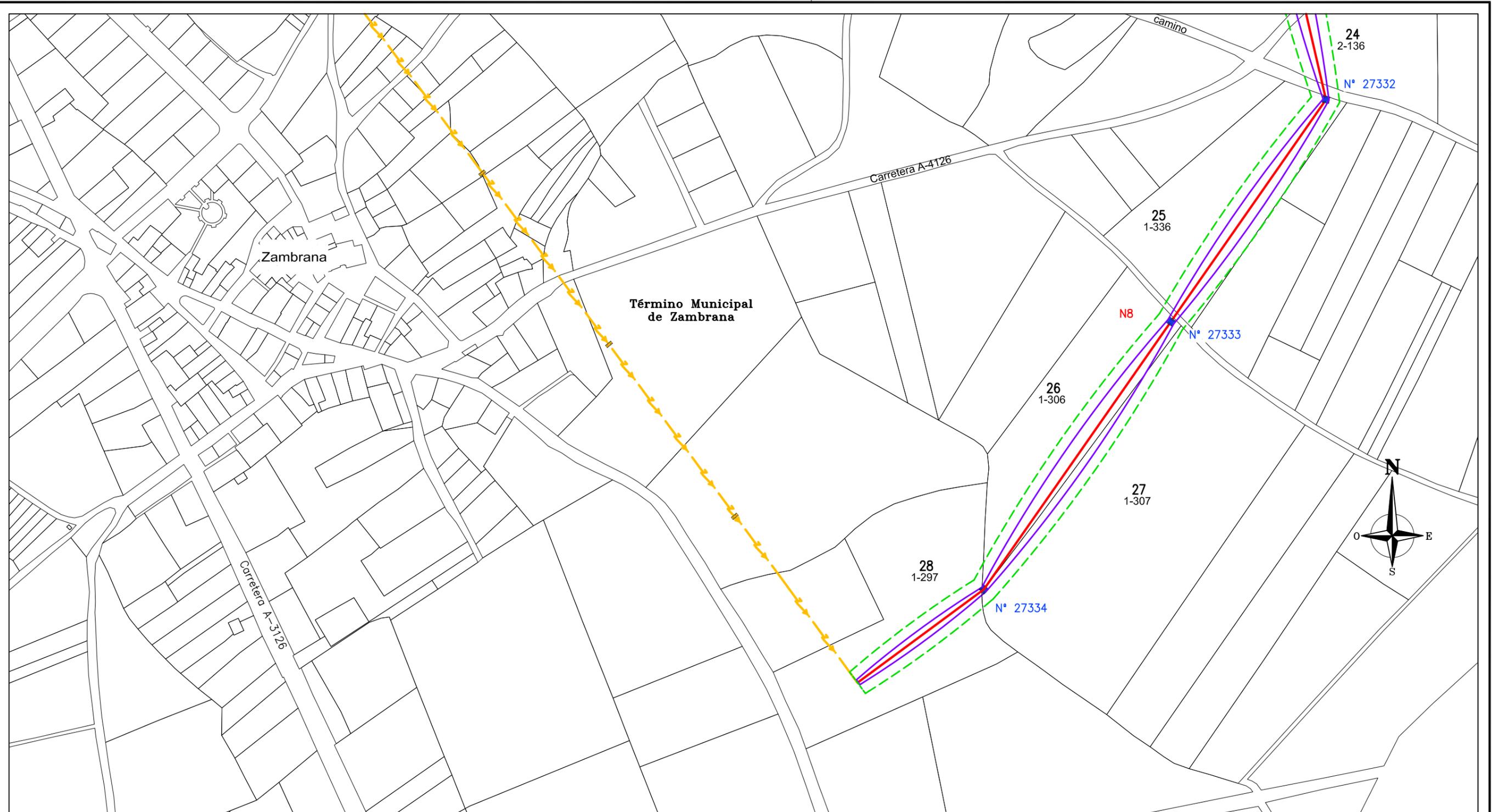
N° REF. HEMAG: 19/055.00503

ESCALAS:  
1: 3000  
PLANO N°:  
7.2

— OCUPACIONES Y SERVIDUMBRES —  
PLANTA

EL AUTOR DEL PROYECTO:  
ING. TÉCNICO INDUSTRIAL:  
D. Tito Arias Santos  
COLEGIADO N° LE-1010

ORIGINAL DIN-A3



— LEYENDA —

- N°1 OCUPACIÓN PERMANENTE Y APOYO PROYECTADO
- LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA A.T. 30 kV SIMPLE CIRCUITO PROYECTADA
- - - SERVIDUMBRE DE VUELO PROYECTADA
- - - ÁREA DE SEGURIDAD DE ARBOLADO PROYECTADA
- 1 5-949 PROPIEDAD AFECTADA Y N° DE PARCELA CATASTRAL
- - - APOYO A DESMONTAR

1	04-II-20	AGS	AGS	AGS	i-DE	PROYECTO
0	21-X-19	TMG	AGS	AGS	i-DE	PROYECTO
EDICION	FECHA	Dibujado	Proyectado	Comprobado	Validado	EDITADO PARA



DESVÍO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE A.T. 30 kV "MIRANDA - IRCIO 1" ENTRE APOYOS N° 41 Y N° 51 PARA ADAPTACIÓN DE PROTECCIÓN A LA AVIFAUNA - ZAMBRANA - (ÁLAVA)



ESCALAS:  
1: 3000

PLANO N°:  
7.3

— OCUPACIONES Y SERVIDUMBRES —  
PLANTA

EL AUTOR DEL PROYECTO:

ING. TÉCNICO INDUSTRIAL:  
D. Tito Arias Santos  
COLEGIADO N° LE-1010

**DOCUMENTO N° 3**  
**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD  
EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y  
MANTENIMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS**

## ÍNDICE

- 1. OBJETO**
- 2. CAMPO DE APLICACIÓN**
- 3. MEMORIA DESCRIPTIVA**
  - 3.1. ASPECTOS GENERALES
  - 3.2. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS
  - 3.3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN NECESARIAS PARA EVITAR RIESGOS
  - 3.4. PROTECCIONES
  - 3.5. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA
  - 3.6. MEDIDAS DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS PARA CADA UNA DE LAS FASES MÁS COMUNES EN LOS TRABAJOS A DESARROLLAR.
- 4. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES**
  - 4.1. NORMAS OFICIALES
  - 4.2. NORMAS I-DE
  - 4.3. PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES
- 5. ANEXOS**
  - 5.1. ANEXO 1. - RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN EN CADA FASE DEL TRABAJO.
  - 5.2. ANEXO 2. - DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN

## **1. OBJETO**

---

El objeto de este documento es dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, identificando, analizando y estudiando los posibles riesgos laborales que puedan ser evitados, identificando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Asimismo este Estudio Básico de Seguridad y Salud da cumplimiento a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en lo referente a la obligación del empresario titular de un centro de trabajo de informar y dar instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y las medidas de protección y prevención correspondientes.

