

**FIRMAS ELECTRÓNICAS**

Firma Colegiado

<b>CAÑAS MAYORDOMO MANUEL - 34027737L</b>	Firmado digitalmente por CAÑAS MAYORDOMO MANUEL - 34027737L Fecha: 2023.10.11 17:48:24 +02'00'
---	--

Firma Colegiado

Firma Colegiado

Firma Colegio. **Reconocimiento de Firma**

Firma Colegio. **VISADO**

# Anexo I al

## **Proyecto Ejecutivo de Instalación Fotovoltaica “La Rubia” e infraestructuras de evacuación en el T.M. de Villalbilla (Madrid)**

471.558 m E  
4.476.515 m N  
Huso 30 UTM – ETRS89

Instalación Nueva

Relación de Transformación: 15 kV / 800 V

**Potencia instalada: 4,085 MW**  
**Capacidad de acceso: 3,60 MW**

Promotor: **RP Energía Dos, S.L.**

Ingeniería: **Ingnova Proyectos**

**Septiembre 2023**

## ÍNDICE

<b>1. ANTECEDENTES .....</b>	<b>3</b>
<b>2. OBJETO DEL ANEXO I .....</b>	<b>3</b>
<b>3. IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR .....</b>	<b>3</b>
<b>4. ORDEN DE ENCARGO .....</b>	<b>3</b>
<b>5. DATOS DEL PROYECTISTA .....</b>	<b>4</b>
<b>6. SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS .....</b>	<b>4</b>
6.1. CARTOGRAFÍA DE LA PLANTA FOTOVOLTAICA, ELEMENTOS E INFRAESTRUCTURA DE EVACUACIÓN .....	4
6.2. PLANOS DEL NUEVO TRAZADO SUBTERRÁNEO QUE SUSTITUYE AL TRAZADO AÉREO .....	4
6.3. AFECCIÓN AL CAMINO DE LA ISABELA .....	5
6.4. CÁLCULO DE LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN EN 15 kV .....	5
6.5. NUEVA RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS .....	5
6.6. ACTUACIÓN EN EL PUENTE SOBRE EL ARROYO DE ANCHUELO .....	5
<b>APÉNDICE 1: CÁLCULO DE LÍNEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN (15 KV) .....</b>	<b>6</b>
<b>1. OBJETO .....</b>	<b>7</b>
<b>2. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE .....</b>	<b>7</b>
<b>3. MÉTODO DE CÁLCULO Y RESULTADOS .....</b>	<b>7</b>
<b>APÉNDICE 2: RBDA .....</b>	<b>9</b>
<b>1. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS LÍNEA SUBTERRÁNEA .....</b>	<b>10</b>
<b>2. RELACIÓN DE BIENES Y DERECHOS AFECTADOS CPM Y CS .....</b>	<b>11</b>
<b>PLANOS .....</b>	<b>12</b>

## 1. Antecedentes

La sociedad mercantil RP Energía Dos, S.L., ha solicitado autorización administrativa previa y de construcción para la Instalación Fotovoltaica “La Rubia”, así como para su Infraestructura de Evacuación, ubicada en el término municipal de Villalbilla (Madrid), con permiso de acceso y conexión emitido por UFD Grupo Naturgy con fecha 21 de marzo de 2023 para la evacuación en el entronque con la línea E/S línea HUR703 entre el centro el transformación 28CPN7 y el de apoyo o RXO7H3S8//21, con una capacidad de acceso de 5 MW y número de referencia de solicitud EXP918322080038.

Para continuar con la tramitación de dicha autorización y en respuesta a un condicionado del Ayuntamiento de Villalbilla emitido con fecha 19 de septiembre de 2023 por la Dirección General de Transición Energética y Economía Circular de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior para la instalación indicada anteriormente, se redacta el presente Anexo I.

## 2. Objeto del Anexo I

El presente Anexo I tiene por objeto aportar documentación complementaria para dar respuesta a la prescripción del Ayuntamiento de soterrar la totalidad de la línea de evacuación de la PSFV “La Rubia” y contestar el requerimiento emitido por la Dirección General de Transición Energética y Economía Circular de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior con fecha 19 de septiembre de 2023 y número de expediente **26-UB2-00122.6/2023**.

El presente Anexo I incluye:

- La sustitución del tramo aéreo de la línea de evacuación de media tensión por un tramo subterráneo.
- Comprueba y garantiza la no afección del trazado de la línea de evacuación proyectada al Camino de la Isabela.

## 3. Identificación del titular

El titular del proyecto es la sociedad RP Energía Dos, S.L., con C.I.F: B-05.418.603 y con domicilio a efectos de notificaciones en Avenida Eduardo Data, 69, Planta 7, CP: 41005, Sevilla, España.

