



**PLAN DE DESMANTELAMIENTO
DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA
“PHINOS I”
Y SU EVACUACIÓN**

**Con capacidad de producción de 3,75 MWn / 4,45788 MWp
CONECTADA A RED DE ALTA TENSIÓN**

PETICIONARIO:

EPOWER SOLAR RENEWABLE S.L.U.
B-99543092

EMPLAZAMIENTO:

CP 03.650 - Pinoso (Alicante)

AUTOR DEL PROYECTO:

PEDRO LAHOZ LÓPEZ
Ingeniero Técnico Industrial COITIAI. Col. Nº 3441

ZARAGOZA, OCTUBRE 2020

ÍNDICE

| | | |
|-------|--|----|
| 1. | TABLA RESUMEN | 5 |
| 2. | ANTECEDENTES | 7 |
| 3. | OBJETO Y ALCANCE..... | 8 |
| 4. | DATOS GENERALES DEL PROYECTO..... | 9 |
| 4.1 | PETICIONARIO / TITULAR DE LA INSTALACIÓN | 9 |
| 4.2 | TÉCNICO REDACTOR..... | 9 |
| 5. | NORMATIVA DE APLICACIÓN | 9 |
| 6. | PRINCIPALES ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN | 10 |
| 7. | EMPLAZAMIENTO | 11 |
| 7.1 | TERRENO PARA LA IMPLANTACIÓN FOTOVOLTAICA. | 12 |
| 7.1.1 | USO..... | 12 |
| 7.1.2 | MORFOLOGÍA | 13 |
| 7.2 | ACCESOS A LAS INSTALACIONES | 13 |
| 7.2.1 | ACCESO A LA PLANTA FOTOVOLTAICA PHINOS I..... | 13 |
| 7.2.2 | ACCESO AL CENTRO DE GENERACIÓN, PROTECCIÓN Y MEDIDA MT. | 14 |
| 8. | PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA | 14 |
| 8.1 | MÓDULOS FOTOVOLTAICOS | 14 |
| 8.2 | ESTRUCTURA FIJA FOTOVOLTAICA..... | 15 |
| 8.3 | INVERSOR FOTOVOLTAICO..... | 15 |
| 8.4 | INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN | 15 |
| 8.4.1 | CABLEADO DE CORRIENTE CONTÍNUA | 15 |
| 8.4.2 | CABLEADO DE CORRIENTE ALTERNA..... | 16 |
| 8.5 | CENTRO DE TRANSFORMACIÓN..... | 17 |
| 8.6 | CENTRO DE GENERACIÓN, PROTECCIÓN Y MEDIDA MT..... | 17 |
| 8.7 | LÍNEA INTERCONEXIÓN PFV PHINOS I..... | 18 |
| 9. | LÍNEA DE EVACUACIÓN PHINOS I HASTA SET PINOSO | 19 |
| 10. | DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE DESMANTELAMIENTO..... | 21 |
| 10.1 | DESMANTELAMIENTO DE LOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS | 21 |
| 10.2 | DESMANTELAMIENTO DE LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS E INTERCONEXIONES..... | 22 |
| 10.3 | DESMANTELAMIENTO DE LOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN..... | 22 |
| 10.4 | DESMANTELAMIENTO DEL CENTRO DE GENERACIÓN, PROTECCIÓN Y MEDIDA | 22 |
| 10.5 | DESMANTELAMIENTO DE LOS SERVICIOS AUXILIARES | 22 |
| 10.6 | DESMANTELAMIENTO DE LA LÍNEA AÉREA..... | 23 |

| | | |
|--------|---|----|
| 10.7 | DESMANTELAMIENTO DE LA LÍNEAS SUBTERRÁNEAS..... | 23 |
| 10.8 | DESMANTELAMIENTO DEL VALLADO..... | 23 |
| 10.9 | RESTAURACIÓN FINAL..... | 24 |
| 11. | GESTIÓN DE RESIDUOS..... | 25 |
| 11.1 | ZONA DE ACOPIO DE MATERIAL..... | 26 |
| 12. | PLAN DE DESMANTELAMIENTO..... | 26 |
| 13. | PRESUPUESTO DE DESMANTELAMIENTO..... | 27 |
| 13.1 | PRESUPUESTO PARCIAL..... | 27 |
| 13.1.1 | DESMANTELAMIENTO MÓDULOS FOTVOLTAICOS..... | 27 |
| 13.1.2 | DESMANTELAMIENTO DE LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS E INTERCONEXIONES..... | 27 |
| 13.1.3 | DESMANTELAMIENTO DE LOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN..... | 28 |
| 13.1.4 | DESMANTELAMIENTO DE LOS SERVICIOS AUXILIARES..... | 28 |
| 13.1.5 | DESMANTELAMIENTO DE LAS LÍNEAS AÉREAS..... | 28 |
| 13.1.6 | DESMANTELAMIENTO DE LAS LÍNEAS SUBTERRÁNEAS..... | 29 |
| 13.1.7 | DESMANTELAMIENTO DEL CGPM..... | 29 |
| 13.1.8 | DESMANTELAMIENTO DEL VALLADO..... | 29 |
| 13.1.9 | RESTITUCIÓN DEL TERRENO..... | 30 |
| 13.2 | RESUMEN DEL PRESUPUESTO..... | 31 |
| 14. | CONCLUSIONES..... | 32 |

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

| | |
|--|----|
| Ilustración 1. Alcance de la instalación..... | 10 |
| Ilustración 1. Emplazamiento planta FV PHINOS I..... | 11 |
| Ilustración 3: Usos del Suelo y vegetación actual..... | 12 |
| Ilustración 4. Rutas de acceso a la planta PFV PHINOS I..... | 13 |
| Ilustración 5. Trazado de la línea de interconexión..... | 20 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | |
|---|----|
| Gráfico 1: Cronograma plan de desmantelamiento..... | 26 |
|---|----|

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Características PFV PHINOS II..... | 5 |
| Tabla 2. Detalles parcelas catastrales..... | 11 |
| Tabla 9. Configuración del centro de transformación..... | 17 |

1. TABLA RESUMEN

Tabla 1. Características PFV PHINOS II.

| PLANTA FOTOVOLTAICA PFV PHINOS I | |
|---|---|
| DATOS GENERALES | |
| PETICIONARIO | EPOWER SOLAR RENEWABLE S.L./ B-99543092 |
| TÉRMINO MUNICIPAL PFV | PINOSO (ALICANTE) |
| POTENCIA NOMINAL (MWn) | 3,75MWn |
| POTENCIA INSTALADA (MWp) | 4,45788MWp |
| SUPERFICIE VALLADA PFV (ha) | 5,54 Has |
| RATIO Ha/MWp | 1,24 Ha/MWp |
| PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA | |
| NÚMERO DE MÓDULOS 435Wp | 10.248 |
| INVERSOR DE 1,875MWn | 2 |
| CENTROS DE TRANSFORMACIÓN 20/0,6 kV | 2 |
| LÍNEA DE EVACUACIÓN CT1 A CGPM RECINTO NORTE | |
| TENSIÓN NOMINAL | 20kV |
| POTENCIA NOMINAL | 1,875 MWn |
| LONGITUD DE LÍNEA SUBTERRÁNEA 1 | 31 m |
| CONDUCTOR LÍNEA SUBTERRÁNEA 1 | HEPRZ1 12/20kV3x1x240 mm ² kAl+H16 |
| LONGITUD DE LÍNEA AÉREA | 1.056 m |
| CONDUCTOR TRAMO AÉREO | 47-AL 1/8-ST1A (Antigua LA-56) |
| CATEGORÍA Y ZONA DEL TRAMO AÉREO | CATEGORÍA 3ª / ZONA A |
| LONGITUD DE LÍNEA SUBTERRÁNEA 2 | 83 m |
| CONDUCTOR LÍNEA SUBTERRÁNEA 2 | HEPRZ1 12/20kV3x1x240 mm ² kAl+H16 |
| INICIO DE LÍNEA | CT1 |
| FIN DE LÍNEA | CENTRO DE GENERACIÓN, PROTECCIÓN Y MEDIDA |
| LÍNEA DE EVACUACIÓN SUBTERRÁNEA CT2 A CGPM | |
| TENSIÓN NOMINAL | 20kV |
| POTENCIA NOMINAL | 1,875 MWn |
| LONGITUD DE LÍNEA SUBTERRÁNEA | 50 m |
| CONDUCTOR TRAMO SUBTERRÁNEO 2 | HEPRZ1 12/20 kV 3x1x240 mm ² kAl+H16 |
| INICIO DE LÍNEA | CT2 |
| FIN DE LÍNEA | CENTRO DE GENERACIÓN, PROTECCIÓN Y MEDIDA |
| LÍNEA DE EVACUACIÓN SUBTERRÁNEA / AÉREA / SUBTERRÁNEA DE CGPM A SET PINOSO | |
| TENSIÓN NOMINAL | 20kV |
| POTENCIA NOMINAL | 3,75 MWn |
| LONGITUD DE LÍNEA SUBTERRÁNEA 1 | 170 m |
| CONDUCTOR LÍNEA SUBTERRÁNEA 1 | HEPRZ1 12/20kV3x1x240 mm ² kAl+H16 |
| LONGITUD DE LÍNEA AÉREA | 159 m |