En base a este Estudio Básico de Seguridad y Salud, el Contratista elaborará su Plan de Seguridad y Salud, en el que tendrá en cuenta las circunstancias particulares de los trabajos objeto del contrato.

## **2. CAMPO DE APLICACIÓN**

---

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud es de aplicación en los trabajos de construcción, mantenimiento y desguace o recuperación de instalaciones de “Líneas Aéreas”.

## **3. MEMORIA DESCRIPTIVA**

---

### **3.1. Aspectos generales**

El Contratista acreditará la adecuada formación de todo el personal de la obra en materia de Prevención y Primeros Auxilios, de forma especial, frente a los riesgos eléctrico y de caída de altura.

La Dirección Facultativa comprobará que existe un plan de emergencia para atención del personal en caso de accidente y que han sido contratados los servicios asistenciales adecuados. La dirección y teléfonos de estos servicios deberá ser colocada de forma visible en lugares estratégicos de la obra.

Antes de comenzar la jornada, los mandos procederán a planificar los trabajos de acuerdo con el plan establecido, informando a todos los operarios claramente las maniobras a realizar, los posibles riesgos existentes y las medidas preventivas y de protección a tener en cuenta para eliminarlos o minimizarlos. Deben cerciorarse de que todos lo han entendido.

### 3.2. Identificación de riesgos

En función de las obras a realizar y de las fases de trabajo de cada una de ellas, se indican en el Anexo los riesgos más comunes, sin que su relación sea exhaustiva.

La descripción e identificación generales de los riesgos indicados amplia los contemplados en la Guía de referencia para la identificación y evaluación de riesgos en la Industria Eléctrica, de AMYS, y es la siguiente:

#### DESCRIPCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS:

- 1) **Caída de personas al mismo nivel:** Este riesgo puede identificarse cuando existen en el suelo obstáculos o sustancias que pueden provocar una caída por tropiezo o resbalón.

Puede darse también por desniveles del terreno, conducciones o cables, bancadas o tapas sobresalientes del terreno, por restos de materiales varios, barro, tapas y losetas sin buen asentamiento, pequeñas zanjas y hoyos, etc.

- 2) **Caída de personas a distinto nivel:** Existe este riesgo cuando se realizan trabajos en zonas elevadas en instalaciones que, en este caso por construcción, no cuenta con una protección adecuada como barandilla, murete, antepecho, barrera, etc., Esta situación de riesgo está presente en los accesos a estas zonas. Otra posibilidad de existencia de este riesgos lo constituyen los huecos sin protección ni señalización existentes en pisos y zonas de trabajo.

- 3) **Caída de objetos:** Posibilidad de caída de objetos o materiales durante la ejecución de trabajo en un nivel superior a otra zona de trabajo o en operaciones de transporte y elevación por medios manuales o mecánicos. Además, existe la posibilidad de caída de objetos que no se están manipulando y se desprenden de su emplazamiento.

- 4) **Desprendimientos, desplomes y derrumbes:** Posibilidad de desplome o derrumbamiento de estructuras fijas o temporales o de parte de ellas sobre la zona de trabajo.

Con esta denominación deben contemplarse la caída de escaleras portátiles, cuando no se emplean en condiciones de seguridad, el desplome de los apoyos, estructuras o andamios y el posible vuelco de cestas o grúas en la elevación del personal o traslado de cargas.

También debe considerarse el desprendimiento o desplome de muros y el hundimiento de zanjas o galerías.

- 5) **Choques y golpes:** Posibilidad de que se provoquen lesiones derivadas de choques o golpes con elementos tales como partes salientes de máquinas, instalaciones o materiales, estrechamiento de zonas de paso, vigas o conductos a baja altura, etc.. y los derivados del manejo de herramientas y maquinaria con partes en movimiento.
- 6) **Contactos eléctricos:** Posibilidad de lesiones o daño producidos por el paso de corriente por el cuerpo.

En los trabajos sobre líneas de alta tensión y en subestaciones es frecuente la proximidad, a la distancia de seguridad, de circuitos energizados eléctricamente en alta tensión y debe tenerse en cuenta que puede originarse el paso de corriente al aproximarse, sin llegar a tocar directamente, a la parte de instalación energizada.

En las maniobras previas al comienzo de los trabajos que puede tener que desarrollar el Agente de Zona de Trabajo, cuando sea requerido para que actúe como Operador Local, puede entrar en contacto eléctrico por un error en la maniobra o por fallo de los elementos con los que opere.

Cuando se emplean herramientas accionadas eléctricamente y elementos de iluminación portátil puede producirse un contacto eléctrico en baja tensión

- 7) **Arco eléctrico:** Posibilidad de lesiones o daño producidos por quemaduras al cebarse un arco eléctrico.

En los trabajos sobre líneas de alta tensión y en subestaciones es frecuente la proximidad, a la distancia de seguridad, de circuitos energizados eléctricamente en alta tensión y debe tenerse en cuenta que puede originarse el arco eléctrico al aproximarse, sin llegar a tocar directamente, a la parte de instalación energizada.

En las maniobras previas al comienzo de los trabajos que puede tener que desarrollar el Agente de Zona de Trabajo, cuando sea requerido para que actúe como Operador Local, puede quedar expuesto al arco eléctrico producido por un error en la maniobra o fallo de los elementos con los que opere.

Cuando se emplean herramientas accionadas eléctricamente puede producirse un arco eléctrico en baja tensión

- 8) **Sobreesfuerzos (Carga física dinámica):** Posibilidad de lesiones músculo-esqueléticas al producirse un desequilibrio acusado entre las exigencias de la tarea y la capacidad física.

En el trabajo sobre estructuras puede darse en situaciones de manejo de cargas o debido a la posición forzada en la que se debe realizar en algunos momentos el trabajo.

- 9) **Explosiones:** Posibilidad de que se produzca una mezcla explosiva del aire con gases o sustancias combustibles o por sobrepresión de recipientes a presión.
- 10) **Incendios:** Posibilidad de que se produzca o se propague un incendio como consecuencia de la actividad laboral y las condiciones del lugar del trabajo.
- 11) **Confinamiento:** Posibilidad de quedarse recluido o aislado en recintos cerrados o de sufrir algún accidente como consecuencia de la atmósfera del recinto. Debe tenerse en cuenta la posibilidad de existencia de instalaciones de gas en las proximidades.
- 12) **Complicaciones** debidas a mordeduras, picaduras, irritaciones, sofocos, alergias, etc., provocadas por vegetales o animales, colonias de los mismos o residuos debidos a ellos y originadas por su crecimiento, presencia, estancia o nidificación en la instalación. Igualmente los sustos o imprevistos por esta presencia, pueden provocar el inicio de otros riesgos.

