



***ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS  
DE LA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA  
“PFV 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, MAYO 2021***

## ÍNDICE

1.	TABLA RESUMEN .....	4
2.	OBJETO Y ALCANCE.....	6
3.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO.....	7
3.1	PETICIONARIO / TITULAR DE LA INSTALACIÓN .....	7
3.2	TÉCNICO REDACTOR.....	7
4.	PRINCIPALES ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN .....	8
5.	EMPLAZAMIENTO .....	9
5.1	TERRENO PARA LA IMPLANTACIÓN FOTOVOLTAICA. ....	10
5.1.1	USO.....	10
5.1.2	MORFOLOGÍA .....	11
5.2	ACCESOS A LAS INSTALACIONES .....	11
5.2.1	ACCESO A LA PLANTA FOTOVOLTAICA PHINOS I.....	11
5.2.2	ACCESO AL CENTRO DE GENERACIÓN, PROTECCIÓN Y MEDIDA MT. ....	12
6.	PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA .....	12
6.1	MÓDULOS FOTOVOLTAICOS .....	12
6.2	ESTRUCTURA FIJA FOTOVOLTAICA.....	13
6.3	INVERSOR FOTOVOLTAICO.....	13
6.4	INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN .....	13
6.4.1	CABLEADO DE CORRIENTE CONTÍNUA .....	13
6.4.2	CABLEADO DE CORRIENTE ALTERNA .....	14
6.5	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN.....	15
6.6	CENTRO DE GENERACIÓN, PROTECCIÓN Y MEDIDA MT.....	15
6.7	LÍNEA INTERCONEXIÓN PFV PHINOS I.....	16
7.	LINEA DE EVACUACIÓN PHINOS I HASTA SET PINOSO .....	17
8.	GESTIÓN DE RESIDUOS .....	19
8.1	GENERACIÓN DE RESIDUOS. PROCEDENCIA. ....	19
8.2	CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS. ....	19
8.3	RESIDUOS EN FASE DE EJECUCIÓN.....	21
8.4	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN .....	23
8.5	SEPARACIÓN DE RESIDUOS .....	25
8.6	PRESCRIPCIONES EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS .....	26
8.7	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS RELATIVAS A LA GESTIÓN DE RESIDUOS.....	27
8.8	PUNTO LIMPIO .....	29
8.9	PRESUPUESTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA .....	30

---

9.	CONCLUSIONES.....	31
----	-------------------	----

## **ÍNDICE DE ILUSTRACIONES**

Ilustración 1.	Alcance de la instalación.....	8
Ilustración 2.	Emplazamiento planta FV PHINOS I.....	9
Ilustración 3:	Usos del Suelo y vegetación actual.....	10
Ilustración 4.	Rutas de acceso a la planta PFV PHINOS I.....	11
Ilustración 5.	Trazado de la línea de interconexión.....	18

## **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1.	Características PFV PHINOS I.....	4
Tabla 2.	Detalles parcelas catastrales.....	9
Tabla 3.	Configuración del centro de transformación.....	15
Tabla 4.	Residuos en fase ejecución.....	21
Tabla 5.	Tratamiento y destino de residuos.....	24
Tabla 6.	Separación de residuos.....	25

## 1. TABLA RESUMEN

Tabla 1. Características PFV PHINOS I.

<b>PLANTA FOTOVOLTAICA PFV PHINOS I</b>	
<b>DATOS GENERALES</b>	
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
<b>PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA</b>	
NÚMERO DE MÓDULOS 435Wp	10.248
INVERSOR DE 1,875MWn	2
CENTROS DE TRANSFORMACIÓN 20/0,6 kV	2
<b>LÍNEA DE EVACUACIÓN CT1 A CGPM RECINTO NORTE</b>	
TENSIÓN NOMINAL	20kV
POTENCIA NOMINAL	1,875 MWn
LONGITUD DE LÍNEA SUBTERRÁNEA 1	31 m
CONDUCTOR LÍNEA SUBTERRÁNEA 1	HEPRZ1 12/20kV3x1x240 mm <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> kAl+H16
INICIO DE LÍNEA	CT1
FIN DE LÍNEA	CENTRO DE GENERACIÓN, PROTECCIÓN Y MEDIDA
<b>LÍNEA DE EVACUACIÓN SUBTERRÁNEA CT2 A CGPM</b>	
TENSIÓN NOMINAL	20kV
POTENCIA NOMINAL	1,875 MWn
LONGITUD DE LÍNEA SUBTERRÁNEA	50 m
CONDUCTOR TRAMO SUBTERRÁNEO 2	HEPRZ1 12/20 kV 3x1x240 mm <sup>2</sup> kAl+H16
INICIO DE LÍNEA	CT2
FIN DE LÍNEA	CENTRO DE GENERACIÓN, PROTECCIÓN Y MEDIDA
<b>LÍNEA DE EVACUACIÓN SUBTERRÁNEA / AÉREA / SUBTERRÁNEA DE CGPM A SET PINOSO</b>	
TENSIÓN NOMINAL	20kV
POTENCIA NOMINAL	3,75 MWn
LONGITUD DE LÍNEA SUBTERRÁNEA 1	170 m
CONDUCTOR LÍNEA SUBTERRÁNEA 1	HEPRZ1 12/20kV3x1x240 mm <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> kAl+H16
INICIO DE LÍNEA	CENTRO DE GENERACIÓN, PROTECCIÓN Y MEDIDA
FIN DE LÍNEA	LIMITE SET PINOSO BARRAZ 20kV