| | |
|----------------------------------|---|
| CONDUCTOR TRAMO AÉREO | 47-AL 1/8-ST1A (Antigua LA-56) |
| CATEGORÍA Y ZONA DEL TRAMO AÉREO | CATEGORÍA 3ª / ZONA A |
| LONGITUD DE LÍNEA SUBTERRÁNEA 1 | 6 m |
| CONDUCTOR LÍNEA SUBTERRÁNEA 1 | HEPRZ1 12/20kV3x1x240 mm ² kAl+H16 |
| INICIO DE LÍNEA | CENTRO DE GENERACIÓN, PROTECCIÓN Y MEDIDA |
| FIN DE LÍNEA | LIMITE SET PINOSO BARRAZ 20kV |

2. ANTECEDENTES

La empresa EPOWER SOLAR RENEWABLE, S.L.U. está trabajando en la promoción y desarrollo de las instalaciones fotovoltaicas PHINOS I de 4,45788 MWp / 3,75 MWn, en el Término Municipal de Pinoso (Alicante).

Con fecha 11 de julio de 2019, la sociedad EPOWER SOLAR RENEWABLE, S.L.U. depositó un aval por un importe de 180.000 € en cumplimiento del artículo 66 bis del RD 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, para la tramitación la solicitud de acceso a la Red de Distribución de las instalaciones fotovoltaicas PHINOS I de 4,45788 MWp.

Con fecha 15 de julio de 2019 la empresa EPOWER SOLAR RENEWABLE, S.L.U. solicitó el punto de conexión a I-DE Redes Eléctricas Inteligentes S.A.U.

Con fecha 23 de octubre de 2019 I-DE S.A.U responde especificando como punto de conexión: BARRAS 20 kV SET PINOSO.

Con fecha 27 de noviembre de 2019 la empresa EPOWER SOLAR RENEWABLE, S.L.U. envió a I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. la solicitud de aceptabilidad, desde la perspectiva de la red de transporte, del punto de conexión especificado por la citada compañía distribuidora.

Con fecha 10 de febrero de 2020 I-DE Redes Eléctricas Inteligentes, S.A.U. responde concluyendo que la conexión de la planta solar fotovoltaica PHINOS I es técnicamente viable desde la perspectiva de la red de transporte.

3. OBJETO Y ALCANCE

El objeto del presente plan es describir la planta solar fotovoltaica "PHINOS I" de 4,45788MWp de conexión a red y valorar los trabajos necesarios para su desmantelamiento para que los terrenos en los que se encuentra vuelvan a la situación previa al establecimiento del mismo.

De igual manera, se pretende dar cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 21 del DECRETO LEY 14/2020, de 7 de agosto, del Consell de medidas para acelerar la implantación de instalaciones para el aprovechamiento de las energías renovables para la emergencia climática y la necesidad de la urgente reactivación económica, según la cual para la obtención de las autorizaciones para la construcción y puesta en marcha de una instalación de generación renovable será necesario un plan de desmantelamiento.

La instalación mencionada está constituida principalmente por la planta solar fotovoltaica "PHINOS I", su línea de interconexión, el centro generación y medida y la línea de interconexión hasta la SET PINOSO.

Todas las obras que aquí se definen y proyectan se adaptan a los Reglamentos Técnicos vigentes y demás normas reguladoras de este tipo de instalaciones, en particular, 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, aprobado por Real Decreto 337/2014 del 09 de mayo y al Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT 01 a 09, aprobado por Real Decreto 223/2008 del 15 de febrero.

4. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

4.1 PETICIONARIO / TITULAR DE LA INSTALACIÓN

Nombre: EPOWER SOLAR RENEWABLE S.L.

CIF: B-99543092

Dirección: C/ San Adrián de Sasabe, 12 local. 50002. Zaragoza.

Teléfono fijo y/o móvil: 670 99 35 19

Email: isanroque@solpexenergy.com

4.2 TÉCNICO REDACTOR

Nombre: INGESOL S.C.L.

CIF: F-50902188.

Técnico: Pedro Lahoz López (Ingeniero Técnico Industrial).

Nº Colegiado: 3.441 COITIAR.

Dirección: C/ San Adrián de Sasabe, 12 local.

C.P. / Población: 50.002 Zaragoza (ZARAGOZA).

Teléfono fijo y/o móvil: 976 133 209

Email: ingesol@ingesol.net

5. NORMATIVA DE APLICACIÓN

La normativa de aplicación a tener en cuenta en este documento de desmantelamiento en orden cronológico es la siguiente:

- *Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento que desarrolla la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.*
- *Orden de 12 de julio de 2002, por la que se regulan los documentos de control y seguimiento a emplear en la recogida de residuos peligrosos en pequeñas cantidades.*
- *Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.*
- *Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.*
- *Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.*
- *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.*
- *DECRETO LEY 14/2020, de 7 de agosto, del Consell, de medidas para acelerar la implantación de instalaciones para el aprovechamiento de las energías renovables por la emergencia climática y la necesidad de la urgente reactivación económica.*

6. PRINCIPALES ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN

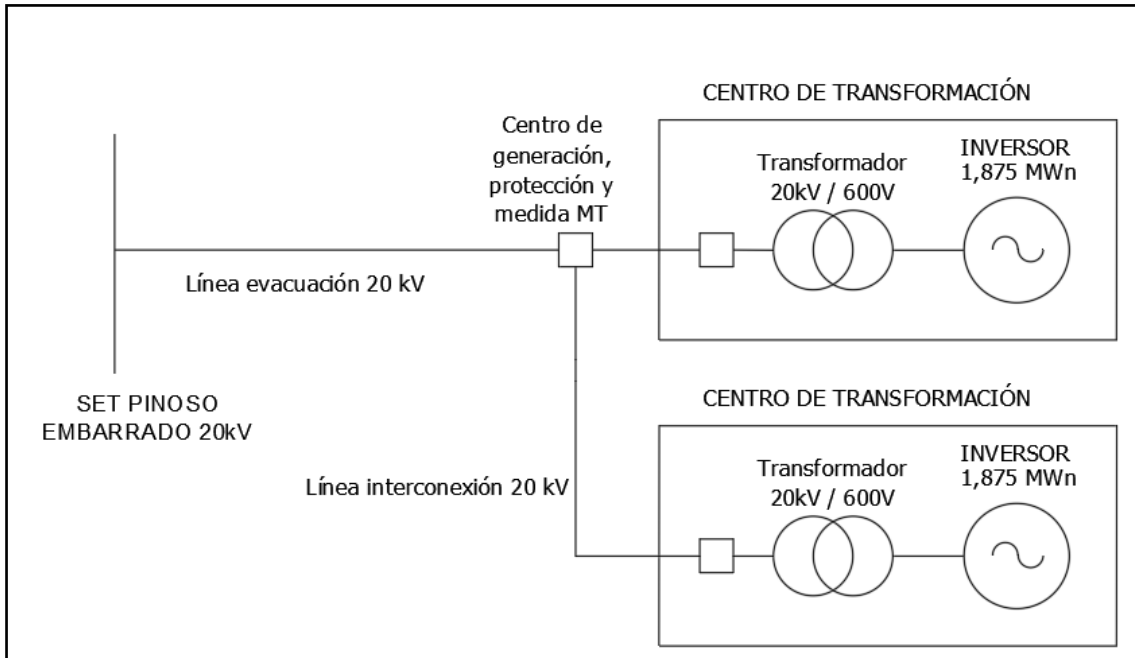


Ilustración 1. Alcance de la instalación.

