

## Proyecto Básico

PV Serón II de 8,4 MW potencia instalada, para la hibridación con el PE Serón II, Serón (Almería).

Promotor: AL-ANDALUS WIND POWER S.L.U.  
Situación: Parajes "Canaleja", "El Aire" y "Llano del Til"  
Ayuntamientos: Serón (Almería)  
Provincia: Almería  
Ingeniero: Inmaculada Torres Tienda  
(autor proyecto): Colegiado 3.136  
Fecha: Diciembre 2024

Nº Reg. Entrada: 202599902821513. Fecha/Hora: 10/03/2025 18:36:39

www.ecointegral.com

Delegación Central  
C/ Santísima Trinidad  
nº 5-2º pta.  
c.p. 2810 Madrid  
T: 0034 915 678 484  
F: 0034 915 714 244

Delegación Andalucía Occidental  
Centro de Negocios Alborada Local 2 - Edificio B  
C/ imprenta La Alborada parcela 124 D  
Parque Empresarial Las Quemadas  
C.P. 14014 Córdoba  
T: 0034 957 761 213  
F: 0034 957 761 202

Delegación Andalucía Oriental  
Parque Tecnológico de Andalucía  
C/ Ivan Paulov, 8 - Edificio 2 Pl. Baja  
29590 Málaga  
T: 0034 952 020 153  
F: 0034 952 020 342


Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 1/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJNSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



## ÍNDICE GENERAL PROYECTO BÁSICO

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA


2.- PLANOS

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 2/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW potencia instalada para la hibridación con el PE Serón II.**

**Serón (Almería)**

**1. Memoria Descriptiva**

	Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925	10/03/2025 18:35	PÁGINA 3/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

En la siguiente tabla se muestra un resumen con los datos técnicos de la PV Serón II.

Datos técnicos de las instalaciones	
<b>Tipo instalación</b>	
Generación/Autoconsumo con excedentes	Generación
<b>Datos de la instalación</b>	
Denominación	PV Serón II
Potencia total pico de generación de módulos (MWp)	10
Potencia nominal de generación instalada de inversores (MWn)	8,4
Potencia de consumo de los servicios auxiliares (kW)	50
Tipo de tensión	MT
<b>Tipo de instalación</b>	
Categoría	b
Grupo	b.1
Subgrupo	b.1.1
Nº paneles	16.156
Potencia unitaria (Wp)	620
Tipo de generador	Bifacial
Nº inversores	28
<b>Propuesta de punto de conexión</b>	
Tensión de evacuación (kV)	30
Subestación	SET Serón II 132 kV
Tipo	Intemperie



**ÍNDICE**

<b>1</b>	<b>Antecedentes</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Objeto</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Promotor</b> .....	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Descripción e implantación de las actividades</b> .....	<b>2</b>
4.1	Situación, superficie y referencia catastral .....	2
4.2	Localización y accesos .....	5
4.3	Infraestructura de evacuación en 30 kV.....	10
4.4	Hibridación.....	12
4.5	Justificación de la implantación .....	12
<b>5</b>	<b>Análisis y validación de restricciones de la ubicación</b> .....	<b>14</b>
5.1	Normativa urbanística municipal.....	14
5.2	Carreteras.....	15
5.3	Vías Pecuarias.....	16
5.4	Dominio Público Hidráulico .....	17
5.5	Líneas Eléctricas.....	18
5.6	Antiguo ferrocarril. Vía verde.....	19
5.7	Hábitats de Interés Comunitario .....	20
<b>6</b>	<b>Evaluación del recurso energético</b> .....	<b>21</b>
6.1	Evaluación de recurso solar .....	21
<b>7</b>	<b>Normativa aplicable</b> .....	<b>22</b>
7.1	Normativa general de construcción .....	22
7.2	Instalaciones protección contra incendios.....	25
7.3	Instalaciones eléctricas de alta y baja tensión.....	26
7.4	Normativa de prevención riesgos laborales aplicables a proyectos.....	31
7.5	Normativa medioambiental de aplicación a proyectos .....	37
7.6	Otras disposiciones .....	39
<b>8</b>	<b>Descripción de las instalaciones de la planta fotovoltaica</b> .....	<b>39</b>
8.1	Características generales .....	39
8.2	Características de los equipos y sistemas de planta .....	40
8.2.1	Módulos.....	40

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

8.2.2	Seguidores .....	42
8.2.3	Sombras y distancias entre seguidores.....	44
8.2.4	Inversores .....	45
8.2.5	Centros de transformación .....	48
8.3	Sistema eléctrico.....	49
8.3.1	Sistema de Baja Tensión CC .....	49
8.3.2	Sistema de Baja Tensión CA .....	50
8.3.3	Sistema Interno de Media Tensión .....	50
8.3.4	Celdas de protección en centros de transformación .....	53
8.4	Red de Puesta a Tierra.....	55
8.4.1	Puesta a tierra de seguidores .....	55
8.4.2	Puesta a tierra de centros de transformación .....	56
8.5	Obra civil.....	57
8.5.1	Explanación .....	57
8.5.2	Accesos y viales internos .....	57
8.5.3	Cimentación centros de transformación .....	58
8.5.4	Cimentación apoyos .....	58
8.5.5	Canalizaciones eléctricas .....	59
8.6	Arquetas .....	60
8.7	Sistema de drenaje superficial.....	60
8.8	Sistemas auxiliares .....	61
8.8.1	Sistema de protección contra incendios.....	61
8.8.2	Sistema de supervisión y monitorización.....	61
8.8.3	Sistema de vallado y vigilancia .....	70
<b>9</b>	<b>Descripción del Centro de Seccionamiento (CSEC PV Serón II 30 kV) .....</b>	<b>76</b>
<b>10</b>	<b>Descripción de la evacuación.....</b>	<b>79</b>
10.1	Descripción de la línea de evacuación subterránea 30 kV .....	79
10.2	Descripción de la línea de evacuación aérea 30 kV.....	81
<b>11</b>	<b>Efectos medioambientales .....</b>	<b>82</b>
11.1	Radio interferencia.....	82
11.2	Campos eléctrico y magnético.....	82
11.3	Ruido Acústico .....	82
11.4	Residuos .....	83

Ecointegral Ingeniería S.L. posee un Sistema Integrado de Gestión de Calidad y Medio Ambiente certificado bajo normas ISO 9001/2008 e ISO 14001/2004 por BV Certification  
\*Impreso en papel 100% reciclado, libre de cloro (TCF)

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 6 / 142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJNSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

<b>12 Aspectos socioeconómicos .....</b>	<b>83</b>
12.1.1 Crecimiento Natural o Vegetativo .....	84
12.1.2 Estadística del IRPF .....	85
12.1.3 Paro registrado .....	85
<b>13 Ahorro y contaminación evitada.....</b>	<b>86</b>
<b>14 Presupuesto de instalaciones proyectadas .....</b>	<b>87</b>
<b>15 Plazo de ejecución del proyecto .....</b>	<b>87</b>
<b>16 Petición que se formula a la Administración Competente .....</b>	<b>89</b>

Nº Reg. Entrada: 202599902821513. Fecha/Hora: 10/03/2025 18:36:39

Ecointegral Ingeniería S.L. posee un Sistema Integrado de Gestión de Calidad y Medio Ambiente certificado bajo normas ISO 9001/2008 e ISO 14001/2004 por BV Certification  
\*Impreso en papel 100% reciclado, libre de cloro (TCF)

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 7 / 142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## 1 Antecedentes

En la actualidad, el desarrollo de proyectos de energías renovables es una prioridad por la acuciante necesidad de disminuir la dependencia de recursos fósiles y mitigar así los efectos del calentamiento global mediante la reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

En ese sentido, el contexto mundial y europeo es muy favorable a la diversificación de las fuentes primarias de energía, fomentando la generación y uso de las energías renovables. El Acuerdo global en materia de descarbonización de la economía (Acuerdo de París) apuesta de manera clara y firme por las energías renovables para lograr reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la estrategia europea, plasmada en Pacto Verde Europeo o EU Green Deal, pone su foco principal en las energías renovables para alcanzar la neutralidad en carbono antes de 2050.

En España se está realizando una apuesta decidida desde las instituciones para el incremento del peso de las energías renovables en el mix de generación como ha quedado reflejado en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030. La generación nacional a partir de fuentes renovables permitirá reducir la dependencia del exterior para el abastecimiento energético y contribuirá a la sostenibilidad del nuestro país desde un punto de vista ambiental, económico y social.

A medida que se aumenta la generación eléctrica mediante las energías renovables combinando los recursos variables de energía eólica y fotovoltaica, se pasará a gestionar un recurso que aportará confiabilidad y resiliencia a la red.

La evolución de la tecnología en los últimos años ha permitido que, en países como España, con un alto índice de radiación solar, la tecnología solar fotovoltaica sea la fuente de generación más competitiva para nuevos desarrollos de capacidad. La promoción de proyectos fotovoltaicos es también una oportunidad para el desarrollo económico y para la atracción de grandes inversiones en regiones de mayor índice de despoblación y que, habitualmente, se encuentran alejados de los principales focos de desarrollo económico.

La promoción de instalaciones solares fotovoltaicas de conexión a red en España se enmarca en el ámbito de aplicación del RD 413/2014 para la regulación del régimen jurídico y económico de la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos. Las instalaciones de este tipo, que únicamente utilizan la radiación solar como energía primaria mediante la tecnología fotovoltaica se clasifican como Grupo b. Subgrupo b.1.1.

Con estos antecedentes, la empresa promotora AL-ANDALUS WIND POWER S.L.U. está interesada en modificar el tipo de instalación de generación renovable (IGREs) de dicha solicitud para desarrollar, construir y operar en su lugar una instalación de origen híbrido eólico y solar fotovoltaico denominada PV Serón II de 8,4 MW de potencia nominal solar fotovoltaica y PE Serón II de 10 MW de potencia instalada eólica, en el término municipal de Serón, en la provincia de Almería.

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 8/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## 2 Objeto

El objeto del presente proyecto es diseñar, definir y valorar los equipos, infraestructuras y elementos que componen la instalación de generación de la planta solar fotovoltaica PV Serón II de 8,4 MWn de potencia, para realizar la hibridación con el PE Serón II de 10 MW de potencia instalada, teniendo en cuenta que la producción conjunta de ambas tecnologías en ningún momento sobrepasará los 10 MW de potencia concedida por E-distribución (EDE).