## **2. OBJETO Y ALCANCE**

El objeto de este Estudio de Gestión de Residuos es asegurar el tratamiento adecuado de todos los residuos que se generen en la construcción de la instalación de la Planta Solar Fotovoltaica de 4,45788 MWp "PFV PHINOS I" y de las infraestructuras de conexión a red asociadas, cuyo promotor es EPOWER SOLAR RENEWABLE S.L., con número de expediente ATALFE/2020/38, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición. Así, en el presente Estudio se realiza una estimación de los residuos que se prevé se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra.

El presente documento pretende contribuir al principio de jerarquía en la producción y gestión de residuos que ha de centrarse en la prevención, la preparación para la reutilización, el reciclaje u otras formas de valorización, y el adecuado tratamiento de los residuos destinados a otros gestores.

### 3. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

#### 3.1 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](mailto:isanroque@solpexenergy.com)

#### 3.2 TÉCNICO REDACTOR

**Nombre:** INGESOL S.C.L.

**CIF:** F-50902188.

**Técnico:** Pedro Lahoz López (Ingeniero Técnico Industrial).

**Nº Colegiado:** 3.441 COITIAR.

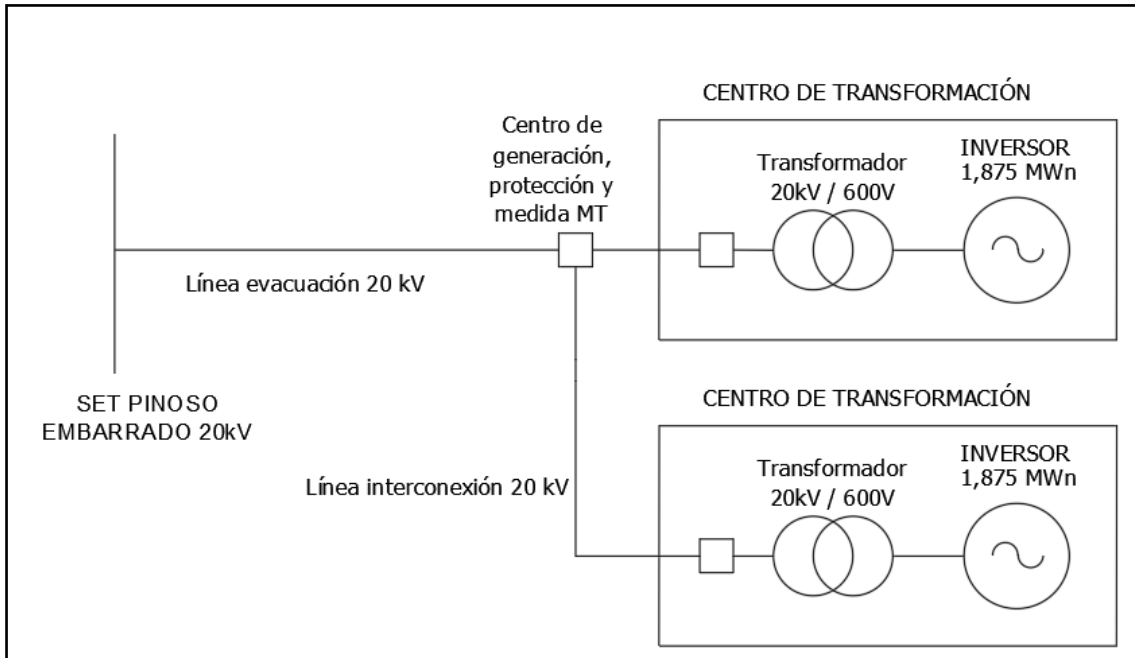
**Dirección:** C/ San Adrián de Sasabe, 12 local.