1. Planta solar fotovoltaica de 4,45788MWp.
2. Línea de interconexión desde el Centro de transformación 1 hasta el Centro de Generación, Protección y Medida (CGPM).
3. Línea de evacuación entre el Centro de Generación, Protección y Medida (CGPM) hasta punto de conexión en las barras de 20kV de la SET de PINOSO.

7. EMPLAZAMIENTO

La planta fotovoltaica PHINOS I se emplazará en varias parcelas del término municipal de Pinoso (Alicante). Dichas parcelas están situadas a 620 metros sobre el nivel del mar, en las coordenadas UTM (DATUM: ETRS89):

| | | |
|------------|--------------|----------|
| X: 672.350 | Y: 4.254.330 | HUSO: 30 |
|------------|--------------|----------|

| | | |
|------------|--------------|----------|
| X: 672.528 | Y: 4.253.081 | HUSO: 30 |
|------------|--------------|----------|



Ilustración 2. Emplazamiento planta FV PHINOS I.

La Planta Solar Fotovoltaica PHINOS I presenta una superficie ocupada de 5,54 ha. La superficie destinada al parque fotovoltaico comprende las siguientes parcelas, pertenecientes al Término Municipal de Pinoso y definidas en el catastro:

Tabla 2. Detalles parcelas catastrales.

| Polígono | Parcela | Superficie Totales (ha) | Superficie valladas (ha) | Referencia Catastral |
|----------|---------|-------------------------|--------------------------|----------------------|
| 9 | 37 | 4,77 | 2,77 | 03105A009000370000WL |
| 11 | 112 | 5,13 | 2,77 | 03105A011001120000WZ |

Hay que tener en cuenta que en el recinto norte es donde se instalará el centro de transformación 1, y en el recinto sur el centro de transformación 2.

7.1 TERRENO PARA LA IMPLANTACIÓN FOTOVOLTAICA.

En el presente apartado, se definen las principales características de las parcelas donde se ha proyectado la instalación fotovoltaica "PHINOS I", así como todos los elementos necesarios para la evacuación e interconexión.

7.1.1 USO

El suelo en el que se ubica tanto la planta como las instalaciones necesarias para la evacuación y la interconexión es predominantemente agrario. No se encuentra ninguna especie amenazada que se pueda ver afectada por las actuaciones propuestas.

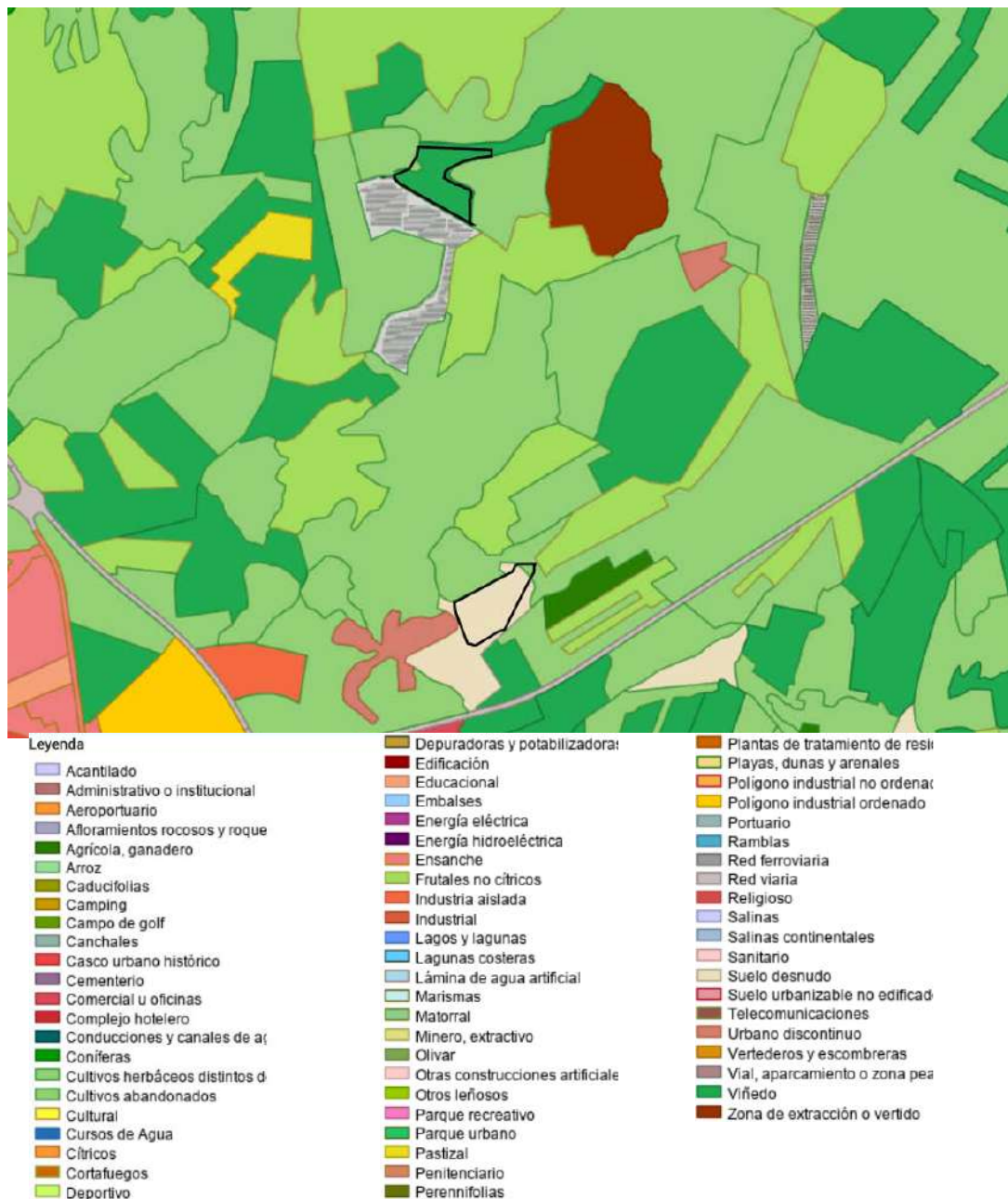


Ilustración 3: Usos del Suelo y vegetación actual.

7.1.2 MORFOLOGÍA

El terreno donde se ubicará la planta solar fotovoltaica se trata de un conjunto de parcelas sin apenas vegetación.

La implantación solar se realizará prácticamente en llano, ya que la pendiente media de las parcelas mencionadas está entre el 1 y el 6%.

7.2 ACCESOS A LAS INSTALACIONES

Los caminos para acceder a los emplazamientos donde se va a construir la instalación fotovoltaica, así como las instalaciones necesarias para la interconexión, deberán ser adecuados para el transporte de toda la maquinaria, así como de todos los materiales e infraestructuras, certificando la seguridad e integridad de personas e infraestructuras. En los casos necesarios, a lo largo del trazado se realizarán las modificaciones que sean necesarias. Se ha tratado de utilizar caminos existentes para minimizar el impacto en la zona.