En el apartado 5.1.1 se contemplan los riesgos en las fases de pruebas y puesta en servicio de las nuevas instalaciones, como etapa común para toda obra nueva o mantenimiento y similares a los riesgos de la desconexión de una instalación a desmontar o retirar. En apartados siguientes se enumeran los riesgos específicos para las obras siguientes:

#### Líneas aéreas

Cuando los trabajos a realizar sean de mantenimiento, desmontaje o retirada de una instalación antigua o parte de ella, el orden de las fases puede ser diferente pero, los riesgos a considerar son similares a los de las fases de montaje. En los anexos se incorporan entre paréntesis las fases correspondientes a los trabajos de mantenimiento y desguace o desmontaje.

### 3.3. Medidas de Prevención necesarias para evitar riesgos

En el Anexo 1 se incluyen, junto con algunas medidas de protección, las acciones tendentes a evitar o disminuir los riesgos en los trabajos, además de las que con carácter general se recogen a continuación y en los documentos relacionados en el apartado “Pliego de condiciones particulares”, en el punto 4.

Con carácter general, se incluyen las siguientes medidas de prevención/protección para: Contacto eléctrico directo e indirecto en AT y BT. Arco eléctrico en AT y BT. Elementos candentes y quemaduras:

- Formación en tema eléctrico de acuerdo con lo requerido en el Real Decreto 614/2001, función del trabajo a desarrollar. En el Anexo C del MO 12.05.02 se recoge la formación necesaria para algunos trabajos, pudiendo servir como pauta.
- Utilización de EPI's (Equipos de Protección Individual)
- Coordinar con la Empresa Suministradora definiendo las maniobras eléctricas a realizar, cuando sea preciso.
- Seguir los procedimientos de descargo de instalaciones eléctricas, cuando sea preciso. En el caso de instalaciones de i-DE, deben seguirse los MO correspondientes.
- Aplicar las 5 Reglas de Oro, siguiendo el Permiso de Trabajo del MO 12.05.03.
- Apantallar en caso de proximidad los elementos en tensión, teniendo en cuenta las distancias del Real Decreto 614/2001
- Informar por parte del Jefe de Trabajo a todo el personal, la situación en la que se encuentra la zona de trabajo y donde se encuentran los puntos en tensión más cercanos

Por lo que, en las referencias que hagamos en este MT con respecto a “Riesgos Eléctricos”, se sobreentiende que se deberá tener en cuenta lo expuesto en este punto.

Para los trabajos que se realicen mediante métodos de trabajo en tensión, TET, el personal debe tener la formación exigida por el R.D. 614 y la empresa debe estar autorizada por el Comité Técnico de Trabajos en Tensión de i-DE.

Otro riesgo que merece especial consideración es el de caída de altura, por la duración de los trabajos con exposición al mismo y la gravedad de sus consecuencias, debiendo estar el personal formado en el empleo de los distintos dispositivos a utilizar.

Asimismo deben considerarse también las medidas de prevención - coordinación y protección frente a la posible existencia de atmósferas inflamables, asfixiantes o tóxicas consecuencia de la proximidad de las instalaciones de gas.

Con carácter general deben tenerse en cuenta las siguientes observaciones, disponiendo el personal de los medios y equipos necesarios para su cumplimiento:

- Protecciones y medidas preventivas colectivas, según normativa vigente relativa a equipos y medios de seguridad colectiva

- Prohibir la permanencia de personal en la proximidad de las máquinas en movimiento
- Prohibir la entrada a la obra a todo el personal ajeno
- Establecer zonas de paso y acceso a la obra
- Balizar, señalizar y vallar el perímetro de la obra, así como puntos singulares en el interior de la misma
- Establecer un mantenimiento correcto de la maquinaria
- Controlar que la carga de los camiones no sobrepase los límites establecidos y reglamentarios
- Utilizar escaleras, andamios, plataformas de trabajo y equipos adecuados para la realización de los trabajos en altura con riesgo mínimo.
- Acotar o proteger las zonas de paso y evitar pasar o trabajar debajo de la vertical de otros trabajos
- Analizar previamente la resistencia y estabilidad de las superficies, estructuras y apoyos a los que haya que acceder y disponer las medidas o los medios de trabajo necesarios para asegurarlas.

En relación a los riesgos originados por seres vivos, es conveniente la concienciación de su posible presencia en base a las características biogeográficas del entorno, al periodo anual, a las condiciones meteorológicas y a las posibilidades que elementos de la instalación pueden brindar (cuadros, zanjas y canalizaciones, penetraciones, etc. )

### **3.4. Protecciones**

#### **3.4.1. Ropa de trabajo:**

- Ropa de trabajo, adecuada a la tarea a realizar por los trabajadores del contratista

#### **3.4.2. Equipos de protección.**

Se relacionan a continuación los equipos de protección individual y colectiva de uso más frecuente. El Contratista deberá seleccionar aquellos que sean necesarios según el tipo de trabajo.

- Equipos de protección individual (EPI), de acuerdo con las normas UNE en

- Calzado de seguridad
  - Casco de seguridad
  - Guantes aislantes de la electricidad BT y AT
  - Guantes de protección mecánica
  - Pantalla contra proyecciones
  - Gafas de seguridad
  - Cinturón de seguridad
  - Discriminador de baja tensión
  - Equipo contra caídas desde alturas (arnés anticaída, pértiga, cuerdas, etc.)
- Protecciones colectivas
- Señalización: cintas, banderolas, etc.
  - Cualquier tipo de protección colectiva que se pueda requerir en el trabajo a realizar, de forma especial, las necesarias para los trabajos en instalaciones eléctricas de Alta o Baja Tensión, adecuadas al método de trabajo y a los distintos tipos y características de las instalaciones.
  - Dispositivos y protecciones que eviten la caída del operario tanto en el ascenso y descenso como durante la permanencia en lo alto de estructuras y apoyos: línea de seguridad, doble amarre o cualquier otro dispositivo o protección que evite la caída o aminore sus consecuencias: redes, aros de protección, etc.

### **3.4.3. Equipo de primeros auxilios y emergencias:**

- Botiquín con los medios necesarios para realizar curas de urgencia en caso de accidente. Ubicado en el vestuario u oficina, a cargo de una persona capacitada designada por la Empresa Contratista. En este botiquín debe estar visible y actualizado el teléfono de los Centros de Salud más cercanos así como el del Instituto de Herpetología, centro de Apicultura, etc.
- Se dispondrá en obra de un medio de comunicación, teléfono o emisora, y de un cuadro con los números de los teléfonos de contacto para casos de emergencia médica o de otro tipo.

#### **3.4.4. Equipo de protección contra incendios:**

- Extintores de polvo seco clase A, B, C de eficacia suficiente, según la legislación y normativa vigente.