El presente proyecto incluye la instalación de la mencionada planta fotovoltaica, así como la red colectora de media tensión, infraestructura de evacuación hasta el nuevo CSEC y el nuevo CSEC PV Serón II donde se realizará la hibridación.

Este documento realiza una descripción de las instalaciones objeto de este proyecto de manera que sirva como guía para la ejecución del proyecto y el desarrollo de ofertas económicas para dicha actuación y se tramita la solicitud AAP (Autorización Administrativa Previa) por parte de la Delegación Territorial competente en Almería y que, a su vez, sirva como base para el análisis y presentación de ofertas por parte de los diferentes posibles contratistas.

Para esta instalación, se aplicará la normativa vigente para hibridación de instalaciones de energías renovables.

## 3 Promotor

Promotor y titular del proyecto: AL-ANDALUS WIND POWER, S.L.U.

CIF: B70107925

Domicilio fiscal: Calle Serrano Galvache 56 Ed. Álamo 11ª PL. 28033. Madrid

Representante: Pedro Cáceres Salazar

## 4 Descripción e implantación de las actividades

### 4.1 Situación, superficie y referencia catastral

La planta fotovoltaica PV Serón II estará compuesta por 16.156 módulos fotovoltaicos de tipo bifacial N-Type de 620 Wp cada uno, lo que conlleva a una potencia pico de 10 MWp. A su vez, consta de 28 inversores de 300 kVA, que sumarán una potencia total de 8,4 MW. La planta ocupará una superficie aproximada de 31,9 Ha. Dicha instalación se distribuirá en 5 subconjuntos fotovoltaicos en los parajes conocidos como "Canaleja", "El Aire" y "Llano del Til" en el término municipal de Serón, en la provincia de Almería.

La localidad más cercana al proyecto corresponde a El Ramil, situada a unos 0,51 km. Las otras localidades próximas son El Hijate a 1,70 km y Pilancón a 2,65 km, aproximadamente.

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 9/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJNSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

En la siguiente figura se muestra la ubicación general del proyecto, junto a las coordenadas centrales de la planta:

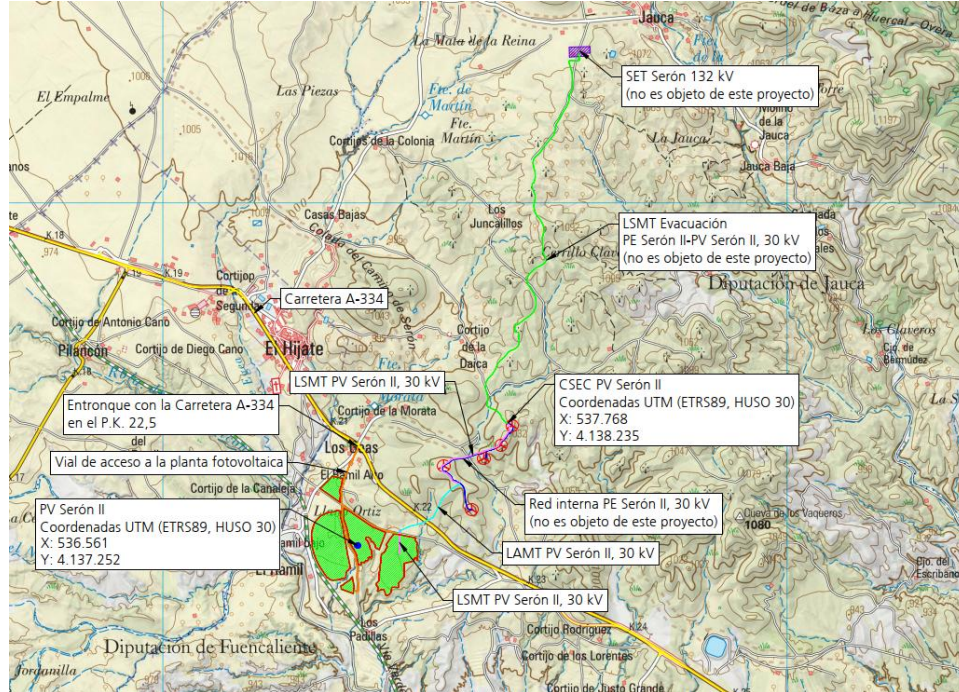


Imagen 1. Ubicación general de la planta fotovoltaica PV Serón II.

La planta fotovoltaica propuesta se encuentra en el término municipal de Serón, en la provincia de Almería, en concreto, en los parajes mencionados anteriormente. Las referencias catastrales afectadas por la planta fotovoltaica, sus accesos, la red interna de media tensión y la línea de evacuación aero-subterránea hasta el centro de seccionamiento PV Serón II son las siguientes:

Término municipal	DATOS CATASTRALES			
	Referencia Catastral	Polígono	Parcela	Paraje
Serón	04083A01000016	010	0016	Los Geas
Serón	04083A01000017	010	0017	Los Geas
Serón	04083A01000035	010	0035	Mañas
Serón	04083A01000036	010	0036	Mañas
Serón	04083A01000049	010	0049	Mañas
Serón	04083A01000233	010	0233	Los Cerros
Serón	04083A01000295	010	0295	Mañas
Serón	04083A01009001	010	9001	Fuente Gallarda
Serón	04083A01009006	010	9006	Los Chopillos

EcoIntegral Ingeniería S.L. posee un Sistema Integrado de Gestión de Calidad y Medio Ambiente certificado bajo normas ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004 por BV Certification  
\*Impreso en papel 100% reciclado, libre de cloro (TCF)

3

Nº Reg. Entrada: 20259902821513. Fecha/Hora: 10/03/2025 18:36:39

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 10/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJNSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

Término municipal	DATOS CATASTRALES			
	Referencia Catastral	Polígono	Parcela	Paraje
Serón	04083A01100065	011	0065	Canaleja
Serón	04083A01100066	011	0066	Canaleja
Serón	04083A01100067	011	0067	Canaleja
Serón	04083A01100068	011	0068	Canaleja
Serón	04083A01100069	011	0069	Canaleja
Serón	04083A01100070	011	0070	Canaleja
Serón	04083A01100072	011	0072	Canaleja
Serón	04083A01100073	011	0073	Canaleja
Serón	04083A01100076	011	0076	Canaleja
Serón	04083A01100077	011	0077	Canaleja
Serón	04083A01100078	011	0078	Canaleja
Serón	04083A01100079	011	0079	Canaleja
Serón	04083A01100080	011	0080	Canaleja
Serón	04083A01100081	011	0081	Canaleja
Serón	04083A01100082	011	0082	Canaleja
Serón	04083A01100090	011	0090	El Aire
Serón	04083A01100093	011	0093	El Aire
Serón	04083A01100094	011	0094	El Aire
Serón	04083A01100095	011	0095	El Aire
Serón	04083A01100096	011	0096	Llano de Til
Serón	04083A01100097	011	0097	Llano de Til
Serón	04083A01100098	011	0098	Llano de Til
Serón	04083A01100099	011	0099	Llano de Til
Serón	04083A01100100	011	0100	Llano de Til
Serón	04083A01100101	011	0101	Llano de Til
Serón	04083A01100112	011	0112	Llano de Til
Serón	04083A01100114	011	0114	Llano de Til
Serón	04083A01100116	011	0116	Llano de Til
Serón	04083A01100117	011	0117	Llano de Til
Serón	04083A01100118	011	0118	Llano de Til
Serón	04083A01100119	011	0119	Llano de Til
Serón	04083A01100121	011	0121	Llano de Til
Serón	04083A01100122	011	0122	Llano de Til
Serón	04083A01100123	011	0123	Llano de Til
Serón	04083A01100124	011	0124	Llano de Til
Serón	04083A01100125	011	0125	Llano de Til
Serón	04083A01100126	011	0126	Llano de Til
Serón	04083A01100127	011	0127	Llano de Til
Serón	04083A01100128	011	0128	Llano de Til

Ecointegral Ingeniería S.L. posee un Sistema Integrado de Gestión de Calidad y Medio Ambiente certificado bajo normas ISO 9001/2008 e ISO 14001/2004 por BV Certification  
\*Impreso en papel 100% reciclado, libre de cloro (TCF)

4

Nº Reg. Entrada: 202599902821513. Fecha/Hora: 10/03/2025 18:36:39

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 11/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPNJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

Término municipal	DATOS CATASTRALES			
	Referencia Catastral	Polígono	Parcela	Paraje
Serón	04083A01100129	011	0129	Llano de Til
Serón	04083A01100353	011	0353	Llano de Til
Serón	04083A01100361	011	0361	El Aire
Serón	04083A01109002	011	9002	Los Geas
Serón	04083A01109004	011	9004	Los Geas
Serón	04083A01109006	011	9006	Llano de Til

Tabla 1. Referencias catastrales afectadas por la planta fotovoltaica

De la sede electrónica del Catastro Nacional, se han obtenido las consultas gráficas de los datos de cada una de estas parcelas.

La planta fotovoltaica se instalará a una altitud aproximadamente de entre 920 y 940 metros sobre el nivel del mar.

#### 4.2 Localización y accesos

En la siguiente imagen se representan tanto los vértices de las poligonales que forman la planta fotovoltaica PV Serón II, como los puntos de acceso a la planta, ubicada en el término municipal de Serón (Almería).

