

	<b>ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO</b> <b>Anexo 8: Planes de desmantelamiento y restauración</b>	<b>CE-FV-ESP-PG376/PG384</b>	
		Rev 0	Hoja 1 de 6

## ANEXO 8: PLANES DE DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN

	<b>ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO</b> <b>Anexo 8: Planes de desmantelamiento y restauración</b>	<b>CE-FV-ESP-PG376/PG384</b>	
		Rev 0	Hoja 2 de 6

En el presente Anexo se incluyen los siguientes documentos:

1. Plan de desmantelamiento del proyecto de PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA GALATEA I
2. Plan de desmantelamiento del proyecto de PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA GALATEA II
3. Plan de desmantelamiento del proyecto de SUBESTACIÓN GALATEA 132/30 KV.
4. Plan de desmantelamiento del proyecto L/132 kV SET Galatea - SET Morata Renovables.

	<b>ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO</b> <b>Anexo 8: Planes de desmantelamiento y restauración</b>	<b>CE-FV-ESP-PG376/PG384</b>	
		Rev 0	Hoja 3 de 6

## 1. Plan de desmantelamiento del proyecto de PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA GALATEA I



**PROYECTO EJECUTIVO**

**Planta Solar Fotovoltaica GALATEA I**

**Documento VII. Plan de Desmantelamiento**

Febrero de 2024

GREEN CAPITAL DEVELOPMENT 56, S.L.U. – Paseo del Club Deportivo nº 1 Edificio 13. Pozuelo de Alarcón C.P. 28223-Madrid  
Tel.: 91.005.44.99 - [www.capitalenergy-group.com](http://www.capitalenergy-group.com)

**EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE GREEN CAPITAL POWER. POR LO TANTO, NO PODRÁ SER MODIFICADO O COPIADO PARCIALMENTE O EN SU TOTALIDAD NI DISTRIBUIDO A UNA TERCERA PARTE PARA OTRO FIN QUE NO SEA ESTE PROYECTO Y EL PROPÓSITO PARA EL CUAL HA SIDO DESTINADO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE CAPITAL ENERGY.**

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>2. FASES DE DESMANTELAMIENTO.....</b>	<b>2</b>
2.1. FASE 1: DESMANTELAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL PROYECTO .....	3
2.1.1. Desconexión de la instalación de baja tensión .....	3
2.1.2. Desmantelamiento de los paneles .....	3
2.1.3. Desmantelamiento de las estructuras .....	4
2.1.4. Desmantelamiento de los centros de transformación .....	4
2.1.5. Desmantelamiento de vallado perimetral .....	4
2.1.6. Desmantelamiento de instalación subterránea .....	4
2.1.7. Restitución de los nuevos viales internos y sus cunetas .....	5
2.1.8. Desmontaje de los sistemas de vigilancia, control, medida y alumbrado .....	5
2.2. FASE 2: RECUPERACIÓN DEL SUELO OCUPADO Y REVEGETACIÓN.....	5
2.2.1. Recuperación del suelo .....	6
2.2.2. Revegetación.....	6
<b>3. PRESUPUESTO .....</b>	<b>7</b>

## **1. INTRODUCCIÓN**

El presente Plan de desmantelamientos forma parte del PROYECTO EJECUTIVO de la PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA GALATEA I, en el término municipal de Corpa (Madrid).

Este plan tiene como fin desarrollar y describir las actividades del futuro desmantelamiento de los elementos del proyecto: la Planta Solar Fotovoltaica GALATEA I y la infraestructura de evacuación hasta SET GALATEA 132/30 kV ubicada en la misma planta, una vez que éste finalice su vida útil.

Para la redacción de este Plan de Desmantelamiento se ha realizado las siguientes tareas:

1. Identificación de las operaciones de desmantelamiento y restauración a realizar
2. Definición y clasificación de las tareas pormenorizadas
3. Cuantificación y valoración económica de taras identificadas
4. Desarrollo el Plan de Restauración y Revegetación.
5. Cuantificación y valoración de los residuos a generar durante el desmantelamiento.

## **2. FASES DE DESMANTELAMIENTO**

Las obras de desmantelamiento y restauración se dividen en las siguientes fases:

Fase 1: Desmantelamiento de las instalaciones del proyecto

- Desconexión de la instalación de baja tensión.
- Desmantelamiento de los paneles.
- Desmantelamiento de las estructuras.
- Desmantelamiento de los centros de Inversión y Transformación.
- Desmantelamiento de Vallado perimetral.
- Desmantelamiento de instalación subterránea.
- Restitución de los nuevos viales internos y sus cunetas.
- Desmontaje de los sistemas de vigilancia, control, medida y alumbrado.
- Desmantelamiento de la subestación eléctrica MT/AT.

Fase 2: Recuperación del suelo ocupado y revegetación

- Restitución del suelo.

## **2.1. FASE 1: DESMANTELAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL PROYECTO**

### **2.1.1. Desconexión de la instalación de baja tensión**

La instalación eléctrica se realiza en distintos tramos:

- Cableado de String: consistente en el cableado desde los módulos hasta los inversores de string, que en su mayor parte discurre fijado a la estructura del seguidor.
- Cableado AC en Baja tensión desde el inversor hasta el Centro de Transformación, formado por las conexiones entre el inversor y los cuadros de baja del transformador, instalado en gran parte directamente enterrado en zanja pudiendo haber algunos tramos instalados en zanja bajo tubo

Todo el cableado eléctrico se realiza mediante conductores de cobre unipolares flexibles, aislados de la clase 5, con aislamiento XLPE y recubrimiento de PVC. de secciones entre los 4 mm<sup>2</sup> y los 400 mm<sup>2</sup>.

Los trabajos de desmantelamiento de la instalación eléctrica consistirán en:

1. Desconexión de cableado de interconexión de módulos. Acopio en camión para transporte, ya sea a vertedero autorizado o a otro emplazamiento para su posterior reciclado/reutilización.
2. Recuperación y transporte a vertedero autorizado de cableado eléctrico instalado en zanjas bajo tierra. Acopio en camión y transporte a vertedero autorizado o, al igual que en el caso anterior, a otro emplazamiento para su posterior reutilización/reciclado.
3. Desconexión y desmontaje de elementos de conexión y protección y acopio en camión de transporte.

### **2.1.2. Desmantelamiento de los paneles**

Se procederá a desmontar los módulos fotovoltaicos de las estructuras soporte a las que están sujetos.

Una vez desmontados, serán transportados a la planta de reciclaje autorizada más próxima para su reciclado.

### **2.1.3. Desmantelamiento de las estructuras**

Las estructuras metálicas serán desmontadas y trasladadas a un lugar adecuado para su disposición, reutilización o en su caso reciclados.

Las cimentaciones de las estructuras serán a base de perfiles hincados. Para su desmantelamiento será preciso su extracción con medios mecánicos.

Los perfiles metálicos se acopiarán y se cargarán en un camión con la ayuda de una carretilla elevadora y/o un camión grúa para que, posteriormente, sean trasladados a la gestora de residuos metálicos más próxima.

### **2.1.4. Desmantelamiento de los centros de transformación**

Se procederá a la retirada del contenedor estandarizado de centro de transformación.

La losa de hormigón sobre la que se asientan será picada para su extracción. Posteriormente, se llevará acabo el relleno de la excavación sobre la que se alojaba la cimentación

### **2.1.5. Desmantelamiento de vallado perimetral**

La malla metálica que forman el vallado perimetral será desmontada.

Los postes de tubo de acero galvanizado se extraerán, cuanto a los dados de hormigón en masa en loa que fijan. Estos residuos se transportarán al centro de tratamiento de residuos de construcción más próximo para su reciclaje.

### **2.1.6. Desmantelamiento de instalación subterránea**

La red de cableado subterráneo de potencia y de comunicación en todo el interior de la planta y hasta su conexión a la subestación.

Se realizará la extracción de los tendidos eléctricos de las zanjas.

- Desbroce y apertura de zanjas con retroexcavadora.
- Extracción de cableado eléctrico y de comunicación, bandas de señalización y protección.
- Relleno con tierra apropiada, para la restauración del suelo y a su revegetación. Para lo cual se llevaría a cabo desbroce, apertura de zanjas relleno de zanjas y restauración del terreno.

Los materiales extraídos: cableado de Cobre, cableado de aluminio, cableado de fibra óptica y bandas de protección y señalización serán transportadas a un centro de reciclaje autorizado.

Se recuperarán todas las arquetas y se trasladarán, en camiones, a vertederos autorizados

### **2.1.7. Restitución de los nuevos viales internos y sus cunetas**

Se realizará la restitución del suelo ocupado por los viales de acceso y viales internos realizado que se hayan ejecutado es proceso para la planta fotovoltaica.

Los camino y viales existentes previos a la construcción de la planta fotovoltaica cumplen una función de acceso y vía de comunicación a los terrenos colindantes, por lo que no se efectuará restitución del suelo para que mantengan su función.

Para la recuperación del suelo ocupado por los viales de nueva construcción y las cunetas, se realizará en lo siguiente pasos:

- Retirada con retroexcavadora para la eliminación de la zahorra compactada, que constituye el firme de los viales y posterior retirada a vertedero.
- Descompactación del terreno mediante escarificado.
- Relleno con tierra apropiada, para la restauración del suelo y a su revegetación.

### **2.1.8. Desmontaje de los sistemas de vigilancia, control, medida y alumbrado**

Se procederá al desmantelamiento del interior de las casetas donde se alojan los equipos de vigilancia, seguridad, control, medida y centralización de contadores. Así como también, el circuito de alumbrado exterior, de interior. Estos residuos se entregarán al gestor de residuos eléctricos y electrónicos.

En la caseta donde se encuentra la centralización de contadores también se desmontará la caja precintada con los equipos electrónicos de medición, caja de fusibles, interruptor general manual, etc.

## **2.2. FASE 2: RECUPERACIÓN DEL SUELO OCUPADO Y REVEGETACIÓN**

Tras la fase 1 de desmantelamiento es necesaria la recuperación del suelo afectado en el desmantelamiento y su revegetación lo que corresponde a:

- Viales internos de nueva construcción y sus cunetas.
- Zanjas tras la retirada del cableado subterráneo.

- Superficies de ocupación de los paneles fotovoltaicos.
- Superficies de ocupación de los centros de transformación y Subestación
- Zonas de casetas y almacenamiento durante las obras de desmantelamiento.

### **2.2.1. Recuperación del suelo**

Para la restitución del suelo en las superficies afectadas se acondicionamiento del suelo con el aporte de tierra vegetal para mejorar las condiciones del suelo, en la totalidad de las superficies en las que se plantea la revegetación.

El espesor de la capa de tierra vegetal será variable según las necesidades concretas del terreno, estimándose un aporte medio de 20 cm de tierra vegetal.

### **2.2.2. Revegetación**

Se realizará esta actuación en las superficies afectadas por los viales internos, arquetas y soleras de la planta fotovoltaica. Se ha optado por la hidrosiembra en todo el conjunto ya que es un método sencillo y económico para estabilizar el suelo, favoreciendo la rápida revegetación y previniendo la erosión. Asimismo, los usos del suelo y cubierta vegetal que se encuentra en la Planta solar fotovoltaica Albares, pertenecen a labores de secano, cultivos herbáceos y algún matorral escaso. Esto se consigue mezclando, en la hidrosembradora, agua con una serie de componentes: semillas, fertilizantes, estabilizantes, correctores del pH, mulches y aditivos especiales.

Será realizada mecánicamente mediante una hidrosembradora sobre camión. El periodo óptimo para realizar la siembra es el otoño (último trimestre del año) o en la primavera (segunda mitad del primer cuatrimestre del año) siempre y cuando se cumplan las condiciones de savia parada o tempero en el suelo.

Las especies a utilizar dependerán deben reunir las condiciones de rusticidad suficientes para garantizar un mínimo de capacidad de supervivencia en unas condiciones muy desfavorables. Por otro lado, interesa conseguir la integración con el paisaje circundante, por lo que en la mezcla de semillas se incluirán especies herbáceas presentes en la zona sin de semillas de arbustos.

El proceso de hidrosembro se realiza en dos fases:

1. Siembra con hidrosembradora, con la siguiente composición del puré fértil:
  - Mezcla de semillas 25 (g/m<sup>2</sup>)
  - Mulch fibra corta 100 (g/m<sup>2</sup>)

- Estabilizador de suelos 10 (g/m2)
  - Abono químico soluble 30 (g/m2)
  - Agua 4 (l/m2)
2. Tapado: también con la misma máquina y el puré fértil con la siguiente composición:
- Mulch fibra corta 100 (g/m2)
  - Estabilizador de suelos 10 (g/m2)
  - Agua 4 (l/m2)

Tras la realización de la hidrosiembra se cuidará que la humedad del terreno sea la adecuada, sobre todo en las primeras semanas en las que se produzca la germinación de la semilla. Esto será especialmente así si la hidrosiembra se realiza en primavera, cuando existe un mayor riesgo de escasez de lluvia y aumento de la insolación que sequen la siembra. En este caso se vigilará el aporte de agua al terreno y se realizarán riegos de mantenimiento si se considera necesario.

Durante la germinación se controlará el porcentaje de éxito de la germinación, comprobando que éste ha sido el esperado. En caso contrario se determinará si el bajo éxito se debe a falta de calidad de la semilla o a las condiciones de siembra o germinación, adoptando las medidas necesarias para corregirlo en posteriores aplicaciones.

### 3. PRESUPUESTO

Actividad	Unidades	Medición	Precio	Total (€)
<b>DESMANTELAMIENTO</b>				
<b>DESMONTADO DE PANELES FOTOVOLTAICOS Y ELEMENTOS DE FIJACIONES</b>	Ud.	94.176,00	0,45	42.379,20
Se incluye la carga y descarga en zona de acopio, con retirada de elementos recuperados, para posterior transporte a planta de reciclado autorizado.				
<b>CARGA Y TRANSPORTE DE PANELES A ESTACIÓN GESTORA</b>	m³	7.534,08	2,57	19.362,59
(Se considera para el cálculo: una distancia mayor de 10 Km y menor de 20 Km; e ida y vuelta en camiones basculantes de hasta 20 t de peso, incluido el canon).				
<b>DESMONTADO DE LOS SEGUIDORES</b>	Ud.	2.943,00	75	220.725,00
Desmontado de estructura metálica soporte de los paneles fotovoltaicos y accesorios, sin aprovechamiento del material y retirada del mismo, incluyendo transporte a planta de reciclado de chatarra férrea, según lo especificado en el presente estudio.				
<b>EXTRACCIÓN DE POSTES HINCADOS</b>	Ud.	17.658,00	4,7	82.992,60
Desmontado de los fustes hincados de acero				
<b>DESMANTELAMIENTO DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN</b>	Ud.	10,00	400	4.000,00
Retirada del centro de inversión - transformación, y todos los elementos asociados, con recuperación del material desmontado.				

<b>DESMANTELAMIENTO DE LOS EDIFICIOS</b>				
Desmantelado del interior de la caseta de mando y control, almacén y centro de seccionamiento. Retirada de todos los equipos eléctricos y electrónicos con recuperación del material desmontado.	Ud.	4,00	200,00	800,00
<b>DEMOLICIÓN DE EDIFICIOS</b>				
Demolición de los edificios procediendo al desmontaje de la cubierta y demolición de los cerramientos incluyendo el corte del acero en las que sean de hormigón armado. Carga en camión para el transporte del material a vertedero controlado.	m³	48,00	27	1.296,00
<b>DEMOLICIÓN DE CIMENTACIONES</b>				
Eliminación masiva de las losas de hormigón armado mediante martillo neumático hasta que queden reducidas a escombros. Se incluye la retirada de dichos escombros y la carga, incluyendo transporte a planta de tratamiento de escombros y restos de obras.	m³	1.512,42	11,25	17.014,68
<b>TRANSPORTE DE ESCOMBROS EN CAMIÓN 10 km.</b>				
Transporte y descarga de escombros a vertedero controlado, a una distancia menor de 10 Km. considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora grande, incluido el canon de vertedero.	m³	1.512,42	4,23	6.397,52
<b>DESMONTADO DE VALLA METÁLICA EN CERRAMIENTOS</b>				
Desmontado por medios manuales de vallado perimetral de la parcela compuesto de malla metálica y montantes retirada de elementos acopiando para su traslado. Retirada del mismo, incluyendo transporte a planta de reciclado de chatarras férreas.	m	12.767,69	1,8	22.981,84
<b>RESTITUCIÓN DE LOS NUEVOS VIALES</b>				
Escarificado con retroexcavadora y retirada a vertedero.	m²	27.811,00	2,78	77.314,58
<b>RETIRADA DEL CABLEADO SUBTERRÁNEO Y RESTAURACIÓN DE LAS ZANJAS</b>	m	33.685,01	3,73	125.645,10
<b>SUBTOTAL DESMANTELAMIENTO</b>				<b>620.909,10</b>
<b>RESTITUCIÓN DE SUELOS</b>				
Restitución de la capa de tierra vegetal	m³	27.811,00	1,23	34.207,53
Hidrosiembra	m²	27.811,00	0,6	16.686,60
<b>SUBTOTAL RESTITUCIÓN DE SUELO</b>				<b>50.894,13</b>
<b>TOTAL</b>				<b>671.803,23</b>

El presupuesto total del Plan de Desmantelamiento se ha valorado en SEISCIENTOS DIECINUEVE MIL OCHOCIENTOS TRES EUROS CON VEINTITRÉS CÉNTIMOS (671.803,23 €)

	<b>ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO</b> <b>Anexo 8: Planes de desmantelamiento y restauración</b>	<b>CE-FV-ESP-PG376/PG384</b>	
		Rev 0	Hoja 4 de 6

## 2. Plan de desmantelamiento del proyecto de PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA GALATEA II



**PROYECTO EJECUTIVO**

**Planta Solar Fotovoltaica GALATEA II**

**Documento VII. Plan de Desmantelamiento**

Febrero de 2024

GREEN CAPITAL DEVELOPMENT 57, S.L.U. – Paseo del Club Deportivo nº 1 Edificio 13. Pozuelo de Alarcón C.P. 28223-Madrid  
Tel.: 91.005.44.99 - [www.capitalenergy-group.com](http://www.capitalenergy-group.com)

**EL CONTENIDO DE ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE GREEN CAPITAL POWER. POR LO TANTO, NO PODRÁ SER MODIFICADO O COPIADO PARCIALMENTE O EN SU TOTALIDAD NI DISTRIBUIDO A UNA TERCERA PARTE PARA OTRO FIN QUE NO SEA ESTE PROYECTO Y EL PROPÓSITO PARA EL CUAL HA SIDO DESTINADO SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO Y POR ESCRITO DE CAPITAL ENERGY.**

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>2. FASES DE DESMANTELAMIENTO.....</b>	<b>2</b>
2.1. FASE 1: DESMANTELAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL PROYECTO .....	3
2.1.1. Desconexión de la instalación de baja tensión .....	3
2.1.2. Desmantelamiento de los paneles .....	3
2.1.3. Desmantelamiento de las estructuras .....	4
2.1.4. Desmantelamiento de los centros de transformación .....	4
2.1.5. Desmantelamiento de vallado perimetral .....	4
2.1.6. Desmantelamiento de instalación subterránea .....	4
2.1.7. Restitución de los nuevos viales internos y sus cunetas .....	5
2.1.8. Desmontaje de los sistemas de vigilancia, control, medida y alumbrado .....	5
2.2. FASE 2: RECUPERACIÓN DEL SUELO OCUPADO Y REVEGETACIÓN.....	5
2.2.1. Recuperación del suelo .....	6
2.2.2. Revegetación.....	6
<b>3. PRESUPUESTO .....</b>	<b>7</b>

## **1. INTRODUCCIÓN**

El presente Plan de desmantelamientos forma parte del PROYECTO EJECUTIVO de la PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA GALATEA II, en los términos municipales de Corpa y Pezuela de las Torres (Madrid).