7.2.1 ACCESO A LA PLANTA FOTOVOLTAICA PHINOS I.

El acceso a la instalación fotovoltaica PHINOS I se puede realizar desde Pinoso según el siguiente itinerario (azul oscuro):

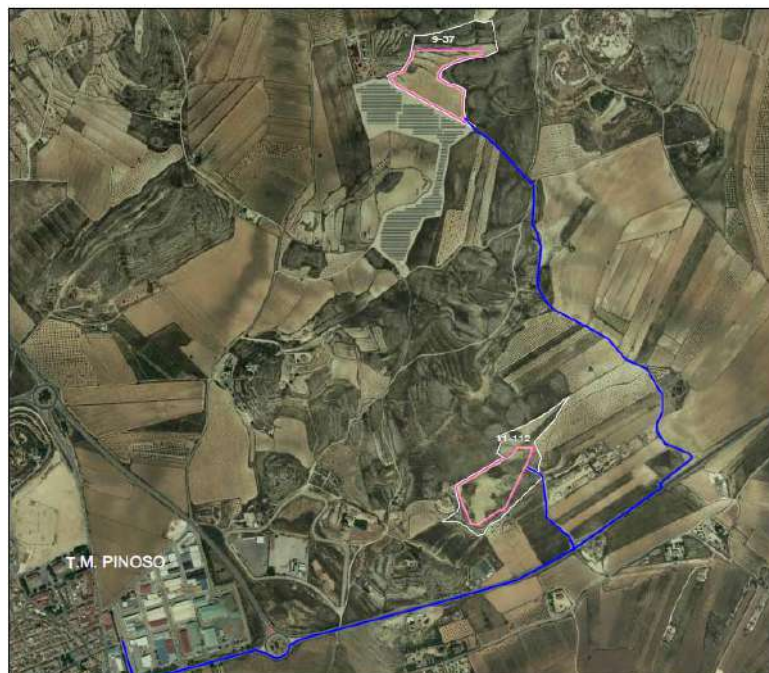


Ilustración 4. Rutas de acceso a la planta PFV PHINOS I

Tanto en la parcela 37 del polígono 9 como la parcela 112 del polígono 11 habrá que realizar un camino desde el límite de la parcela hasta la puerta.

7.2.2 ACCESO AL CENTRO DE GENERACIÓN, PROTECCIÓN Y MEDIDA MT.

El acceso se realizará directamente desde vial, de modo que en todo momento permita la libre y permanente entrada de personal y material, sin depender en ninguna circunstancia de terceros.

Las vías para los accesos de materiales deberán permitir el transporte en camión, hasta el lugar de ubicación del propio CGPM, de los elementos integrantes del mismo. Para permitir un desplazamiento y manejo fáciles de los materiales, los accesos por vía de uso restringido dispondrán de la correspondiente señalización de prohibición de aparcar.

8. PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA

En este apartado se van a describir los componentes que constituyen la planta fotovoltaica PFV PHINOS I. El sistema fotovoltaico propuesto se divide en los siguientes elementos:

- Sistema de generación con módulos fotovoltaicos de tecnología monocristalina.
- Centros de transformación: Inversores, transformadores, sistema de monitorización, comunicaciones, control de potencia y monitorización de la instalación.
- Líneas eléctricas de baja tensión: cableado y conexiones.
- Líneas eléctricas de media tensión: cableado y conexiones.
- Obra civil: movimiento de tierras, viales, vallado, casetas, canalizaciones baja y media tensión y centro de transformación.

8.1 MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

Para la ejecución de la Planta Solar de 3,75 MWn se utilizarán módulos fotovoltaicos del fabricante **Longi Solar**, modelo **LR4-72HPH-435M de 435Wp**. El total de módulos utilizados en la planta serán de **10.248Uds.**, lo que supone una potencia instalada total de **4,45788MWp**.

Los módulos estarán organizados en 366 cadenas o strings, con 28 módulos en serie por string. Se dispondrá de 2 inversores de 1.875 kWn. Estos módulos tienen una eficiencia de hasta un 19,6%.

Los módulos estarán organizados en cadenas o strings, con 28 módulos en serie por string.

Este módulo incorpora células solares que ofrecen las máximas prestaciones posibles en un sistema fotovoltaico para abastecimiento de corriente eléctrica. En su producción se presta mucha atención a la calidad y seguridad, de forma que el fabricante puede garantizar durante el primer año que la potencia actual del módulo no será inferior del 98% de la potencia de salida etiquetada. Durante el año 2 al año 25, la potencia actual reducida no será más del 0,55%. Una vida útil de los paneles de 25 años con una potencia actual de salida no inferior al 84,5% de la potencia producida etiquetada.

8.2 ESTRUCTURA FIJA FOTOVOLTAICA

La función de la estructura es soportar y fijar los paneles al terreno, además de proporcionar la orientación e inclinación óptima de los mismos, con el objeto de obtener el máximo aprovechamiento de la energía solar.

En la planta fotovoltaica definida en el presente proyecto, los módulos se montarán sobre **estructura fija orientados al sur**, con una inclinación de 25° respecto a la horizontal del terreno.

Cada soporte tendrá 2 filas de módulos instalados en vertical y 14 columnas, o múltiplo de 14 columnas.

El sistema se dimensiona para soportar las cargas máximas de viento y nieve según la normativa de la edificación vigente, permitiendo las necesarias dilataciones térmicas, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos.

Cada soporte está fabricado con acero galvanizado en caliente y se ancla al suelo mediante hincapostes.

Se instalarán las estructuras de **STI Norland STI-F5**, en el anexo correspondiente aparece la ficha técnica completa de los soportes, y a continuación se muestran las características de los mismos más importantes:

8.3 INVERSOR FOTOVOLTAICO

La corriente continua que llega a cada uno de los strings se conecta a un inversor (elemento de conversión continua a alterna). Incorpora el circuito de control que apaga de forma automática la salida del inversor en caso de desconexión de la red, desviación de la tensión o frecuencia más allá de los límites superior e inferior establecidos.

En la planta se instalarán **2 inversores POWER ELECTRONICSHEMK FS2125K** limitados a **1,875 MWn** de potencia nominal.

8.4 INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN

La energía eléctrica producida en los módulos fotovoltaicos se conducirá hasta los inversores en líneas de corriente continua. Los conductores serán de cobre y tendrán la sección adecuada para asegurar caídas de tensión inferiores al 1,5%, y del 2% en corriente alterna, y no superen los límites de calentamiento recomendados, según se establece en el REBT.

8.4.1 CABLEADO DE CORRIENTE CONTÍNUA

El cableado en corriente continua se dispondrá "al aire" (conexiones entre módulos y entre ramales) y "enterrado" (canalizaciones desde la conexión en cada estructura fija solar hasta el StringBox, y de estos últimos hasta los inversores respectivos).

El cableado de corriente continua se realizará con cable PRYSMIAN P-SUN 2.0 PRO, especial para instalaciones fotovoltaicas. Este cable tiene aislamiento de goma tipo EI6, que confiere elevadas características eléctricas (1,8/1,8 kVcc) y mecánicas.

Cableado aéreo

Los conductores de los cables utilizados en los tramos aéreos (conexión de módulos en serie y conexión entre ramales o "strings") y de bajada al tramo subterráneo, serán de cobre y con terminales "MC4" o cajas de conexión similar, de manera que su instalación sea fácil y asegure la durabilidad y seguridad de la conexión. A la salida del generador fotovoltaico, los conductores positivos y negativos se conducirán protegidos y señalizados de acuerdo con la norma vigente, con una sección adecuada para limitar la caída total de tensión de la instalación a los valores deseados.

Como se ha anticipado, la sección elegida para estas conexiones es la necesaria para minimizar las pérdidas de potencia, de manera que, como máximo, ésta sea del 1,5% en cada grupo. Por ello, la sección de este cableado podrá soportar una intensidad máxima en el caso más desfavorable superior a la máxima intensidad circulante en cada momento.