A continuación, se muestra el área del emplazamiento de la planta fotovoltaica definida por las coordenadas UTM (DATUM ETRS89, HUSO 30), representado en las siguientes tablas:

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 12/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

Subconjuntos fotovoltaicos 1 y 3 de la PV Serón II:

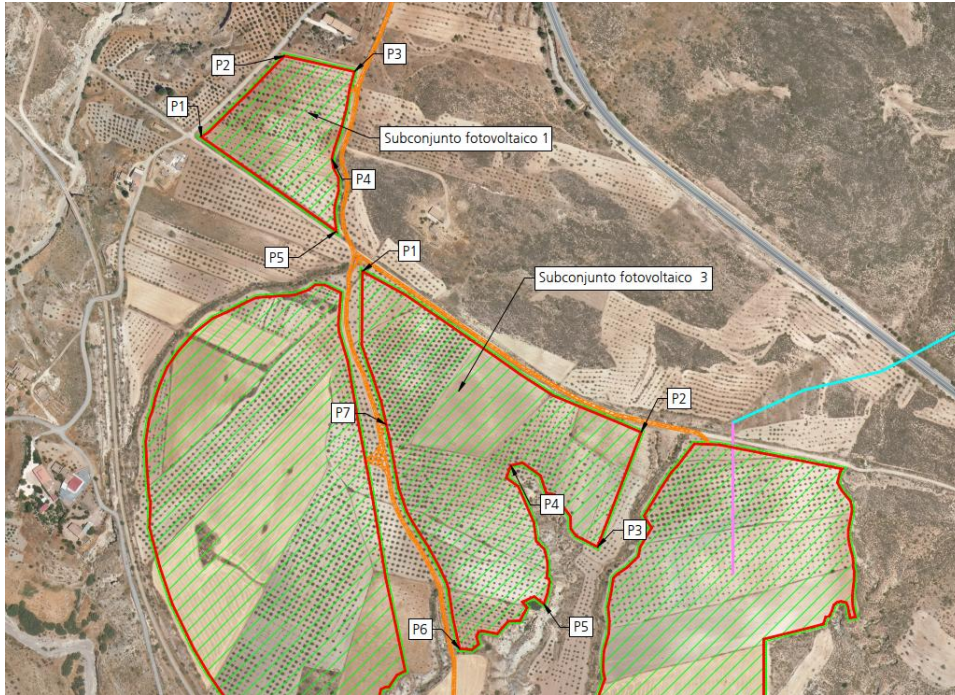


Imagen 2. Situación de los subconjuntos 1 y 3 de la PV Serón II. Fuente: Elaboración Propia.

SUBCONJUNTO FOTOVOLTAICO 1		
POLIGONAL	X	Y
P1	536.258	4.137.713
P2	536.358	4.137.810
P3	536.442	4.137.791
P4	536.415	4.137.686
P5	536.420	4.137.599

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

SUBCONJUNTO FOTOVOLTAICO 3		
POLIGONAL	X	Y
P1	536.451	4.137.551
P2	536.786	4.137.357
P3	536.734	4.137.220
P4	536.630	4.137.318
P5	536.669	4.137.152
P6	536.568	4.137.098
P7	536.480	4.137.367

Subconjunto fotovoltaico 2 y 5 de la PV Serón II:

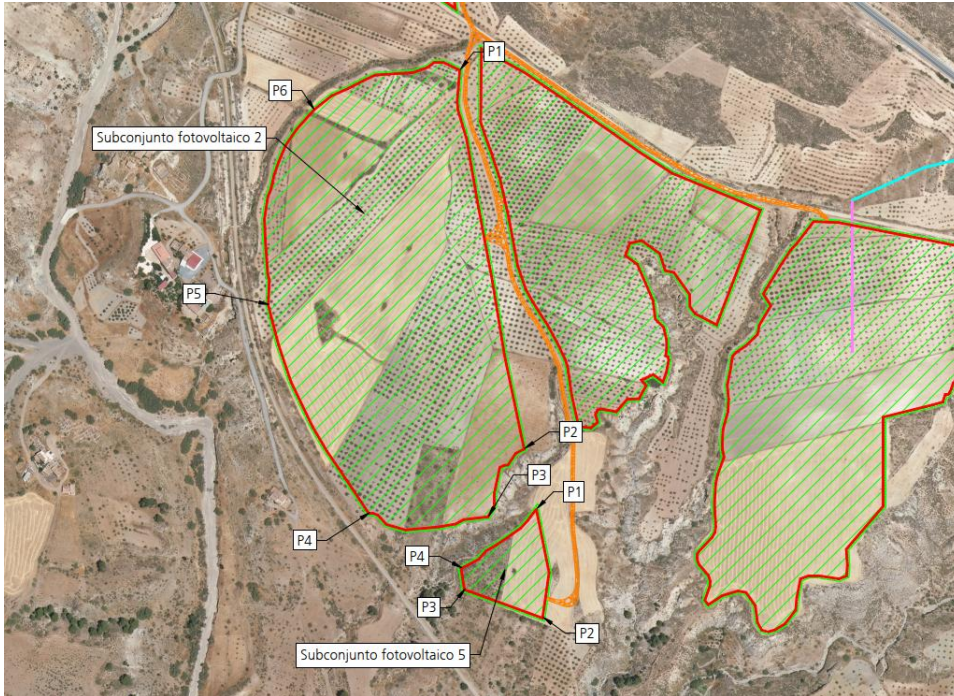


Imagen 3. Situación del subconjunto 2 y 5 de la PV Serón II. Fuente: Elaboración Propia.

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

SUBCONJUNTO FOTOVOLTAICO 2		
POLIGONAL	X	Y
P1	536.425	4.137.525
P2	536.503	4.137.071
P3	536.459	4.136.990
P4	536.316	4.136.994
P5	536.196	4.137.244
P6	536.251	4.137.478

SUBCONJUNTO FOTOVOLTAICO 5		
POLIGONAL	X	Y
P1	536.517	4.136.999
P2	536.525	4.136.868
P3	536.461	4.136.902
P4	536.427	4.136.928

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 15/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



Nº Reg. Entrada: 202599902821513. Fecha/Hora: 10/03/2025 18:36:39

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

Subconjunto fotovoltaico 4 de la PV Serón II:

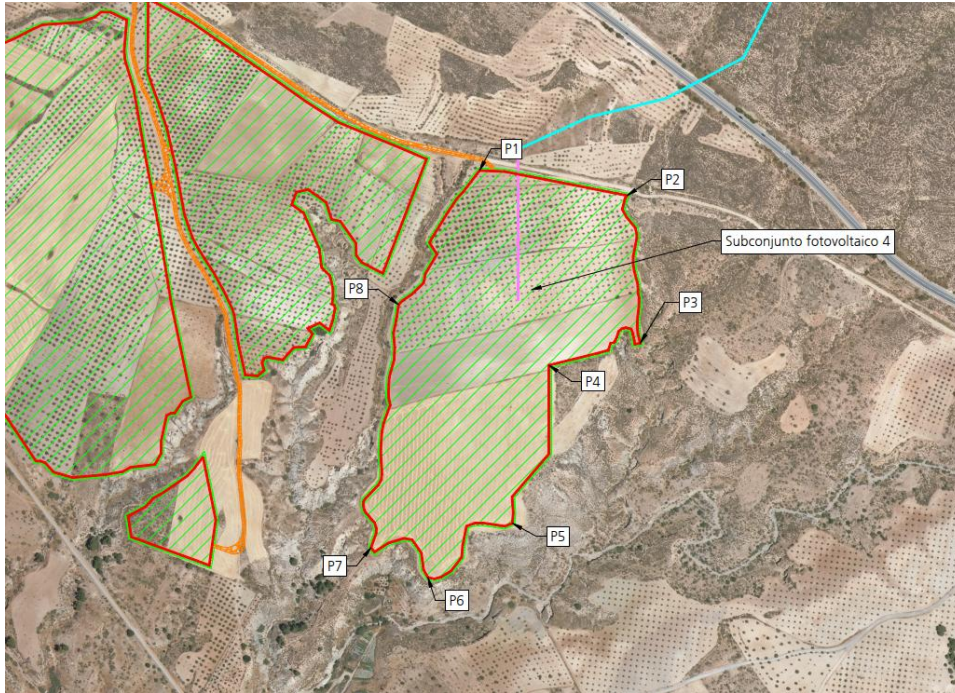


Imagen 4. Situación del subconjunto 2 y 5 de la PV Serón II. Fuente: Elaboración Propia.

SUBCONJUNTO FOTOVOLTAICO 4		
POLIGONAL	X	Y
P1	536.850	4.137.344
P2	537.028	4.137.314
P3	537.044	4.137.136
P4	536.934	4.137.109
P5	536.890	4.136.919
P6	536.788	4.136.854
P7	536.720	4.136.890
P8	536.751	4.137.182



Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

El acceso a las instalaciones se realizará desde la carretera A-334, adecuando un entronque aproximadamente en el P.K. 22,5, donde existen caminos que conectan con los emplazamientos de las instalaciones. En la siguiente tabla se encuentran las coordenadas del punto de entronque.

ENTRONQUE	COORD. X	COORD. Y	P.K.
A-334	536.558	4.138.051	22,5

Como obras complementarias necesarias a la propia obra de construcción de la instalación eléctrica en sí, se contempla la mejora del vial de acceso ya existente a la planta fotovoltaica y la creación de nuevos caminos en el interior del vallado de la planta fotovoltaica.

	Pendiente máxima aconsejable	Radio mínimo de curvatura	Anchura de la explanada
Caminos nuevos a realizar	10%	12m	5m
Caminos necesarios en fase de obra, que luego se restituirán	15%	10m	5m
Caminos existentes a adecuar	8%	25m	5m

En aquellas zonas donde no sea posible alcanzar el radio de curvatura mínimo recomendado por incidencias del terreno, edificaciones, etc., se intentará aproximar lo máximo posible a dicho radio de curvatura.

### 4.3 Infraestructura de evacuación en 30 kV

En la siguiente imagen se representa la nueva infraestructura de evacuación de planta fotovoltaica PV Serón II, necesaria para realizar la hibridación con el PE Serón II.

La infraestructura de evacuación en 30 kV conecta los centros de transformación con el nuevo CSEC PV Serón II donde tendrá lugar la hibridación.

La evacuación de la hibridación se realizará en la misma posición de la SET Serón 132 kV en la que actualmente evacúa el PE Serón II, a través de una línea subterránea de media tensión a 30 kV, que recogerá la energía generada por la hibridación de la PV Serón II con el PE Serón II proveniente del nuevo CSEC a instalar, en el cual se hará la hibridación del circuito del PE Serón II con el circuito de la PV Serón II. Teniendo en cuenta que esta línea existente y se encuentra en uso para la evacuación el PE Serón II, no es objeto de este proyecto.



Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

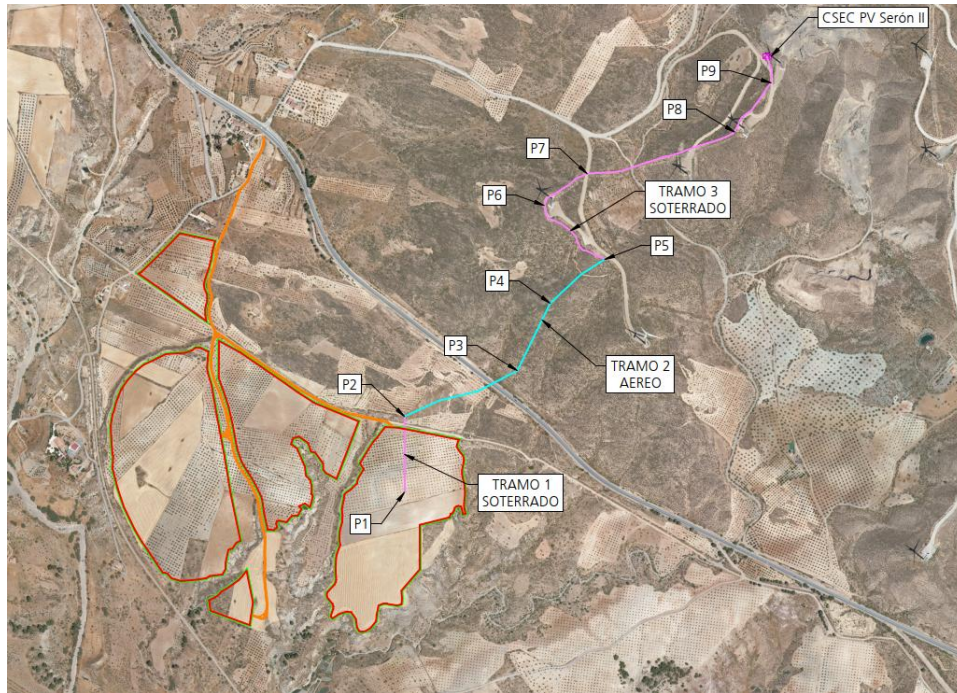


Imagen 5. Coordenadas de infraestructura de evacuación. Fuente: Elaboración Propia.

A continuación, se muestra la infraestructura de evacuación de la PV Serón II definida por las coordenadas UTM (ETR89, HUSO 30), representada en la siguiente tabla.

LINEA DE EVACUACION			
PUNTO	X	Y	Tipología
P1	536.897	4.137.187	Soterrado
P2(Conversión soterrado-aéreo)	536.897	4.137.369	Conversión soterrado-aéreo
P3	537.168	4.137.480	Aéreo
P4	537.247	4.137.642	Aéreo
P5 (Conversión aéreo-soterrado)	537.378	4.137.747	Conversión aéreo-soterrado
P6	537.233	4.137.877	Soterrado
P7	537.336	4.137.953	Soterrado
P8	537.690	4.138.053	Soterrado
P9	537.778	4.138.171	Soterrado
CSEC PV SERON II	537.768	4.138.235	Entrada a CSEC

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

La energía procedente de la PSFV Serón II y el PE Serón II, será recogida en el CSEC PV Serón II. Este último evacuará a la SER Serón 30/132 kV por la línea subterránea de media tensión LSMT Evacuación PE Serón II-PV Serón II, 30 kV. Teniendo en cuenta que la energía evacuar por la hibridación en ningún momento superará la concedida para el parque eólico.

#### 4.4 Hibridación

Los Sistemas Híbridos de Energías Renovables (HRES) están compuestos de dos o más fuentes de energía renovable conectadas entre sí con la tecnología de conversión de energía adecuada para alimentar la carga local o la red.

Las plantas eólicas y fotovoltaicas generan energía en diferentes momentos del día y, por tanto, suministran una energía más estable a la red cuando se trata de una hibridación. Además, las líneas de transmisión se utilizan de forma más eficiente que si están por separado.

La presente planta fotovoltaica se complementa con un parque eólico existente llamado PE Serón II, el cual dispone de 5 aerogeneradores de 2 MW de potencia unitaria nominal, con una potencia instalada de 10 MW.

A continuación, se muestra el área del emplazamiento del parque eólico definida por las coordenadas UTM (DATUM ETRS89, HUSO 30), representado en las siguientes tablas:

Aerogenerador	COORDENADAS UTM (ETRS89, HUSO 30)	
	Coordenada X	Coordenada Y
P1	537.251	4.137.891
P2	537.476	4.137.542
P3	537.574	4.137.952
P4	537.711	4.138.059
P5	537.800	4.138.216

#### 4.5 Justificación de la implantación

La zona de emplazamiento del Proyecto resulta favorable para una planta solar fotovoltaica debido a que cuenta con buenos índices de radiación.

Adicionalmente, el lugar posee otras características que favorecen este tipo de proyecto, tales como terrenos con pendientes suaves, la cercanía a la red vial y la lejanía a sectores poblados.

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

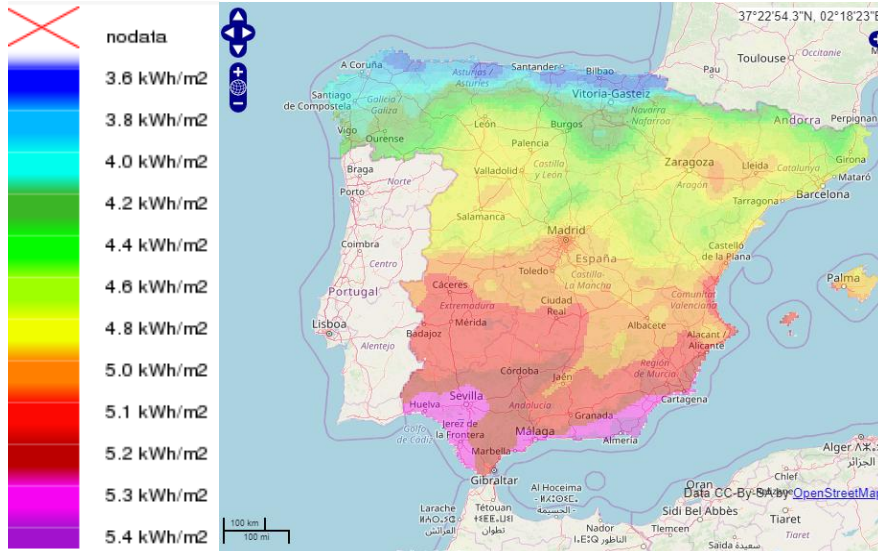


Imagen 6. Mapa Irradiación Solar Global Horizontal Promedio. Fuente: Proyecto "Adrase" CIEMAT <http://www.adrase.com>.

	<b>Irradiación horizontal global</b>	<b>Irradiación difusa horizontal</b>	<b>Temperatura</b>	<b>Velocidad del viento</b>	<b>Turbidez Linke</b>	<b>Humedad relativa</b>
	kWh/m²/mes	kWh/m²/mes	°C	m/s	[-]	%
Enero	80.5	26.4	4.0	1.60	2.888	76.9
Febrero	96.8	31.6	5.7	2.00	3.216	72.0
Marzo	146.0	46.6	9.1	2.19	3.773	65.9
Abril	179.3	64.2	12.0	2.39	3.824	61.6
Mayo	216.4	68.3	16.5	2.39	4.136	52.9
Junio	238.9	64.1	21.9	2.50	4.579	42.8
Julio	244.8	59.4	25.1	2.39	4.823	36.9
Agosto	213.4	59.2	24.7	2.18	4.725	40.6
Septiembre	161.2	47.2	19.4	1.79	4.120	54.9
Octubre	122.8	43.3	14.7	1.59	3.712	66.4
Noviembre	85.6	34.1	7.9	1.59	3.201	74.5
Diciembre	72.2	24.5	4.7	1.39	2.973	80.4
<b>Año</b>	<b>1857.9</b>	<b>568.9</b>	<b>13.8</b>	<b>2.0</b>	<b>3.831</b>	<b>60.5</b>

Imagen 7. Irradiación solar y condiciones climatológicas en la ubicación del proyecto fuente: Meteornorm 8.0



Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

## 5 Análisis y validación de restricciones de la ubicación

### 5.1 Normativa urbanística municipal

La planta fotovoltaica PV Serón II y su infraestructura de evacuación, están ubicadas en el término municipal de Serón (Almería).

A continuación, se exponen los tipos de suelos afectados por la implantación de la planta fotovoltaica y su evacuación en el término municipal estudiado, para así analizar su viabilidad urbanística.

Según el plano de Ordenación Estructural del Municipio del Plan General de Ordenación Urbanística de Serón aprobado en Mayo de 2008, la planta fotovoltaica y la evacuación propuesta se situarían sobre los distintos tipos de suelo que se detallan a continuación, junto con las normas de ordenación específicas de cada tipo, justificando la viabilidad de la implantación.

Las clases del suelo ocupadas por la planta fotovoltaica y su infraestructura de evacuación son:

- Suelo No Urbanizable de Especial protección por planificación territorial:
  - o Sierras de Lúcar y Partalao
  - o Protección paisajística Sierra de Filabres

Tal y como se puede observar en la siguiente imagen.

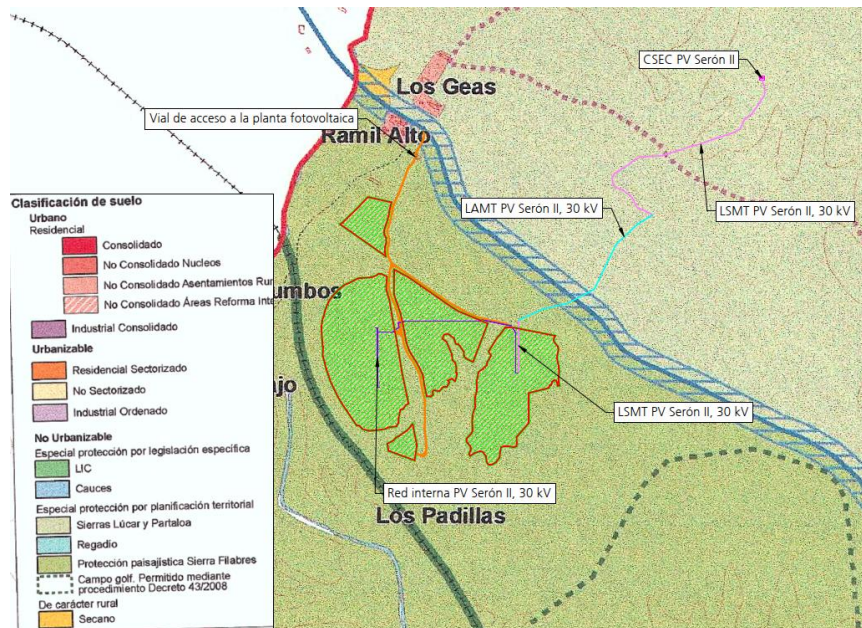


Imagen 8. Plano de "Ordenación Estructural del Municipio" del PGOU del Excelentísimo Ayuntamiento de Serón. Fuente: Elaboración propia.