Este plan tiene como fin desarrollar y describir las actividades del futuro desmantelamiento de los elementos del proyecto: la Planta Solar Fotovoltaica GALATEA II y la infraestructura de evacuación hasta SET GALATEA 132/30 kV ubicada dentro del vallado de la planta FV GALATEA I, una vez que éste finalice su vida útil.

Para la redacción de este Plan de Desmantelamiento se ha realizado las siguientes tareas:

1. Identificación de las operaciones de desmantelamiento y restauración a realizar
2. Definición y clasificación de las tareas pormenorizadas
3. Cuantificación y valoración económica de taras identificadas
4. Desarrollo el Plan de Restauración y Revegetación.
5. Cuantificación y valoración de los residuos a generar durante el desmantelamiento.

## **2. FASES DE DESMANTELAMIENTO**

Las obras de desmantelamiento y restauración se dividen en las siguientes fases:

Fase 1: Desmantelamiento de las instalaciones del proyecto

- Desconexión de la instalación de baja tensión.
- Desmantelamiento de los paneles.
- Desmantelamiento de las estructuras.
- Desmantelamiento de los centros de Inversión y Transformación.
- Desmantelamiento de Vallado perimetral.
- Desmantelamiento de instalación subterránea.
- Restitución de los nuevos viales internos y sus cunetas.
- Desmontaje de los sistemas de vigilancia, control, medida y alumbrado.
- Desmantelamiento de la subestación eléctrica MT/AT.

Fase 2: Recuperación del suelo ocupado y revegetación

- Restitución del suelo.

## **2.1. FASE 1: DESMANTELAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL PROYECTO**

### **2.1.1. Desconexión de la instalación de baja tensión**

La instalación eléctrica se realiza en distintos tramos:

- Cableado de String: consistente en el cableado desde los módulos hasta los inversores de string, que en su mayor parte discurre fijado a la estructura del seguidor.
- Cableado AC en Baja tensión desde el inversor hasta el Centro de Transformación, formado por las conexiones entre el inversor y los cuadros de baja del transformador, instalado en gran parte directamente enterrado en zanja pudiendo haber algunos tramos instalados en zanja bajo tubo

Todo el cableado eléctrico se realiza mediante conductores de cobre unipolares flexibles, aislados de la clase 5, con aislamiento XLPE y recubrimiento de PVC. de secciones entre los 4 mm<sup>2</sup> y los 400 mm<sup>2</sup>.

Los trabajos de desmantelamiento de la instalación eléctrica consistirán en:

1. Desconexión de cableado de interconexión de módulos. Acopio en camión para transporte, ya sea a vertedero autorizado o a otro emplazamiento para su posterior reciclado/reutilización.
2. Recuperación y transporte a vertedero autorizado de cableado eléctrico instalado en zanjas bajo tierra. Acopio en camión y transporte a vertedero autorizado o, al igual que en el caso anterior, a otro emplazamiento para su posterior reutilización/reciclado.
3. Desconexión y desmontaje de elementos de conexión y protección y acopio en camión de transporte.

### **2.1.2. Desmantelamiento de los paneles**

Se procederá a desmontar los módulos fotovoltaicos de las estructuras soporte a las que están sujetos.

Una vez desmontados, serán transportados a la planta de reciclaje autorizada más próxima para su reciclado.

---

### **2.1.3. Desmantelamiento de las estructuras**

Las estructuras metálicas serán desmontadas y trasladadas a un lugar adecuado para su disposición, reutilización o en su caso reciclados.

Las cimentaciones de las estructuras serán a base de perfiles hincados. Para su desmantelamiento será preciso su extracción con medios mecánicos.

Los perfiles metálicos se acopiarán y se cargarán en un camión con la ayuda de una carretilla elevadora y/o un camión grúa para que, posteriormente, sean trasladados a la gestora de residuos metálicos más próxima.

### **2.1.4. Desmantelamiento de los centros de transformación**

Se procederá a la retirada del contenedor estandarizado de centro de transformación.

La losa de hormigón sobre la que se asientan será picada para su extracción. Posteriormente, se llevará acabo el relleno de la excavación sobre la que se alojaba la cimentación

### **2.1.5. Desmantelamiento de vallado perimetral**

La malla metálica que forman el vallado perimetral será desmontada.

Los postes de tubo de acero galvanizado se extraerán, cuanto a los dados de hormigón en masa en loa que fijan. Estos residuos se transportarán al centro de tratamiento de residuos de construcción más próximo para su reciclaje.

### **2.1.6. Desmantelamiento de instalación subterránea**

La red de cableado subterráneo de potencia y de comunicación en todo el interior de la planta y hasta su conexión a la subestación.

Se realizará la extracción de los tendidos eléctricos de las zanjas.

- Desbroce y apertura de zanjas con retroexcavadora.
- Extracción de cableado eléctrico y de comunicación, bandas de señalización y protección.
- Relleno con tierra apropiada, para la restauración del suelo y a su revegetación. Para lo cual se llevaría a cabo desbroce, apertura de zanjas relleno de zanjas y restauración del terreno.

Los materiales extraídos: cableado de Cobre, cableado de aluminio, cableado de fibra óptica y bandas de protección y señalización serán transportadas a un centro de reciclaje autorizado.

Se recuperarán todas las arquetas y se trasladarán, en camiones, a vertederos autorizados

### **2.1.7. Restitución de los nuevos viales internos y sus cunetas**

Se realizará la restitución del suelo ocupado por los viales de acceso y viales internos realizado que se hayan ejecutado es proceso para la planta fotovoltaica.

Los camino y viales existentes previos a la construcción de la planta fotovoltaica cumplen una función de acceso y vía de comunicación a los terrenos colindantes, por lo que no se efectuará restitución del suelo para que mantengan su función.

Para la recuperación del suelo ocupado por los viales de nueva construcción y las cunetas, se realizará en lo siguiente pasos:

- Retirada con retroexcavadora para la eliminación de la zahorra compactada, que constituye el firme de los viales y posterior retirada a vertedero.
- Descompactación del terreno mediante escarificado.
- Relleno con tierra apropiada, para la restauración del suelo y a su revegetación.

### **2.1.8. Desmontaje de los sistemas de vigilancia, control, medida y alumbrado**

Se procederá al desmantelamiento del interior de las casetas donde se alojan los equipos de vigilancia, seguridad, control, medida y centralización de contadores. Así como también, el circuito de alumbrado exterior, de interior. Estos residuos se entregarán al gestor de residuos eléctricos y electrónicos.

En la caseta donde se encuentra la centralización de contadores también se desmontará la caja precintada con los equipos electrónicos de medición, caja de fusibles, interruptor general manual, etc.

## **2.2. FASE 2: RECUPERACIÓN DEL SUELO OCUPADO Y REVEGETACIÓN**

Tras la fase 1 de desmantelamiento es necesaria la recuperación del suelo afectado en el desmantelamiento y su revegetación lo que corresponde a:

- Viales internos de nueva construcción y sus cunetas.
- Zanjas tras la retirada del cableado subterráneo.

- Superficies de ocupación de los paneles fotovoltaicos.
- Superficies de ocupación de los centros de transformación y Subestación
- Zonas de casetas y almacenamiento durante las obras de desmantelamiento.

### **2.2.1. Recuperación del suelo**

Para la restitución del suelo en las superficies afectadas se acondicionamiento del suelo con el aporte de tierra vegetal para mejorar las condiciones del suelo, en la totalidad de las superficies en las que se plantea la revegetación.

El espesor de la capa de tierra vegetal será variable según las necesidades concretas del terreno, estimándose un aporte medio de 20 cm de tierra vegetal.

### **2.2.2. Revegetación**

Se realizará esta actuación en las superficies afectadas por los viales internos, arquetas y soleras de la planta fotovoltaica. Se ha optado por la hidrosiembra en todo el conjunto ya que es un método sencillo y económico para estabilizar el suelo, favoreciendo la rápida revegetación y previniendo la erosión. Asimismo, los usos del suelo y cubierta vegetal que se encuentra en la Planta solar fotovoltaica Albares, pertenecen a labores de secano, cultivos herbáceos y algún matorral escaso. Esto se consigue mezclando, en la hidrosembradora, agua con una serie de componentes: semillas, fertilizantes, estabilizantes, correctores del pH, mulches y aditivos especiales.

Será realizada mecánicamente mediante una hidrosembradora sobre camión. El periodo óptimo para realizar la siembra es el otoño (último trimestre del año) o en la primavera (segunda mitad del primer cuatrimestre del año) siempre y cuando se cumplan las condiciones de savia parada o tempero en el suelo.

Las especies a utilizar dependerán deben reunir las condiciones de rusticidad suficientes para garantizar un mínimo de capacidad de supervivencia en unas condiciones muy desfavorables. Por otro lado, interesa conseguir la integración con el paisaje circundante, por lo que en la mezcla de semillas se incluirán especies herbáceas presentes en la zona sin de semillas de arbustos.

El proceso de hidrosembado se realiza en dos fases:

1. Siembra con hidrosembradora, con la siguiente composición del puré fértil:
  - Mezcla de semillas 25 (g/m<sup>2</sup>)
  - Mulch fibra corta 100 (g/m<sup>2</sup>)

- Estabilizador de suelos 10 (g/m2)
  - Abono químico soluble 30 (g/m2)
  - Agua 4 (l/m2)
2. Tapado: también con la misma máquina y el puré fértil con la siguiente composición:
- Mulch fibra corta 100 (g/m2)
  - Estabilizador de suelos 10 (g/m2)
  - Agua 4 (l/m2)

Tras la realización de la hidrosiembra se cuidará que la humedad del terreno sea la adecuada, sobre todo en las primeras semanas en las que se produzca la germinación de la semilla. Esto será especialmente así si la hidrosiembra se realiza en primavera, cuando existe un mayor riesgo de escasez de lluvia y aumento de la insolación que sequen la siembra. En este caso se vigilará el aporte de agua al terreno y se realizarán riegos de mantenimiento si se considera necesario.

Durante la germinación se controlará el porcentaje de éxito de la germinación, comprobando que éste ha sido el esperado. En caso contrario se determinará si el bajo éxito se debe a falta de calidad de la semilla o a las condiciones de siembra o germinación, adoptando las medidas necesarias para corregirlo en posteriores aplicaciones.

### 3. PRESUPUESTO

Actividad	Unidades	Medición	Precio	Total (€)
<b>DESMANTELAMIENTO</b>				
<b>DESMONTADO DE PANELES FOTOVOLTAICOS Y ELEMENTOS DE FIJACIONES</b>				
Se incluye la carga y descarga en zona de acopio, con retirada de elementos recuperados, para posterior transporte a planta de reciclado autorizado.	Ud.	142304,00	0,45	64036,80
<b>CARGA Y TRANSPORTE DE PANELES A ESTACIÓN GESTORA</b> (Se considera para el cálculo: una distancia mayor de 10 Km y menor de 20 Km; e ida y vuelta en camiones basculantes de hasta 20 t de peso, incluido el canon).	m³	11384,32	2,57	29257,70
<b>DESMONTADO DE LOS SEGUIDORES</b> Desmontado de estructura metálica soporte de los paneles fotovoltaicos y accesorios, sin aprovechamiento del material y retirada del mismo, incluyendo transporte a planta de reciclado de chatarra férrea, según lo especificado en el presente estudio.	Ud.	4447,00	75	333525,00
<b>EXTRACCIÓN DE POSTES HINCADOS</b> Desmontado de los fustes hincados de acero	Ud.	26682,00	4,7	125405,40

Actividad	Unidades	Medición	Precio	Total (€)
<b>DESMANTELAMIENTO DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN</b>				
Retirada del centro de inversión - transformación, y todos los elementos asociados, con recuperación del material desmontado.	Ud.	16,00	400	6400,00
<b>DESMANTELAMIENTO DE LOS EDIFICIOS</b>				
Desmantelado del interior de la caseta de mando y control, almacén y centro de seccionamiento. Retirada de todos los equipos eléctricos y electrónicos con recuperación del material desmontado.	Ud.	4,00	200	800,00
<b>DEMOLICIÓN DE EDIFICIOS</b>				
Demolición de los edificios procediendo al desmontaje de la cubierta y demolición de los cerramientos incluyendo el corte del acero en las que sean de hormigón armado. Carga en camión para el transporte del material a vertedero controlado.	m³	48,00	27	1296,00
<b>DEMOLICIÓN DE CIMENTACIONES</b>				
Eliminación masiva de las losas de hormigón armado mediante martillo neumático hasta que queden reducidas a escombros. Se incluye la retirada de dichos escombros y la carga, incluyendo transporte a planta de tratamiento de escombros y restos de obras.	m³	2167,72	11,25	24386,88
<b>TRANSPORTE DE ESCOMBROS EN CAMIÓN 10 km.</b>				
Transporte y descarga de escombros a vertedero controlado, a una distancia menor de 10 Km. considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora grande, incluido el canon de vertedero.	m³	2167,72	4,23	9169,47
<b>DESMONTADO DE VALLA METÁLICA EN CERRAMIENTOS</b>				
Desmontado por medios manuales de vallado perimetral de la parcela compuesto de malla metálica y montantes retirada de elementos acopiando para su traslado. Retirada del mismo, incluyendo transporte a planta de reciclado de chatarras férrreas.	m	14601,00	1,8	26281,80
<b>RESTITUCIÓN DE LOS NUEVOS VIALES</b>				
Escarificado con retroexcavadora y retirada a vertedero.	m²	41608,00	2,78	115670,24
<b>RETIRADA DEL CABLEADO SUBTERRÁNEO Y RESTAURACIÓN DE LAS ZANJAS</b>				
	m	51154,39	3,73	190805,87
<b>SUBTOTAL DESMANTELAMIENTO</b>				<b>927.035,16</b>
<b>RESTITUCIÓN DE SUELOS</b>				
<b>RESTITUCIÓN DE LA CAPA DE TIERRA VEGETAL</b>	m³	41.608,00	1,23	51.177,84
<b>HIDROSIEMBRA</b>	m2	41.608,00	0,6	24.964,80
<b>SUBTOTAL RESTITUCIÓN DE SUELO</b>				<b>76.142,64</b>
<b>TOTAL</b>				<b>1.003.177,80</b>




El presupuesto total del Plan de Desmantelamiento se ha valorado en UN MILLÓN TRES MIL CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS Y OCHENTA CÉNTIMOS (1.003.177,80 €).

	<b>ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO</b> <b>Anexo 8: Planes de desmantelamiento y restauración</b>	<b>CE-FV-ESP-PG376/PG384</b>	
		Rev 0	Hoja 5 de 6

### 3. Plan de desmantelamiento del proyecto de SUBESTACIÓN GALATEAS 132/30 KV.




 	<b>MODIFICACIÓN PROYECTO TÉCNICO ADMINISTRATIVO SUBESTACIÓN GALATEA 132/30 kV</b>				
INSTALACIÓN:	SUBESTACIÓN GALATEA 132/30 kV				
CLIENTE:	GREEN CAPITAL POWER SL				
CÓDIGO DEL DOCUMENTO:	3SB210032-PTA-AN				
<b>DOCUMENTO – ANEXO 2-DESMANTELAMIENTO</b>					
Control de revisiones					
Rev.	Fecha	Realizado	Comprobado	Aprobado	Motivo
1	15/11/2023	IM3	IM3		Modificación circuitos PFV
0	14/12/2022	IM3	IM3		Emisión inicial

**El Ingeniero Industrial**  
**Madrid, noviembre 2023**

 	<b>DOCUMENTO – ANEXO 2-DESMANTELAMIENTO SUBESTACIÓN GALATEA 132/30 kV</b>	
Código:	<b>3SB210032-PTA-AN</b>	Hoja 1 de 14

## INDICE

1.	OBJETO. ....	2
2.	ENTIDAD PETICIONARIA.....	2
3.	DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES .....	2
3.1	CONFIGURACIÓN .....	2
3.1.1	PARQUE 132 kV .....	2
3.1.2	PARQUE 30 kV .....	3
3.1.3	TRANSFORMACION.....	3
3.1.4	SISTEMA DE CONTROL Y PROTECCION .....	3
3.1.5	SISTEMA DE MEDIDA .....	3
3.1.6	SISTEMA DE SERVICIOS AUXILIARES .....	3
3.1.7	SISTEMA DE COMUNICACIONES .....	4
3.1.8	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.....	4
3.1.9	SISTEMA DE SEGURIDAD.....	4
3.2.	CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION .....	4
3.2.1	OBRAS CIVILES PARQUE DE INTEMPERIE.....	4
3.2.2	EDIFICIO .....	5
3.2.3	ESTRUCTURA METALICA .....	6
4.	OBRAS DE DESMANTELAMIENTO. ....	6
4.1	APARELLAJE ELECTRICO Y EQUIPOS.....	6
4.2	EMBARRADOS Y CONDUCTORES .....	7
4.3	ESTRUCTURA METALICA .....	7
4.4	CIMENTACION Y EDIFICIO .....	7
4.5	CANALIZACIONES .....	7
5.	MEDIDAS CORRECTORAS Y RESTAURACION PAISAJISTICA. ....	7
5.1	CONTAMINACION ATMOSFERICA .....	8
5.2	CONTAMINACION ACUSTICA .....	8
5.3	SUELO.....	9
5.4	VEGETACION.....	9
5.5	PAISAJE.....	9
5.6	RESIDUOS DE DEMOLICION .....	9
6.	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. ....	10
7.	NORMATIVA DE APLICACION.....	10
8.	PRESUPUESTO DESMANTELACION SUBESTACION ELECTRICA. ....	12

 	<b>DOCUMENTO – ANEXO 2-DESMANTELAMIENTO SUBESTACIÓN GALATEA 132/30 kV</b>	
Código:	<b>3SB210032-PTA-AN</b>	Hoja 2 de 14

## 1. OBJETO.

El presente documento constituye el Proyecto de Desmantelamiento de la Subestación Eléctrica Transformadora 132/30 kV denominada “Galatea”, ubicada en el término municipal de Corpa, Madrid.