## 4. Orden de encargo

La sociedad mercantil RP Energía Dos, S.L., con domicilio en Avenida Eduardo Data, 69, Planta 7, CP: 41005, Sevilla, España y CIF: B- 05.418.603 encarga a Don Manuel Cañas Mayordomo en representación de Ingnova Enterprise, S.L. con domicilio a efectos de notificaciones en C/ Tomas de Aquino 14, Local en Córdoba (C.P.: 14004) y CIF: B-56006984, la elaboración del **“Anexo I al Proyecto Ejecutivo de Instalación**



## Fotovoltaica “La Rubia” e Infraestructuras de Evacuación en el T.M. de Villalbilla (Madrid)”.

### 5. Datos del proyectista

El presente Anexo I ha sido redactado por:

- Proyectista: Manuel Cañas Mayordomo
- Titulación: Ingeniero Técnico Superior
- Proyectista: Daniel Correro Cabrera
- Titulación: Ingeniero Industrial
- Empresa: Ingnova Enterprise S.L.
- Dirección: C/ Tomas de Aquino 14, Local en Córdoba (C.P.: 14004)
- CIF: B-56006984

### 6. Subsanación de deficiencias

Se pasa a aportar la información necesaria para contestar a las observaciones realizadas por la Dirección General de Transición Energética y Economía Circular de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior conforme a los puntos relacionados en el informe referido al inicio del documento.

#### 6.1. Cartografía de la planta fotovoltaica, elementos e infraestructura de evacuación

Adjunto al presente Anexo I se aporta archivo.rar con la cartografía de la instalación fotovoltaica, elementos e infraestructura de evacuación en formato shapefile.

#### 6.2. Planos del nuevo trazado subterráneo que sustituye al trazado aéreo

Se adjunta al final del presente Anexo I **Plano 5.3b**, que sustituye al anterior del mismo nombre, donde se representa gráficamente el soterramiento del tramo aéreo de la línea de evacuación de media tensión de la PSFV “La Rubia” a de la instalación que se proyecta instalar.

De esta forma la línea de evacuación pasa a ser subterránea en todo su trazado:

Características de la línea subterránea	
Sistema	Corriente alterna trifásica
Tipo de línea	Subterránea
Inicio tramo	CT
Fin tramo	Centro de Seccionamiento
Longitud tramo (m)	1.540,77

Características de la línea subterránea	
Tensión nominal de la red (kV)	15
Tensión más elevada de la red (kV)	17,5
Nº de circuitos	1
Nº conductores por fase	1
Tipo conductor	RHZ1 12/20kV – 240 mm <sup>2</sup>

### 6.3. Afección al Camino de La Isabela

En los Planos de RBDA incluidos en el presente Anexo I, y que sustituyen a los anteriores del mismo nombre, puede verse con más detalle la no afección, ni del trazado ni de las servidumbres de la línea de evacuación proyectada al Camino de La Isabela.

### 6.4. Cálculo de línea subterránea de media tensión en 15 kV

Se adjunta al presente Anexo I como Apéndice 1 el cálculo de la LSMT tras la sustitución del tramo aéreo por tramo subterráneo.

### 6.5. Nueva Relación de Bienes y Derechos Afectados

Se adjunta al presente Anexo I como Apéndice 2, nueva RBDA, que sustituye a la anteriormente presentada.

### 6.6. Actuación en el puente sobre el Arroyo de Anchuelo

Actualmente el puente sobre el arroyo de Anchuelo se encuentra muy deteriorado, por lo que el promotor, aprovechando la obra de trazado de la línea de evacuación, será el encargado de su arreglo y adecuación, siendo esto un proyecto independiente al que nos ocupa.

Córdoba, octubre de 2023

El Ingeniero Técnico Superior



Fdo. Manuel Cañas Mayordomo  
Colegiado 1.617

El Ingeniero Industrial



Fdo. Daniel Corroero Cabrera  
Colegiado 7.426

## Apéndice 1: Cálculo de Línea Subterránea de Media Tensión (15 kV)

## 1. Objeto

Se redacta el presente apéndice los criterios de diseño y dimensionamiento del cableado y protecciones de la línea subterránea que sustituirá al trazado aéreo proyectado de la infraestructura de evacuación de 15 kV de la Planta Fotovoltaica.

El cableado de media tensión a estudiar en el presente anexo es el tramo aéreo que actualmente está proyectado, sustituirlo por una línea subterránea a razón de justificar la petición del Ayuntamiento del T.M. de Villalbilla.

## 2. Legislación y Normativa aplicable

Los cálculos son conformes a las normativas indicadas a continuación:

- Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en las líneas eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- UNE-EN 60865-1: Corrientes de cortocircuito. Cálculo de efectos. Parte 1: Definiciones y métodos de cálculo.
- IEC 60502-2: Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV ( $U_m=1,2$  kV) up to 30 kV ( $U_m=36$  kV).
- IEC 60228: Conductors of insulated cables.