### **3.5. Características generales de la obra**

En este punto se analizan con carácter general, independientemente del tipo de obra, las diferentes servidumbres o servicios que se deben tener perfectamente definidas y solucionadas antes del comienzo de las obras.

#### **3.5.1. Descripción de la obra y situación**

La situación de la obra a realizar y el tipo de la misma se recoge en el Anexo 3 para la obra objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud concreto.

Se deberán tener en cuenta las dificultades que pudieran existir en los accesos, estableciendo los medios de transporte y traslado más adecuados a la orografía del terreno.

#### **3.5.2. Suministro de energía eléctrica**

El suministro de energía eléctrica provisional de obra será facilitado por la Empresa constructora, proporcionando los puntos de enganche necesarios. Todos los puntos de toma de corriente, incluidos los provisionales para herramientas portátiles, contarán con protección térmica y diferencial adecuada.

#### **3.5.3. Suministro de agua potable**

El suministro de agua potable será a través de las conducciones habituales de suministro en la región, zona, etc., en el caso de que esto no sea posible dispondrán de los medios necesarios (cisternas, etc.) que garantice su existencia regular desde el comienzo de la obra.

#### **3.5.4. Servicios higiénicos**

Dispondrá de servicios higiénicos suficientes y reglamentarios. Si fuera posible, las aguas fecales se conectarán a la red de alcantarillado, en caso contrario, se dispondrá de medios que faciliten su evacuación o traslado a lugares específicos destinados para ello, de modo que no se agrede al medio ambiente.

### **3.6. Medidas de seguridad específicas para cada una de las fases más comunes en los trabajos a desarrollar.**

En el Anexo 1 se recogen las medidas de seguridad específicas para trabajos relativos a pruebas y puesta en servicio de las diferentes instalaciones, que son similares a las de desconexión, en las que el riesgo eléctrico puede estar presente.

También se indican los riesgos y las medidas preventivas de los distintos tipos de instalaciones, en cada una de las etapas de un trabajo de construcción, montaje o desmontaje, que son similares en algunas de las etapas de los trabajos de mantenimiento.

## **4. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES**

---

### **4.1. Normas Oficiales**

La relación de normativa que a continuación se presenta no pretende ser exhaustiva, se trata únicamente de recoger la normativa legal vigente en el momento de la edición de este documento, que sea de aplicación y del mayor interés para la realización de los trabajos objeto del contrato al que se adjunta este Estudio Básico de Seguridad y Salud

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborables
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de A.T. (R.D. 223/2008 de 15-02-08).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y R.D. 842/2002
- Ley 8/1980 de 20 de marzo. Estatuto de los Trabajadores.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre de reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborables
- Real Decreto 3275/1982 Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y las Instrucciones Técnicas Complementarias
- Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio. Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social.
- Real Decreto 39/1995, de 17 de enero. Reglamento de los Servicios de Prevención

- Real Decreto 485/1997 ....en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
- Real Decreto 487/1997....relativo a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores
- Real Decreto 773/1997....relativo a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección personal
- Real Decreto 1215/1997....relativo a la utilización pro los trabajadores de los equipos de trabajo
- Real Decreto 1627/1997, de octubre. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 614/2001 sobre protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 171/2004 sobre Coordinación de Actividades profesionales.
- Ley 32/2006 de 18 de Octubre reguladora de la Subcontratación en el sector de la construcción.
- Cualquier otra disposición sobre la materia actualmente en vigor o que se promulgue durante la vigencia de este documento.

#### **4.2. Normas i-DE**

- Prescripciones de Seguridad para trabajos mecánicos y diversos de AMYS
- Prescripciones de Seguridad para trabajos y maniobras en instalaciones eléctricas AMYS
- MO 12.05.02 “Plan de Coordinación de actividades empresariales en materia de Prevención de Riesgos”
- MO 07.P2.03 "Procedimiento de Descargos para la ejecución de trabajos sin tensión en instalaciones de alta tensión"
- MO 12.05.04 "Procedimiento para la puesta en régimen especial de explotación de instalaciones de alta tensión"

- MO 12.05.05 "Procedimiento para actuaciones en instalaciones que no requieran solicitud de Descargo ni puesta en régimen especial de explotación"
- MO 9.01.05 "Contratación externa de obras y servicios. Especificación a cumplir por Contratistas para trabajos en tensión", en caso de realizar trabajos en tensión.

Como pautas de actuación en los trabajos en altura, señalización de distancias a elementos en tensión y posible presencia de gas:

- MO 12.05.08 "Acceso a recintos de probable presencia de atmósferas inflamables, asfixiantes y/o tóxicas".
- MO 12.05.09 "Ascenso, descenso, permanencia y desplazamientos horizontales en apoyos de líneas eléctricas".
- MO 12.05.10 "Cooperación preventiva de actividades con Empresas de Gas".
- MO 12.05.11 "Señalización y delimitación de zonas de trabajo para la ejecución de trabajos sin tensión en instalaciones de AT mantenidas por UPLs".

Otras Normas y Manuales Técnicos de i-DE que puedan afectar a las actividades desarrolladas por el contratista, cuya relación se adjuntará a la petición de oferta.

#### **4.3. Previsiones e informaciones útiles para trabajos posteriores**

Entre otras se deberá disponer de:

- Instrucciones de operación normal y de emergencia
- Señalización clara de mandos de operación y emergencia
- Dispositivos de protección personal y colectiva para trabajos posteriores de mantenimiento
- Equipos de rescate y auxilio para casos necesarios.

## 5. ANEXOS

### 5.1. Anexo 1. - Riesgos y medidas de prevención y protección en cada fase del trabajo.

Se indican con carácter general los posibles riesgos existentes en la construcción, mantenimiento, pruebas, puesta en servicio de instalaciones, retirada, desmontaje o desguace de instalaciones y las medidas preventivas y de protección a adoptar para eliminarlos o minimizarlos

**NOTA.-** Cuando alguna anotación sea específica de mantenimiento, retirada y desmontaje o desguace de instalaciones, se incluirá dentro de paréntesis, sin perjuicio de que las demás medidas indicadas sean de aplicación.