El desmantelamiento de la instalación se realizará una vez cese la actividad de la Subestación.

Por las características propias de la instalación, ésta puede integrarse en la red de transporte o distribución, por lo que la vida útil de la misma puede estar asociada a las propias necesidades del transporte o distribución. No obstante, a efectos de este proyecto se indexa la vida útil al periodo previsto para las plantas de generación, esto es, 30 años desde su puesta en servicio, sin perjuicio de reconversiones tecnológicas de las plantas de generación que alarguen su vida útil.

## 2. ENTIDAD PETICIONARIA

La Subestación GALATEA evacua la energía producida hacia el nudo de la red de transporte Morata 400 kV (REE), a través de la SET Morata Renovables 132/400 kV.

Las entidades propietarias, titulares administrativas de la instalación y promotoras de la instalación que se describe en el presente proyecto, son las siguientes:

### **GREEN CAPITAL DEVELOPMENT 56, S.L.U**

CIF B88533328

Domicilio social:

Paseo Club Deportivo 1, edificio 13, Pozuelo de Alarcón, 28223

### **GREEN CAPITAL DEVELOPMENT 57, S.L.U**

CIF B88533336

Domicilio social:

Paseo Club Deportivo 1, edificio 13, Pozuelo de Alarcón, 28223

## 3. DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES

### 3.1 CONFIGURACIÓN




La Subestación está constituida por:

- Parque de 132 kV
- Parque de 30 kV
- Transformación
- Sistema de Control y Protecciones
- Sistema de Medida para la facturación
- Sistema de Servicios Auxiliares
- Sistema de Telecomunicaciones
- Sistema de Puesta a Tierra
- Sistema de Seguridad

#### 3.1.1 PARQUE 132 kV

El parque de 132 kV dispondrá de la siguiente configuración:

- Tipo: Exterior Convencional
- Esquema: línea-transformador

 	<b>DOCUMENTO – ANEXO 2-DESMANTELAMIENTO SUBESTACIÓN GALATEA 132/30 kV</b>	
Código:	<b>3SB210032-PTA-AN</b>	Hoja 3 de 14

- Alcance: 1 posiciones línea-transformador.

### **3.1.2 PARQUE 30 kV**

El parque de 30 kV dispondrá de la siguiente configuración:

- Tipo: Cabinas interior blindadas aisladas en gas SF6
- Esquema: Simple barra
- Alcance;

1 conjunto de celdas para el parque fotovoltaico Galatea I, formado por:

- 1 celda de transformador.
- 4 celdas de línea.
- 1 celda de SSAA +módulo de medida.

1 conjunto de celdas para el parque fotovoltaico Galatea II, formado por:

- 1 celda de transformador.
- 5 celdas de línea.

### **3.1.3 TRANSFORMACION**

Estará constituida por:

- 1 transformador 132/30 kV, 190 MVA, con regulación en carga.
- 1 reactancias de puesta a tierra.

### **3.1.4 SISTEMA DE CONTROL Y PROTECCION**

Se instalará un sistema integrado de control que integrará las funciones de control local, protecciones y telecontrol. Este sistema se conectará a un centro de control, que actuará como despacho delegado de las instalaciones que evacuan en la SE Galatea.

### **3.1.5 SISTEMA DE MEDIDA**

Para cumplir con el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico (Real Decreto 1110/2007) se ha considerado un sistema de medida principal y comprobante.




La medida principal se realizará en la salida de 132 kV de transformador de la Subestación Elevadora, y la medida comprobante se realizará en las celdas de 30 kV del transformador para lo que se dispondrán transformadores de intensidad específicos y transformadores de tensión de tipo inductivo.

### **3.1.6 SISTEMA DE SERVICIOS AUXILIARES**

Está constituido por:

- 1 Transformador de 100 kVA. 30/0,4 kV.
- 1 Grupo electrógeno
- 2 Rectificadores y 2 baterías 125 V. cc.
- 2 Convertidores 125/48 V cc.

Estas fuentes alimentan un Cuadro Principal de Corriente Alterna situado en el Edificio de Control. La conmutación de las fuentes de alimentación es automática y se realiza en el Cuadro Principal de Corriente Alterna.

 	<b>DOCUMENTO – ANEXO 2-DESMANTELAMIENTO SUBESTACIÓN GALATEA 132/30 kV</b>	
Código:	<b>3SB210032-PTA-AN</b>	Hoja 4 de 14

### **3.1.7 SISTEMA DE COMUNICACIONES**

La comunicación se realizará mediante fibra óptica monomodo a través del conductor de guardia de la línea de salida.

En la Subestación, se ha previsto la instalación de una red de fibra óptica, en anillo simple con cables de fibra multimodo, desde el armario de la Unidad Central hasta el resto de equipos que requieren servicios de comunicación de protecciones, servicios de telecontrol, telegestión y sincronización horaria, dando con ello servicio a las nuevas posiciones.

### **3.1.8 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA**

Con el fin de conseguir tensiones de paso y contacto dentro de los límites establecidos por la ITC-RAT 13 del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Instalaciones Eléctricas de Alta Tensión, la Subestación se proyecta dotada de una malla de tierras inferiores formada por cable de cobre de 120 mm<sup>2</sup> de sección, enterrada en el terreno a 0,6 m de profundidad, formando retículas que se extienden por todas las zonas ocupadas por las instalaciones, incluidas cimentaciones, edificios y cerramiento.

La malla se extenderá 1 m por fuera del cerramiento perimetral, el cual estará conectado a la misma en varios puntos

Con el objeto de proteger los equipos de la subestación de descargas atmosféricas directas, se dotará a la subestación con una malla de tierras superiores, formada por puntas Franklin sobre columnas.

Tanto los conductores como los pararrayos están unidos a la malla de tierra de la instalación a través de robustos elementos metálicos, que garantiza una unión eléctrica suficiente con la malla.

### **3.1.9 SISTEMA DE SEGURIDAD**

Está formado por un sistema de detección de incendios y un sistema antiintrusismo. Ambos sistemas estarán conectados a una Central Receptora de Alarmas.

## **3.2. CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION**

### **3.2.1 OBRAS CIVILES PARQUE DE INTEMPERIE**

#### Movimiento de tierras

Será necesaria la realización de movimiento de tierras en algunas zonas, no obstante, se intentará minimizar al máximo la realización de estos trabajos.

El cálculo de los volúmenes necesarios será detallado en profundidad, en el proyecto de detalle.




#### Saneamientos y drenajes

Se han previsto los tubos drenantes necesarios para evacuar las aguas en un tiempo razonable, de forma que no se produzca acumulación de agua en la instalación y se consiga la máxima difusión posible de las aguas de lluvia.

La recogida de las aguas residuales se ha previsto con depósito estanco de poliéster reforzado con fibra de vidrio capaz de retener por un periodo determinado de tiempo las aguas servidas domésticas y equipado con tapa de aspiración y vaciado.

#### Vallado Perimetral

Se realizará un cerramiento de al menos (2) dos metros de altura.

 	<p align="center"><b>DOCUMENTO – ANEXO 2-DESMANTELAMIENTO SUBESTACIÓN GALATEA 132/30 kV</b></p>	
<p align="center">Código:</p>	<p align="center"><b>3SB210032-PTA-AN</b></p>	<p align="center">Hoja 5 de 14</p>

El cerramiento será de valla metálica de acero galvanizado reforzado, rematado con alambrada de tres filas, con postes metálicos, embebidos sobre murete corrido de hormigón de 0,5 m de altura/opaco.

Se dispondrá de una puerta de acceso de vehículos de 6 m de anchura, de tipo corredera, motorizada con cremallera y automatismo de cierre y apertura a distancia.

Además, también existirá una puerta para acceso peatonal.

#### Conducciones de cables de control y potencia

Con objeto de proteger el recorrido de los cables de control y potencia se construirá una red de canales.

Los canales de cables serán de tipo prefabricado, estando reforzados en la zona de paso de viales.

#### Cimentación para transformador y sistema de recuperación y recogida de aceite

El transformador se ha dispuesto sobre una bancada con foso de recogida de aceite. El foso se unirá a un depósito de recogida de aceite separado, dimensionado para el 120 % del aceite de la máquina. Dispondrá de un separador de aceite por diferencia de densidades para drenaje de pluviales, que evite el vertido de aceite a la red de drenaje en caso de pérdida de aceite.

#### Urbanizado de la zona y viales

El acceso a la subestación se realiza por la primera derivación del “Camino de las Tinajas” que parte de la carretera M-225, en el municipio de Corpa.

Los viales interiores serán de firme rígido de 15 cm de hormigón HA-250 sobre una base de zahorra compactada. El ancho de los mismos será de 5 metros en el carril de acceso a los transformadores de potencia y de 4 en el resto de la subestación.

Los materiales a utilizar cumplirán las Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

### **3.2.2 EDIFICIO**

En la Subestación Elevadora, se construirá un edificio principal de una planta, de dimensiones adecuadas para albergar las celdas de 30 kV y equipos auxiliares.

Este edificio, dispondrá de una sala de oficina, sala de control, aseo-vestuario, un pasillo que comunica las salas antes mencionadas, sala de parque, sala de celdas de 30 kV y un almacén.

Albergará el edificio los equipos de comunicaciones de toda la subestación, la unidad central y monitores del sistema de control digital, equipos cargador-batería cuadros de servicios auxiliares de c.c. y c.a., armarios de control y protecciones, celdas de 30 kV y centralitas de alarmas de los sistemas de seguridad y antiintrusismo. También se construirá un almacén de residuos separado del edificio principal.




El cerramiento vertical de los edificios estará compuesto por bloque de hormigón, enfoscado de cemento tanto interior como exteriormente y terminado con pintura a elegir por la propiedad.

Las paredes divisorias interiores serán de bloque de hormigón de cemento, enfoscado por ambas partes con mortero de cemento.

La cubierta estará formada por un panel tipo sándwich, con inclinación a dos aguas, equipado con canalones para el drenaje de agua de lluvias, y con capacidad impermeabilizante. La cimentación vendrá determinada por las cargas propias y de uso, así como de las condiciones de cimentación del terreno que determine el oportuno estudio geotécnico.

Las salas de mando, control y servicios auxiliares contarán con falso suelo. En la parte inferior del muro se habilitarán huecos para el paso de cables.

La sala de celdas de 30 kV dispondrá de un sótano para la acometida de los cables de 30 kV.

 	<b>DOCUMENTO – ANEXO 2-DESMANTELAMIENTO SUBESTACIÓN GALATEA 132/30 kV</b>	
Código:	<b>3SB210032-PTA-AN</b>	Hoja 6 de 14

Para la climatización del Edificio se instalará un (1) equipo de aire acondicionado con bomba de calor en la sala de usos varios, pasillo, aseo-vestuario, oficina, sala de parque y sala de control.

En la sala de celdas de 30 kV y almacén se instalará un sistema de ventilación mediante extractores y rejillas de ventilación.

### 3.2.3 ESTRUCTURA METALICA

Tanto para el amarre de las líneas como para los soportes de aparatos se usan estructuras metálicas formadas por perfiles angulares de la serie de fabricación normal, con acero A-42b (según DB SE-A del CTE). Constan de una protección de superficie galvanizada ejecutada de acuerdo con la norma EN/ISO 1461, siendo su peso en zinc de 5 g por dm<sup>2</sup>. de superficie galvanizada.

Criterios de Diseño

Las torres y vigas que sirven de fijación de los conductores de amarre se han dimensionado considerando la acción conjunta de las siguientes cargas:

	AMARRES DE FASES	AMARRE CABLES TIERRA
Longitudinal (kg)	1200	500
Transversal (kg)	600	250
Vertical (kg)	300 + (150)	0

Los soportes de aparatos están diseñados para admitir:

- Peso propio.
- Cargas estáticas transmitidas por los aparatos.
- Cargas dinámicas transmitidas por el aparellaje de maniobra.
- Acción de un viento de 120 Km/h. de velocidad actuando perpendicularmente a las superficies sobre las que incide.

En general todos los elementos sometidos a las acciones anteriormente citadas estarán dimensionados para no sobrepasar los 2.600 Kg/cm<sup>2</sup>.

## 4. OBRAS DE DESMANTELAMIENTO.

Al cese total de la actividad se procederá al desmantelamiento y/o demolición de la Subestación Galatea, conforme al presente Proyecto de Desmantelamiento. El plazo de ejecución de las actuaciones previstas en el Plan será de seis meses.




Durante el desmantelamiento se adoptarán todas las medidas de seguridad y prevención de riesgos laborales recogidas en la legislación vigente en ese momento, así como toda la legislación sectorial aplicable.

### 4.1 APARELLAJE ELECTRICO Y EQUIPOS

Para el aparellaje eléctrico de AT, como transformador de potencia, transformadores de medida, interruptores, seccionadores, cabinas de MT, se procederá a la desconexión de los mismos, retirada y traslado cada uno según su posterior aprovechamiento, a los lugares de almacenaje que indiquen sus propietarios.

Para los equipos de menor envergadura como cuadros eléctricos, bastidores de control, rectificadores, etc., se procederá de igual manera.

En caso en que esto anterior no sea posible se trasladarán a vertederos autorizados para el tratamiento de chatarra y eliminación de aceites y otros elementos potencialmente contaminantes, gestionándose conforme a lo establecido en la legislación vigente.

 	<b>DOCUMENTO – ANEXO 2-DESMANTELAMIENTO SUBESTACIÓN GALATEA 132/30 kV</b>	
Código:	<b>3SB210032-PTA-AN</b>	Hoja 7 de 14

Los aceites usados procedentes del transformador de potencia serán recogidos y puestos a disposición de gestor de residuos peligrosos autorizado.

#### **4.2 EMBARRADOS Y CONDUCTORES**

Dado que los materiales empleados son principalmente cobre y aluminio, estos se enviarán a gestor autorizado para su reciclaje.

#### **4.3 ESTRUCTURA METALICA**

Una vez retirados los equipos, se procederá al desmontaje de la estructura metálica de acero. Para ello, se emplearán los medios adecuados como grúas autopropulsadas, camiones pluma, elementos de sujeción y manipulación.

Esta estructura será retirada a los lugares de almacenaje que indiquen los propietarios para su posterior reutilización o reciclaje.

#### **4.4 CIMENTACION Y EDIFICIO**

Se eliminarán las cimentaciones hasta una profundidad mínima de 70 cm, a medir desde la cota natural del terreno. Una vez realizada la extracción, se procederá al recubrimiento de la zona afectada mediante de una capa de terreno vegetal de espesor suficiente para que se permita el arraigo de las especies autóctonas.

Para el caso de edificios, se procederá a su demolición y retirada de escombros a vertedero autorizado.

De la misma forma, se repondrán los terrenos ocupados por la subestación a su morfología original, y se revegetará usando especies autóctonas.

#### **4.5 CANALIZACIONES**

Se retirarán todos los elementos como canalizaciones de cables, canalizaciones del sistema de drenajes, tubos instalados, cunetas para evacuación de aguas, llevando todo este material de desecho (principalmente escombros, hormigón, tubos, etc.) a un vertedero autorizado.




Como en el resto de la Subestación, se procederá a la restitución de la zona mediante recubrimiento de una capa de suelo que permita la revegetación de matorral de la zona, no afectando a las cuencas hidrológicas de la zona.

### **5. MEDIDAS CORRECTORAS Y RESTAURACION PAISAJISTICA.**

Las medidas correctoras que se plantean están enfocadas a lograr alguno/s de los siguientes aspectos:

- Reducir o eliminar las alteraciones que el medioambiente de la zona pueda haber sufrido por las instalaciones de la subestación.
- Reducir o atenuar los efectos ambientales negativos, limitando la intensidad de la acción que se ha provocado.
- Llevar a cabo medidas de restauración de modo que se consiga el efecto contrario a la acción provocada.

En la tabla siguiente aparece un esquema simplificado de los aspectos a considerar para el buen desarrollo de las medidas correctoras a realizar.

 	<b>DOCUMENTO – ANEXO 2-DESMANTELAMIENTO SUBESTACIÓN GALATEA 132/30 kV</b>	
Código:	<b>3SB210032-PTA-AN</b>	Hoja 8 de 14

<b>FASE DE DESMANTELAMIENTO DE LA SUBESTACIÓN</b>	
<b>Contaminación Atmosférica</b>	- Reducir los niveles de polvo
<b>Contaminación Acústica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Minimizar los niveles de ruido en las labores de desmantelamiento.</li> <li>- Limitación del horario de trabajo de las unidades ruidosas.</li> <li>- Protección del personal adscrito a la obra según Plan de Seguridad y Salud.</li> </ul>
<b>Suelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducir los riesgos de contaminación propios de esta fase.</li> <li>- Restauración de las zonas ocupadas por las instalaciones.</li> </ul>
<b>Vegetación</b>	- Revegetación de los puntos ocupados por la subestación, empleando especies autóctonas que lo aproximen al clima.
<b>Paisaje</b>	- Restauración paisajística de las zonas ocupadas por la subestación.