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 21/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJNSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

Previamente al presente proyecto, el promotor de la PV Serón II ha solicitado la compatibilidad urbanística de dicha instalación al Excelentísimo Ayuntamiento de Serón, resultando favorable por parte del técnico competente.

En dicho informe del Ayuntamiento se especifica que, como se ha indicado, los terrenos ocupados tienen con la clasificación de suelo no urbanizable de protección. Por un lado “Protección paisajística de la Sierra de Los Filabres”, donde en el Art. 112 del PGOU aparece como uso compatible para este suelo, las actuaciones de carácter infraestructural que ineludiblemente deban localizarse en estos espacios de acuerdo a lo establecido en la Norma 23 (PEPMF). Cuando se trate de infraestructuras viarias, energéticas, hidráulicas, de saneamiento o abastecimiento o vinculadas al sistema general de telecomunicaciones será preceptiva la aportación de Estudio de Impacto Ambiental.

Otra parte estaría ubicada en terrenos con la clasificación de suelo no urbanizable de especial protección de las Sierras de Lúcar y Partaloa (PEPMF), que en el Art. 114 del PGOU aparece como uso compatible para este suelo en el art. 114 del PGOU, las actividades de intervención singular en las que concurren los requisitos de utilidad pública o interés social, cuya implantación sea necesaria en este tipo de suelo, mediante el procedimiento previsto en los arts. 42 y 43 de la LOUA ( Hoy derogada, estando vigente la LISTA). De acuerdo al artículo 21 de la LISTA se consideran usos ordinarios en suelo rústico los vinculados a las energías renovables y son actuaciones ordinarias las obras, construcciones, edificaciones, viarios, infraestructuras, instalaciones y servicios técnicos que sean necesarios para el normal funcionamiento y desarrollo de los usos ordinarios.

**5.2 Carreteras**

El acceso a la planta fotovoltaica se realizará a través de un entronque a partir de la carretera autonómica A-334. El entronque se efectuará desde el punto kilométrico P.K. 22,5, por lo que podrá necesitarse de la adecuación de este a los viales de acceso para facilitar la entrada de maquinaria y camiones. El vial de acceso a la planta fotovoltaica discurre por camino existente.

Por otra parte, como se puede observar en la imagen siguiente, la LAMT PV Serón II de 30 kV produce un cruzamiento con la carretera mencionada.

Dichos cruzamientos se realizarán en base a la normativa vigente y siguiente todas las especificaciones dispuestas por la administración competente. Además, se tendrán en cuenta en todo momento las medidas correctoras oportunas para minimizar las posibles afecciones producidas por dichos elementos.

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 22/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

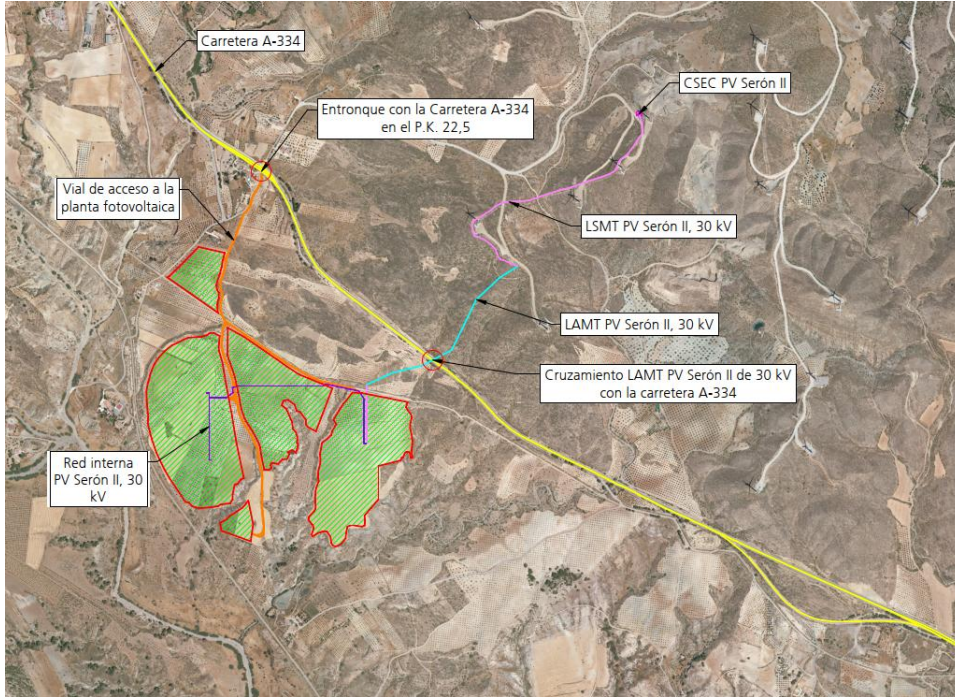



Imagen 9. Situación de la planta fotovoltaica respecto a infraestructuras viarias. Fuente: Elaboración Propia.

### 5.3 Vías Pecuarias

Tal como se recoge en la siguiente imagen, y con más detalle en los planos anexos, se informa del cruzamiento de la LSMT PV Serón II de 30 kV con la "Colada del Camino de Serón".

Dichos cruzamientos se realizarán en base a la normativa vigente y siguiendo las especificaciones dispuestas por la administración competente. Además, se tendrán en cuenta en todo momento las medidas correctoras oportunas para minimizar las posibles afecciones producidas por dicho elemento.

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 23/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

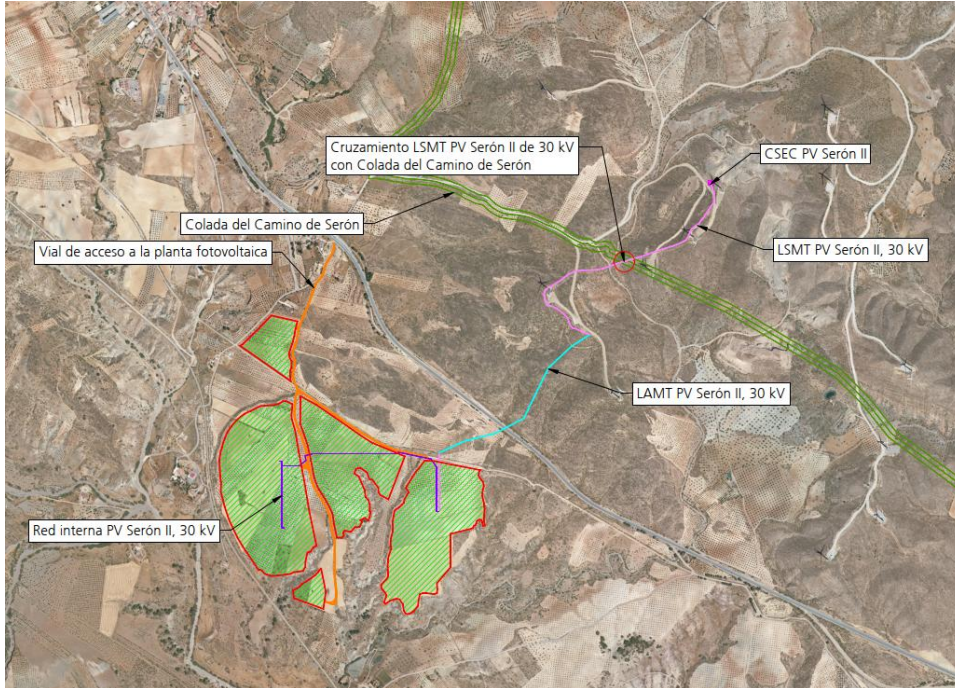


Imagen 10. Situación Vías Pecuarías respecto a la planta fotovoltaica. Fuente: Elaboración Propia.

#### 5.4 Dominio Público Hidráulico

Atendiendo a las fuentes consultadas y como se observa en los planos adjuntos, se han detectado varios cauces de aguas y sistemas fluviales en las inmediaciones de la planta fotovoltaica.

Como se puede observar en la imagen, se producen cruzamiento de la LAMT PV Serón II de 30 kV y de la LSMT PV Serón II de 30 kV con dos arroyos innominados. El vial de acceso y la red interna PV Serón II también producen un cruzamiento con un arroyo innominado.

Por otra parte, se observa al suroeste de la planta fotovoltaica la "Rambla del Ramil", la "Rambla de la Torre" y la "Rambla de la Sacristia O Collados" sobre los que no se produce ningún tipo de afección.

Se tendrán en cuenta en todo momento las medidas correctoras oportunas para minimizar las posibles afecciones producidas por dichos elementos.

En fases posteriores de tramitación, en concreto para la elaboración del posterior proyecto de ejecución una vez obtenida la Autorización Administrativa Previa, se realizará un Estudio Hidrológico detallado, en el cual se dimensionará una red de drenaje por el conjunto del parque que permita la

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 24/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

correcta evacuación de la pluviometría manteniendo las aportaciones y vertidos naturales existentes en el terreno, además de evaluar las zonas con posible riesgo de inundación.