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

**Teléfono fijo y/o móvil:** 976 133 209

**Email:**[ingesol@ingesol.net](mailto:ingesol@ingesol.net)

#### 4. 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.



## 5. 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.

## 5.1 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.

### 5.1.1 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.

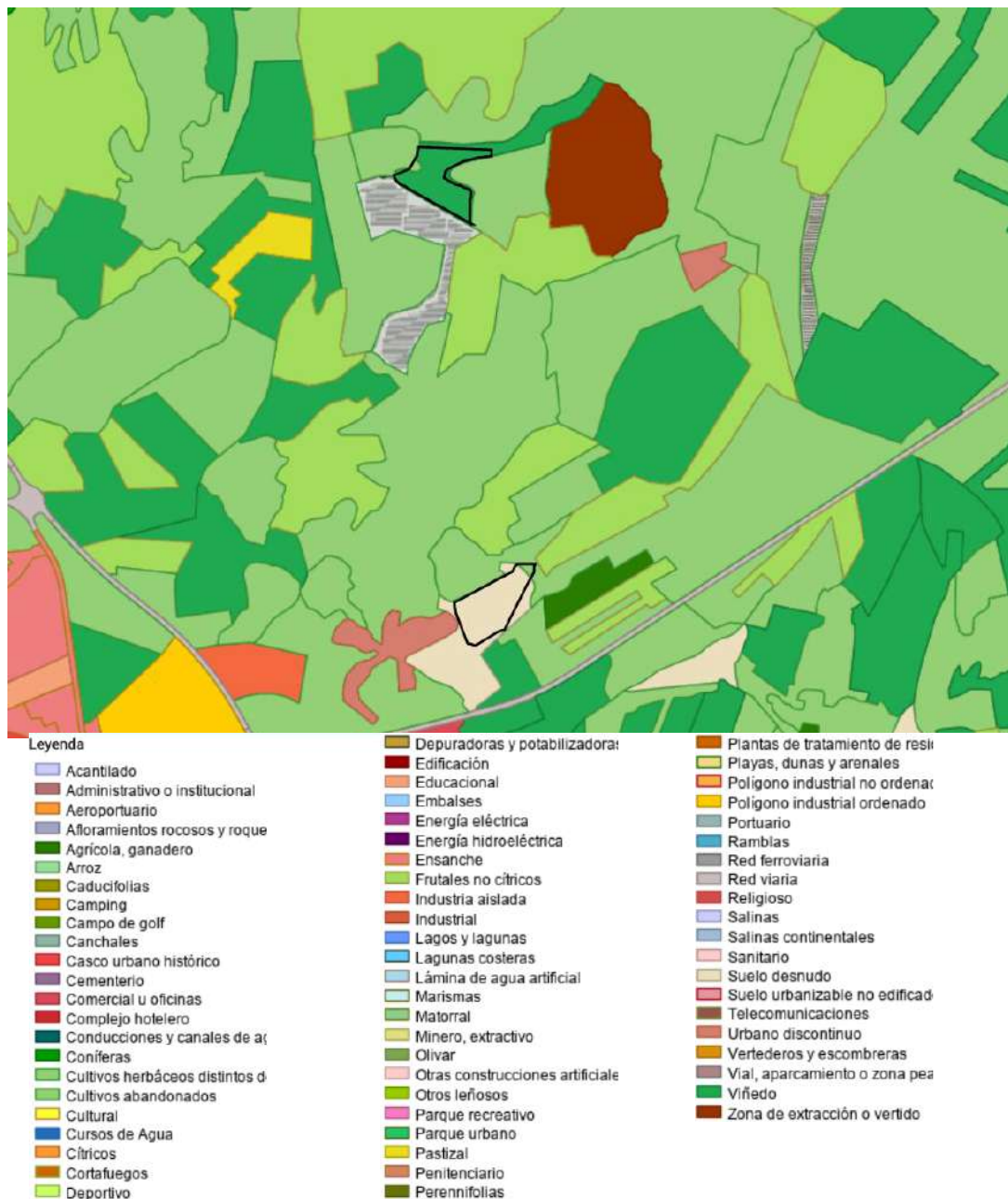


Ilustración 3: Usos del Suelo y vegetación actual.