Fases a seguir durante el desmantelamiento de la subestación

A continuación, se lleva a cabo el desarrollo técnico detallado de las diferentes medidas correctoras que se consideran necesarias en función de los factores ambientales que se ven afectados en la fase de desmantelamiento de la subestación.

### 5.1 CONTAMINACION ATMOSFERICA

Las labores a realizar irán encaminadas a reducir los niveles de polvo y las emisiones de sustancias contaminantes a la atmósfera.

- Para reducir la emisión de polvo se procederá, entre otras acciones, al riego de los viales transitados por la maquinaria y camiones que intervienen en el desmantelamiento de la subestación.
- Asimismo, los camiones de transporte de material con alta capacidad de generar nubes de polvo irán provistos de mallas o lonas que cubran el material durante su traslado.




Cuando las labores generadoras correspondan a procesos de movimiento de tierras se procederá al riego previo a la actuación.

Las emisiones a la atmósfera de gases contaminantes procederán principalmente de la maquinaria. Para reducir tales emisiones se realizarán revisiones de la misma, manteniendo los niveles de emisión conforme a la legislación vigente.

### 5.2 CONTAMINACION ACUSTICA

La contaminación acústica viene originada principalmente por la maquinaria que trabaja en la obra de desmantelamiento de la subestación. Para reducir el nivel de ruido de la misma se consideran distintas posibilidades no excluyentes unas de otras. Entre las actuaciones a realizar se consideran:

- Mantenimiento adecuado de la maquinaria.

 	<b>DOCUMENTO – ANEXO 2-DESMANTELAMIENTO SUBESTACIÓN GALATEA 132/30 kV</b>	
Código:	<b>3SB210032-PTA-AN</b>	Hoja 9 de 14

- Empleo de revestimiento de goma en maquinaria pesada, grúas, etc.
- Mantenimiento preventivo y regular de la maquinaria.
- Optimizar el tiempo empleado en las actuaciones, siendo reducido el mismo en la medida de lo posible.
- Protección del personal adscrito a la obra según el Plan de Seguridad y Salud.

### 5.3 SUELO

Durante esta fase de desmantelamiento de la subestación, los riesgos de contaminación del suelo son debidos mayormente a los restos de aceite que puedan escapar del transformador de potencia, para lo cual se establecerán las medidas necesarias para la recogida y almacenamiento de los residuos en contenedores habilitados para tales efectos. Posteriormente se transportarán a las instalaciones de tratamiento mediante gestor autorizado.

En cuanto a la restauración del suelo degradado, se procederá al relleno de las excavaciones realizadas para eliminar los restos de cimentaciones, básicamente. El relleno se hará con tierra inerte en profundidad y tierra vegetal en la capa superficial. El espesor de esta última capa será tal que permita reponer los terrenos a su morfología original y se revegetará usando especies autóctonas de la zona.

### 5.4 VEGETACION

Una vez retirados todos los elementos y construcciones que componían la subestación, se procederán a ejecutar las medidas correctoras necesarias y que se traducen en una restauración paisajística consistente en:

- Restaurar la cubierta vegetal en aquellos puntos que haya resultado dañada como consecuencia de las obras de construcción y desmantelamiento de la subestación.
- Lograr una integración de los rellenos de los taludes que se originaron como consecuencia de la explanación realizada para la disposición del parque de la subestación.

Para regenerar la vegetación se emplearán especies autóctonas acordes a la serie de vegetación existente en la zona.

La revegetación vendrá determinada por las pendientes de las zonas que se estimen necesarias de recuperación. De cualquier modo, las medidas a realizar incluirán:

- Mejora edáfica de los terrenos que se van a reforestar.
- Extendido de tierra vegetal, con un espesor mínimo de 15-20cm.
- Utilización de especies autóctonas y correspondientes a la vegetación potencial.
- Abonado y riegos.




### 5.5 PAISAJE

La restauración paisajística de las zonas ocupadas por las infraestructuras de la subestación se realizará básicamente mediante:

- Recuperación de las áreas degradadas por las infraestructuras desmanteladas.
- Retirada y limpieza de todo tipo de residuos a los vertederos adecuados.

### 5.6 RESIDUOS DE DEMOLICION

Se consideran residuos de demolición los materiales y componentes de construcción que se obtienen como resultado de las operaciones de desmantelamiento.

 	<b>DOCUMENTO – ANEXO 2-DESMANTELAMIENTO SUBESTACIÓN GALATEA 132/30 kV</b>	
Código:	<b>3SB210032-PTA-AN</b>	Hoja 10 de 14

También consideramos aquí los residuos de demoliciones parciales, originados por trabajo de reparación o de rehabilitación. Son los residuos que tienen mayor volumen y peso en el conjunto del volumen de elementos generados por la actividad constructora.

Se gestionarán correctamente se estudiarán en profundidad el reciclado, reutilización o depósito en vertedero controlado.

## 6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.




Dado que la vida útil de la instalación se prevé 30 años tras la puesta en servicio, serán de aplicación las cuantas disposiciones legales en materia de seguridad y salud estén vigentes en el momento de ejecución de los trabajos, teniendo en cuenta en su caso, la revisión de los métodos y procedimientos de trabajo en función del avance de la técnica.

El contratista adjudicatario de los trabajos de desmantelamiento, realizará conforme a la legislación vigente un plan de seguridad y salud, donde recoja, según su sistema de trabajo, las medidas de seguridad a aplicar durante la realización de los mismos. Este plan de seguridad y salud será aprobado por el coordinador de seguridad y salud previo al comienzo de los trabajos.

## 7. NORMATIVA DE APLICACION.

A título enunciativo:




- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus modificaciones.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Normas Tecnológicas de la Edificación que sean de aplicación.
- Normas UNE que sean de aplicación.
- Normas CEI que sean de aplicación.
- Ordenanzas, Regulaciones y Códigos Nacionales, Autonómicos y Locales, que sean de aplicación.
- Resto de normas relativas a Construcción y Protección Contra Incendios aplicables a Instalaciones Eléctricas de Alta y Baja Tensión.
- Ordenanzas, Regulaciones y Códigos Nacionales, Autonómicos y Locales, que sean de aplicación.

 	<b>DOCUMENTO – ANEXO 2-DESMANTELAMIENTO SUBESTACIÓN GALATEA 132/30 kV</b>	
Código:	<b>3SB210032-PTA-AN</b>	Hoja 11 de 14

En materia de prevención de riesgos laborales se cumplirá con la normativa de aplicación en materia de prevención de riesgos laborales, y resto de normas y reglamentos relativos a la seguridad y salud en las obras de construcción, que estén vigentes en el momento de ejecución de las obras. A título enunciativo, se relacionan:




- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba los Reglamentos de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de Coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Con los datos expresados en la presente Memoria en unión de la valoración económica que se acompañan, consideramos adecuadamente descritas y justificadas las obras de desmantelamiento de la Subestación Eléctrica Galatea.




 	<b>DOCUMENTO – ANEXO 2-DESMANTELAMIENTO SUBESTACIÓN GALATEA 132/30 kV</b>	
Código:	<b>3SB210032-PTA-AN</b>	Hoja 12 de 14

## 8. PRESUPUESTO DESMANTELACION SUBESTACION ELECTRICA.

POS.	CANTIDAD	UD.	CONCEPTO	UNITARIO	TOTAL
<b>1</b>			<b><u>APARAMENTA</u></b>		
1.1			<b>Posición Línea-Transformador</b>		
	1	Ud.	Tranformador de Potencia 132/30kV, 190MVA	4.750,16 €	4.750,16 €
	6	Ud.	Autoválvulas 92/120 kV, 10 kA	110,85 €	665,10 €
	1	Ud.	Interruptor 145kV, 2000A, 31,5kA	2.173,16 €	2.173,16 €
	3	Ud.	Transformador de intensidad 145kV 1000-2000/5-5-5-5 A	327,77 €	983,31 €
	1	Ud.	Seccionador tripolar 145kV, 2000A, 31,5kA, con PaT	489,78 €	489,78 €
	3	Ud.	Transformador de tensión 132:1,73/0,11; 1,73-0,11:1,73-0,11:1,73	350,81 €	1.052,43 €
1.2			<b>Posición de 30kV</b>		
	3	Ud.	Autoválvulas 34/42 kV, 10 kA	8,66 €	25,98 €
	1	Ud.	Seccionador tripolar 36kV, 2000A, 25kA, sin PaT	70,50 €	70,50 €
	3	Ud.	Transformador de intensidad 36kV 1000/5 A	50,10 €	150,30 €
	1	Ud.	Transformador de intensidad toroidal 1000/5 A	10,50 €	10,50 €
	1	Ud.	Reactancia PaT neutro trafo 36kV, 1000A, 30seg.	494,72 €	494,72 €
1.3			<b>Celdas de 30kV</b>		
	2	Ud.	Cabinas de transformador	1.221,30 €	2.442,60 €
	9	Ud.	Cabinas de línea	1.221,30 €	10.991,70 €
	1	Ud.	Cabinas de SSAA	1.221,30 €	1.221,30 €
<b>2</b>			<b><u>EMBARRADOS</u></b>		
	57,58	m	Conductor aereo para conexión entre apartos	0,56 €	32,24 €
	1	Ud.	Conectores y racores para aparamenta de 132kV	562,57 €	562,57 €
	492	m	Cable 30kV union entre trafo y celdas 30kV	1,44 €	708,48 €
	50	m	Conductor aéreo union entre trafo y reactancia PaT	0,56 €	28,00 €
	15	Ud.	Botellas terminales para cable 30kV	31,07 €	466,05 €
<b>3</b>			<b><u>RED DE TIERRAS</u></b>		
	1329	m	Cable de red de tierra de Cu y sección 120mm2	0,21 €	279,09 €
	1	Ud.	Soldaduras aluminotérmicas	121,20 €	121,20 €
	3	Ud.	Puntas Franklin	9,57 €	28,71 €
<b>4</b>			<b><u>EQUIPOS DE CONTROL PROTECCION Y MEDIDA</u></b>		
	2	Ud.	Cajas agrupamiento posición línea-transformador	50,00 €	100,00 €
	1	Ud.	Panel de medida	655,28 €	655,28 €
	2	Ud.	Panel PPC	655,28 €	1.310,56 €
	1	Ud.	Panel de prot. y control posición transformador	655,28 €	655,28 €
	1	Ud.	Panel de prot. y control posición línea	655,28 €	655,28 €
	1	Ud.	Panel de teleprotecciones	655,28 €	655,28 €
	1	Ud.	Panel de comunicaciones	655,28 €	655,28 €
	1	Ud.	Panel de scada	655,28 €	655,28 €
	3400	m	Cables de control y fuerza	0,41 €	1.394,00 €

 	<b>DOCUMENTO – ANEXO 2-DESMANTELAMIENTO SUBESTACIÓN GALATEA 132/30 kV</b>	
Código:	<b>3SB210032-PTA-AN</b>	Hoja 13 de 14

<b>5</b>			<b><u>EQUIPOS DE SERVICIOS AUXILIARES</u></b>		
	1	Ud.	Transformadores de Servicios Auxiliares 30/0,4kV 100kVA	70,10 €	70,10 €
	1	Ud.	Grupo Electrogenerador	80,15 €	80,15 €
	2	Ud.	Panel rectificador + Batería 125Vcc	431,46 €	862,92 €
	1	Ud.	Panel servicios auxiliares CA	455,28 €	455,28 €
	1	Ud.	Panel servicios auxiliares CC	455,28 €	455,28 €
<b>6</b>			<b><u>EQUIPOS DE SEGURIDAD</u></b>		
	1	Ud.	Equipos de seguridad formador por botiquín, manta, equipo de PaT, placas y cintas señalizadoras, placas de señalización, extintores, pertigas, etc.	141,55 €	141,55 €
<b>7</b>			<b><u>EQUIPOS DE PROTECCION ANTINTRUSISMO</u></b>		
	1	Ud.	Central de alarma bidireccional incluyendo detectores de presencia, cables y materiales auxiliares	250,40 €	250,40 €
<b>8</b>			<b><u>EQUIPOS DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS</u></b>		
	1	Ud.	Central de alarma incluyendo detectores de humo, cables y materiales auxiliares	250,40 €	250,40 €
<b>9</b>			<b><u>SISTEMA ALUMBRADO</u></b>		
	6	Ud.	Proyectores estancos	11,66 €	69,96 €
	6	Ud.	Columnas	7,68 €	46,08 €
	1	Ud.	Panel de Alumbrado y Fuerza	250,40 €	250,40 €
<b>10</b>			<b><u>OBRA CIVIL</u></b>		
	129	m	Vallado perimetral completo	3,15 €	406,35 €
	1	Ud.	Puerta acceso	60,13 €	60,13 €
	1	Ud.	Puerta peatonal	18,11 €	18,11 €
	45	m	Viales	5,80 €	261,00 €
	298	m2	Edificio de control	32,50 €	9.685,00 €
	17	m2	Almacén de residuos	32,50 €	552,50 €
	100	m2	Recinto ON	32,50 €	3.250,00 €
	1	Ud.	Deposito de aceite	750,25 €	750,25 €
	1	Ud.	Deposito aguas fecales	100,35 €	100,35 €
	1	Ud.	Deposito de aguas pluviales	100,35 €	100,35 €
	150	m	Canales prefabricados cables de control	0,94 €	141,00 €
	80	m	Canales prefabricados cables de potencia	1,10 €	88,00 €
	1	Ud.	Fundación para seccionadores	74,01 €	74,01 €
	3	Ud.	Fundación para transformadores de intensidad	9,02 €	27,06 €
	1	Ud.	Fundación interruptor	74,01 €	74,01 €
	6	Ud.	Fundación para autoválvulas	9,02 €	54,12 €
	3	Ud.	Fundación para transformador tensión	9,02 €	27,06 €
	1	Ud.	Fundación para transformador de intensidad de neutro	9,02 €	9,02 €
	1	Ud.	Fundación de transformador de potencia	422,34 €	422,34 €
	1	Ud.	Fundación anclaje arrastre transformador	9,02 €	9,02 €
	1	Ud.	Fundación para estructura cables MT y seccionador React.	65,30 €	65,30 €
	1	Ud.	Fundación reactancia de P.A.T. del neutro	30,17 €	30,17 €
	2	Ud.	Fundación portico salida de línea 132kV	74,09 €	148,18 €
	1	Ud.	Fundación grupo electrógeno	15,02 €	15,02 €
	6	Ud.	Fundación soporte báculos de alumbrado exterior	5,63 €	33,78 €
	1	Ud.	Fundación poste punta Franklyn	15,02 €	15,02 €
<b>11</b>			<b><u>ESTRUCTURA METALICA</u></b>		
	36.250	Kg	Estructura y pernos para apartamento	0,08 €	2.900,00 €
<b>12</b>			<b><u>RESTITUCIÓN PAISAJÍSTICA</u></b>		
	2.200	m2	Restauración capa vegetal y plantación especies	1,38 €	3.036,00 €
	1	Ud.	Mantenimiento anual de vegetación en zonas restauradas	2.670,00 €	2.670,00 €
			<b>TOTAL</b>		<b>62.439,79 €</b>

 	<p><b>DOCUMENTO – ANEXO 2-DESMANTELAMIENTO SUBESTACIÓN GALATEA 132/30 kV</b></p>	
<p>Código:</p>	<p><b>3SB210032-PTA-AN</b></p>	<p>Hoja 14 de 14</p>

El presupuesto de desmantelamiento de la Subestación Eléctrica Transformadora 132/30 kV denominada Galatea asciende a la cantidad de 62.439,79 €- (SESENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS).

**El Ingeniero Industrial**

**Madrid, noviembre 2023**

	<b>ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO</b> <b>Anexo 8: Planes de desmantelamiento y restauración</b>	<b>CE-FV-ESP-PG376/PG384</b>	
		Rev 0	Hoja 6 de 6

#### 4. Plan de desmantelamiento del proyecto L/132 kV SET Galatea - SET Morata Renovables.

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

ANEXO Nº1: CÁLCULOS

ANEXO Nº2: FICHA TÉCNICA DEL CABLE

ANEXO Nº3: CÁLCULOS DETALLADOS SUBTERRÁNEA

DOCUMENTO Nº2: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº3: PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº4: PLANOS

DOCUMENTO Nº5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº6: RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS

DOCUMENTO Nº7: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

**DOCUMENTO Nº8: PROYECTO DE DESMANTELAMIENTO**

## DOCUMENTO Nº8: PROYECTO DE DESMANTELAMIENTO

### ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>Antecedentes, finalidad y promotores .....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Objeto .....</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>Titular de la Instalación .....</b>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>Documentación aplicable .....</b>	<b>7</b>
<b>5.</b>	<b>Legislación aplicable .....</b>	<b>7</b>
	Normativa del Sector Eléctrico .....	7
	Normativa Ambiental .....	8
	Normativa Estructuras y Obra civil .....	9
	Normativa Seguridad y Salud .....	9
<b>6.</b>	<b>Emplazamiento .....</b>	<b>10</b>
<b>7.</b>	<b>Situación actual de los terrenos afectados .....</b>	<b>11</b>
	7.1. Geología, geomorfología y edafología .....	11
	7.2. Hidrología .....	11
	7.3. Vegetación .....	11
	7.4. Fauna .....	11
<b>8.</b>	<b>Descripción básica del proyecto .....</b>	<b>11</b>
	8.1. Trazado aéreo .....	11
	8.2. Trazado subterráneo .....	19
	8.3. Apoyos y Cimentaciones .....	22
	8.4. Protección de superficies .....	27
	8.5. Dimensiones de los apoyos .....	27
<b>9.</b>	<b>Descripción de las actuaciones de desmantelamiento .....</b>	<b>27</b>
	9.1. Actuaciones proyectadas .....	27
<b>10.</b>	<b>Descripción de los materiales de restitución .....</b>	<b>28</b>
	10.1. Actuaciones proyectadas .....	28
<b>11.</b>	<b>Plazos y plan de desmantelamiento .....</b>	<b>29</b>
<b>12.</b>	<b>Mediciones y presupuesto .....</b>	<b>29</b>
	12.1. Para el Tramo Aéreo .....	29
	12.2. Para el Tramo subterráneo .....	30

---

12.3.	Presupuesto total de desmantelamiento .....	31
13.	Conclusiones.....	32

---

## 1. ANTECEDENTES, FINALIDAD Y PROMOTORES

En noviembre de 2021, se elaboró el proyecto de ejecución “L/132 kV SET GALATEA-SET MORATA RENOVABLES”, ubicado en los TT.MM. de Corpa, Valverde de Alcalá, Pozuelo del Rey, Arganda del Rey y Morata de Tajuña (Madrid), redactado por María Inmaculada Blázquez García del Colegio de Ingenieros del ICAI (nº de visado 0552/21), el cual fue sometido a información pública con fecha 26 de abril de 2022.