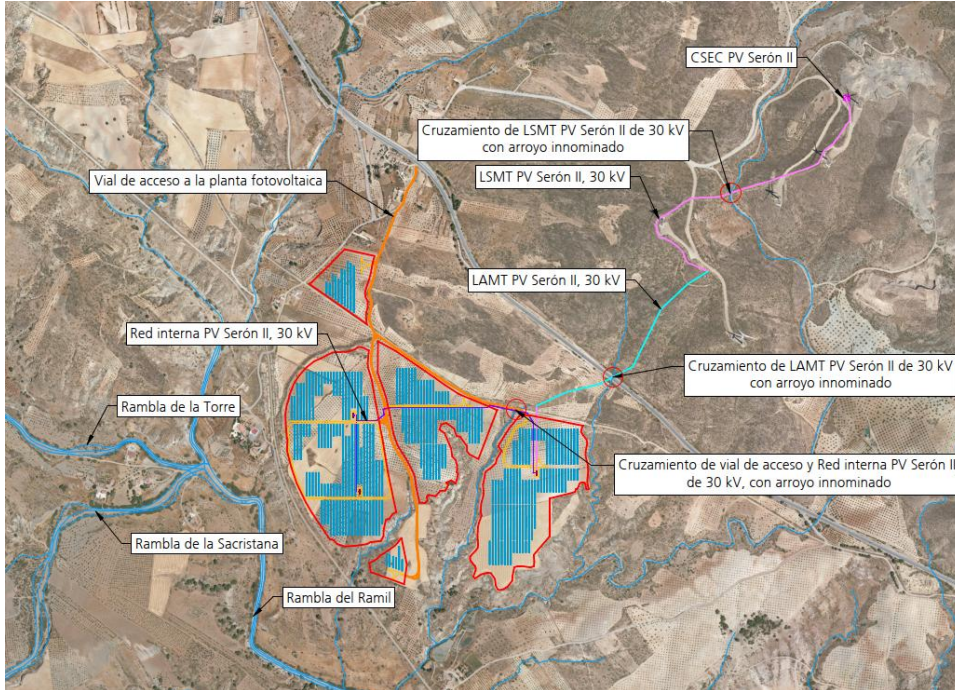


Imagen 11. Arroyos próximos a la planta fotovoltaica. Fuente: Elaboración Propia.

## 5.5 Líneas Eléctricas

Se informa que, en base a las fuentes consultadas, se han detectado infraestructuras eléctricas cercanas a las instalaciones proyectadas en este proyecto.

En concreto, se encuentra la línea aérea de media tensión "Bayarque" de 25 kV con la que se produce un cruzamiento por la Red Interna PV Serón II y varios con el vial de acceso a la planta fotovoltaica, como se puede ver en la imagen.

Por otro lado, la LAMT PV Serón II de 30 kV cruza con la LAMT "Bayarque" de 25 kV en su recorrido hacia el CSEC PV Serón II.

Dichos cruzamientos se realizarán en base a la normativa vigente y siguiendo las especificaciones dispuestas por la administración competente. Además, se tendrán en cuenta en todo momento las medidas correctoras oportunas para minimizar las posibles afecciones producidas por dicho elemento.

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 25/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJNSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

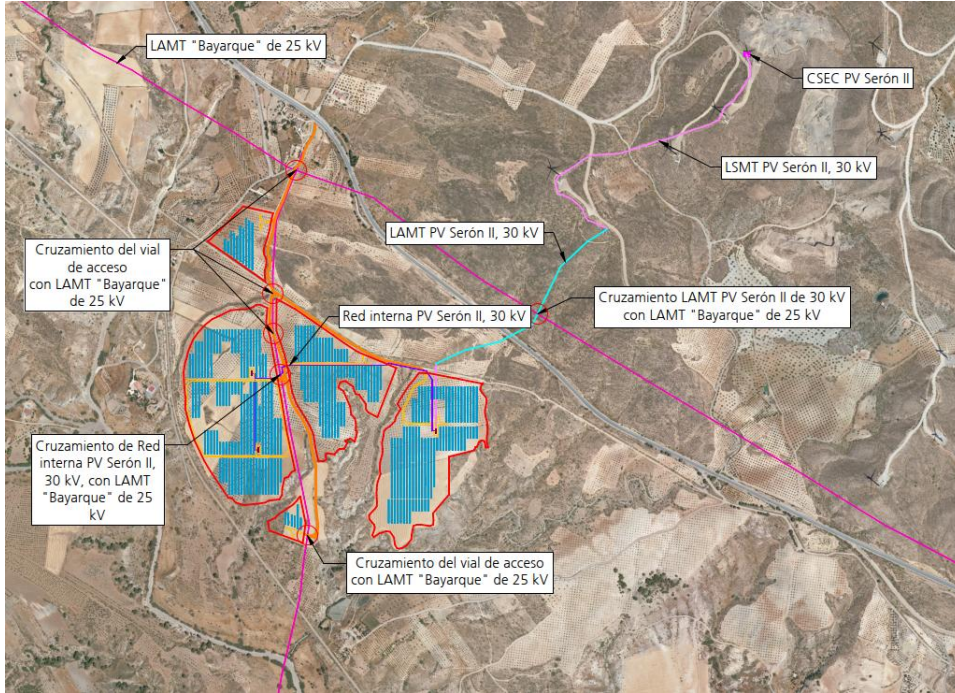



Imagen 12. Líneas eléctricas próximas a la planta fotovoltaica. Fuente: Elaboración Propia.

### 5.6 Antiguo ferrocarril. Vía verde

En base a las fuentes consultadas, se localiza al suroeste de la planta fotovoltaica una "Vía Verde", una ruta que discurre sobre el antiguo trazado del Ferrocarril del Almanzora, ya en desuso. Dicha vía no se verá afectada de ninguna forma por las instalaciones proyectadas.

Se puede observar la ubicación de dicha Vía Verde en la siguiente imagen y con más detalle en los planos adjuntos.

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 26/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

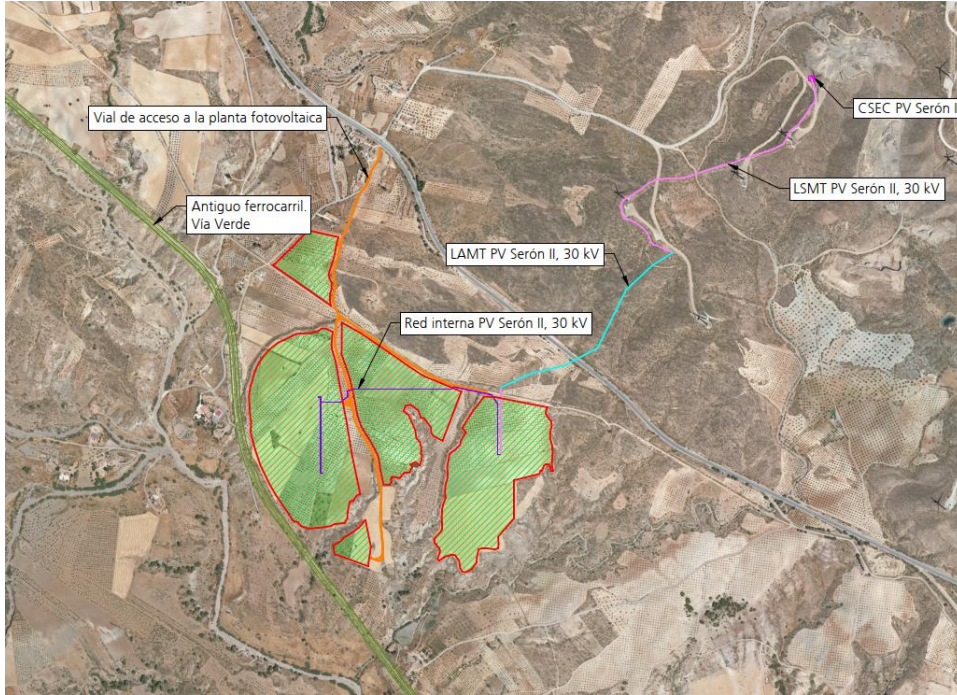


Imagen 13. Vías de antiguo ferrocarril próximas a la planta fotovoltaica. Fuente: Elaboración Propia.

### 5.7 Hábitats de Interés Comunitario

Según la Red de Información Medioambiental de Andalucía (REDIAM) existen Hábitats de Interés Comunitario (HIC), en el entorno de la zona de implantación de la planta fotovoltaica.

En el recorrido de la evacuación parte de la LAMT transcurrirá por HIC y se puede observar una ocupación de una parte del vallado con HIC, el cual ha sido totalmente transformado y usado para labores agrícolas.

Se tendrán en cuenta en todo momento las medidas correctoras oportunas para minimizar las posibles afecciones producidas por dichos elementos.

La siguiente imagen muestra lo anteriormente comentado.

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 27/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

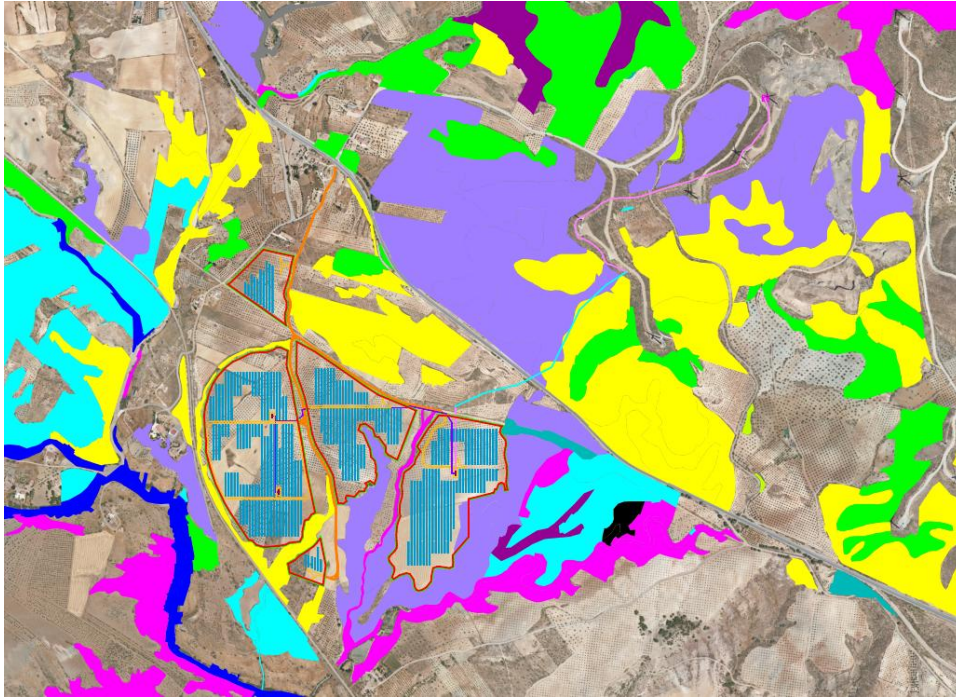


Imagen 14. Situación de la planta fotovoltaica respecto a Hábitats de Interés Comunitario. Fuente: Elaboración Propia.