#### 5.1.1. Pruebas y puesta en servicio de las instalaciones

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
1. Pruebas y puesta en servicio  (Desconexión y/o protección en el caso de mantenimiento, retirada o desmontaje de instalaciones)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Golpes</li> <li>• Heridas</li> <li>• Caídas de objetos</li> <li>• Atrapamientos</li> <li>• Contacto eléctrico directo e indirecto en AT y BT. Arco eléctrico en AT y BT. Elementos candentes y quemaduras</li> <li>• Presencia de animales, colonias, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver título 3.3</li> <li>• Cumplimiento MO 12.05.02 al 05</li> <li>• Mantenimiento equipos y utilización de EPI's</li> <li>• Utilización de EPI's</li> <li>• Adecuación de las cargas</li> <li>• Control de maniobras Vigilancia continuada. Utilización de EPI's</li> <li>• Ver título 3.3</li> <li>• Prevención antes de aperturas de armarios, etc.</li> </ul>

### 5.1.2. Líneas aéreas

Riesgos y medios de protección para evitarlos o minimizarlos

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
1. Acopio, carga y descarga (Recuperación de chatarras)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Golpes</li> <li>• Heridas</li> <li>• Caídas de objetos</li> <li>• Atrapamientos</li> <li>• Ataques o sustos por animales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento equipos</li> <li>• Utilización de EPI's</li> <li>• Adecuación de las cargas</li> <li>• Control de maniobras Vigilancia continuada. Utilización de EPI's</li> <li>• Revisión del entorno</li> </ul>
2. Excavación, hormigonado e izado apoyos  (Desmontaje de apoyos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas al mismo nivel</li> <li>• Caídas a diferente nivel</li> <li>• Caídas de objetos</li> <li>• Desprendimientos</li> <li>• Golpes y heridas</li> <li>• Oculares, cuerpos extraños</li> <li>• Riesgos a terceros</li> <li>• Sobresfuerzos</li> <li>• Atrapamientos</li> <li>• (Desplome o rotura del apoyo o estructura)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orden y limpieza</li> <li>• Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente</li> <li>• Utilización de EPI's</li> <li>• Entibamiento</li> <li>• Utilización de EPI's</li> <li>• Utilización de EPI's</li> <li>• Vallado de seguridad</li> <li>• Protección huecos</li> <li>• Utilizar fajas de protección lumbar</li> <li>• Control de maniobras y vigilancia continuada</li> </ul>
3. Montaje de armados  (Desmontaje de armados)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas desde altura</li> <li>• Desprendimiento de carga</li> <li>• Rotura de elementos de tracción</li> <li>• Golpes y heridas</li> <li>• Atrapamientos</li> <li>• Caídas de objetos</li> <li>• Contactos Eléctricos)</li> <li>• En los desmontajes, posibles nidos, colmenas..</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente</li> <li>• Revisión de elementos de elevación y transporte</li> <li>• Dispositivos de control de cargas y esfuerzos soportados</li> <li>• Utilización de EPI's</li> <li>• Control de maniobras y vigilancia continuada</li> <li>• Utilización de EPI's</li> <li>• Revisión del entorno</li> </ul>
4. Cruzamientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas desde altura</li> <li>• Golpes y heridas</li> <li>• Atrapamientos</li> <li>• Caídas de objetos</li> <li>• Sobresfuerzos</li> <li>• Riesgos a terceros</li> <li>• Eléctrico por caída de conductor encima de otra líneas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver punto 3.3</li> <li>• Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente</li> <li>• Utilización de EPI's</li> <li>• Control de maniobras y vigilancia continuada</li> <li>• Utilización de EPI's</li> <li>• Utilizar fajas de protección lumbar</li> <li>• Vigilancia continuada y señalización de riesgos</li> <li>• Colocación de pórticos y protecciones aislante. Coordinar con la Empresa Suministradora</li> <li>• Ver punto 3.3</li> </ul>

Actividad	Riesgo	Acción preventiva y protecciones
5. Tendido de conductores  (Desmontaje de conductores)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vuelco de maquinaria</li> <li>• Caídas desde altura</li> <li>• Riesgo eléctrico</li> <li>• Golpes y heridas</li> <li>• Atrapamientos</li> <li>• Caídas de objetos</li> <li>• Sobresfuerzos</li> <li>• Riesgos a terceros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver punto 3.3</li> <li>• Acondicionamiento de la zona de ubicación, anclaje correcto de las maquinas de tracción.</li> <li>• Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente</li> <li>• Puesta a tierra de los conductores y señalización de ella</li> <li>• Utilización de EPI's</li> <li>• Control de maniobras y vigilancia continuada</li> <li>• Utilización de EPI's</li> <li>• Utilizar fajas de protección lumbar</li> <li>• Vigilancia continuada y señalización de riesgos</li> </ul>
6. Tensado y engrapado  (Destensar, soltar o cortar conductores en el caso de retirada o desmontaje de instalaciones)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caídas desde altura</li> <li>• Golpes y heridas</li> <li>• Atrapamientos</li> <li>• Caídas de objetos</li> <li>• Sobresfuerzos</li> <li>• Riesgos a terceros</li> <li>• (Desplome o rotura del apoyo o estructura)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilización de equipos de protección individual y colectiva, según Normativa vigente</li> <li>• Utilización de EPI's</li> <li>• Control de maniobras y vigilancia continuada</li> <li>• Utilización de EPI's</li> <li>• Utilizar fajas de protección lumbar</li> <li>• Vigilancia continuada y señalización de riesgos</li> <li>• (Análisis previo de las condiciones de tiro y equilibrio y atirantado o medios de trabajo específicos)</li> </ul>
7. Pruebas y puesta en servicio  (Mantenimiento, desconexión y protección en el caso de retirada o desmontaje de instalación)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver Anexo 1.1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver Anexo 1.1</li> </ul>

## 5.2. Anexo 2. - Descripción de la obra y situación

El presente estudio será de obligada aplicación para la ejecución de la obra correspondiente al Proyecto de “DESVÍO DE LA L.A.A.T. 30 KV “MIRANDA – IRCIO 1” ENTRE APOYOS Nº 41 Y Nº 51 PARA ADAPTACIÓN DE PROTECCIÓN A LA AVIFAUNA, EN ZAMBRANA (ÁLAVA)”, cuyas características se resumen seguidamente:

### OBJETO

DESVÍO DE LA LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE A.T. 30 KV “MIRANDA-IRCIO 1”, DESDE EL APOYO Nº 41 HASTA EL APOYO Nº 51 PARA PODER INSTALAR NUEVOS APOYOS DE FORMA QUE NO SE UBIQUEN PRÓXIMOS A CASCO URBANO DE ZAMBRANA (ÁLAVA).