### 5.1.2 MORFOLOGÍA

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

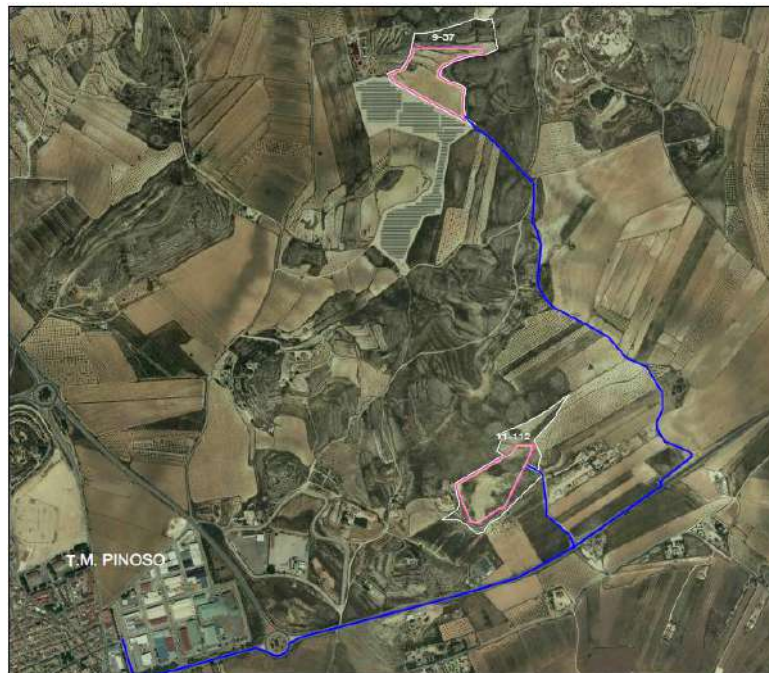
La implantación solar se realizará prácticamente en llano, ya que la pendiente media de las parcelas mencionadas está entre el 1 y el 6%.

## 5.2 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.

### 5.2.1 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.



### 5.2.2 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.

## 6. 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.

### 6.1 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.

## 6.2 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:

## 6.3 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 ELECTRONIC SHEMK FS2125K** limitados a **1,875 MWn** de potencia nominal.

## 6.4 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.

### 6.4.1 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.

## 6.4.2 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.

## 6.5 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

## 6.6 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 instalará:

- Una celda de medida.
- Una celda 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

## 6.7 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 <sup>2</sup> 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 último 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 <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> kAl+H16	50



## 7. 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 <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> 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.

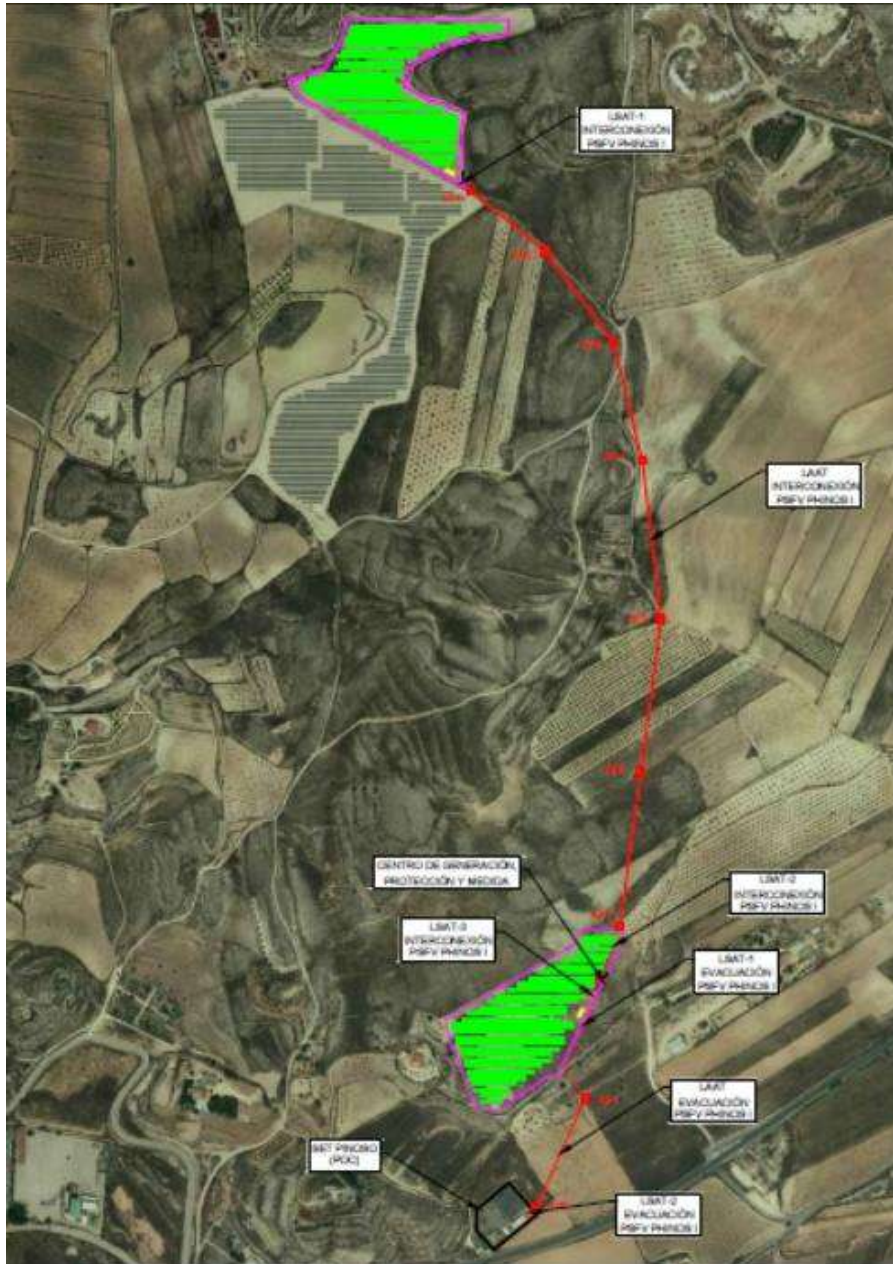


Ilustración 5. Trazado de la línea de interconexión.