## 3. Método de cálculo y resultados

El cálculo de las secciones y tipos de conductores, así como los resultados se estudian se muestran en la siguiente tabla:

Línea MT	Desde	Hasta	S (mm2)	Nº conductores por fase	Material	Longitud (m)	Nº inv	Nº circuitos/zanja	S (MVA)	V (V)	I (A)	k1	k2	k3	k4	Io (A)	Iz (A)	I/z (%)	$\Delta V$ (V)	$\Delta V$ (%)	$\Delta V$ Acumulada (%)	Pérdidas P (W)	Pérdidas P (%)	Icc (kA)	Smin para Icc (mm2)	Criterio térmico	Criterio $\Delta V$	Criterio cortocircuito
1	CT	Apoyo 1	240	1	AL/XLPE	1.540,77	19	1	4,085	15.000	157,23	1	1	1	1	345	345,00	45,57	79,00	0,53	0,53	18.283,50	0,45	16	173,91	OK	OK	OK
2	CPM	CS	240	1	AL/XLPE	12,55	19	1	4,085	15.000	157,23	1	1	1	1	345	345,00	45,57	0,64	0,004	0,004	148,92	0,004	16	173,91	OK	OK	OK

## Apéndice 2: RBDA

1. [Relación de bienes y derechos afectados Línea Subterránea](#)

Parcela Proyecto	Titular	Direccion catastral	Datos de la parcela				Ref. Catastral	Zanja		Dispositivos necesarios			Ocup. Temp. (m²)	Servidumbre Acceso (m²)	Uso s/catastro
			Término Municipal	Paraje	Pol. Cat.	Parc. Cat.		Longitud (ml)	Ocupación Subsuelo (m²)	Ud.	Nº	Sup. Ocup. (m²)			
1	-	-	Villalbilla	Compuerta	1	1222	28172A00101222	12,59	-	1,00	1,03	-	-	Labor Secano	
2	-	-	Villalbilla	Descuento	1	9023	28172A00109023	8,37	-	-	-	-	-	Vía de comunicación de dominio público	
3	-	-	Villalbilla	Compuerta	1	222	28172A00100222	416,66	6,12	2,00	2,06	24,35	-	Labor Secano	
4	-	-	Villalbilla	FFCC Ave	1	9066	28172A00109066	156,43	98,22	3,00	3,09	673,92	-	Vía férrea	
5	-	-	Villalbilla	Camino de los Hueros	1	9061	28172A00109061	367,40	220,66	5,00	5,15	1.558,10	-	Vía de comunicación de dominio público	
6	-	-	Villalbilla	Compuerta	1	167	28172A00100167	43,60	26,16	-	-	174,38	-	Labor Secano	
7	-	-	Villalbilla	Compuerta	1	168	28172A00100168	34,67	20,80	-	-	138,70	-	Labor Secano	
8	-	-	Villalbilla	Compuerta	1	169	28172A00100169	126,07	75,64	2,00	1,55	504,30	-	Labor Secano	
9	-	-	Villalbilla	Compuerta	-	-	0470901VK7707S	7,90	4,74	-	-	31,65	-	Pastos	
10	-	-	Villalbilla	Compuerta	-	-	0470902VK7707S	12,34	7,40	-	-	49,35	-	Pastos	
11	-	-	Villalbilla	Compuerta	-	-	0470903VK7707S	339,42	212,33	5,00	5,15	1.337,55	10,40	Labor tierra arable	
12	-	-	Villalbilla	Las Caas	1	13171	28172A00113171	16,88	9,18	2,00	2,06	28,50	15,54	Labor Secano	
13	-	-	Villalbilla	Las Caas	1	9090	28172A00109090	3,47	2,08	-	-	18,33	-	Vía de comunicación de dominio público	

## 2. Relación de bienes y derechos afectados CPM y CS

Parcela Proyecto	Titular	Direccion catastral	Datos de la parcela					Sup. Ocup. (m <sup>2</sup> )	Ocup. Temp. (m <sup>2</sup> )	Servidumbre Acceso (m <sup>2</sup> )	Uso s/catastro
			Término Municipal	Paraje	Pol. Cat.	Parc. Cat.	Ref. Catastral				
11	-	-	Villalbilla	Compuerta	-	-	0470903VK7707S	20,46	45,99	10,40	Labor tierra arable
12	-	-	Villalbilla	Las Caas	1	13171	28172A00113171	28,07	87,93	15,54	Labor Secano



## PLANOS

## **LISTADO DE PLANOS**

- Plano 5.3b: Trazado Línea de Evacuación (LSMT)
- Plano 1b: RBDA



























CAMINO DE LA ISABELA  
28172A00109070

5  
28172A00109061

6  
28172A00100167

7  
28172A00100168

8  
28172A00100169

9  
0470901VK7707S

10  
0470902VK7707S

11  
0470903VK7707S

12  
28172A00113171

LEYENDA:

	PARCELA CATASTRAL
	VALLADO PERIMETRAL PSFV
	LINEA SUBTERRANEA MT 15 KV
	OCCUPACION TEMPORAL
	OCCUPACION PERMANENTE

ANEXO AL PROYECTO LEGISLATIVO DE INSTALACION, RECONSTRUCCION, REFORMA Y/O AMPLIACION DE INFRAESTRUCTURAS DE EVALUACION  
DEL SISTEMA DE UTILIDADES ELÉCTRICAS (SUE) DEL MUNICIPIO DE ISABELA

ESCALA: 1:11,000

FECHA DE ELABORACION: 11/08/2023

PROYECTO: 1b

INICIATIVA: 1b

POWER

REVISOR: [Signature]

PROYECTISTA: [Signature]

BOGOTÁ, COLOMBIA