## 6 Evaluación del recurso energético

### 6.1 Evaluación de recurso solar

Después de realizar un estudio pormenorizado de recurso y producción energética, se ha estimado mediante la base de datos METEONORM las siguientes características de producción energética:

	GlobHor kWh/m <sup>2</sup>	DiffHor kWh/m <sup>2</sup>	T_Amb °C	GlobInc kWh/m <sup>2</sup>	GlobEff kWh/m <sup>2</sup>	EArray GWh	E_Grid GWh	PR ratio
January	80.5	26.92	3.86	116.3	108.9	1.137	1.110	0.953
February	96.8	32.72	5.63	133.5	126.2	1.311	1.279	0.956
March	145.9	52.26	9.01	197.8	188.0	1.917	1.866	0.942
April	179.4	55.57	11.91	240.9	230.0	2.275	2.212	0.917
May	216.5	61.92	16.51	285.8	273.8	2.653	2.577	0.900
June	239.0	62.80	21.82	317.7	304.4	2.930	2.844	0.894
July	245.3	56.92	24.96	327.7	314.6	2.983	2.894	0.882
August	213.4	59.30	24.42	287.6	275.2	2.653	2.575	0.894
September	161.1	52.46	19.24	218.7	208.4	2.057	2.000	0.913
October	122.7	43.80	14.55	168.2	159.5	1.613	1.572	0.933
November	85.6	31.03	7.80	121.2	113.9	1.177	1.148	0.946
December	72.2	28.60	4.64	101.6	95.2	0.998	0.975	0.958
Year	1858.4	564.30	13.74	2516.9	2398.2	23.704	23.053	0.914

Imagen 15. Base de datos METEONORM 8.0 (1996-2015) para el emplazamiento propuesto.

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

A continuación, se muestran los datos de generación energética de la instalación fotovoltaica para el primer año de explotación:

DATOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ANUAL	
Potencia Total de la Planta Solar	10.000 kWp
Radiación incidente sobre superficie horizontal	1.858,4 kWh/m <sup>2</sup>
Ganancia Sistema	35,4%
Radiación global incidente sobre el plano del generador	2.516,9 kWh/m <sup>2</sup>
Relación de Rendimiento	91,44%
Generación Total Estimada	23.053 MWh/año
Producción específica	2.301 kWh/kWp/año

En base a esto, se han obtenido una producción de 23.053 MWh/año, con una producción específica de 2.301 kWh/kWp/año, lo que demuestra que dicho recurso es viable para garantizar la amortización y rentabilidad de la planta fotovoltaica.

## 7 Normativa aplicable

En el diseño de la planta fotovoltaica se tendrán en cuenta las disposiciones recogidas en la normativa en vigor:

### 7.1 Normativa general de construcción

- Orden de 15 de febrero de 1973 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-ECS/1973, "Estructuras. Cargas sísmicas". Se modifica por Orden de 15 de julio de 1988 por la que se modifica la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-ECS: "Estructuras. Cargas sísmicas".
- Orden de 28 de marzo de 1973 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-ECT/1973, "Estructuras - Cargas Térmicas". Se modifica por Orden de 15 de julio de 1988 por la que se modifica Norma Tecnológica de la Edificación NTE-ECT/1973, "Estructuras - Cargas Térmicas".
- Orden de 12 de abril de 1973 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-ECR/1973, "Estructuras - Cargas por Retracción". Se modifica por Orden de 15 de julio de 1988

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 29/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

por la que se modifica la norma tecnológica de la edificación NTE-ECR: "Estructuras. Cargas por retracción".

- Orden de 4 de junio de 1973 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-ECV/1973, "Estructuras - Cargas Viento". Se modifica por Orden de 15 de julio de 1988 por la que se modifica la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-ECV: "Estructuras, Cargas Viento".
- Ley 38/1999 de 05 de noviembre, de Ordenación de la Edificación y sus modificaciones posteriores.
- Orden de 22 de agosto de 1986, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-EAE: "Estructuras de Acero, Espaciales".
- Orden de 4 de diciembre de 1986, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la edificación NTE-CSZ: "Cimentaciones Superficiales: Zapatas"
- Ley 38/1999 de 05 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).
- Orden FOM/1382/2002, de 16 mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
- Decreto 59/2005, de 1 de marzo, por el que se regula el procedimiento para la instalación, ampliación, traslado y puesta en funcionamiento de los establecimientos industriales, así como el control, responsabilidad y régimen sancionador de los mismos.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Orden de 26 de marzo de 2007, por la que se aprueban las especificaciones técnicas de las instalaciones fotovoltaicas andaluzas.
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Se modifica por Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 30/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

- Decreto 9/2011, de 18 de enero, por el que se modifican diversas Normas Reguladoras de Procedimientos Administrativos de Industria y Energía.
- Reglamento Europeo de Productos de Construcción (UE) Nº 305/2011 por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, y sus modificaciones posteriores.
- Orden de 5 de marzo de 2013, por la que se dictan normas de desarrollo del Decreto 59/2005, de 1 de marzo, por el que se regula el procedimiento para la instalación, ampliación, traslado y puesta en funcionamiento de los establecimientos industriales, así como el control, responsabilidad y régimen sancionador de los mismos.
- Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. Se derogan los arts. 1 a 19, disposiciones adicionales 1 a 4, transitorias 1 y 2, finales 12 y 18 y, de la forma indicada, las disposiciones finales 19 y 20, por Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- Ley 20/2015, de 14 de julio, de ordenación, supervisión y solvencia de las entidades aseguradoras y reaseguradoras, y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana, y sus modificaciones posteriores.
- Orden IET/2660/2015, de 11 de diciembre, por la que se aprueban las instalaciones tipo y los valores unitarios de referencia de inversión, de operación y mantenimiento por elemento inmovilizado y los valores unitarios de retribución de otras tareas reguladas que se emplearán en el cálculo de la retribución de las empresas distribuidoras de energía eléctrica, se establecen las definiciones de crecimiento vegetativo y aumento relevante de potencia y las compensaciones por uso y reserva de locales. Se modifica por Orden TEC/490/2019, 26 de abril, por la que se modifica la Orden IET/2660/2015, de 11 de diciembre, por la que se aprueban las instalaciones tipo y los valores unitarios de referencia de inversión, de operación y mantenimiento por elemento de inmovilizado y los valores unitarios de retribución de otras tareas reguladas que se emplearán en el cálculo de la retribución de las empresas distribuidoras de energía eléctrica, se establecen las definiciones de crecimiento vegetativo y aumento relevante de potencia y las compensaciones por uso y reserva de locales.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 31/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

- Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, por la que se modifican el Documento Básico DB-HE "Ahorro de energía" y el Documento Básico DB-HS "Salubridad", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. Se modifica por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía.
- Resolución de 31 de marzo de 2022, de la Secretaría General de Industria y Minas, por la que se modifica el Anexo II de la Orden de 5 de marzo de 2013, por la que se dictan normas de desarrollo del Decreto 59/2005, de 1 de marzo, por el que se regula el procedimiento para la instalación, ampliación, traslado y puesta en funcionamiento de los establecimientos industriales, así como el control, responsabilidad y régimen sancionador de los mismos, en lo relativo a la ficha técnica descriptiva de instalaciones de equipos a presión.
- Decreto-ley 11/2022, de 29 de noviembre, por el que se modifica la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía.
- Decreto 550/2022, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía.

**7.2 Instalaciones protección contra incendios**

- Orden de 26 de diciembre de 1974 por la que se aprueba la Norma tecnológica de la edificación NTE-IPF/1974, "Instalaciones de protección contra el fuego".
- Real Decreto 2267/2004 de 03 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. Se modifica por Real Decreto 145/2023, de 28 de febrero, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo, y Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre,

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 32/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios. Se modifica por Real Decreto 145/2023, de 28 de febrero, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para su adaptación al principio de reconocimiento mutuo, y Real Decreto 298/2021, de 27 de abril, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial.

### 7.3 Instalaciones eléctricas de alta y baja tensión

- Real Decreto 2135/1980 de 26/09/1980, INDUSTRIAS EN GENERAL. Liberalización en materia de instalación, ampliación y traslado.
- Resolución de 19 de junio de 1984 de la Dirección General de la Energía por la que se establecen las normas de ventilación y acceso de ciertos centros de transformación (B.O.E. 26/06/1984).
- Real Decreto 1075/1986, de 2 de mayo, por el que se establecen normas sobre las condiciones de los suministros de energía eléctrica y la calidad de este servicio. (B.O.E. 06/06/1986). Se deroga la disposición transitoria primera por Real Decreto 162/1987, de 6 de febrero.
- Orden de 06/06/1989, ELECTRICIDAD. Desarrolla y complementa el Real Decreto 7/1988, de 8-1-1988, relativo a exigencias de seguridad del material eléctrico, destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión, y sus modificaciones posteriores.
- Ley 21/1992 de 16/07/1992, Ley de industria y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 154/1995 de 03/02/1995, ELECTRICIDAD. Modifica el Real Decreto 7/1988, de 8-1-1988, sobre exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Orden de 13 de febrero de 1995 por la que se dispone el cumplimiento de la sentencia dictada por el Tribunal Supremo, en los recursos contencioso-administrativos números 143/87 y 144/87, acumulados con el número único 443/93, interpuestos contra el Real Decreto 1075/1986, de 2 de mayo.
- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, y sus modificaciones posteriores.
- Resolución de 11 de junio de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se actualiza el anexo I de la Resolución de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial de 24 de octubre de 1995, y el anexo II de la Orden del Ministerio de Industria y Energía de 6 de junio de 1989.