## **8. GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **8.1 GENERACIÓN DE RESIDUOS. PROCEDENCIA.**

La instalación consiste principalmente en las siguientes tareas o fases generadoras de residuos:

#### 1) PLANTA FOTOVOLTAICA

- Nivelación y acondicionamiento del terreno, incluyendo desbroce del mismo.
- Montaje de las estructuras. Montaje de los paneles solares.
- Apertura de zanjas eléctricas para cableado eléctrico.
- Excavación-preparación terreno en centros de transformación y casetas prefabricadas.
- Instalación de vallado perimetral y postes antiintrusismo.

#### 2) LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREO-SUBTERRÁNEAS

- Apertura y/o mejora de accesos.
- Excavación y hormigonado de apoyos.
- Montaje de apoyos.
- Tendido de conductores entre apoyos.
- Montaje de cadenas de aisladores.
- Apertura y cierre de zanjas.
- Tendido de conductores.

En general este tipo de instalaciones presentan un bajo impacto en la generación de residuos, ya que principalmente se generan tierras en la excavación y se reutilizan en la propia instalación.

### **8.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS.**

Se entiende como RCD a cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo con la definición de residuo incluida en el artículo 3.a de la Ley 10/998 de 21 de abril, se haya generado en una obra de construcción o demolición.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

Los RCD se clasifican en tres grandes grupos, en función del tipo de vertedero al que se destinan:

### **Residuos inertes**

Es todo aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

### **Residuos especiales**

Todos aquellos residuos que por su naturaleza potencialmente contaminante requieren un tratamiento específico y un control periódico y que están incluidos dentro del ámbito de aplicación de la Directiva 91/689/CE, del 12 de diciembre.

### **Residuos no especiales**

Grupo en el que se incluyen todos los residuos que no se clasifican como residuos inertes o especiales.

La mayor parte de los RCD pueden considerarse inertes o cuando menos asimilables a inertes, en tanto que su poder contaminante es relativamente bajo. Sin embargo, su impacto visual es generalmente alto debido al gran volumen que ocupan y al escaso control ambiental ejercido sobre los terrenos sobre los cuales se realiza su vertido o acopio. Así, en líneas generales sólo se valoriza un 5% de los RCD, mientras que el resto es destinado a vertedero.

Por otro lado, también se distinguen dos niveles dentro de los RCDs:

### **RCDs de Nivel I. Tierras y pétreos procedentes de la excavación.**

Son los residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de estas obras. Se trata, por lo tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

### **RCDs de Nivel II. Resultantes de la ejecución de obra.**

Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Para determinar los residuos generados en la obra se distinguirá entre aquellos vinculados a la demolición de elementos existentes y aquellos que se deriven de la propia ejecución de la obra.

### **Residuos vegetales procedentes del desbroce del terreno.**

Se procederá a la eliminación de la capa vegetal hasta una profundidad de 20 cm, a ello le aplicaremos un coeficiente de esponjamiento del 10 %.

### 8.3 RESIDUOS EN FASE DE EJECUCIÓN

Una vez finalizado el proyecto y en esta fase los residuos producidos se limitan a los aceites usados en los engranajes mecánicos. Se gestionarán adecuadamente entregándolos a un gestor autorizado. Seguidamente, se acompaña un listado de los residuos generados en el Proyecto, con su código LER correspondiente, su procedencia y cantidades estimadas:

*Tabla 4. Residuos en fase ejecución*

CÓDIGO LER	RESIDUO	PROCEDENCIA	PESO (tn)
<b>RC: NIVEL I, Procedencia de la excavación de la obra</b>			
17.05.04	Tierra y piedras	Procedentes del movimiento de tierras necesario para realizar las zanjas, las cimentaciones, nivelaciones del terreno, etc.	715
<b>RC: NIVEL II, Procedencia de la construcción de la obra</b>			
<b>RC: Naturaleza No Pétreo</b>			
15.01.01	Papel y cartón	Incluye restos de embalajes, etc.	1,22
15.01.02	Plástico	Material plástico procedente de envases y embalajes de equipos	1,33
17.02.01	Madera	Incluye los restos de corte, de encofrado, etc.	1,09
17.02.02	Vidrio	Vidrio de paneles	0,03
17.02.03	Plásticos	Residuos de plástico	0,32
17.03.02	Mezclas bituminosas sin alquitrán de hulla	Obra	0,22
17.04.01	Cobre	Restos de conductor de cobre	0,17
17.04.02	Aluminio	Restos de estructura metálica	1,24
17.04.05	Hierro y acero	Incluye las armaduras de acero o restos de estructuras metálicas, restos de paneles de encofrado, etc.	4,6
17.04.11	Cables sin sustancias peligrosas	Residuos de obra	1,5
20.01.35	Equipos eléctricos y electrónicos desechados	Residuos de paneles solares	0,13
20.01.38	Madera	Material de madera procedente de envases y embalajes de equipos	2,05
<b>RC: Naturaleza Pétreo</b>			
01.04.08	Residuos de grava y rocas tratadas	Residuos de obra	0,03
01.04.09	Residuos de arena y arcilla	Residuos de obra	0,01
17.01.01	Hormigón	Residuos de construcción	26,8
17.01.02	Ladrillos	Residuos de obra	0,01

17.01.03	Tejas y materiales cerámicos	Residuos de obra	0,01
17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos	Residuos de obra	0,01
17.09.04	Residuos mezclados	Residuos de obra	0,01
<b>RC: Potencialmente peligrosos y otros</b>			
12.01.12	Ceras y grasas	Material utilizado para perfecto funcionamiento y mantenimiento de equipos	0,06
13.02.05	Aceites minerales	Mantenimiento de maquinaria de construcción	1,2
15.01.10	Envases vacíos de metal o plástico contaminados	Material generado en embalajes	0,07
15.01.11	Aerosoles	Material utilizado para perfecto funcionamiento y cuidado de equipos	0,04
15.02.02	Absorbentes contaminados	Principalmente serán trapos de limpieza contaminados, filtros de aceite	0,15
16.06.01	Baterías con plomo	Material de vehículos	0,18
17.01.06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	Residuos de obra	0,01
17.02.04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Residuos de obra	0,01
20.02.01	Residuos biodegradables	Residuos procedentes de obra y trabajadores	0,13
20.03.01	Residuos sólidos urbanos	Principalmente son los generados por la actividad en vestuarios, casetas de obra, etc.	1,28
20.03.04	Lodos de fosa séptica	Aguas residuales	4,10
<b>Residuos vegetales del desbroce del terreno</b>			
02.01.03	Restos vegetales	Residuos de limpieza superficial del terreno y poda	2,7
<b>TOTALES</b>			<b>765,7</b>

<b>Total Excavación</b>	<b>715</b>
<b>Total Obra</b>	<b>48</b>
<b>Residuos vegetales</b>	<b>2,7</b>
<b>TOTAL</b>	<b>765,7</b>



El Productor de residuos de construcción y demolición se define en el Decreto 105/2008, como "la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición" y en aquellas obras que no precisen licencia urbanística, el productor del residuo será "la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos y demolición producidos en obra han sido gestionados o entregados a una instalación de reciclaje o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el RD 105/2008. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes. En el caso de las obras sometidas a licencia urbanística, el productor de residuos está obligado a constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

En el mismo decreto, art. 5 establece las obligaciones del Poseedor de residuos de construcción y demolición, "persona física o jurídica que ejerce la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones de que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el art. 4.1 y art. 5. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra"

"El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del Proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos..."

## 8.4 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN

### A. TIERRAS EXCEDENTES DE EXCAVACIÓN

Se procurará localizar algún emplazamiento para el aprovechamiento de las mismas, pudiendo ser:

- Reutilizadas en la obra.
- Reutilizadas en otra obra.
- Reutilizadas en acondicionamiento o relleno.
- Reutilizadas en restauración de áreas degradadas.

Las tierras, que no puedan ser reutilizadas en la misma obra, serán retiradas por un transportista debidamente registrado o autorizado, según lo establecido por la Comunidad Autónoma.

Se puede dar la circunstancia que previamente puedan ser depositadas en:

- Una planta de transferencia.
- Un almacenamiento temporal, que permita su futura reutilización (Bolsa de tierras).

En caso contrario, cuando no puedan ser reutilizadas, serán eliminadas en depósito controlado o vertedero autorizado.

En nuestro caso no se consideran cantidades significativas, ya que pueden utilizarse en su totalidad para el rellenado de zanjas y en el acondicionamiento de la parcela.