Cableado subterráneo

Son los conductores de los cables utilizados en las líneas subterráneas que unirán las cajas de StringBox con el inversor, también serán de cobre y de sección adecuada, según reglamento para baja tensión, para limitar la caída total de tensión de la instalación a los valores deseados. Estarán aislados con mezclas adecuadas de compuestos poliméricos y debidamente protegidos contra la corrosión que pueda provocar el terreno donde se instalen, con la resistencia mecánica suficiente para soportar los esfuerzos a los que puedan estar sometidos.

StringBox

Los Stringbox son cajas de agrupación de strings en las cuales se conecta la línea de corriente continua procedente de cada seguidor. El número de entradas de cada Stringbox depende de la distribución del campo fotovoltaico, siendo la mayoría de Stringbox de 5 Inputs. Cada entrada dispondrá para el polo positivo de su correspondiente fusible de calibre adecuado (35 A). También dispondrá de varistor e interruptor seccionador. La salida del cuadro está protegida por un interruptor de corte 2P. La monitorización de las corrientes de strings se realiza mediante sensores de corriente y equipo de transmisión de datos remoto.

8.4.2 CABLEADO DE CORRIENTE ALTERNA

Los conductores de los cables utilizados en el tramo de corriente alterna que va desde el Inversor hasta la Caja General de Protección del Transformador, serán de cobre y de sección adecuada según reglamento para baja tensión. Estarán aislados con mezclas adecuadas de compuestos poliméricos y debidamente protegidos contra la corrosión que pueda provocar el terreno donde se instalen, debiendo tener además la resistencia mecánica suficiente para soportar todos los esfuerzos a los que puedan estar sometidos.

Todos los centros de transformación están completamente integrados con su inversor y su transformador, por lo tanto, toda la instalación de corriente alterna está diseñada y realizada según el fabricante, el cual cumple con la reglamentación correspondiente según los certificados específicos.

8.5 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

En la planta fotovoltaica "PHINOS I" es necesario dos centros de transformación de relación de transformación 0,6/20 kV.

Los centros de transformación serán del tipo MV SKID, equipado con un inversor HEMK FS2125K de 1,875 MWn y un transformador de 2.000 KVA cada uno.

En el centro de transformación, la energía eléctrica en corriente continua proveniente del campo fotovoltaico será transformada por el inversor en corriente alterna a 600 V. El transformador se encargará de elevar la tensión de 600 V a 20 kV para su evacuación en una línea de Media Tensión hasta el punto de conexión.

Tabla 3. Configuración del centro de transformación.

| Centro de transformación | Modelo | Strings (Uds.) | Módulos en Serie | Total Módulos | Potencia Nominal (MW) | Potencia Pico (MW) |
|--------------------------|--------------|----------------|------------------|---------------|-----------------------|--------------------|
| MV SKID 1 | HEMK FS2125K | 183 | 28 | 5.124 | 1,875 | 2,22894 |
| MV SKID 2 | HEMK FS2125K | 183 | 28 | 5.124 | 1,875 | 2,22894 |

8.6 CENTRO DE GENERACIÓN, PROTECCIÓN Y MEDIDA MT

El Centro de Generación, protección y media MT (CGPM) a construir en el presente Proyecto será un edificio prefabricado de hormigón.

Está ubicado en una envolvente independiente al centro particular del Parque Solar Fotovoltaico.

Se instalara:

- Una celda de medida.
- Unacelda de protección con interruptor automático.
- Una celda de alimentación de servicios auxiliares.
- Una celda de línea.

Los elementos de interconexión y auxiliares que lo componen. Los aspectos de carácter general que deberán tenerse en consideración en el diseño e instalación de un Centro de generación, protección y medida son los siguientes:

- Ubicación.
- Seguridad de las personas.
- Mantenimiento de la instalación.
- Características eléctricas básicas.
- Protección contra incendios.
- Ventilación, insonorización, y otros.

El centro de generación, protección y medida de la planta solar PHINOS I está situado en las siguientes coordenadas UTM ETRS89 (Huso 30):

- X: 672.647 m
- Y: 4.253.101 m

8.7 LÍNEA INTERCONEXIÓN PFV PHINOS I

El objeto del presente apartado es la descripción de las líneas de interconexión (20 kV) entre el Centro de Transformación 1 y 2 (CT1 y CT2) con el Centro de Generación Protección y Medida (CGPM). La conexión entre el CT1 y el CGPM consistirá en dos líneas subterráneas y una línea aérea, mientras que la conexión entre el CT2 y el CGPM será a través de una línea subterránea.

- **LSAT-1 INTERCONEXIÓN PSFV PHINOS I:** Línea subterránea cuya finalidad consiste en transportar la energía eléctrica desde el centro de transformación 1 al primer apoyo de la línea aérea a través de un entronque aéreo-subterráneo:

| NOMBRE | TENSIÓN (kV) | CONDUCTOR | LONGITUD (m) |
|------------------------------------|--------------|--|--------------|
| LSAT-1 INTERCONEXIÓN PSFV PHINOS I | 20 | HEPRZ1 12/20kV 3x1x240 mm ² kAl+H16 | 31 |

- **LAAT INTERCONEXIÓN PSFV PHINOS I:** Línea aérea cuya finalidad consiste en transportar la energía eléctrica desde las inmediaciones del recinto Norte a las cercanías del recinto Sur de la planta solar:

| NOMBRE | TENSIÓN (kV) | CONDUCTOR | LONGITUD (m) |
|----------------|--------------|-------------------------------|--------------|
| LAAT AQUILA MT | 20 | 47-AL1/8-ST1A (Antigua LA-56) | 1056 |

- **LSAT-2 INTERCONEXIÓN PSFV PHINOS I:** Línea subterránea cuya finalidad consiste en transportar la energía eléctrica desde el ultimo apoyo de la línea aérea a través de un entronque aéreo-subterráneo hasta el centro de generación, protección y medida:

| NOMBRE | TENSIÓN (kV) | CONDUCTOR | LONGITUD (m) |
|-------------------------------------|--------------|--|--------------|
| LSAT-2 INTERCONEXIÓN PSFV PHINOS I: | 20 | HEPRZ1 12/20kV 3x1x240 mm ² kAl+H16 | 83 |

- **LSAT-3 INTERCONEXIÓN PSFV PHINOS I:** Línea subterránea cuya finalidad consiste en transportar la energía eléctrica desde el centro de transformación 2 al centro de generación, protección y medida:

| NOMBRE | TENSIÓN (kV) | CONDUCTOR | LONGITUD (m) |
|-------------------------------------|--------------|--|--------------|
| LSAT-3 INTERCONEXIÓN PSFV PHINOS I: | 20 | HEPRZ1 12/20kV 3x1x240 mm ² kAl+H16 | 50 |

9. LINEA DE EVACUACIÓN PHINOS I HASTA SET PINOSO

El objeto del presente apartado es la descripción de las líneas de evacuación (20 kV) de la energía generada en la planta solar PHINOS I hasta las barras de 20 kV de la subestación de Pinoso, el punto de conexión especificado por I DE REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES S.A.U.