Con objeto de dar respuesta a los requerimientos recibidos en Información Pública de la evaluación ambiental, en marzo de 2023 se elaboró el anteproyecto “L/132 kV SET GALATEA – SET MORATA RENOVABLES”, ubicado en los TT.MM. de Corpa, Nuevo Baztán, Valverde de Alcalá, Pozuelo del Rey, Loeches, Campo Real, Arganda del Rey y Morata de Tajuña, redactado por María Inmaculada Blázquez García del Colegio de Ingenieros del ICAI (nº de visado 0552/21), donde la principal adecuación respondía al requerimiento de la Dirección General de Biodiversidad y Recursos Naturales, la cual solicitaba considerar “Utilizar otras líneas existentes repotenciándolas o compartiendo apoyos con otras líneas proyectadas.” Por tanto, se proyectó una infraestructura de evacuación compartiendo el trazado con las líneas de evacuación tramitadas en los expedientes PFot-172 AC, PFot-192 AC y PFot-19,1 generando unas sinergias de doble y triple circuito en gran parte del trazado.

El resultado de dicha evaluación ambiental ha sido el otorgamiento de la Declaración de Impacto Ambiental (en adelante, “DIA”) favorable por parte de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, publicado en el Boletín Oficial del Estado en 9 de octubre de 2023.

En consecuencia, se ha procedido a adaptar el proyecto “L/132 kV SET GALATEA – SET MORATA RENOVABLES” para dar respuesta a todos los condicionante indicados en la DIA, entre ellos:

- “La evacuación deberá realizarse de manera coordinada con las líneas previstas tramitadas en otros proyectos, conforme con lo señalado por la Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal de la Comunidad de Madrid”.
- “Se deberá Valorar, previo a la autorización del proyecto, tal y como apunta la Dirección General de Biodiversidad y Gestión Forestal de la Comunidad de Madrid, la posibilidad técnica de compartir apoyos con el proyecto PFot-549 AC, en el tramo de línea aérea que afecta al Parque Regional Sureste y en el tramo que coincide con los corredores ecológicos Principales Oriental y de Los Yesos.”

El presente proyecto plantea la evacuación de los parques solares fotovoltaicos Galatea I de 60,9 MVA y Galatea II de 92,4 MVA, que se ubican en los términos municipales de Corpa y Pezuela de las Torres, Comunidad de Madrid, España.

Estos dos parques cuentan con los permisos de acceso para evacuar la energía en la red de transporte a través del nudo Morata 400 kV propiedad de Red Eléctrica de España. Para poder transportar la energía desde las plantas hasta nudo Morata 400 kV, CAPITAL ENERGY buscando diseñar la infraestructura de evacuación más eficiente desde el punto de vista técnico, económico y medioambiental, prevé desarrollar la siguiente infraestructura de evacuación:

- Una subestación elevadora “SET GALATEA 132/30 kV”,
- Una línea de 132 kV “L/132 kV SET GALATEA – SET MORATA RENOVABLES” , compartiendo apoyos con otros promotores
- Una subestación elevadora “SET MORATA RENOVABLES”, compartida con otros promotores, y
- Una línea de 400 kV “L/400 kV MORATA RENOVABLES – MORATA REE”, también compartida con otros promotores.

Los proyectos de la subestación SET MORATA RENOVABLES y de la línea L/400 kV MORATA RENOVABLES – MORATA REE los está tramitando la sociedad Recova Solar, S.L. en el expediente PFot-259. Dicho expediente ya ha obtenido la resolución de la Declaración de Impacto Ambiental con fecha 13 de enero de 2023, siendo esta favorable, así como la Autorización Administrativa Previa con fecha 16 de mayo de 2023.

La modificación del proyecto de la línea L/132 kV SET Galatea – SET Morata Renovables consiste en su adaptación a los condicionantes de DIA y AAP del expediente acumulado PFot-161 AC, que abarcaba los expedientes actualmente denominados PFot-161 y PFot-163. Adicionalmente, en aquellos tramos de sinergia con otros promotores (PFot-172, PFot-192, PFot-191 y PFot-250, este último anteriormente asociado al expediente PFot-249 AC) se tiene en cuenta los respectivos condicionantes de cada expediente.

A fecha de redacción del presente proyecto, los expedientes PFot-192, PFot-191 y PFot-250 cuentan con Autorización Administrativa Previa. A su vez, el expediente PFot-172 cuenta con Autorización Administrativa Previa y Autorización Administrativa de Construcción, validando los apoyos del tramo de sinergia de triple circuito con dicho expediente.

En el siguiente esquema unifilar se ve representada la infraestructura de evacuación necesaria para evacuar la energía de las plantas solares fotovoltaicas Galatea I y Galatea II en el nudo Morata 400 kV.

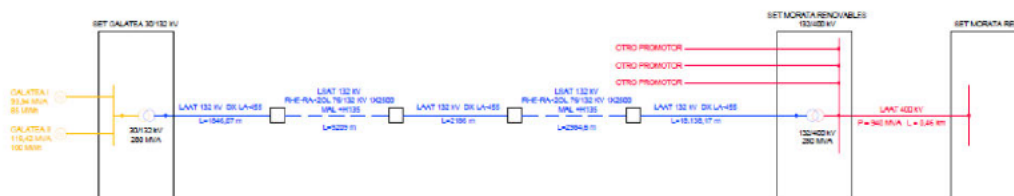


Figura 1. Esquema unifilar

La línea aérea de 132 kV, denominada L/132 kV SET Galatea – SET Morata Renovables, será objeto de este estudio.

## 2. OBJETO

El presente Proyecto de Ejecución se redacta con objeto de tramitar la correspondiente aprobación por parte del órgano sustantivo de la Administración en materia de energía, así como obtener las autorizaciones que concurren en la ejecución por parte de otras administraciones y organismo de diversas competencias.

Así, el proyecto de ejecución abordará la descripción, justificación y valoración de la Línea Aéreo-subterránea de alta tensión a 132 kV SET Galatea -SET Morata Renovables perteneciente a la infraestructura de evacuación descrita anteriormente.

En concreto, dará servicio a la energía generada en las plantas solares fotovoltaicas que se citan a continuación:

NOMBRE DEL PARQUE	SOCIEDAD PROMOTORA	CIF
GALATEA I	GREEN CAPITAL DEVELOPMENT 56, S.L.U.	B-88533328
GALATEA II	GREEN CAPITAL DEVELOPMENT 57, S.L.U.	B-88535556

Las características de la línea eléctrica se describen en los siguientes apartados.

---

### 3. TITULAR DE LA INSTALACIÓN

Cualquiera de las sociedades señaladas en el objeto del presente Proyecto podrá resultar titulares de la instalación, una vez obtenga de la Administración competente las correspondientes autorizaciones.

A efectos de notificaciones, el interlocutor será:

**GREEN CAPITAL DEVELOPMENT 56, S.L.U.**

**C.I.F.: B-88533328**

***Dirección: Paseo Club Deportivo 1, edificio 13, Pozuelo de Alarcón, 28223.***

### 4. DOCUMENTACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del Proyecto de Desmantelamiento se ha partido de la siguiente documentación:

- Proyecto L/132 kV SET Galatea – SET Morata Renovables.

### 5. LEGISLACIÓN APLICABLE

Se aplicarán las normas citadas en los documentos que conforman el presente proyecto. Asimismo, se tendrán en cuenta las actualizaciones posteriores a dichas normas y que sean de aplicación a este proyecto.

#### NORMATIVA DEL SECTOR ELÉCTRICO

- Ley 24/2013, que tiene por objeto establecer la regulación del sector eléctrico con la finalidad de garantizar el suministro de energía eléctrica, y de adecuarlo a las necesidades de los consumidores en términos de seguridad, calidad, eficiencia, objetividad, transparencia y al mínimo coste.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

- Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica.
- Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica.
- Real Decreto 187/2016, de 6 de mayo, por el que se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Real Decreto 1074/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica distintas disposiciones en el sector eléctrico.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

#### NORMATIVA AMBIENTAL

- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, que establece las bases que deben regir la evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente, garantizando en todo el territorio del Estado un elevado nivel de protección ambiental.
- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, con sus modificaciones posteriores.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, que regula la responsabilidad de los operadores de prevenir, evitar y reparar los daños medioambientales.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas de carácter técnico en líneas eléctricas de alta tensión, con objeto de proteger la avifauna.
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre

---

## **NORMATIVA ESTRUCTURAS Y OBRA CIVIL**

- Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Orden Circular 326/00 sobre geotecnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes.
- Orden de 6 de febrero de 1976 del Ministerio de Obras Públicas, por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) y sus modificaciones posteriores.
- Eurocódigo 1: Acciones generales y Acciones del viento en estructuras. UNE-EN 1991-1-4:2007/A1:2010.
- Norma 5.2 IC, sobre Drenaje superficial y Normas 6.1 y 6.2 IC, sobre secciones de firmes, de la Dirección General de Carreteras.

## **NORMATIVA SEGURIDAD Y SALUD**

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las modificaciones de la Ley 54/2003 de 12 de diciembre.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud de las obras de construcción.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

## 6. EMPLAZAMIENTO

La línea Aéreo-Subterránea **L/132 kV SET Galatea – SET Morata Renovables**, de simple circuito, doble circuito y triple circuito y a la tensión de 132kV y 132/220 kV en los tramos compartidos, tiene su origen en el pórtico de la SET Galatea, que está situada en el término municipal de Corpa, y su fin en la SET Morata Renovables, situada en el término municipal de Morata de Tajuña.

La línea objeto de este proyecto se divide en los siguientes tramos diferenciados:

- **TRAMO 1 AÉREO SIMPLE CIRCUITO:** 451,35 metros, desde Pórtico SET Galatea hasta AP 4 ENT.
- **TRAMO 2 AÉREO DOBLE CIRCUITO:** 1006,69 metros, desde AP 4 ENT hasta AP 8 ENT.
- **TRAMO 3 AÉREO TRIPLE CIRCUITO:** 368,72 metros, desde AP 8 ENT hasta AP 10 PAS.
- **TRAMO 1 SUBTERRÁNEO TRIPLE CIRCUITO:** 5976,46 metros, desde 10 PAS hasta V31.
- **TRAMO 2 SUBTERRÁNEO SIMPLE CIRCUITO:** 653,10 metros, desde V31 hasta V40.
- **TRAMO 3 SUBTERRÁNEO TRIPLE CIRCUITO:** 2668,23 metros, desde V40 hasta AP 11 PAS.
- **TRAMO 4 AÉREO TRIPLE CIRCUITO:** 2185,80 metros desde AP 11 PAS hasta AP 18 PAS.
- **TRAMO 4 SUBTERRÁNEO TRIPLE CIRCUITO:** 2978,87 metros, desde AP 18 PAS hasta AP 19 PAS.
- **TRAMO 5 AÉREO TRIPLE CIRCUITO:** 5887,49 metros desde AP 19 PAS hasta AP 36 ENT.
- **TRAMO 6 AÉREO SIMPLE CIRCUITO:** 3127,51 metros desde AP 36 ENT hasta AP 54 ENT.
- **TRAMO 7 AÉREO TRIPLE CIRCUITO:** 8346,28 metros desde AP 54 ENT hasta AP 85 ENT.
- **TRAMO 8 AÉREO SIMPLE CIRCUITO:** 1186,98 metros desde AP 85 ENT hasta SET Morata Renovables.

En los apartados 6.1 y 6.3 de este documento se describen en detalle todos los tramos del circuito.

La longitud total en aéreo de la línea es de 22,47 km y la longitud total en soterrado es de 12,28 km, siendo un total de longitud de la línea de 34,75 km.

La línea objeto de este proyecto L/132 Galatea-SET Morata Renovables, comparte en diferentes tramos de la línea los apoyos y el trazado subterráneo con las líneas de evacuación que tramitan otros promotores. En todo el recorrido la línea objeto de este proyecto será denominada **circuito 1**.

A lo largo de su recorrido, la línea discurre por los siguientes términos municipales, que pertenecen a la Comunidad de Madrid:

- Corpa
- Nuevo Baztán
- Valverde de Alcalá
- Pozuelo del Rey

- Loeches
- Campo Real
- Arganda del Rey
- Morata de Tajuña

## **7. SITUACIÓN ACTUAL DE LOS TERRENOS AFECTADOS**

### **7.1. GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA**

En lo referente a geología, geomorfología y edafología, dicho estudio quedará sujeto al estudio geotécnico del proyecto.

### **7.2. HIDROLOGÍA**

En lo referente a hidrología, dicho estudio quedará sujeto al estudio de impacto ambiental.

### **7.3. VEGETACIÓN**

En lo referente a la vegetación, dicho estudio quedará sujeto al estudio de impacto ambiental.

### **7.4. FAUNA**

En lo referente a la fauna, dicho estudio quedará sujeto al estudio de impacto ambiental.

## **8. DESCRIPCIÓN BÁSICA DEL PROYECTO**

### **8.1. TRAZADO AÉREO**

La línea en su tramo aéreo, a la tensión de 132 kV tiene su origen en la SET Galatea, situada en el término municipal de Corpa (Madrid) hasta la SET Morata Renovables, en el término municipal de Morata de Tajuña (Madrid).

El **tramo 1** aéreo, discurre en simple circuito desde la subestación SET Galatea hasta apoyo AP 4 ENTRONQUE, con una longitud de 0,45 km a través de 4 alineaciones y 4 apoyos. Discurre por los términos municipales de Corpa (Madrid).

El **tramo 2** aéreo, discurre en doble circuito desde el apoyo AP 4 ENTRONQUE hasta el apoyo AP 8 ENTRONQUE, con una longitud de 1,00 km a través de 1 alineaciones y 5 apoyos. Discurre por el término municipal de Corpa (Madrid). En este tramo se distinguen:

- Circuito 1, a la tensión de 132kV (objeto del presente proyecto).
- Circuito 2, a la tensión de 220kV (circuito promotor 1 – no forma parte del presente proyecto).

El **tramo 3** aéreo, discurre en triple circuito desde el apoyo AP 8 ENTRONQUE hasta el apoyo AP 10 PAS, con una longitud de 0,369 km a través de 1 alineaciones y 3 apoyos por término municipal de Corpa (Madrid).

En este tramo se distinguen:

- Circuito 1, a la tensión de 132kV (objeto del presente proyecto).
- Circuito 2, a la tensión de 220kV (circuito promotor 1 – no forma parte del presente proyecto).
- Circuito 3, a la tensión de 220kV (circuito promotor 1 – no forma parte del presente proyecto).

El **tramo 4** aéreo, discurre en triple circuito desde el apoyo AP 11 PAS hasta el apoyo AP 18 PAS, con una longitud de 2,185 km a través de 4 alineaciones y 8 apoyos. Discurre por el término municipal de Pozuelo del Rey (Madrid). En este tramo se distinguen:

- Circuito 1, a la tensión de 132kV (objeto del presente proyecto).
- Circuito 2, a la tensión de 220kV (circuito promotor 1 – no forma parte del presente proyecto).
- Circuito 3, a la tensión de 220kV (circuito promotor 1 – no forma parte del presente proyecto).

El **tramo 5** aéreo, discurre en triple circuito desde el apoyo AP 19 PAS hasta el AP 36 ENTRONQUE, con una longitud de 5,887 km a través de 8 alineaciones y 18 apoyos por el término municipal de Campo Real (Madrid). En este tramo se distinguen:

- Circuito 1, a la tensión de 132kV (objeto del presente proyecto).
- Circuito 2, a la tensión de 220kV (circuito promotor 1 – no forma parte del presente proyecto).
- Circuito 3, a la tensión de 220kV (circuito promotor 1 – no forma parte del presente proyecto).

El **tramo 6** aéreo, discurre en simple circuito desde el apoyo AP 36 ENTRONQUE hasta apoyo AP 54 ENTRONQUE, con una longitud de 3,127 km a través de 4 alineaciones y 17 apoyos. Discurre por los términos municipales de Campo Real y Arganda del Rey (Madrid).

El **tramo 7** aéreo, discurre en triple circuito desde el apoyo AP 54 PAS hasta el AP 85 ENTRONQUE, con una longitud de 8,346 km a través de 22 alineaciones y 33 apoyos por el término municipal de Arganda del Rey (Madrid). En este tramo se distinguen:

- Circuito 1, a la tensión de 132kV (objeto del presente proyecto).
- Circuito 2, a la tensión de 220kV (circuito promotor 2 – no forma parte del presente proyecto).
- Circuito 3, a la tensión de 220kV (circuito promotor 2 – no forma parte del presente proyecto).

El **tramo 8** aéreo, discurre en simple circuito desde el apoyo AP 85 ENTRONQUE hasta el pódico de la SET Morata Renovables, con una longitud de 1,187 km a través de 6 alineaciones y 11 apoyos. Discurre por los términos municipales de Arganda del Rey y Morata de Tajuña (Madrid).

La línea aérea tiene longitud total de **22,56 km**.

El trazado puede consultarse en los Planos del presente Proyecto.

En la siguiente tabla se presentan las alineaciones de la línea objeto del presente proyecto, junto con sus características fundamentales:

Tabla 1. Alineaciones de la línea.