### DATOS GENERALES

DISTRIBUIDORA,	i-DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U.
PETICIONARIO Y TITULAR:	ÁLAVA
PROVINCIA:	- AYUNTAMIENTO DE ZAMBRANA (ÁLAVA)
ORGANISMOS AFECTADOS:	- DEPARTAMENTO DE INFRAESTRUCTURAS VIARIAS Y MOVILIDAD DE LA DIPUTACIÓN FORAL DE ÁLAVA
	- DEPARTAMENTO DE CULTURA Y DEPORTE DE LA DIPUTACIÓN FORAL DE ÁLAVA
	- TELEFÓNICA DE ESPAÑA S.A.U.
PRESUPUESTO CON I.V.A.:	105.333,04 €

### LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE A.T. 45 KV

TENSIÓN DE SERVICIO / NOMINAL:	30 / 30 KV
APOYOS PROYECTADOS:	COLUMNA PRISMÁTICA DE CELOSÍA METÁLICA (SERIE 1): 2 61T138-3,5TA    2 61T138-4,5TA    1 61T158-3,5TA 2 61T158-4TA    2 61T158-4,5TA
CONDUCTOR:	DESNUDO ALUM-ACERO 100-AL1/17-ST1A
CIRCUITOS:	1
LONGITUD:	2127 M
ORIGEN:	APOYO EXISTENTE Nº 41
FINAL:	APOYO EXISTENTE Nº 51
LÍNEA A QUE PERTENECE:	Nº 3091-51 “MIRANDA - IRCIO 1” (S.T. MIRANDA)

### DESMONTAJES

APOYOS	5 POSTES DE HORMIGÓN
ELEMENTOS DE MANIOBRA	3 APOYOS DE CELOSÍA
	1 OCR MANUAL
	1 OCR TELEMANDADO
LÍNEA TRIFÁSICA 30 kV	901 m CON CONDUCTOR DESNUDO LA-95
	325 m CON CONDUCTOR AISLADO SUB. HEPRZ1 18/30 KV 1x240 A

LEÓN, FEBRERO DE 2020  
EL AUTOR DEL PROYECTO

TITO ARIAS SANTOS  
INGENIERO TCO. INDUSTRIAL,  
COLEGIADO LE-1010

**DOCUMENTO N° 4**  
**PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS**

## INDICE

<b>1</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES .....</b>	<b>1</b>
1.1	OBJETO .....	1
1.2	CAMPO DE APLICACION.....	1
1.3	ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO .....	1
1.3.1	Datos de la obra .....	1
1.3.2	Replanteo de la obra.....	1
1.3.3	Recepción del material .....	1
1.3.4	Organización .....	2
1.3.5	Ejecución de las obras.....	2
1.3.6	Subcontratación de obras.....	2
1.3.7	Plazo de ejecución .....	2
1.3.8	Recepción provisional .....	2
1.3.9	Periodo de garantía.....	3
1.3.10	Recepción definitiva .....	3
1.3.11	Pago de obras.....	3
1.3.12	Abono de los materiales acopiados .....	3
1.4	DISPOSICIÓN FINAL.....	3
<b>2</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES .....</b>	<b>4</b>
2.1	NORMAS “NP”.....	4
2.2	MANUALES TÉCNICOS “MT” .....	5

# **1 PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES**

---

## **1.1 OBJETO**

Este Pliego de Condiciones determina los requisitos a que se debe ajustar la ejecución de instalaciones para la distribución de energía eléctrica cuyas características técnicas estarán especificadas en el presente Proyecto.

## **1.2 CAMPO DE APLICACION.**

Este Pliego de Condiciones se refiere a Instalaciones de Alta Tensión (hasta 66 kV).

## **1.3 ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO**

El contratista ordenará los trabajos en la forma más eficaz para la perfecta ejecución de los mismos y las obras se realizaran siempre siguiendo las indicaciones del Director de la Obra, al amparo de las condiciones siguientes:

### **1.3.1 Datos de la obra**

Se entregara al Contratista una copia de los planos y pliegos de condiciones del Proyecto, así como cuantos planos o datos necesite para la completa ejecución de la Obra. Por otra parte, en un plazo máximo de quince días, después de la terminación de los trabajos, el Contratista deberá actualizar los diversos planos y documentos existentes de acuerdo con las características de la obra terminada. Entregando dos expedientes completos al Director de Obra. Las mejoras y variaciones del proyecto solo pueden ser aprobadas y por escrito por el Director de Obra.

### **1.3.2 Replanteo de la obra**

El Director de Obra deberá hacer el replanteo de las mismas, entregando al Contratista, que correrá con los gastos del mismo, las referencias y datos necesarios para fijar completamente la ubicación de las obras. Se levantará por duplicado Acta de los datos entregados.

### **1.3.3 Recepción del material**

El material suministrado deberá ser aprobado por el Director de Obra, siendo su vigilancia y conservación cuenta del Contratista.

#### **1.3.4 Organización**

El Contratista actuará de patrono legal, corriendo con la organización de la obra, de cuyos planes deberá informar al Director de Obra. En obras por administración, el Contratista deberá dar cuenta diaria de cuantos gastos haya de efectuar.

#### **1.3.5 Ejecución de las obras**

Las obras se ejecutaran conforme al Proyecto y a las condiciones contenidas en este Pliego de Condiciones y en el Pliego particular y de acuerdo con las especificaciones señaladas en el de Condiciones Técnicas.

#### **1.3.6 Subcontratación de obras**

Salvo que el contrato disponga lo contrario, el adjudicatario podrá concertar con terceros la realización de determinadas unidades de obra, dando conocimiento por escrito al Director de Obra y no excediendo el coste del 50% del presupuesto de la obra principal.

#### **1.3.7 Plazo de ejecución**

Los plazos de ejecución empezaran a contar a partir de la fecha de replanteo, estando el contratista obligado a cumplir con los plazos señalados en el contrato. El director de Obra podrá conceder la prórroga estrictamente necesaria cuando las circunstancias así lo requieran.

#### **1.3.8 Recepción provisional**

Se hará a los quince días siguientes a la petición del Contratista, requiriendo la presencia del Director de Obra y del representante del Contratista, levantándose la correspondiente Acta de conformidad, si este es el caso, comenzando a contar el plazo de garantía. Si no se hallase la obra en estado de ser recibida, se hará constar en el Acta, fijando al Contratista un plazo de ejecución para remediar los defectos observados, al final del cual se hará un nuevo reconocimiento. Si el Contratista no cumpliera estas prescripciones podrá declararse rescindido el contrato con pérdida de la fianza.

### **1.3.9 Periodo de garantía**

Será el señalado en el contrato. Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es responsable de la conservación de la Obra.

### **1.3.10 Recepción definitiva**

Al terminar el plazo de garantía o, en su defecto, a los seis meses de la recepción provisional, se procederá a la recepción definitiva de las obras, con la concurrencia del Director de Obra y el representante del contratista, levantándose el Acta correspondiente por duplicado.

### **1.3.11 Pago de obras**

Se hará sobre certificaciones parciales, expedidas por el Director de Obra, que se practicasen mensualmente, las cuales contendrán unidades de obra totalmente terminadas y ejecutadas en el plazo referido. La relación valorada que figure se hará con arreglo a los precios establecidos, reducidos en un 10% y con la cubicación, planos y referencias necesarias para su comprobación. Estas certificaciones son rectificables por la liquidación definitiva o por Certificaciones posteriores.