- **LSAT-1 EVACUACIÓN PSFV PHINOS I:** Línea subterránea cuya finalidad consiste en transportar la energía eléctrica desde el centro de generación, protección y media al primer apoyo de la línea aérea a través de un entronque aéreo-subterráneo:

| NOMBRE | TENSIÓN (kV) | CONDUCTOR | LONGITUD (m) |
|---------------------------------|--------------|--|--------------|
| LSAT-1 EVACUACIÓN PSFV PHINOS I | 20 | HEPRZ1 12/20kV 3x1x240 mm ² kAl+H16 | 170 |

- **LAAT EVACUACIÓN PSFV PHINOS I:** Línea aérea cuya finalidad consiste en transportar la energía eléctrica de la planta solar a las inmediaciones de la subestación de Pinoso:

| NOMBRE | TENSIÓN (kV) | CONDUCTOR | LONGITUD (m) |
|-------------------------------|--------------|-------------------------------|--------------|
| LAAT EVACUACIÓN PSFV PHINOS I | 20 | 47-AL1/8-ST1A (Antigua LA-56) | 159 |

- **LSAT-2 EVACUACIÓN PSFV PHINOS I:** Línea subterránea cuya finalidad consiste en transportar la energía eléctrica desde el último apoyo de la línea aérea a través de un entronque aéreo-subterráneo hasta la frontera de la SET donde se empalmará a un conductor para ir a barras de 20 kV de la subestación de Pinoso:

| NOMBRE | TENSIÓN (kV) | CONDUCTOR | LONGITUD (m) |
|---------------------------------|--------------|--|--------------|
| LSAT-2 EVACUACIÓN PSFV PHINOS I | 20 | HEPRZ1 12/20kV 3x1x240 mm ² kAl+H16 | 6 |

En la siguiente ilustración se muestra el trazado de la línea de evacuación así como la planta fotovoltaica y la línea de interconexión.

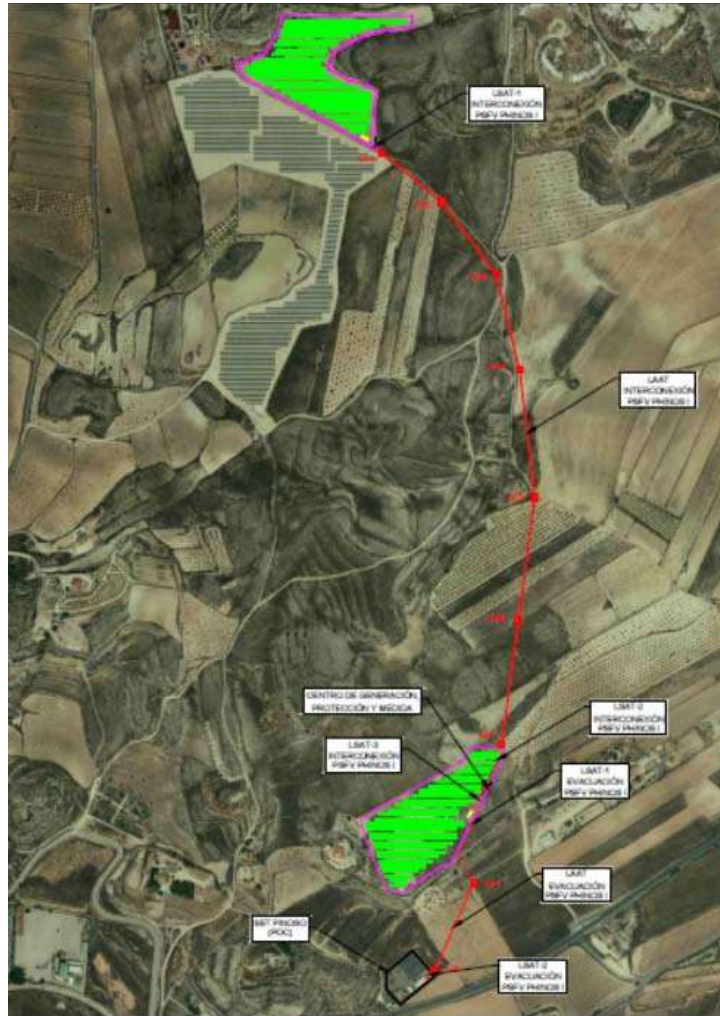


Ilustración 5. Trazado de la línea de interconexión.

10. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE DESMANTELAMIENTO

Para ejecutar el desmantelamiento de la instalación fotovoltaica de "PHINOS I", se han de ejecutar las siguientes obras:

- Desmantelamiento de los módulos fotovoltaicos.
- Desmantelamiento de los circuitos eléctricos e interconexiones.
- Desmantelamiento del centro de transformación.
- Desmantelamiento del centro de generación, protección y medida.
- Desmantelamiento de los servicios auxiliares.
- Desmantelamiento de las líneas aéreas.
- Desmantelamiento de las líneas subterráneas.
- Desmantelamiento del centro de seccionamiento.
- Desmantelamiento del vallado perimetral.
- Restauración final.

Durante el desmantelamiento de la instalación, se evitarán maniobras especialmente agresivas para la zona, y se aplicarán técnicas para reducir el impacto sobre el entorno, como la limitación de las velocidades de los vehículos y maquinaria para evitar la emisión de ruidos y polvo.

Para ejecutar el desmantelamiento de las infraestructuras, previamente han de ser desconectadas del sistema eléctrico.

10.1 DESMANTELAMIENTO DE LOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

La instalación consta de un total de 10.248 módulos fotovoltaicos de dimensiones 2094x1038x35 mm (largo x Ancho x Fondo) con un peso de 23,5 kg cada uno.

El proceso de desmantelamiento, empieza con la desconexión del cableado de interconexión de los módulos fotovoltaicos, transportándolos en un camión al emplazamiento adecuado para su posterior reciclado o reutilización.

Posteriormente, se desmontará cada módulo de su respectiva estructura soporte. Es necesario considerar que éstos están unidos a la estructura mediante tornillería, con lo que se extraerán utilizando las herramientas adecuadas para dañar lo mínimo el panel y extraerlo de una sola pieza. Una vez desmontados, los módulos se trasladarán a un camión de tonelaje apropiado utilizando una carretilla elevadora y una grúa. Entonces, se valorará la posibilidad para su reventa evaluando su estado y degradación, y en caso de no ser posible su reutilización, serán transportados a la planta de reciclaje autorizada más próxima.

En cuanto a la estructura, se desarmará y se extraerá el fuste de acero mediante medios mecánicos. Los materiales metálicos que se obtengan, 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 de la zona.

10.2 DESMANTELAMIENTO DE LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS E INTERCONEXIONES

Una vez retiradas todas las estructuras solares del terreno, se procederá con el desmantelamiento de las zanjas por las que discurre el cableado eléctrico. Para ello, se recuperarán todas las arquetas, cajas de conexiones, registros y elementos auxiliares de las canalizaciones; y se trasladarán en camiones, a la planta de reciclaje o vertedero más cercano. Posteriormente, se excavarán las zanjas y se extraerán los tubos y cables realizando el mismo proceso.

Por último, habrá que extraer el hormigón de las zanjas mediante maquinaria para facilitar su extracción y transporte, y se restituirán las zonas afectadas del terreno, huecos de arquetas y zanjas de canalizaciones, rellenando con tierra natural.

10.3 DESMANTELAMIENTO DE LOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

En este caso, se desconectarán los inversores y los transformadores eléctricos para evaluar su posible reutilización y, en caso negativo, se trasladarán a la planta de reciclaje o al vertedero autorizado. De igual manera, se desmontarán todos los equipos que constituyen el centro de transformación y, finalmente, se retirará la obra civil.

La losa de hormigón será retirada por medios mecánicos, siendo extraídas las zapatas mediante excavación del terreno y posterior relleno de éste con tierra natural.

10.4 DESMANTELAMIENTO DEL CENTRO DE GENERACIÓN, PROTECCIÓN Y MEDIDA

En este caso, se desconectarán todos los elementos tales como celdas de línea y celda de servicios auxiliares para evaluar su posible reutilización y, en caso negativo, se trasladarán estos elementos a la planta de reciclaje o al vertedero autorizado en su caso. De la misma manera se desmontarán todos los equipos que lo componen.

Con el edificio prefabricado se procederá del mismo modo, se evaluará su reutilización y en caso negativo se trasladará a planta de reciclaje o al vertedero autorizado.

La losa de hormigón será retirada por medios mecánicos, siendo extraídas las zapatas mediante excavación del terreno y posterior relleno de este con tierra natural.