Nº Alineación	Apoyo Inicio	Apoyo Final	Ángulo siguiente alineación (º)	Longitud (m)
<b>1</b>	<b>Pórtico Galatea</b>	<b>1</b>	<b>0.00</b>	<b>37.463</b>
<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>9.67</b>	<b>202.905</b>
<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>-7.75</b>	<b>141.926</b>
<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4_ENT</b>	<b>12.78</b>	<b>69.049</b>
<b>5</b>	<b>4_ENT</b>	<b>8_ENT</b>	<b>10.57</b>	<b>1006.690</b>
<b>6</b>	<b>8_ENT</b>	<b>10_PAS</b>	<b>65.19</b>	<b>368.720</b>
<b>7</b>	<b>11_PAS</b>	<b>12</b>	<b>23.86</b>	<b>357.601</b>
<b>8</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	<b>34.81</b>	<b>1593.603</b>
<b>9</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>-51.70</b>	<b>129.807</b>
<b>10</b>	<b>17</b>	<b>18_PAS</b>	<b>44.02</b>	<b>104.791</b>
<b>11</b>	<b>19_PAS</b>	<b>20</b>	<b>-49.18</b>	<b>533.857</b>
<b>12</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>-34.73</b>	<b>545.925</b>
<b>13</b>	<b>22</b>	<b>29</b>	<b>46.07</b>	<b>2427.777</b>
<b>14</b>	<b>29</b>	<b>31</b>	<b>-28.22</b>	<b>756.910</b>
<b>15</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>22.14</b>	<b>211.931</b>
<b>16</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>15.74</b>	<b>393.331</b>
<b>17</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>-30.25</b>	<b>422.959</b>
<b>18</b>	<b>34</b>	<b>36_ENT</b>	<b>14.46</b>	<b>594.797</b>
<b>19</b>	<b>36_ENT</b>	<b>38</b>	<b>-62.03</b>	<b>241.550</b>
<b>20</b>	<b>38</b>	<b>48</b>	<b>9.84</b>	<b>1832.690</b>
<b>21</b>	<b>48</b>	<b>51</b>	<b>-39.32</b>	<b>735.329</b>
<b>22</b>	<b>51</b>	<b>54_ENT</b>	<b>39.48</b>	<b>317.941</b>
<b>23</b>	<b>54_ENT</b>	<b>55</b>	<b>-58.03</b>	<b>488.102</b>
<b>24</b>	<b>55</b>	<b>57</b>	<b>41.07</b>	<b>727.737</b>
<b>25</b>	<b>57</b>	<b>61</b>	<b>-51.15</b>	<b>1478.869</b>
<b>26</b>	<b>61</b>	<b>62</b>	<b>22.59</b>	<b>354.193</b>
<b>27</b>	<b>62</b>	<b>63</b>	<b>0.82</b>	<b>393.792</b>
<b>28</b>	<b>63</b>	<b>64</b>	<b>10.46</b>	<b>517.565</b>
<b>29</b>	<b>64</b>	<b>66</b>	<b>4.44</b>	<b>538.689</b>
<b>30</b>	<b>66</b>	<b>66-BIS</b>	<b>-27.63</b>	<b>191.498</b>
<b>31</b>	<b>66-BIS</b>	<b>67</b>	<b>78.19</b>	<b>193.297</b>
<b>32</b>	<b>67</b>	<b>68</b>	<b>-81.23</b>	<b>382.094</b>
<b>33</b>	<b>68</b>	<b>69</b>	<b>9.33</b>	<b>428.038</b>
<b>34</b>	<b>69</b>	<b>70</b>	<b>50.54</b>	<b>436.200</b>
<b>35</b>	<b>70</b>	<b>71</b>	<b>11.19</b>	<b>411.265</b>
<b>36</b>	<b>71</b>	<b>72</b>	<b>35.81</b>	<b>162.210</b>
<b>37</b>	<b>72</b>	<b>73</b>	<b>-89.38</b>	<b>87.722</b>
<b>38</b>	<b>73</b>	<b>76</b>	<b>-26.59</b>	<b>174.303</b>
<b>39</b>	<b>76</b>	<b>77</b>	<b>74.64</b>	<b>356.743</b>
<b>40</b>	<b>77</b>	<b>78</b>	<b>9.55</b>	<b>230.559</b>
<b>41</b>	<b>78</b>	<b>79</b>	<b>-77.22</b>	<b>172.815</b>
<b>42</b>	<b>79</b>	<b>83</b>	<b>53.57</b>	<b>200.380</b>
<b>43</b>	<b>83</b>	<b>84</b>	<b>70.55</b>	<b>191.904</b>
<b>44</b>	<b>84</b>	<b>85_ENT</b>	<b>-15.17</b>	<b>233.345</b>
<b>45</b>	<b>85_ENT</b>	<b>86</b>	<b>-64.60</b>	<b>319.816</b>
<b>46</b>	<b>86</b>	<b>89</b>	<b>82.80</b>	<b>118.208</b>
<b>47</b>	<b>89</b>	<b>91</b>	<b>8.64</b>	<b>578.541</b>
<b>48</b>	<b>91</b>	<b>94</b>	<b>-68.58</b>	<b>222.395</b>

Nº Alineación	Apoyo Inicio	Apoyo Final	Ángulo siguiente alineación (º)	Longitud (m)
49	94	95	63.74	139.463
50	95	<b>Pórtico Morata</b>	17.41	91.001

\*En negrita los apoyos legalizados en este expediente

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de los apoyos de la línea aérea (Zona 30N UTM):

Tabla 2. Coordenadas de los apoyos

Nº Apoyo	Nº de expediente	Estado de tramitación	Denominación	Ángulo (º)	Vano posterior (m)	Xutm	Yutm	Zutm
Pórtico Galatea	PFot-161	Alcance de este proyecto	Pórtico Galatea		37.463	481505.765	4474700.135	843.949
1	PFot-161	Alcance de este proyecto	CO-27000-18-S1443-FL	9.6696	202.905	481513.247	4474663.427	848.235
2	PFot-161	Alcance de este proyecto	CO-27000-15-S1332-ANC	-7.7528	141.926	481519.800	4474460.627	849.815
3	PFot-161	Alcance de este proyecto	CO-9000-18-S1332-AM	12.7786	69.049	481543.477	4474320.690	842.964
4_ENT	PFot-191	AAP	IC-55000-25	10.5725	292.368	481539.653	4474251.748	841.938
5	PFot-191	AAP	CO-9000-24		241.966	481470.173	4473967.755	848.821
6	PFot-191	AAP	CO-9000-24		243.717	481412.671	4473732.721	845.803
7	PFot-191	AAP	CO-9000-24		228.640	481354.752	4473495.986	841.785
8_ENT	PFot-192	AAC	220-IME-AMII-3C-25-ENTRONQUE	65.1885	188.266	481300.417	4473273.896	839.110
9	PFot-192	AAC	220-IME-AMI-3C-25-ANC		180.452	481115.651	4473237.767	837.499
10_PAS	PFot-192	AAC	220-IME-PAS-3C-20	23.8591	0.000	480938.553	4473203.138	837.558
11_PAS	PFot-172	AAC	220-IME-PAS-3C-31.8		357.601	473629.299	4469788.446	826.749
12	PFot-172	AAC	220-IME-AMII-3C-30-ANC	34.8055	395.036	473338.637	4469580.134	827.494
13	PFot-172	AAC	220-IME-AMI-3C-36-SUS		414.645	472943.642	4469574.460	822.463
14	PFot-172	AAC	220-IME-AMI-3C-36-SUS		366.800	472529.040	4469568.504	825.734
15	PFot-172	AAC	220-IME-AMI-3C-35-ANC		417.122	472162.277	4469563.236	819.313
16	PFot-172	AAC	220-IME-AMII-3C-30-ANC	-51.7006	129.807	471745.199	4469557.245	812.763
17	PFot-172	AAC	220-IME-AMII-3C-20-ANC	44.0183	104.791	471666.220	4469454.230	815.700
18_PAS	PFot-172	AAC	220-IME-PAS-3C-31.8	-49.1769	0.000	471562.581	4469438.731	813.425
19_PAS	PFot-172	AAC	220-IME-PAS-3C-31.8		533.857	469342.771	4467918.293	773.706
20	PFot-172	AAC	220-IME-AMII-3C-35-ANC	-34.7288	291.509	468837.237	4467746.713	745.225
21	PFot-172	AAC	220-IME-AMI-3C-30-SUS		254.416	468663.744	4467512.454	755.843
22	PFot-172	AAC	220-IME-AMII-3C-25-ANC	46.0743	346.836	468512.326	4467308.003	768.937
23	PFot-172	AAC	220-IME-AMI-3C-30-SUS		398.134	468168.380	4467263.322	780.495
24	PFot-172	AAC	220-IME-AMI-3C-30-SUS		388.251	467773.564	4467212.031	768.640
25	PFot-172	AAC	220-IME-AMI-3C-30-SUS		426.465	467388.548	4467162.014	755.252
26	PFot-172	AAC	220-IME-AMI-3C-36-SUS		268.034	466965.637	4467107.074	742.853

Nº Apoyo	Nº de expediente	Estado de tramitación	Denominación	Ángulo (º)	Vano posterior (m)	Xutm	Yutm	Zutm
27	PFot-172	AAC	220-IME-AMI-3C-30-SUS		315.905	466699.836	4467072.544	736.482
28	PFot-172	AAC	220-IME-AMI-3C-30-SUS		284.152	466386.564	4467031.846	735.644
29	PFot-172	AAC	220-IME-AMII-3C-35-ANC	-28.2182	403.443	466104.780	4466995.240	739.520
30	PFot-172	AAC	220-IME-AMI-3C-36-SUS		353.467	465776.822	4466760.272	756.883
31	PFot-172	AAC	220-IME-AMI-3C-25-ANC	22.1424	211.931	465489.490	4466554.410	750.530
32	PFot-172	AAC	220-IME-AMI-3C-20-ANC	15.7351	393.331	465283.396	4466505.016	751.669
33	PFot-172	AAC	220-IME-AMII-3C-35-ANC	-30.2549	422.959	464890.370	4466520.510	719.370
34	PFot-172	AAC	220-IME-AMII-3C-35-ANC	14.4594	230.080	464516.910	4466321.960	658.400
35	PFot-172	AAC	220-IME-AMI-3C-40-ANC		364.717	464293.223	4466268.101	654.891
36_ENT	PFot-172	AAC	220-IME-3C-25-ENTRONQUE	-62.0304	104.859	463938.639	4466182.725	675.966
37	PFot-161	Alcance de este proyecto	AGR-9000-16-S1772-ANC		136.691	463912.505	4466081.174	658.600
38	PFot-161	Alcance de este proyecto	CO-27000-12-S1332-ANC	9.8442	209.588	463878.438	4465948.797	634.362
39	PFot-161	Alcance de este proyecto	CO-27000-12-S1332-ANC		101.238	463792.270	4465757.741	639.921
40_P	PFot-161	Alcance de este proyecto	P-132kV-14-SC		86.505	463750.648	4465665.455	649.293
41_P	PFot-161	Alcance de este proyecto	P-132kV-14-SC		134.269	463715.084	4465586.599	643.289
42	PFot-161	Alcance de este proyecto	CO-27000-12-S1332-ANC		193.643	463659.882	4465464.203	649.547
43	PFot-161	Alcance de este proyecto	AGR-6000-12-S1881-SUS		344.064	463580.269	4465287.682	659.931
44	PFot-161	Alcance de este proyecto	AGR-9000-12-S1772-AM		157.423	463438.814	4464974.041	643.036
45	PFot-161	Alcance de este proyecto	AGR-6000-18-S1881-SUS		167.827	463374.092	4464830.538	656.201
46	PFot-161	Alcance de este proyecto	AGR-6000-12-S1881-SUS		333.323	463305.094	4464677.551	665.702
47	PFot-161	Alcance de este proyecto	AGR-9000-12-S1772-AM		104.810	463168.054	4464373.702	659.393
48	PFot-161	Alcance de este proyecto	CO-27000-12-S1553-ANC	-39.3233	285.850	463124.964	4464278.159	657.009
49	PFot-161	Alcance de este proyecto	AGR-9000-12-S1772-AM		237.395	463199.176	4464002.111	602.224
50	PFot-161	Alcance de este proyecto	AGR-9000-12-S1772-AM		212.084	463260.808	4463772.856	603.097
51	PFot-161	Alcance de este proyecto	CO-27000-12-S1553-ANC	39.4843	79.326	463315.869	4463568.045	634.489
52	PFot-161	Alcance de este proyecto	AGR-9000-14-S1772-AM		120.338	463283.052	4463495.824	617.537
53	PFot-161	Alcance de este proyecto	AGR-9000-16-S1772-AM		118.277	463233.270	4463386.266	609.391
54_ENT	PFot-161 y PFot-550	Alcance de este proyecto	200-IME-AMI-3C-35	-58.032	488.102	463184.340	4463278.585	604.581
55	PFot-161 y PFot-550	Alcance de este proyecto	200-IME-AMII-3C-35	41.0704	448.844	463454.417	4462872.012	588.159
56	PFot-161 y PFot-550	Alcance de este proyecto	200-IME-AMI-3C-35		278.893	463396.023	4462426.982	657.425
57	PFot-161 y PFot-550	Alcance de este proyecto	200-IME-AMII-3C-25	-51.1536	426.269	463359.740	4462150.460	659.954
58	PFot-161 y PFot-550	Alcance de este proyecto	200-IME-AMII-3C-27		274.854	463654.125	4461842.170	679.627
59	PFot-161 y PFot-550	Alcance de este proyecto	220-IME-SUS-3C-27		462.449	463843.942	4461643.388	665.933

Nº Apoyo	Nº de expediente	Estado de tramitación	Denominación	Ángulo (º)	Vano posterior (m)	Xutm	Yutm	Zutm
60	PFot-161 y PFot-550	Alcance de este proyecto	220-IME-SUS-3C-36		315.297	464163.313	4461308.931	665.849
61	PFot-161 y PFot-550	Alcance de este proyecto	200-IME-AMI-3C-30	22.5926	354.193	464381.060	4461080.900	669.640
62	PFot-161 y PFot-550	Alcance de este proyecto	200-IME-AMII-3C-60	0.8193	393.792	464508.486	4460750.423	679.700
63	PFot-161 y PFot-550	Alcance de este proyecto	200-IME-AMI-3C-35	10.4647	517.565	464644.890	4460381.010	682.292
64	PFot-161 y PFot-550	Alcance de este proyecto	200-IME-AMI-3C-20	4.4376	248.691	464733.000	4459871.000	718.823
65	PFot-161 y PFot-550	Alcance de este proyecto	220-IME-SUS-3C-39		289.998	464756.249	4459623.398	751.101
66	PFot-161 y PFot-550	Alcance de este proyecto	200-IME-AMII-3C-45	-27.6332	191.498	464783.360	4459334.670	745.664
66-BIS	PFot-161 y PFot-550	Alcance de este proyecto	200-IME-AMI-3C-25	78.19	193.297	464887.650	4459174.062	748.448
67	PFot-161 y PFot-550	Alcance de este proyecto	200-IME-AMII-3C-27	-81.2335	382.094	464750.510	4459037.840	749.666
68	PFot-161 y PFot-550	Alcance de este proyecto	200-IME-AMII-3C-25	9.3298	428.038	464975.320	4458728.880	753.028
69	PFot-161 y PFot-550	Alcance de este proyecto	200-IME-AMII-3C-35	50.5389	436.200	465167.720	4458346.520	755.967
70	PFot-161 y PFot-550	Alcance de este proyecto	200-IME-AMI-3C-30	11.1889	411.265	464991.500	4457947.500	756.538
71	PFot-161 y PFot-550	Alcance de este proyecto	200-IME-AMI-3C-30	35.8078	162.210	464755.510	4457610.680	749.562
72	PFot-161 y PFot-550	Alcance de este proyecto	200-IME-AMI-3C-30	-89.3833	87.722	464602.300	4457557.400	742.212
73	PFot-161 y PFot-550	Alcance de este proyecto	200-IME-AMI-3C-30	-26.5945	66.172	464630.220	4457474.240	744.179
74_P	PFot-161 y PFot-550	Alcance de este proyecto	P-132kV-14-TC		39.850	464677.136	4457427.575	744.720
75_P	PFot-161 y PFot-550	Alcance de este proyecto	P-132kV-14-TC		68.281	464705.389	4457399.472	742.496
76	PFot-161 y PFot-550	Alcance de este proyecto	200-IME-AMI-3C-25	74.6385	356.743	464753.800	4457351.320	736.016
77	PFot-161 y PFot-550	Alcance de este proyecto	200-IME-AMII-3C-36	9.5459	230.559	464578.212	4457040.781	734.373
78	PFot-161 y PFot-550	Alcance de este proyecto	200-IME-AMII-3C-36	-77.2186	172.815	464432.441	4456861.131	734.321
79	PFot-161 y PFot-550	Alcance de este proyecto	200-IME-AMI-3C-25	53.572	82.651	464535.868	4456711.391	738.669
80	PFot-161 y PFot-550	Alcance de este proyecto	200-IME-AMI-3C-30		25.886	464517.925	4456646.162	738.102
81_P	PFot-161 y PFot-550	Alcance de este proyecto	P-132kV-12-TC		48.488	464511.060	4456621.204	737.952
82_P	PFot-161 y PFot-550	Alcance de este proyecto	P-132kV-12-TC		43.355	464498.199	4456574.453	739.534
83	PFot-161 y PFot-550	Alcance de este proyecto	200-IME-AMI-3C-30	70.5564	191.904	464486.700	4456532.650	741.454
84	PFot-161 y PFot-550	Alcance de este proyecto	200-IME-AMI-3C-25	-15.1694	233.345	464295.277	4456519.066	736.408
85_ENT	PFot-161 y PFot-550	Alcance de este proyecto	200-IME-AMI-3C-20	-64.6001	319.816	464074.950	4456442.217	733.280
86	PFot-161	Alcance de este proyecto	CO-33000-21-B2332-ANC	82.8018	19.014	464070.932	4456405.056	731.331
87	PFot-161	Alcance de este proyecto	P-132kV-10-SC		47.520	464051.921	4456404.715	731.936
88	PFot-161	Alcance de este proyecto	P-132kV-10-SC		51.674	464004.408	4456403.864	732.730
89	PFot-161	Alcance de este proyecto	CO-27000-12-S1332-ANC	8.6444	288.877	463952.743	4456402.938	732.834
90	PFot-161	Alcance de este proyecto	AGR-6000-20-S1881-SUS		289.664	463666.415	4456441.232	725.696
91	PFot-161	Alcance de este proyecto	CO-33000-21-B2332-ANC	-68.5764	74.591	463379.308	4456479.630	714.000

Nº Apoyo	Nº de expediente	Estado de tramitación	Denominación	Ángulo (º)	Vano posterior (m)	Xutm	Yutm	Zutm
92_P	PFot-161	Alcance de este proyecto	P-132kV-10-SC		74.764	463343.098	4456414.417	716.963
93_P	PFot-161	Alcance de este proyecto	P-132kV-10-SC		73.040	463306.805	4456349.053	721.137
94	PFot-161	Alcance de este proyecto	CO-33000-21-B2332-12	63.7361	139.463	463271.348	4456285.197	721.385
95	PFot-161	Alcance de este proyecto	CO-27000-12-S1443-ANC	17.4063	91.001	463132.049	4456291.954	721.080
Pórtico Morata	PFot-161	Alcance de este proyecto	Pórtico Morata Renovables		0.000	463046.637	4456323.352	723.000

## 8.2. TRAZADO SUBTERRÁNEO

La línea en su tramo subterráneo tiene cuatro tramos diferenciados.