### **1.3.12 Abono de los materiales acopiados**

Se abonarán con arreglo a los precios descompuestos de la adjudicación, cuando no haya peligro de que desaparezcan o se deterioren a juicio del Director de Obra, quien lo reflejará en el acta de recepción de Obra. La restitución de las bobinas vacías se hará en el plazo de un mes.

## **1.4 DISPOSICIÓN FINAL**

La concurrencia a cualquier Subasta, Concurso o Concurso-Subasta cuyo proyecto incluya el presente Pliego de condiciones generales, supone la plena aceptación de todas y cada una de sus cláusulas.

## **2 PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES**

---

La ejecución de las instalaciones a que se refiere el presente Proyecto se ajustará a todo lo indicado en las siguientes Normas NI y Manuales técnicos MT de IBERDROLA.

### **2.1 NORMAS “NI”**

Los materiales empleados deberán cumplir con la siguiente normativa de i-DE:

#### **LÍNEA AÉREA DE A.T. 30 KV**

NI 18.03.00	Tornillos, tuercas y arandelas de acero galvanizado, grado C para estructuras metálicas.
NI 29.00.00	Señales de seguridad.
NI 29.05.01	Placas y números para señalización en apoyos de líneas eléctricas aéreas de A.T.
NI 48.08.01	Aisladores compuestos para cadenas de líneas eléctricas de A.T.
NI 50.26.01	Picas cilíndricas de acero-cobre.
NI 52.15.01	Apoyos metálicos de celosía para líneas eléctricas aéreas de 30, 45 y 66 kV.
NI 52.51.00	Herrajes y accesorios para líneas aéreas de AT. Eslabones.
NI 52.51.20	Herrajes y accesorios para líneas aéreas de AT. Grilletes.
NI 52.51.42	Herrajes y accesorios para líneas aéreas de AT. Horquillas de bola.
NI 52.54.62	Herrajes y accesorios para líneas aéreas de A.T. Alojamiento, de rotula y de rotula de protección.
NI 52.59.03	Elementos anti-electrocución para el forrado de conductores, grapas, aisladores y herrajes en líneas aéreas de AT. Protección avifauna.
NI 54.10.01	Conductores desnudos de cobre para líneas eléctricas aéreas y subestaciones de A.T.
NI 54.63.01	Conductores desnudos de aluminio-acero para líneas eléctricas aéreas de A.T.
NI 58.04.00	Herrajes y accesorios para líneas aéreas de A.T. Manguito de empalme a compresión para conductores de Al-ac.

NI 58.21.01	Conectores de derivación por cuña a presión para conductores de aluminio y de cobre en líneas aéreas.
NI 58.26.03	Grapa de conexión para pica cilíndrica de acero-cobre.
NI 58.26.04	Herrajes y accesorios para líneas aéreas de A.T. Grapas de conexión paralela y sencilla.
NI 58.51.11	Terminales a compresión, de aluminio estañado, para conductores de aluminio-acero.
NI 58.71.00	Herrajes y accesorios para líneas aéreas de A.T. Varillas preformadas de reparación.
NI 58.85.00	Herrajes y accesorios para líneas aéreas de A.T. Grapa de amarre a tornillos.
NI 58.85.01	Herrajes y accesorios para líneas aéreas de A.T. Grapa de suspensión a tornillos.

## **2.2 MANUALES TÉCNICOS “MT”**

Las instalaciones se realizarán cumpliendo la normativa de i-DE siguiente:

### **LÍNEA AÉREA DE A.T. 30 KV**

MT 2.03.10	Realización e interpretación de puestas a tierra de los apoyos de líneas aéreas y de los centros de transformación.
MT 2.03.96-1	Fichas técnicas-L.A.A.T. (30, 45 y 66 kV).
MT 2.21.04	Estudio mecánico de los conductores y cables de tierra para líneas aéreas de A.T. y M.A.T.
MT 2.21.02	Designación de los apoyos para líneas aéreas de A.T. y M.A.T.
MT 2.21.03	Diagramas de utilización de apoyos para líneas aéreas de A.T.
MT 2.21.53	Documento para el anteproyecto y proyecto de ejecución de líneas eléctricas aéreas de A.T. y M.A.T.
MT 2.21.54	Proyecto tipo línea aérea de 30 kV. Doble circuito con conductor LA/LARL 175, cable de tierra A/ARL 50 y apoyos metálicos de celosía.
MT 2.22.05	Diseño de puestas a tierra en apoyos de líneas aéreas de alta tensión de tensión nominal 30, 45 y 66 kV sin hilo de tierra.
MT 2.23.30	Cimentaciones para apoyos de líneas aéreas, hasta 66 kV.
MT 2.23.31	Construcción de líneas aéreas de A.T. Ejecución de las puestas a tierra de los apoyos.

- MT 2.23.32 Construcción de líneas aéreas de A.T. Ejecución de accesos y cimentaciones de los apoyos.
- MT 2.23.33 Construcción de líneas aéreas de A.T. Ejecución del montaje de los apoyos.
- MT 2.23.42 Aislamiento de líneas aéreas de A.T. Composición de las cadenas de aisladores.
- MT 2.23.49 Cadenas de aisladores para líneas de A.T. y M.A.T.
- MT 2.23.50 Apoyos metálicos de celosía para 30, 45 y 66 kV. Series 1 y 2.
- MT 2.33.01 Características eléctricas de los cables aislados de M.T. y A.T.

LEÓN, FEBRERO DE 2020  
EL AUTOR DEL PROYECTO

TITO ARIAS SANTOS  
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL  
COLEGIADO N° LE-1010

**DOCUMENTO N° 5**  
**PRESUPUESTO**

**DESVÍO DE LA L.A.A.T. 30 KV "MIRANDA – IRCIO 1"**  
**ENTRE APOYOS Nº 41 Y Nº 51 PARA ADAPTACIÓN DE PROTECCIÓN A LA AVIFAUNA**  
**-ZAMBRANA- (ÁLAVA)**