*Tabla 5. Tratamiento y destino de residuos.*

CÓDIGO LER	RESIDUO	TRATAMIENTO	DESTINO
<b>RC: NIVEL I, Procedencia de la excavación de la obra</b>			
17.05.04	Tierra y piedras	Reintegración	Escombrera de inertes
<b>RC: NIVEL II, Procedencia de la construcción de la obra</b>			
<b>RC: Naturaleza No Pétreo</b>			
15.01.01	Papel y cartón	Reciclado	Planta reciclaje RSU
15.01.02	Plástico	Reciclado	Planta reciclaje RSU
17.02.01	Madera	Reciclado/Reutilización	Planta reciclaje RSU
17.02.02	Vidrio	Reciclado	Planta reciclaje RSU
17.02.03	Plásticos	Reciclado	Planta reciclaje RSU
17.03.02	Mezclas bituminosas sin alquitrán de hulla	Reciclado	Planta reciclaje RSU
17.04.01	Cobre	Reciclado	Planta reciclaje RSU
17.04.02	Aluminio	Reciclado	Planta reciclaje RSU
17.04.05	Hierro y acero	Reciclado	Planta reciclaje RSU
17.04.11	Cables sin sustancias peligrosas	Reciclado	Planta reciclaje RSU
20.01.35	Equipos eléctricos y electrónicos desechados	Reciclado	Planta reciclaje RSU
20.01.38	Madera	Reciclado	Planta reciclaje RSU
<b>RC: Naturaleza Pétreo</b>			
01.04.08	Residuos de grava y rocas tratadas	Reintegración	Escombrera de inertes
01.04.09	Residuos de arena y arcilla	Reintegración	Escombrera de inertes
17.01.01	Hormigón	Vertedero	Escombrera de inertes
17.01.02	Ladrillos	Vertedero	Escombrera de inertes
17.01.03	Tejas y materiales cerámicos	Vertedero	Escombrera de inertes
17.01.07	Mezclas de hormigón, ladrillo, tejas y materiales cerámicos	Vertedero	Escombrera de inertes
17.09.04	Residuos mezclados	Vertedero	Escombrera de inertes
<b>RC: Potencialmente peligrosos y otros</b>			
12.01.12	Ceras y grasas	Reciclado	Planta reciclaje RSU
13.02.05	Aceites minerales	Reciclado	Planta reciclaje RSU
15.01.10	Envases vacíos de metal o plástico contaminados	Reciclado	Planta reciclaje RSU
15.01.11	Aerosoles	Reciclado	Planta reciclaje RSU
15.02.02	Absorbentes contaminados	Reciclado	Planta reciclaje RSU
16.06.01	Baterías con plomo	Reciclado	Planta reciclaje RSU



17.01.06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas	Reciclado	Planta reciclaje RSU
17.02.04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Reciclado	Planta reciclaje RSU
20.02.01	Residuos biodegradables	Reciclado/Vertedero	Planta reciclaje RSU
20.03.01	Residuos sólidos urbanos	Reciclado/Vertedero	Planta reciclaje RSU
20.03.04	Lodos de fosa séptica	Reciclado	Planta reciclaje RSU
<b>Residuos vegetales del desbroce del terreno</b>			
02.01.03	Restos vegetales	Reintegración	Escombrera de inertes

## 8.5 SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Al objeto de poder disponer de un residuo de naturaleza inerte (fracciones pétreas y cerámicas), deben separarse los residuos que no tiene dicha consideración, tales como maderas, plásticos, metales, vidrios, mezclas bituminosas, así como los envases y en general todos los residuos que no son admitidos en los vertederos de inertes, de acuerdo con las posibilidades de gestión existentes en la zona. Especial atención se prestará a la separación de los residuos que tengan la consideración de peligrosos que serán depositados en el "Punto Limpio" habilitado a tal efecto.

Según establece el artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80 tn
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 tn
Metales	2 tn
Madera	1 tn
Vidrio	1 tn
Plásticos	0,5 tn
Papel y cartón	0,5 tn

Tabla 6. Separación de residuos.

Tipo de Residuo	Total Residuo Obra (tn)	Umbral Según Norma (tn)	Separación in situ
Hormigón	26,8	80	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas, cerámicos	0,04	40	NO OBLIGATORIA
Metales	4,7	2	OBLIGATORIA
Madera	2,45	1	OBLIGATORIA
Vidrio	0,03	1	NO OBLIGATORIA
Plástico	1,65	0,5	OBLIGATORIA

Papel y cartón	1,22	0,5	OBLIGATORIA
----------------	------	-----	-------------

La separación en fracciones se llevará a cabo por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

## 8.6 PRESCRIPCIONES EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Condiciones de aprovisionamiento y almacenamiento de productos y materiales de construcción:

Para el almacenamiento, tanto de las materias primas que llegan a la obra como de los residuos que se generan y su gestión, se determinan una serie de prescripciones técnicas con el objetivo de reducir los residuos generados o los materiales sobrantes.