El primer tramo discurre en triple circuito, desde el apoyo 10 PAS, situado en el término municipal de Corpa (Comunidad de Madrid) hasta el vértice de proyecto 31. Dicho tramo tiene una longitud de 5976,46 metros, discurre por los términos municipales de Corpa y Nuevo Baztán (Madrid).

**\*Nota: Desde el vértice 16 de proyecto hasta el vértice 26 de proyecto la zanja TC de este proyecto irá acompañada de otra zanja de MT en paralelo de otro promotor y que no es parte de este proyecto.**

El segundo tramo discurre en simple circuito, desde vértice 31 hasta el vértice de proyecto 40. Dicho tramo tiene una longitud de 653,10 metros y discurre por los términos municipales de Nuevo Batzan y Valverde de Alcalá (Madrid).

El tercer tramo discurre en triple circuito, desde el vértice 40, hasta el apoyo 11 PAS, situado en los términos municipales de Valverde de Alcalá y Pozuelo del Rey (Madrid). Dicho tramo tiene una longitud de 2668,23 metros y discurre por los términos municipales de Valverde de Alcalá y Pozuelo del Rey (Madrid).

El cuarto tramo discurre en triple circuito, desde el apoyo 18 PAS, situado en el término municipal de Pozuelo del Rey (Comunidad de Madrid) hasta el apoyo 19 PAS situado en el término municipal de Campo Real (Madrid). Dicho tramo tiene una longitud de 2978,87 metros y discurre por los términos municipales de Pozuelo del Rey, Loeches y Campo Real (Madrid).

La longitud total en soterrado es de **12,28 km**.

**Comunidad Autónoma, Provincia:** Madrid, Madrid

*Tabla 3. Términos municipales afectados – Madrid- Tramo 1*

Término municipal	Longitud (m)
Corpa	4.251,73
Nuevo Batzan	1.724,73

*Tabla 4. Términos municipales afectados – Madrid- Tramo 2*

Término municipal	Longitud (m)
Nuevo Batzan	78,24
Valverde de Alcalá	575,18

Tabla 5. Términos municipales afectados – Madrid- Tramo 3

Término municipal	Longitud (m)
Valverde de Alcalá	1330,38
Pozuelo del Rey	1337,84

Tabla 6. Términos municipales afectados – Madrid- Tramo 2

Término municipal	Longitud (m)
Pozuelo del Rey	2487,09
Loeches	180,45
Campo Real	311,33

El proyecto presenta 3 perforaciones dirigidas:

- PD-1-PD-2: Carretera M204, 58,93 metros.
- PD-3-PD-4: Carretera M-224, 81,5 metros.
- PD-5-PD-6: Carretera M-220, 328,79 metros.

El detalle del recorrido de la línea subterránea se especifica en el documento “Planos” del presente Proyecto.

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de los vértices de la línea subterránea (Zona 30N UTM):

Tabla 7. Coordenadas vértices. Línea soterrada

Vértice Nº	Xutm	Yutm	Tramo
<b>Tramo 1 Soterrado</b>			
1	480938.553	4473203.138	1
2	480866.228	4473219.457	1
3	480774.064	4473212.891	1
4	480706.156	480706.1561	1
5	480590.407	4473184.781	1
6	480471.722	4473168.177	1
7	480293.766	4473091.402	1
8	480069.562	4473165.417	1
9	479809.669	4473207.533	1
10	479730.506	4473249.787	1
11	477883.432	4472547.197	1
12	477889.519	4472466.787	1
13	477868.111	4472199.642	1
14	477921.239	4471897.258	1
15	477933.825	4471726.925	1
16	477904.072	4471548.068	1
17	477861.731	4471560.902	1
18	477793.803	4471548.436	1
19	477666.631	4471505.766	1
20	477572.498	4471500.436	1
21	477501.088	4471526.818	1
22	477485.551	4471512.834	1
23	477453.984	4471463.07	1

Vértice Nº	Xutm	Yutm	Tramo
24	477431.966	4471437.477	1
25	477218.391	4471643.333	1
26	477192.675	4471586.706	1
27	476663.393	4471579.567	1
28	476624.493	4471566.285	1
29	476522.397	4471470.262	1
30	476460.138	4471443.464	1
31	476410.958	4471451.643	1
<b>Tramo 2 Soterrado</b>			
32	476370.488	4471478.403	2
33	476313.476	4471460.124	2
34	476266.748	4471423.778	2
35	476237.417	4471381.387	2
36	476175.618	4471326.374	2
37	476169.571	4471305.112	2
38	476048.683	4471234.062	2
39	475936.494	4471133.857	2
40	475904.403	4471121.785	2
<b>Tramo 3 Soterrado</b>			
41	475258.973	4470946.7	3
42	473629.659	4469787.943	3
<b>Tramo 4 Soterrado</b>			
43	471562.581	4469438.731	4
44	471523.262	4469376.577	4
45	471479.389	4469307.894	4
46	471136.487	4468766.93	4
47	471171.018	4468513.431	4
48	470916.605	4468466.643	4
49	469822.225	4468086.787	4
50	469495.238	4467975.923	4
51	469342.771	4467918.293	4

El proyecto tiene 3 perforaciones dirigidas:

*Tabla 8. Coordenadas perforaciones dirigidas*

PERFORACIÓN DIRIGIDA	TRAMO	CRUZAMIENTO	LONGITUD (m)	Xutm	Yutm
PD1	Tramo 1	Carretera M-204	58.93	477485.551	4471512.834
PD2				477453.984	4471463.070
PD3	Tramo 4	Carretera M-224	81.5	471523.262	4469376.577
PD4				471479.389	4469307.894
PD5	Tramo 4	Carreteras M-219 / M-220	328.79	469822.225	4468086.787
PD6				469495.238	4467975.923

El detalle del recorrido de la línea subterránea se especifica en el documento “Planos” del presente Proyecto.

Se han proyectado las siguientes cámaras de empalme.

*Tabla 9. Coordenadas cámaras de empalme.*

Nº Cámara de Empalme	Xutm	Yutm
CE-01	480299.41	4473092.47
CE-02	479664.84	4473225.56
CE-03	479041.87	4472990.27
CE-04	478418.86	4472755.03
CE-05	477888.14	4472458.39
CE-06	477928.20	4471797.45
CE-07	477536.65	4471508.93
CE-08	476975.03	4471582.56
CE-09	475686.00	4471064.00
CE-10	475220.00	4470924.00
CE-11	474822.00	4470641.00
CE-12	474426.00	4470356.00
CE-13	474028.00	4470072.00
CE-14	471258.00	4468961.00
CE-15	471061.00	4468497.00
CE-16	470529.00	4468320.00
CE-17	470142.00	4468189.00

### 8.3. APOYOS Y CIMENTACIONES

Los apoyos que se van a utilizar en la construcción de la línea aérea serán del tipo metálicos de celosía de la serie CONDOR del fabricante IMEDEXSA, o similar. La configuración de los apoyos para la línea aérea del presente proyecto será en doble bandera. Esta configuración facilita el respeto de distancias eléctricas y los cruzamientos con otras líneas de tensión.

Los apoyos seleccionados están contruidos con perfiles angulares totalmente atornillados, con el cuerpo formado por tramos tronco-piramidales de sección cuadrada con extensiones de 3 ó 5 m de altura hasta conseguir la altura útil deseada.

Los apoyos dispondrán de simple o doble cúpula para el cable de fibra óptica por encima de los conductores. Las geometrías básicas de los apoyos se pueden observar en la siguiente tabla:

Tabla 10. Dimensiones crucetas

Nº Apoyo	Nombre Apoyo	GEOMETRÍA DEL APOYO						Cimentaciones								
		b (m)	a (m)	c (m)	h (m)	d (m)	e (m)	Tipo de Cimentación	Nº de patas	h (m)	a (m)	c (m)	b (m)	H (m)	Vexc (m3)	Vhorm (m3)
Pórtico	Pórtico Galatea	-	-	-	-	-	-		Monobloque							
1	CO-33000-18	3.3	3.8	3.8	5.9	0	0	Circular	Tetrabloque	0.65	2.1	4.85	1.3	3.7	22.20	23.35
2	CO-27000-15	3.3	3.6	3.6	5.2	0	0	Circular	Tetrabloque	0.7	2.15	4.32	1.3	3.65	22.34	23.49
3	CO-9000-18	3.3	3.6	3.6	5.2	0	0	Circular	Tetrabloque	0.45	1.4	4.85	0.9	2.85	8.01	8.56
4_ENT	IC-55000-25	5.8	5	5	0	4.9	3.5	Circular	Tetrabloque	1.65	3.1	6.97	1.45	4.15	44.52	45.95
5	CO-9000-24	5.5	4.6	4.6	0	3.3	3	Circular	Tetrabloque	0.35	1.3	5.92	0.9	2.75	7.45	8.00
6	CO-9000-24	5.5	4.6	4.6	0	3.3	3	Circular	Tetrabloque	0.35	1.3	5.92	0.9	2.75	7.45	8.00
7	CO-9000-24	5.5	4.6	4.6	0	3.3	3	Circular	Tetrabloque	0.35	1.3	5.92	0.9	2.75	7.45	8.00
8_ENT	220-IME-AMII-3C-25	7	11.5	7.5	0	7	6.6	Circular	Tetrabloque	1.75	3.85	8.43	1.7	4.65	70.78	72.75
9	220-IME-AMI-3C-25	6.3	10.5	7.5	0	6.2	6.3	Circular	Tetrabloque	1.65	3.1	6.97	1.45	4.15	44.52	46.94
10_PAS	220-IME-PAS-3C-20	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Circular	Tetrabloque	2.05	4.25	6.14	1.7	4.8	85.46	88.79
11_PAS	220-IME-PAS-3C-32	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Circular	Tetrabloque	2.15	4.35	7.8	1.7	4.85	92.24	90.27
12	220-IME-AMII-3C-30	7	11.5	7.5	0	7	6.6	Circular	Tetrabloque	1.75	3.85	9.45	1.7	4.65	70.78	72.75
13	220-IME-SUS-3C-36	6.3	10.5	7.5	0	6.2	6.3	Circular	Tetrabloque	0.8	3.05	9.79	1.3	3.9	25.19	24.04
14	220-IME-SUS-3C-36	6.3	10.5	7.5	0	6.2	6.3	Circular	Tetrabloque	0.8	3.05	9.79	1.3	3.9	25.19	24.04
15	220-IME-AMI-3C-35	6.3	10.5	7.5	0	6.2	6.3	Circular	Tetrabloque	1.45	3.05	9.79	1.3	3.9	35.72	36.87
16	220-IME-AMII-3C-30	7	11.5	7.5	0	7	6.6	Circular	Tetrabloque	1.75	3.85	9.45	1.7	4.65	70.78	72.75
17	220-IME-AMII-3C-20	7	11.5	7.5	0	7	6.6	Circular	Tetrabloque	1.75	3.85	7.44	1.7	4.65	70.78	72.75
18_PAS	220-IME-PAS-3C-22	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Circular	Tetrabloque	2.05	4.25	6.14	1.7	4.8	85.46	88.79
19_PAS	220-IME-PAS-3C-32	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Circular	Tetrabloque	2.15	4.35	7.8	1.7	4.85	92.24	90.27
20	220-IME-AMII-3C-35	7	11.5	7.5	0	7	6.6	Circular	Tetrabloque	1.8	3.9	10.47	1.7	4.7	72.94	74.91
21	220-IME-AMI-3C-30-SUS	6.3	10.5	7.5	0	6.2	6.3	Circular	Tetrabloque	0.75	2.2	8.13	1.3	3.75	24.45	23.30

Nº Apoyo	Nombre Apoyo	GEOMETRÍA DEL APOYO						Cimentaciones								
		b (m)	a (m)	c (m)	h (m)	d (m)	e (m)	Tipo de Cimentación	Nº de patas	h (m)	a (m)	c (m)	b (m)	H (m)	Vexc (m3)	Vhorm (m3)
22	220-IME-AMII-3C-25	7	11.5	7.5	0	7	6.6	Circular	Tetrabloque	1.75	3.85	8.43	1.7	4.65	70.78	72.75
23	220-IME-AMI-3C-30-SUS	6.3	10.5	7.5	0	6.2	6.3	Circular	Tetrabloque	0.75	2.2	8.13	1.3	3.75	24.45	23.30
24	220-IME-AMI-3C-30-SUS	6.3	10.5	7.5	0	6.2	6.3	Circular	Tetrabloque	0.75	2.2	8.13	1.3	3.75	24.45	23.30
25	220-IME-AMI-3C-30-SUS	6.3	10.5	7.5	0	6.2	6.3	Circular	Tetrabloque	0.75	2.2	8.13	1.3	3.75	24.45	23.30
26	220-IME-SUS-3C-36	6.3	10.5	7.5	0	6.2	6.3	Circular	Tetrabloque	0.8	2.25	9.36	1.3	3.8	25.19	24.04
27	220-IME-AMI-3C-30-SUS	6.3	10.5	7.5	0	6.2	6.3	Circular	Tetrabloque	0.75	2.2	8.13	1.3	3.75	24.45	23.30
28	220-IME-AMI-3C-30-SUS	6.3	10.5	7.5	0	6.2	6.3	Circular	Tetrabloque	0.75	2.2	8.13	1.3	3.75	24.45	23.30
29	220-IME-AMII-3C-35	7	11.5	7.5	0	7	6.6	Circular	Tetrabloque	1.8	3.9	10.47	1.7	4.7	72.94	74.91
30	220-IME-SUS-3C-36	6.3	10.5	7.5	0	6.2	6.3	Circular	Tetrabloque	0.8	2.25	9.36	1.3	3.8	25.19	24.04
31	220-IME-AMI-3C-25	6.3	10.5	7.5	0	6.2	6.3	Circular	Tetrabloque	1.75	3.85	8.45	1.7	4.65	70.78	72.75
32	220-IME-AMI-3C-20	6.3	10.5	7.5	0	6.2	6.3	Circular	Tetrabloque	1.4	3	6.74	1.3	3.8	34.13	35.28
33	220-IME-AMII-3C-35	7	11.5	7.5	0	7	6.6	Circular	Tetrabloque	1.8	3.9	10.47	1.7	4.7	72.94	74.91
34	220-IME-AMII-3C-35	7	11.5	7.5	0	7	6.6	Circular	Tetrabloque	1.8	3.9	10.47	1.7	4.7	72.94	74.91
35	220-IME-AMI-3C-40	6.3	10.5	7.5	0	6.2	6.3	Circular	Tetrabloque	1.4	3.3	10.3	1.6	4.2	51.72	49.98
36_ENT	220-IME-3C-25		7.5	7.5				Circular	Tetrabloque	1.85	4	9.47	1.7	4.65	77.16	75.19
37	AGR-9000-S1772-16	2	3.1	3.1	4.3	0	0	Circular	Tetrabloque	0.45	1.55	3.5	1	2.8	9.72	10.40
38	CO-27000-S1332-12	3.3	3.6	3.6	5.2	0	0	Circular	Tetrabloque	0.7	2.15	3.8	1.3	3.6	22.07	23.22
39	CO-27000-S1332-12	3.3	3.6	3.6	5.2	0	0	Circular	Tetrabloque	0.7	2.15	3.8	1.3	3.6	22.07	23.22
40	IME-POR-132-14	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Circular	Monobloque	-	2.5	-	-	3.58	44.75	47.46
41	IME-POR-132-14	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Circular	Monobloque	-	2.5	-	-	3.58	44.75	47.46
42	CO-27000-S1332-12	3.3	3.6	3.6	5.2	0	0	Circular	Tetrabloque	0.7	2.15	3.8	1.3	3.6	22.07	23.22
43	AGR-6000-S1881-12	2	3.6	3.6	3.7	0	0	Circular	Tetrabloque	0.45	1.4	2.76	0.9	2.4	6.86	7.41
44	AGR-9000-S1772-12	2	3.1	3.1	4.3	0	0	Circular	Tetrabloque	0.45	1.55	2.96	1	2.75	9.56	10.24
45	AGR-6000-S1881-18	2	3.6	3.6	3.7	0	0	Circular	Tetrabloque	0.45	1.45	3.645	0.9	2.45	7.08	7.63
46	AGR-6000-S1881-12	2	3.6	3.6	3.7	0	0	Circular	Tetrabloque	0.45	1.4	2.76	0.9	2.4	6.86	7.41
47	AGR-9000-S1772-12	2	3.1	3.1	4.3	0	0	Circular	Tetrabloque	0.45	1.55	2.96	1	2.75	9.56	10.24
48	CO-27000-S1553-12	3.3	4.1	4.1	5.9	0	0	Circular	Tetrabloque	0.7	2.15	3.8	1.3	3.6	22.07	23.22
49	AGR-9000-S1772-12	2	3.1	3.1	4.3	0	0	Circular	Tetrabloque	0.45	1.55	2.96	1	2.75	9.56	10.24