10.5 DESMANTELAMIENTO DE LOS SERVICIOS AUXILIARES

Se procederá al desmantelamiento de los circuitos de vigilancia, seguridad, control, medida y centralización de contadores, así como también del circuito de alumbrado exterior. 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 con los equipos electrónicos de medición, caja de fusibles, interruptor general manual, etc.

10.6 DESMANTELAMIENTO DE LA LÍNEA AÉREA

Se realizará el desmontaje y retirada de todos los elementos de la línea aérea de interconexión 20 kV a la planta de reciclaje o vertedero autorizado; y se restituirán los terrenos y servicios afectados, con la finalidad de recuperar e integrar paisajísticamente el conjunto de las superficies que fueron afectadas:

- Se llevará a cabo el descenso de los conductores de la línea con la maquinaria adecuada, a ser posible la misma que la empleada en el tendido, evitando así la afeción a la vegetación bajo los mismos.
- Se apearán los apoyos por partes, evitando su vuelco en zonas con vegetación alrededor.
- Se retirará el hormigón de los apoyos y se rellenará con tierra natural.

Los accesos a cada apoyo de la línea, se estudiará en el momento del desmontaje, debido a que éste no se realizará hasta más de 30 años después de la puesta en marcha de la planta solar fotovoltaica de "PHINOS I". Actualmente, se prevé que el impacto será mínimo, ya que la zona donde se ubicará la línea de evacuación es de uso agrícola, y libre de elementos protegidos o pendientes pronunciadas. Aun así, se intentará aprovechar la red de caminos existente y si se produce algún cambio, se restituirán las condiciones previas del terreno.

10.7 DESMANTELAMIENTO DE LAS LÍNEAS SUBTERRÁNEAS

Se realizará el desmontaje y retirada de todos los elementos de las líneas subterráneas de 20kV a la planta de reciclaje o vertedero autorizado; y se restituirán los terrenos y servicios afectados, con la finalidad de recuperar e integrar paisajísticamente el conjunto de las superficies que fueron afectadas.

Se procederá con el desmantelamiento de las zanjas por las que discurre el cableado eléctrico. Para ello, se recuperarán todas las arquetas, cajas de conexiones, registros y elementos auxiliares de las canalizaciones; y se trasladarán en camiones, a la planta de reciclaje o vertedero más cercano. Posteriormente, se excavarán las zanjas y se extraerán los tubos y cables realizando el mismo proceso.

Por último, habrá que extraer el hormigón de las zanjas mediante maquinaria para facilitar su extracción y transporte, y se restituirán las zonas afectadas del terreno, huecos de arquetas y zanjas de canalizaciones, rellenando con tierra natural.

10.8 DESMANTELAMIENTO DEL VALLADO

El desmantelamiento se llevará a cabo retirando los postes y las vallas metálicas y, posteriormente, se demolerán los dados de cimentación de hormigón donde se montan los postes mediante martillo neumático.

Los materiales extraídos se trasladarán en camión hasta la planta de reciclaje o vertedero autorizado.

10.9 RESTAURACIÓN FINAL

Una vez completado el desmantelamiento de la planta solar fotovoltaica, se terminará de extraer las cimentaciones de las construcciones o equipos, se rellenarán y compactarán los últimos huecos en el terreno con tierra natural, y se extraerán los escombros restantes para transportarlos a la planta de reciclaje o vertedero autorizado.

Dado que el terreno donde se ubica la instalación, se trata de suelo agrícola, su restauración a la situación original no requiere ningún tratamiento de replantación arbórea, matorral ni cualquier otra vegetación.

Aunque no se estima estrictamente necesario, se contempla la posibilidad de un aporte de tierra vegetal en determinadas zonas más afectadas del parque y el esparcimiento de semillas silvestres para acelerar que aflore la vegetación en el terreno.

11. GESTIÓN DE RESIDUOS

Primeramente, **es necesario tener en cuenta que no se generarán residuos tóxicos o especialmente peligrosos para el medio ambiente.**

Durante la fase de desmantelamiento se realizará el transporte de residuos de forma inmediata para evitar en la medida de lo posible la acumulación de material. Se habilitarán contenedores temporales convenientemente identificados para cada uno de los residuos producidos.

A continuación, se resume la gestión de todos los tipos de residuos que se pueden producir en el proceso de desmantelamiento:

- Los paneles fotovoltaicos que no puedan ser reutilizados, se trasladarán a un centro de reciclado para garantizar su eliminación sin perjuicio para el medio ambiente.
- Los diferentes componentes de la instalación eléctrica y los elementos susceptibles de convertirse en materia prima para la elaboración de nuevos componentes, se trasladarán al centro de reciclaje autorizado.
- Los residuos de vidrio se transportarán de igual manera al centro de reciclaje autorizado.
- Los aceites dieléctricos provenientes de los transformadores, serán evacuados de la planta fotovoltaica durante la fase de desmantelamiento por una empresa gestora de residuos homologada para tal fin.
- Los materiales plásticos se entregarán al gestor autorizado de residuos plásticos para su valoración.
- Los residuos específicos de equipos eléctricos y electrónicos se entregarán al gestor autorizado para el reciclado de este tipo de residuos.
- Los residuos producidos por la construcción y demolición de las casetas y cimentaciones se transportarán a la planta de reciclado de escombros inertes y restos de obra.
- Los residuos vegetales se apilarán y retirarán de la zona con la mayor brevedad, evitando así que se convierta en un foco de infección por hongos o en un riesgo de incendios. Estos residuos se entregarán a la planta de compostaje más cercana.
- En todo caso, los materiales no susceptibles de ser reciclados se transportarán al vertedero autorizado.
- Las tierras procedentes de los movimientos de tierras necesarios para la extracción de las canalizaciones se amontonarán para el posterior rellenado de las mismas. Durante el almacenamiento, se cubrirán adecuadamente para evitar que el viento las disperse por el terreno.

11.1 ZONA DE ACOPIO DE MATERIAL

Se habilitarán zonas de acopio para el material y oficinas de obra donde se gestionará todo lo referente a residuos.

12. PLAN DE DESMANTELAMIENTO

El periodo estimado para el desmantelamiento total de la planta es de 8 meses como se indica en el cronograma siguiente:

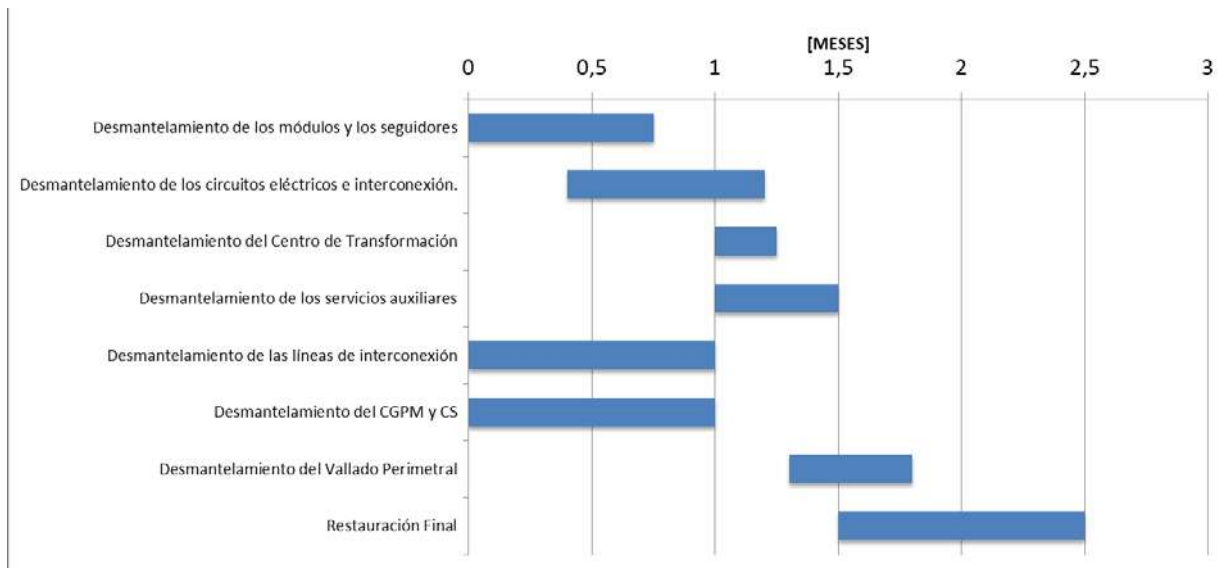


Gráfico 1: Cronograma plan de desmantelamiento.