Prescripciones técnicas para la compra y aprovisionamiento de las materias primas:

- Comprar la mínima cantidad de productos auxiliares (pinturas, disolventes, grasas, etc.) en envases retornables de mayor tamaño posible.
- Inspeccionar los materiales comprados antes de su aceptación.
- Comprar los materiales y productos auxiliares a partir de criterios ecológicos.
- Utilizar los productos por su antigüedad a partir de la fecha de caducidad.
- Limpiar la maquinaria y los distintos equipos con productos químicos de menor agresividad ambiental (los envases de productos químicos tóxicos hay que tratarlos como residuos peligrosos).
- Evitar fugas y derrames de los productos peligrosos manteniendo los envases correctamente cerrados y almacenados.
- Adquirir equipos nuevos respetuosos con el medio ambiente.

Prescripciones técnicas para el almacenamiento de las materias primas:

- Informar al personal sobre las normas de seguridad existentes (o elaborar nuevas en caso necesario), la peligrosidad, manipulado, transporte y correcto almacenamiento de las sustancias.
- Aquellos residuos valorizables (plásticos, maderas, chatarra, papel), se depositarán en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- Establecer en los lugares de trabajo, áreas de almacenamiento de materiales; estas zonas estarán alejadas de otras destinadas para el acopio de residuos y alejadas de la circulación.
- Prevenir las fugas de sustancias peligrosas instalando cubetos o bandejas de retención con el fin de minimizar los residuos peligrosos.
- Correcto almacenamiento de los productos (separar los peligrosos del resto y los

líquidos combustibles o inflamables en recipientes adecuados depositados en recipientes o recintos destinados a ese fin).

## 8.7 PRENSCRIPCIONES TÉCNICAS RELATIVAS A LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Los residuos generados serán entregados a un gestor autorizado; hasta ese momento, dichos residuos se mantendrán en unas condiciones adecuadas en cuanto a seguridad e higiene.

### Prescripciones técnicas relativas a la posesión de residuos no peligrosos:

- Evitar la eliminación de residuos en caso de poder reutilizarlos en obra o reciclarlos.
- Aportar la información requerida por la Consejería competente de la Comunidad.

### Prescripciones técnicas para la gestión de residuos peligrosos:

- Dichos residuos se generarán y almacenarán correctamente y en ningún caso se mezclarán para no dificultar su gestión ni aumentar la peligrosidad de los mismos.
- Los recipientes contenedores de los mismos se etiquetarán y envasarán adecuadamente.
- Se llevará un registro de los residuos peligrosos producidos y su destino.

### Medidas a aplicar en la gestión del destino final de los residuos:

- Con el fin de controlar los movimientos de los residuos, se llevará un registro de los residuos almacenados así como de su transporte, bien mediante el albarán de entrega al vertedero o gestor (contendrá el tipo de residuo, la cantidad y el destino).
- Comprobación periódica de la correcta gestión de los residuos.

### Prescripciones Generales:

- Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.
- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.
- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m<sup>3</sup>, contadores metálicos específicos con la ubicación y

condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.
- En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.
- En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.
- La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar solo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
- La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

- Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.
- En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenada durante el menor tiempo posible. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y a contaminación con otros materiales.

## **8.8 PUNTO LIMPIO**

Durante la construcción de la planta fotovoltaica se habilitará un punto limpio dentro del vallado de la instalación para almacenaje temporal de los residuos que se vayan produciendo durante la construcción previo traslado al vertedero autorizado o plantas de reciclaje.

En el punto limpio se dispondrá de todo lo necesario para separar los residuos según la naturaleza del material.

## 8.9 PRESUPUESTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

<b>ESTIMACION DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCD's</b>			
<b>Tipología RCDs</b>	<b>Estimación (m³)</b>	<b>Precio gestión en Planta / Vertedero /Cantera / Gestor (€/m³)</b>	<b>Importe (€)</b>
<b>RCD's Nivel I</b>			
Tierras y pétreos de la excavación	715	7,75	5.541,25
<b>RCD's Nivel II</b>			
RCD's Naturaleza Pétreo	26,88	18,05	485,18
RCD's Naturaleza No Pétreo (metales)	7,64	-105,00	-802,20
RCD's Naturaleza No Pétreo (resto)	6,26	20,95	131,1
RCD's Potencialmente peligrosos	7,23	30,00	216,90
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>			<b>5.572,28</b>

## 9. CONCLUSIONES

Expuesto el objetivo del presente Estudio de Gestión de Residuos y, considerando suficientes los datos de la Instalación Solar Fotovoltaica de "PFV PHINOS I", compuesta principalmente por la planta solar fotovoltaica "PFV PHINOS I", las líneas eléctricas de interconexión y evacuación hasta el punto de conexión. 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, mayo de 2021



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