Nº Apoyo	Nombre Apoyo	GEOMETRÍA DEL APOYO						Cimentaciones								
		b (m)	a (m)	c (m)	h (m)	d (m)	e (m)	Tipo de Cimentación	Nº de patas	h (m)	a (m)	c (m)	b (m)	H (m)	Vexc (m3)	Vhorm (m3)
50	AGR-9000-S1772-12	2	3.1	3.1	4.3	0	0	Circular	Tetrabloque	0.45	1.55	2.96	1	2.75	9.56	10.24
51	CO-27000-S1553-12	3.3	4.1	4.1	5.9	0	0	Circular	Tetrabloque	0.7	2.15	3.8	1.3	3.6	22.07	23.22
52	AGR-9000-S1772-14	2	3.1	3.1	4.3	0	0	Circular	Tetrabloque	0.45	1.5	3.23	1	2.8	9.62	10.30
53	AGR-9000-S1772-16	2	3.1	3.1	4.3	0	0	Circular	Tetrabloque	0.45	1.55	3.5	1	2.8	9.72	10.40
54_ENT	220-IME-AMI-3C-35	7	11.5	7.5	0	7	6.6	Circular	Tetrabloque	1.45	3.05	9.79	1.3	3.9	35.72	36.87
55	220-IME-AMII-3C-35	7	11.5	7.5	0	7	6.6	Circular	Tetrabloque	1.8	3.9	10.47	1.7	4.7	72.94	74.91
56	220-IME-AMI-3C-35	7	11.5	7.5	0	7	6.6	Circular	Tetrabloque	1.45	3.05	9.79	1.3	3.9	35.72	36.87
57	220-IME-AMII-3C-25	7	11.5	7.5	0	7	6.6	Circular	Tetrabloque	1.75	3.85	8.43	1.7	4.65	70.78	72.75
58	220-IME-AMII-3C-27	7	11.5	7.5	0	7	6.6	Circular	Tetrabloque	1.4	3	7.96	1.3	3.8	34.13	35.28
59	220-IME-SUS-3C-27	7	10.25	6.8	0	4	6	Circular	Tetrabloque	0.6	2	7.52	1.3	3.6	21.14	22.29
60	220-IME-SUS-3C-36	7	10.25	6.8	0	4	6	Circular	Tetrabloque	0.8	2.25	9.36	1.3	3.8	25.19	24.04
61	220-IME-AMI-3C-30	6.3	10.5	7.5	0	6.2	6.3	Circular	Tetrabloque	1.4	3	8.57	1.3	3.8	34.13	35.28
62	220-IME-AMII-3C-60	7	11.5	7.5	0	7	6.6	Circular	Tetrabloque	1.5	3.15	14.67	1.3	4.05	38.21	39.36
63	220-IME-AMI-3C-35	6.3	10.5	7.5	0	6.2	6.3	Circular	Tetrabloque	1.45	3.05	9.79	1.3	3.9	35.72	36.87
64	220-IME-AMI-3C-20	6.3	10.5	7.5	0	6.2	6.3	Circular	Tetrabloque	1.4	3	6.74	1.3	3.8	34.13	35.28
65	220-IME-SUS-3C-39	7	10.25	6.8	0	4	6	Circular	Tetrabloque	1.45	3.05	9.79	1.3	3.9	35.72	36.87
66	220-IME-AMII-3C-45	7	11.5	7.5	0	7	6.6	Circular	Tetrabloque	1.45	3.05	11.62	1.3	3.9	35.72	36.87
66-BIS	220-IME-AMI-3C-25	6.3	10.5	7.5	0	6.2	6.3	Circular	Tetrabloque	1.75	3.85	8.45	1.7	4.65	70.78	72.75
67	220-IME-AMII-3C-27	7	11.5	7.5	0	7	6.6	Circular	Tetrabloque	1.4	3	7.96	1.3	3.8	34.13	35.28
68	220-IME-AMII-3C-25	7	11.5	7.5	0	7	6.6	Circular	Tetrabloque	1.75	3.85	8.43	1.7	4.65	70.78	72.75
69	220-IME-AMII-3C-35	7	11.5	7.5	0	7	6.6	Circular	Tetrabloque	1.8	3.9	10.47	1.7	4.7	72.94	74.91
70	220-IME-AMI-3C-30	6.3	10.5	7.5	0	6.2	6.3	Circular	Tetrabloque	1.4	3	8.57	1.3	3.8	34.13	35.28
71	220-IME-AMI-3C-30	6.3	10.5	7.5	0	6.2	6.3	Circular	Tetrabloque	1.4	3	8.57	1.3	3.8	34.13	35.28
72	220-IME-AMI-3C-30	6.3	10.5	7.5	0	6.2	6.3	Circular	Tetrabloque	1.4	3	8.57	1.3	3.8	34.13	35.28
73	220-IME-AMI-3C-30	6.3	10.5	7.5	0	6.2	6.3	Circular	Tetrabloque	1.4	3	8.57	1.3	3.8	34.13	35.28
74_P	P-132kV-14-TC	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Circular	Monobloque		2.5	-	-	3.58	67.13	71.19
75_P	P-132kV-14-TC	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Circular	Monobloque		2.5	-	-	3.58	67.13	71.19
76	220-IME-AMI-3C-25	6.3	10.5	7.5	0	6.2	6.3	Circular	Tetrabloque	1.75	3.85	8.45	1.7	4.65	70.78	72.75

Nº Apoyo	Nombre Apoyo	GEOMETRÍA DEL APOYO						Cimentaciones								
		b (m)	a (m)	c (m)	h (m)	d (m)	e (m)	Tipo de Cimentación	Nº de patas	h (m)	a (m)	c (m)	b (m)	H (m)	Vexc (m3)	Vhorm (m3)
77	220-IME-AMII-3C-36	6.3	10.5	7.5	0	6.2	6.3	Circular	Tetrabloque	1.45	3.05	9.79	1.3	3.9	35.72	36.87
78	220-IME-AMII-3C-36	6.3	10.5	7.5	0	6.2	6.3	Circular	Tetrabloque	1.45	3.05	9.79	1.3	3.9	35.72	36.87
79	220-IME-AMI-3C-25	6.3	10.5	7.5	0	6.2	6.3	Circular	Tetrabloque	1.75	3.85	8.45	1.7	4.65	70.78	72.75
80	220-IME-AMI-3C-30	6.3	10.5	7.5	0	6.2	6.3	Circular	Tetrabloque	1.4	3	8.57	1.3	3.8	34.13	35.28
81_P	P-132kV-14-TC	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Circular	Monobloque		2.5	-	-	3.58	67.13	71.19
82_P	P-132kV-14-TC	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Especial Ver plano	Circular	Monobloque		2.5	-	-	3.58	67.13	71.19
83	220-IME-AMI-3C-30	6.3	10.5	7.5	0	6.2	6.3	Circular	Tetrabloque	1.4	3	8.57	1.3	3.8	34.13	35.28
84	220-IME-AMI-3C-25	6.3	10.5	7.5	0	6.2	6.3	Circular	Tetrabloque	1.75	3.85	8.45	1.7	4.65	70.78	72.75
85_ENT	220-IME-AMI-3C-20	6.3	10.5	7.5	0	6.2	6.3	Circular	Tetrabloque	1.4	3	6.74	1.3	3.8	34.13	35.28
86	CO-33000-B2332-21	4.4	3.6	3.6	5.2	0	0	Circular	Tetrabloque	0.95	2.45	5.35	1.3	3.9	26.48	27.63
87	IME-POR-132-10	-	4	4	8-1.1	0	0	Circular	Tetrabloque	-	2.5	-	-	3.58	44.75	47.46
88	IME-POR-132-10	-	4	4	8-1.1	0	0	Circular	Tetrabloque	-	2.5	-	-	3.58	44.75	47.46
89	CO-27000-S1332-12	3.3	3.6	3.6	5.2	0	0	Circular	Tetrabloque	0.7	2.15	3.8	1.3	3.6	22.07	23.22
90	AGR-6000-S1881-20	2	3.6	3.6	3.7	0	0	Circular	Tetrabloque	0.45	1.45	3.91	0.9	2.45	7.08	7.63
91	CO-33000-B2332-21	4.4	3.6	3.6	5.2	0	0	Circular	Tetrabloque	0.95	2.45	5.35	1.3	3.9	26.48	27.63
92_P	IME-POR-132-10	-	4	4	8-1.1	0	0	Circular	Tetrabloque	-	2.5	-	-	3.58	44.75	47.46
93_P	IME-POR-132-10	-	4	4	8-1.1	0	0	Circular	Tetrabloque	-	2.5	-	-	3.58	44.75	47.46
94	CO-33000-B2332-12	4.4	3.6	3.6	5.2	0	0	Circular	Tetrabloque	0.9	2.4	3.8	1.3	3.85	25.62	26.77
95	CO-27000-S1443-FL-12	3.3	3.8	3.8	5.9	0	0	Circular	Tetrabloque	0.7	2.15	3.8	1.3	3.6	22.07	23.22
Pórtico Morata	Pórtico Morata Renovables	-	-	-	-	-	-		Monobloque	-	-	-	-	-	-	-

Las cimentaciones serán de patas separadas, tetrabloque y tipo cuadrada recta para todos los apoyos de la línea.

#### **8.4. PROTECCIÓN DE SUPERFICIES**

Todos los apoyos tendrán protección de superficie por cincado a fuego. El galvanizado se hará de acuerdo con la norma UNE-EN-ISO 1461. Según la citada norma, la cantidad mínima de zinc será de 5 gramos por decímetro cuadrado de superficie galvanizada.

La superficie presentará una galvanización lisa adherente, uniforme, sin discontinuidad y sin manchas.

#### **8.5. DIMENSIONES DE LOS APOYOS**

Los apoyos pueden ser de la casa comercial IMDEXSA, o similar, con las dimensiones y esfuerzos adecuados para esta tensión y conductor y en función de las necesidades de cada ubicación se colocarán de amarre, de alineación o de fin de línea.

La altura útil de las torres en cada uno de los puntos del reparto se adaptará para conseguir, como mínimo, las distancias reglamentarias al terreno y demás obstáculos.

### **9. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES DE DESMANTELAMIENTO**

#### **9.1. ACTUACIONES PROYECTADAS**

La prelación de actuaciones de desmantelamiento a desarrollar en este proyecto de desmantelamiento y restitución son las siguientes para el tramo aéreo:

- Desconexión eléctrica de la línea. Puesta a tierra y comprobación de ausencia de tensión en la misma.
- Desmontaje y recogida de los conductores y del cable de tierra.
- Desmontaje de las cadenas de amarre y suspensión de los apoyos.
- Desmontaje y arriado de los tramos de los apoyos.
- Demolición de las cimentaciones hasta la profundidad de un metro.

La prelación de actuaciones de desmantelamiento a desarrollar en este proyecto de desmantelamiento y restitución son las siguientes para el tramo subterráneo:

- Desconexión eléctrica de la línea. Puesta a tierra y comprobación de ausencia de tensión en la misma.
- Demolición y recogida del hormigón de la zanja y de las cámaras de empalme
- Desmontaje y recogida de los cables y del cable de tierra.
- Desmontaje y recogida de los tubos y separadores
- Desmontaje y recogida de las puestas a tierra y empalmes

---

## **10. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES DE RESTITUCIÓN**

### **10.1. ACTUACIONES PROYECTADAS**

La prelación de actuaciones de restitución (una vez desmantelados los apoyos y la línea) son las siguientes:

- Relleno de los huecos de las cimentaciones y canalizaciones con una capa de tierra vegetal de 100 cm.
- Restitución para el uso agrícola tradicional o, en su caso, plantaciones de especies autóctonas.

La tierra vegetal que se emplee debe ser la extraída originalmente en las tierras de cultivo colindantes, y en caso de esta no pueda ser recuperada, se extraerá de obras cercanas donde esta tierra vegetal sea un excedente o se obtendrá de viveros. Se ha presupuestado como si se obtuviera de viveros.

La extensión se realizará por tongadas evitando en lo posible la compactación de la tierra vegetal, pero evitando a su vez la existencia de oquedades en el perfil del suelo y que tras el asentamiento del material se produzca la subsidencia de los materiales de relleno quedando la franja restituida a un nivel inferior que el terreno natural.

#### **10.1.1. PLANTACIONES**

Para las plantaciones se ha tomado como criterio que sólo se planteará en aquellas superficies que actualmente tengan vegetación natural (matorral) ya que el resto de las áreas volverán a tener el uso agrícola actual por lo que no se realizarán plantaciones.

Para las plantaciones existe un factor limitante de gran importancia de cara a las plantaciones que es el mismo viento que puede producir daños en las mismas. De esta manera se procederá a plantar plantas de pequeño tamaño que soporten los avatares del viento.

Se seguirán las indicaciones del organismo competente respecto al número de plantaciones a realizar y las especies vegetales a plantar.

#### **10.1.2. GESTIÓN DE RESIDUOS**

Estará prohibido el vertido o abandono de cualquier tipo de residuo en el área de desmantelamiento debiendo gestionarse en función de sus características cada uno de ellos.

Se procederá a la clasificación de los residuos producidos inicialmente en peligrosos y no peligrosos.

- Los residuos peligrosos serán gestionados con un gestor autorizado específico para cada tipo de residuos. No se prevé, por las características de las obras, la producción de este tipo de residuos.
- Los residuos no peligrosos deberán ser reutilizados o llevados a un reciclador, y en último caso irán al vertedero autorizado. Lo que se prevé que se produzcan son esencialmente cableados, chatarra y escombros.

- Como norma general, una vez desmantelada y restituida la línea no deben aparecer restos en el entorno de la zona de actuación.

## 11. PLAZOS Y PLAN DE DESMANTELAMIENTO

El plazo estimado para el desmantelamiento y restitución de la línea será de 5 meses, empleando para ello una cuadrilla de desmontaje de 12 hombres.

## 12. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

### 12.1. PARA EL TRAMO AÉREO

#### 12.1.1. TRAMO AÉREO DESMONTAJE DE LA LÍNEA

Descripción	Unidades	Precio Unidad (€)	Medición	Importe (€)
<b>Desenganche de Línea y Puesta a Tierra de Toma de Corriente</b>	Pda.	1.200,00 €	1	1.200,00 €
Desconexión eléctrica de la línea. Puesta a tierra y comprobación de ausencia de tensión en la misma				
<b>Desmontaje y Recogida de Cable Línea</b>	km	1.400,00 €	22,75	31.850,00 €
Desmontaje de la línea, recogida de cables de circuito y línea de tierra, desmontaje de las cadenas de amarre y cadenas de suspensión incluso retirada a reutilizador, reciclador o vertedero autorizado de todos los elementos retirados				
Los kilómetros de línea a desmontar han sido medidos en planta, sin tener en cuenta la catenaria que se produce entre apoyos				
<b>Desmontaje Apoyo</b>	Tm	2.118,76 €	87	184.332,12 €
Desmontaje de apoyo por tramos, arriado hasta la fundación y corte o desmontaje a pie de obra incluso retirada de estructuras a reutilizador, reciclador o vertedero autorizado				
			<b>Total €</b>	<b>217.382,12 €</b>

### 12.1.2. OBRA CIVIL

Descripción	Unidades	Precio Unidad (€)	Medición	Importe (€)
<b>Demolición de Cimentaciones</b>	Ud	325,00 €	87	28.275,00 €
Demolición de cimentación de hormigón armado y pedestal, con compresor de 2000l/min. corte de armaduras con disco, hasta una profundidad de 1 m por debajo de la rasante del terreno, incluso retirada de escombros y armaduras a reciclador, reutilizador o vertedero autorizado				
<b>Aporte de Tierra Vegetal</b>	Pda.	12.000,00 €	1	12.000,00 €
Carga, transporte, relleno y extendido de tierra vegetal en la caja de la cimentación tras la demolición de la misma hasta una profundidad de 1 m				
			<b>Total €</b>	<b>40.275,00 €</b>

### 12.2. PARA EL TRAMO SUBTERRÁNEO

#### 12.2.1. TRAMO SUBTERRÁNEO DESMONTAJE DE LA LÍNEA

Descripción	Unidades	Precio Unidad (€)	Medición	Importe (€)
<b>Desenganche de Línea y Puesta a Tierra de Toma de Corriente</b>	Pda.	1.200,00 €	1	1.200,00 €
Desconexión eléctrica de la línea. Puesta a tierra y comprobación de ausencia de tensión en la misma				
<b>Desmontaje y Recogida de Cables de Línea</b>	m	17,15 €	12.285,80	210.701,47 €
Desmontaje de la línea, recogida de cables de circuito, línea de tierra, conductor de fibra y tubos de canalización,incluso retirada a reutilizador, reciclador o vertedero autorizado de todos los elementos retirados				
Los kilómetros de línea a desmontar han sido medidos en planta, sin tener en cuenta las variaciones de longitud en el perfil.				
<b>Desmantelación de cámaras de empalme</b>	Ud	724,81 €	10	7.248,10 €
Excavación del terreno, arriado hasta la fundación y corte o desmontaje a pie de obra incluso retirada de estructuras a reutilizador, reciclador o vertedero autorizado				
<b>Desmantelación de terminales y sistema de puesta a tierra</b>	Ud	471,24 €	4	1.884,96 €
Desmontaje de terminales exteriores y cajas unipolares y tripolares de puesta a tierra, retirada de componentes a reutilizador, reciclador o vertedero autorizado				
			<b>Total €</b>	<b>221.034,53 €</b>

### 12.2.2. OBRA CIVIL

Descripción	Unidades	Precio Unidad (€)	Medición	Importe (€)
Reapertura de zanjas	m	14,21 €	12.285,80	174.581,22 €
m. Apertura de zanja de simple circuito en cualquier tipo de terreno, con las dimensiones indicadas, tapado y compactado				
Cierre de zanjas	m	18,77 €	12.285,80	230.604,47 €
Carga, transporte, relleno y extendido de tierra vegetal en la zanja para restituir el terreno de forma adecuada y facilitar el desarrollo de la flora local				
			Total €	405.185,68 €

### 12.3. PRESUPUESTO TOTAL DE DESMANTELAMIENTO

Descripción		Precio Total
Tramo Aéreo	Desmontaje de Línea	217.382,12 €
	Obra Civil	40.275,00 €
	<b>Total Aéreo</b>	<b>257.657,12 €</b>
Tramo Subterráneo	Desmontaje de Línea	221.034,53 €
	Obra Civil	405.185,68 €
	<b>Total Subterráneo</b>	<b>626.220,21 €</b>
<b>TOTAL LÍNEA</b>		<b>883.877,33 €</b>

Asciende el presupuesto de desmantelamiento de la infraestructura a la cantidad de **OCHOCIENTOS OCHENTA Y TRES MIL, OCHOCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS**.

---

### 13. CONCLUSIONES

Con lo expuesto en los documentos que integran el presente proyecto, creemos suficientemente definidas las obras a realizar que se incluyen en él.

Por tanto, se somete a consideración de la autoridad competente en materia de energía de la Administración correspondiente para su aprobación.

Madrid, marzo de 2024

Ingeniero Industrial y del ICAI

Col. Nº 3694/2924