**LÍNEA AÉREA DE A.T. 30 KV**

CANTIDAD	UNIDAD	DENOMINACIÓN	IMPORTE MATERIAL (€)	IMPORTE UBMO (€)	IMPORTE UNITARIO TOTAL (€)	IMPORTE TOTAL (€)
2127	M	TENDIDO SC / 100-AL1/17ST1A	3,07	1,95	5,02	<b>10677,54</b>
2	UD	FUSTE SERIE 1 EMPOTRAR - AT-13/3,5TA	1240,63	2251,91	3492,54	<b>6985,08</b>
2	UD	FUSTE SERIE 1 EMPOTRAR - AT-13/4,5TA	1639,63	2802,20	4441,83	<b>8883,66</b>
1	UD	FUSTE SERIE 1 EMPOTRAR - AT-15/3,5TA	2187,34	2987,46	5174,80	<b>5174,80</b>
2	UD	FUSTE SERIE 1 EMPOTRAR - AT-15/4TA	2477,52	3296,08	5773,60	<b>11547,20</b>
2	UD	FUSTE SERIE 1 EMPOTRAR - AT-15/4,5TA	2959,82	3664,65	6624,47	<b>13248,94</b>
4	UD	CABEZA SC 66 KV 61T138	609,40	222,99	832,39	<b>3329,56</b>
5	UD	CABEZA SC 66 KV 61T158	816,47	300,31	1116,78	<b>5583,90</b>
9	UD	PAT ELECTRODO BASICO PICA 14/2000	33,69	25,42	59,11	<b>531,99</b>
9	UD	PAT ANTENA L3 + 1 PICA 14/2000	46,58	36,46	83,04	<b>747,36</b>
9	UD	MEDICION RESISTENCIA PUESTA A TIERRA	0,00	29,90	29,90	<b>269,10</b>
9	UD	MATER DERIVAC POR FASE CUÑA PRESION DCP EN LAMT/LAAT	3,98	0,00	3,98	<b>35,82</b>
9	UD	CONFEC. DERIVAC POR FASE CUÑA PRESION DCP EN LAMT/LAAT	0,00	8,97	8,97	<b>80,73</b>
3	UD	INST/SUST CADENA SUSP. ARMADA COMPOSITE IV 30 KV	47,63	6,71	54,34	<b>163,02</b>
54	UD	INST/SUST CADENA AMARRE BASTON LARGO AVIFAUNA SIN ESPIRAL IV 30 KV	49,34	6,71	56,05	<b>3026,70</b>
24	UD	FORRADO AMARRE PUENTE CORRIDO LA <= 110 POR FASE	94,42	58,60	153,02	<b>3672,48</b>
6	UD	FORRADO AMARRE PUENTE DCP LA<= 110 POR FASE	117,51	73,55	191,06	<b>1146,36</b>
3	UD	FORRADO SUSPENSION NORMAL (1 FASE) LA <= 110	48,87	29,30	78,17	<b>234,51</b>
320	UD	DISPOSITIVO BALIZAMIENTO BAC/H CUALQUIER DIAMETRO	11,99	2,50	14,49	<b>4636,80</b>
4	UD	TET - ESFUERZO EXTRA EN CAMBIO DE ARMADO / MONTAJE DE DERIV	0,00	567,45	567,45	<b>2269,80</b>
<b>TOTAL LÍNEA AÉREA A.T. 30 KV</b>						<b>82.245,35</b>

**DESVÍO DE LA L.A.A.T. 30 KV "MIRANDA – IRCIO 1"**  
**ENTRE APOYOS Nº 41 Y Nº 51 PARA ADAPTACIÓN DE PROTECCIÓN A LA AVIFAUNA**  
**-ZAMBRANA- (ÁLAVA)**

**DESMONTAJES**

CANTIDAD	UNIDAD	DENOMINACIÓN	IMPORTE MATERIAL (€)	IMPORTE UBMO (€)	IMPORTE UNITARIO TOTAL (€)	IMPORTE TOTAL (€)
5	UD	ACHAT/DESMONT POSTE HORMIGON (UNIDAD)	0,00	221,04	221,04	<b>1105,20</b>
2430	KG	ACHAT/DESMONT ACERO LAMIN(CELOSIA-PRESILLA-CRUCETA)	0,00	0,15	0,15	<b>364,50</b>
901	M	ACHAT/DESMONT LÍNEA TRIFÁSICA (3 FASES) CONDUCTOR DESNUDO DE LA >= 70 Y <= 125	0,00	0,30	0,30	<b>270,30</b>
325	M	ACHAT/DESMONT CABLE MT/AT SECO AL 240-500 MM2 3F	0,00	5,99	5,99	<b>1946,75</b>
2	UD	OCR-REC-BC DESMONTAJE SIN TENSION	0,00	560,00	560,00	<b>1120,00</b>
<b>TOTAL DESMONTAJES</b>						<b>4.806,75</b>

**RESUMEN**

<b>TOTAL LÍNEA AÉREA A.T. 30 KV</b>	<b>82.245,35 €</b>
<b>TOTAL DESMONTAJES</b>	<b>4.806,75 €</b>
<b>PRESUPUESTO NETO</b>	<b>87.052,10 €</b>
<b>I.V.A. 21%</b>	<b>18.280,94 €</b>
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>	<b>105.333,04 €</b>

ASCIENDE EL PRESENTE PRESUPUESTO A LA CANTIDAD DE:

**CIENTO CINCO MIL TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON CUATRO CENTIMOS**

LEÓN, FEBRERO DE 2020

D. TITO ARIAS SANTOS  
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL  
COLEGIADO Nº LE-1010

**DESVÍO DE LA L.A.A.T. 30 KV “MIRANDA – IRCIO 1”  
ENTRE APOYOS Nº 41 Y Nº 51 PARA ADAPTACIÓN DE PROTECCIÓN A LA AVIFAUNA  
-ZAMBRANA- (ÁLAVA)**

**EXTRACTO DE PRESUPUESTO PARA AYUNTAMIENTO DE ZAMBRANA (ÁLAVA)**

CANTIDAD	UNIDAD	DENOMINACIÓN	IMPORTE MATERIAL (€)	IMPORTE UBMO (€)	IMPORTE UNITARIO TOTAL (€)	IMPORTE TOTAL (€)
65,09	M3	EXCAVACIÓN PARA CIMENTACIÓN DE APOYO INCLUSO RETIRADA DE TIERRAS A VERTEDERO AUTORIZADO	0,00	46,88	46,88	<b>3051,42</b>
69,72	M3	HORMIGONADO DE SERIE HM-20B20	0,00	140,72	140,72	<b>9811,00</b>
891	M	ACHAT/DESMONT LÍNEA TRIFÁSICA (3 FASES) CONDUCTOR DESNUDO DE LA >= 70 Y <= 125	0,00	0,30	0,30	<b>267,30</b>
5	UD	ACHAT/DESMONT POSTE HORMIGON (UNIDAD)	0,00	221,04	221,04	<b>1105,20</b>
2430	KG	ACHAT/DESMONT ACERO LAMIN(CELOSIA-PRESILLA-CRUCETA)	0,00	0,15	0,15	<b>364,50</b>
<b>EXTRACTO DE PRESUPUESTO PARA AYUNTAMIENTO DE ZAMBRANA (ÁLAVA)</b>						<b>14.599,42</b>

ASCIENDE EL PRESENTE PRESUPUESTO A LA CANTIDAD DE:

**CATORCE MIL QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y DOS CENTIMOS**

LEÓN, FEBRERO DE 2020

D. TITO ARIAS SANTOS  
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL  
COLEGIADO Nº LE-1010