13. PRESUPUESTO DE DESMANTELAMIENTO

En este apartado, se dará un presupuesto estimado con la finalidad de dejar la fianza que avale el desmantelamiento de la planta solar fotovoltaica "PHINOS I" conectada a red.

Las partidas presentadas a continuación incluyen, en caso de que corresponda, mano de obra, maquinaria, medios de seguridad, limpieza del lugar de trabajo, relleno parcial o total de los huecos del terreno, carga y descarga de materiales, y transporte a la planta de reciclaje o vertedero autorizado.

13.1 PRESUPUESTO PARCIAL

13.1.1 DESMANTELAMIENTO MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

| Cantidad | Ud | Descripción | P. Unitario (€) | P. Total (€) |
|----------|-----|--|-----------------|--------------|
| 10.248 | Ud. | Desmontaje de módulos fv de la estructura soporte | 1,65 | 16.909,20 |
| 1 | Ud. | Desmontaje de la estructura soporte | 10.230,00 | 10.230,00 |
| 1 | Ud. | Extracción de los postes hincados. | 7.596,00 | 7.596,00 |

IMPORTE TOTAL: 34.735,20€

13.1.2 DESMANTELAMIENTO DE LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS E INTERCONEXIONES

| Cantidad | Ud | Descripción | P. Unitario (€) | P. Total (€) |
|----------|-----|---|-----------------|--------------|
| 1 | Ud. | Recuperación del cableado eléctrico. | 12.430,00 | 12.430,00 |

IMPORTE TOTAL: 12.430,00 €

13.1.3 DESMANTELAMIENTO DE LOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

| Cantidad | Ud | Descripción | P. Unitario (€) | P. Total (€) |
|----------|-----|--|-----------------|--------------|
| 2 | Ud. | Desmantelamiento del centro de transformación | 3.000,00 | 6.000,00 |

IMPORTE TOTAL: 6.000,00 €

13.1.4 DESMANTELAMIENTO DE LOS SERVICIOS AUXILIARES

| Cantidad | Ud | Descripción | P. Unitario (€) | P. Total (€) |
|----------|-----|---|-----------------|--------------|
| 1 | Ud. | Desmontaje de alumbrado. | 1.000,00 | 1.000,00 |
| 1 | Ud. | Desmontaje de sistema de seguridad, vigilancia, medida y control de la planta. | 1.000,00 | 1.000,00 |
| 1 | Ud. | Desmontaje de los equipos electrónicos caseta. | 75,00 | 75,00 |

IMPORTE TOTAL: 2.075,00 €

13.1.5 DESMANTELAMIENTO DE LAS LÍNEAS AÉREAS

| Cantidad | Ud | Descripción | P. Unitario (€) | P. Total (€) |
|----------|-----|---|-----------------|--------------|
| 1 | Ud. | Demolición del hormigón en masa | 5.500,00 | 5.500,00 |
| 1 | Ud. | Desmontaje y retirada del conductor existente | 4.500,00 | 4.500,00 |
| 1 | Ud. | Desmontaje y retirada de los apoyos | 10.280,00 | 10.280,00 |
| 1 | Ud. | Adecuación de caminos y posterior desmantelamiento | 1.500,00 | 1.500,00 |

IMPORTE TOTAL: 21.780,00€

13.1.6 DESMANTELAMIENTO DE LAS LÍNEAS SUBTERRÁNEAS

| Cantidad | Ud. | Descripción | P. Unitario (€) | P. Total (€) |
|----------|-----|--|-----------------|--------------|
| 1 | Ud. | Desmantelamiento de las líneas subterráneas de evacuación | 1.000,00 | 1.000,00 |
| 1 | Ud. | Desmantelamiento de la línea subterránea de interconexión | 1.000,00 | 1.000,00 |

IMPORTE TOTAL: 2.000,00 €

13.1.7 DESMANTELAMIENTO DEL CGPM

| Cantidad | Ud. | Descripción | P. Unitario (€) | P. Total (€) |
|----------|-----|---|-----------------|--------------|
| 1 | Ud. | Desmantelamiento del centro de generación, protección y medida | 1.200,00 | 1.200,00 |
| 1 | Ud. | Demolición de las cimentaciones | 1.300,00 | 1.300,00 |

IMPORTE TOTAL: 2.500,00 €

13.1.8 DESMANTELAMIENTO DEL VALLADO

| Cantidad | Ud. | Descripción | P. Unitario (€) | P. Total (€) |
|----------|-----|--|-----------------|--------------|
| 1 | Ud. | Desmontaje del vallado. | 5.602,00 | 5.602,00 |
| 1 | Ud. | Retirada de los macizos de cimentación. | 1.600,00 | 1.600,00 |

IMPORTE TOTAL: 7.202,00 €

13.1.9 RESTITUCIÓN DEL TERRENO

| Cantidad | Ud | Descripción | P. Unitario (€) | P. Total (€) |
|----------|-----|---------------------------------|-----------------|--------------|
| 1 | Ud. | Restitución del terreno. | 13.000,00 | 13.000,00 |

IMPORTE TOTAL: 13.000,00 €

13.2 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

| RESUMEN PRESUPUESTO DE DESMANTELAMIENTO PLANTA FOTOVOLTAICA "PFV PHINOS I" | |
|---|---------------------|
| Sección | Precio |
| 1 – DESMANTELAMIENTO MÓDULOS FV | 34.735,20 |
| 2 – DESMANTELAMIENTO DE LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS E INTERCONEXIONES | 12.430,00 |
| 3 – DESMANTELAMIENTO DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN | 6.000,00 |
| 4 – DESMANTELAMIENTO DE LOS SERVICIOS AUXILIARES | 2.075,00 |
| 5 – DESMANTELAMIENTO DE LAS LÍNEAS AÉREAS | 21.780,00 |
| 6 – DESMANTELAMIENTO DE LAS LÍNEAS SUBTERRÁNEAS | 3.000,00 |
| 7 – DESMANTELAMIENTO DEL CGPM Y DEL CENTRO DE SECCIONAMIENTO | 2.500,00 |
| 8 - DESMANTELAMIENTO DEL VALLADO PERIMETRAL | 7.202,00 |
| 9 - RESTITUCIÓN DEL TERRENO | 13.000,00 |
| PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL: | 102.722,20 € |

El presupuesto total del DESMANTELAMIENTO DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA "PHINOS I" de 4,45788 MWp, asciende a la citada cantidad de **CIENTO DOS MIL SETECIENTOS VEINTIDOS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS**.

Zaragoza, Octubre de 2020



EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
PEDRO LAHOZ LÓPEZ
Al Servicio de Empresa **INGESOL, S.C.L.**

14. CONCLUSIONES

Expuesto el objetivo del presente Plan de Desmantelamiento y Restitución y, considerando suficientes los datos de la Instalación Solar Fotovoltaica de "PHINOS I", compuesta principalmente por la planta solar fotovoltaica "PHINOS I" y su línea de evacuación. La sociedad peticionaria EPOWER SOLAR RENEWABLE, S.L. espera que las operaciones descritas sean evaluadas favorablemente por los Organismos interesados en el mismo, a fin de que se otorguen las autorizaciones correspondientes para su construcción y puesta en servicio.

Zaragoza, Octubre de 2020



EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
PEDRO LAHOZ LÓPEZ
Al Servicio de Empresa INGESOL, S.C.L.