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 33/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPNJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

- Real Decreto 1955/2000 de 01/12/2000, ELECTRICIDAD. Regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, y sus modificaciones posteriores.
- Instrucción de 27/03/2001, ELECTRICIDAD. Normas aclaratorias para la autorización administrativa de instalaciones de producción, de transporte, distribución y suministro, y sus modificaciones posteriores.
- Circular E-1/2002, de 06 de marzo de 2002, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre interpretación del Artículo 162 de R.D. 1955/2000 por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 842/2002 de 02/08/2002, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementaria, y sus modificaciones posteriores.
- Instrucción de 09/06/2003, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre normas aclaratorias para las tramitaciones a realizar de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión aprobado mediante RD 842/2002, de 2 de agosto.
- Instrucción de 14/10/2004, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre previsión de cargas eléctricas y coeficientes de simultaneidad en áreas de uso residencial y áreas de uso industrial.
- Instrucción de 17 de noviembre de 2004, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre tramitación simplificada de determinadas instalaciones de distribución de alta y media tensión.
- Real Decreto 2351/2004, de 23 de diciembre, por el que se modifica el procedimiento de resolución de restricciones técnicas y otras normas reglamentarias del mercado eléctrico. Se modifica por Orden IET/843/2012, de 25 de abril, por la que se establecen los peajes de acceso a partir de 1 de abril de 2012 y determinadas tarifas y primas de las instalaciones del régimen especial.
- Resolución de 05/05/2005, por la que se aprueban las Normas Particulares y Condiciones Técnicas y de Seguridad de la empresa distribuidora de energía eléctrica, Endesa Distribución, SLU, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía, en lo que respecta al Artículo 7 del REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TECNICAS Y GARANTIAS DE SEGURIDAD EN CENTRALES ELECTRICAS, SUBESTACIONES Y CENTROS DE TRANSFORMACION.
- Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre, por el que se modifican determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico.

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 34/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

- INSTRUCCION de 11 de enero de 2006, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se modifica la circular E-1/2002, sobre interpretación del artículo 162 del RD 1955/2000, por el que se regulan las actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Resolución de 23/03/2006, de corrección de errores y erratas de la Resolución de 5 de mayo de 2005, por la que se aprueban las normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad de la empresa distribuidora de energía eléctrica, Endesa Distribución SLU, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Instrucción de 09 de octubre de 2006, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se definen los documentos necesarios para la tramitación de las correspondientes autorizaciones o registros ante la Administración Andaluza en materia de industria y energía.
- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Unificado de Punto de Medida, y sus modificaciones posteriores.
- Ley 17/2007, de 4 de julio, por la que se modifica la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, para adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/54/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad. Se derogan la disposición adicional 3, por Real Decreto-ley 13/2012, de 30 de marzo, por el que se transponen directivas en materia de mercados interiores de electricidad y gas y en materia de comunicaciones electrónicas, y por el que se adoptan medidas para la corrección de las desviaciones por desajustes entre los costes e ingresos de los sectores eléctrico y gasista, y la disposición adicional 2, por Ley 12/2011, de 27 de mayo, sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos.
- Orden de 5 de octubre de 2007, por la que se modifican el Anexo del Decreto 59/2005, de 1 de abril, por el que se regula el procedimiento para la instalación, traslado y puesta en funcionamiento de los establecimientos e instalaciones industriales, así como el control, responsabilidad y régimen sancionador de los mismos, y la Orden de 27 de mayo de 2005 por la que se dictan normas de desarrollo del Decreto 59/2005.
- Resolución de 3 de abril de 2008, de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se publica la relación actualizada de normas armonizadas que, en el ámbito del Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, satisfacen las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09, y sus modificaciones posteriores.

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 35/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

- Real Decreto 198/2010, de 26 de febrero, por el que se adaptan determinadas disposiciones relativas al sector eléctrico a lo dispuesto en la Ley 25/2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto-ley 13/2012, de 30 de marzo, por el que se transponen directivas en materia de mercados interiores de electricidad y gas y en materia de comunicaciones electrónicas, y por el que se adoptan medidas para la corrección de las desviaciones por desajustes entre los costes e ingresos de los sectores eléctrico y gasista, y sus modificaciones posteriores.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 1047/2013, de 27 de diciembre, por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de transporte de energía eléctrica. Se modifican los arts. 11 a 13, 17, 19, disposición transitoria 2 y se suprime el art. 16, por Real Decreto 1073/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifican distintas disposiciones en los reales decretos de retribución de redes eléctricas.
- Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre, por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de distribución de energía eléctrica, y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 216/2014, de 28 de marzo, por el que se establece la metodología de cálculo de los precios voluntarios para el pequeño consumidor de energía eléctrica y su régimen jurídico de contratación.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23, y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos, y sus modificaciones posteriores.
- Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología.
- Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. Se modifica la disposición adicional 6, por Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de

EcoIntegral Ingeniería S.L. posee un Sistema Integrado de Gestión de Calidad y Medio Ambiente certificado bajo normas ISO 9001/2008 e ISO 14001/2004 por BV Certification  
\*Impreso en papel 100% reciclado, libre de cloro (TCF)

29

Nº Reg. Entrada: 202599902821513. Fecha/Hora: 10/03/2025 18:36:39

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 36/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

- Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo, y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 1073/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifican distintas disposiciones en los reales decretos de retribución de redes eléctricas.
- Real Decreto 1074/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifican distintas disposiciones en el sector eléctrico.
- Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía, y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 187/2016, de 6 de mayo, por el que se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Instrucción de 1 de marzo de 2017, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, sobre tramitación de modificaciones y ampliaciones de líneas e instalaciones eléctricas de alta tensión competencia de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Ley 1/2018, de 6 de marzo, por la que se adoptan medidas urgentes para paliar los efectos producidos por la sequía en determinadas cuencas hidrográficas y se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio. Se modifica la disposición adicional 4, por Real Decreto-ley 4/2022, de 15 de marzo, por el que se adoptan medidas urgentes de apoyo al sector agrario por causa de la sequía.
- Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores, y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto-ley 20/2018, de 7 de diciembre, de medidas urgentes para el impulso de la competitividad económica en el sector de la industria y el comercio en España.
- Real Decreto-ley 1/2019, de 11 de enero, de medidas urgentes para adecuar las competencias de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia a las exigencias derivadas del derecho comunitario en relación a las Directivas 2009/72/CE y 2009/73/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de julio de 2009, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad y del gas natural.

Ecointegral Ingeniería S.L. posee un Sistema Integrado de Gestión de Calidad y Medio Ambiente certificado bajo normas ISO 9001/2008 e ISO 14001/2004 por BV Certification  
\*Impreso en papel 100% reciclado, libre de cloro (TCF)

30

Nº Reg. Entrada: 202599902821513. Fecha/Hora: 10/03/2025 18:36:39

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 37/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJNSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

- Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica, y sus modificaciones posteriores.
- Resolución de 14 de junio de 2019, de la Secretaría General de Industria, Energía y Minas, por la que se deroga parcialmente la resolución de 5 de mayo de 2005, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se aprueban las normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad de la empresa distribuidora de energía eléctrica Endesa Distribución, S.L.U., en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Real Decreto Ley 23/2020, de 23 de junio, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica, y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 1183/2020, de 29 de diciembre, de acceso y conexión a las redes de transporte y distribución de energía eléctrica, y sus modificaciones posteriores.
- Normas UNE de obligado cumplimiento según se desprende de los Reglamentos y sus correspondientes revisiones y actualizaciones.
- Normas UNE, que no siendo de obligado cumplimiento, definan características de elementos integrantes de las LAMT.

**7.4 Normativa de prevención riesgos laborales aplicables a proyectos**

- Orden de 20 de mayo de 1952 por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la Industria de la Construcción. Se modifica por Orden de 23 de septiembre de 1966 por la que se modifica el artículo 16 del Reglamento de Seguridad del Trabajo para la Industria de la Construcción de 20 de mayo de 1952.
- Orden de 10 diciembre de 1953 (cables, cadenas, etc., en aparatos de elevación, que modifica y completa la orden ministerial de 20 mayo de 1952, que aprueba el reglamento de seguridad e higiene en la construcción y obras públicas).
- Orden de 23 de septiembre de 1966, sobre trabajo en cubiertas, que modifica y complementa la orden de 20 de mayo de 1952.
- Orden Ministerial de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo: capítulo VI, artículos del 51 al 70, y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 2291/1985 de 8 de noviembre, que aprueba el reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos. Derogado parcialmente por Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores, y Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 38/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJNSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

- Reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales (LPRL), y sus modificaciones posteriores.
  - Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención, y sus modificaciones posteriores.
  - Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre señalización de seguridad salud en el trabajo. Se modifica el art. 1 y anexos III y VII, por Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
  - Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Se modifica el anexo I, por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
  - Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
  - Real Decreto 488/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo que incluye pantallas de visualización.
  - Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
  - Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y sus modificaciones posteriores.
  - Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual. Se modifican los arts. 2.3, 6.1, la disposición final 2, los anexos I a III y SE SUPRIME el IV, por Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo,

Ecointegral Ingeniería S.L. posee un Sistema Integrado de Gestión de Calidad y Medio Ambiente certificado bajo normas ISO 9001/2008 e ISO 14001/2004 por BV Certification  
\*Impreso en papel 100% reciclado, libre de cloro (TCF)

32

Nº Reg. Entrada: 202599902821513. Fecha/Hora: 10/03/2025 18:36:39

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 39/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJNSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. Se modifican los anexos I y II y la disposición derogatoria única, por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 1627/97 del 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras en construcción, y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, y sus modificaciones posteriores.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, ordenación de la edificación, y sus modificaciones posteriores.
- Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social, y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto 614/2001 de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 1066/2001 de 28 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Se derogan los capítulos II, IV, V y el anexo I, por Real Decreto 123/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre el uso del dominio público radioeléctrico.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el reglamento electrotécnico para baja tensión, y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 40/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.

- Real Decreto 837/2003 de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la instrucción técnica complementaria MIE-AEM-4 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas móviles autopropulsadas, y sus modificaciones posteriores.
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 171/2004 de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 424/2005, de 15 de abril, por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, el servicio universal y la protección de los usuarios.
- Decreto 166/2005 de 12 de julio, por el que se crea el registro de coordinadores y coordinadoras en materia de seguridad y salud, con formación preventiva especializada en obras de construcción, de la comunidad autónoma de Andalucía.
- Real Decreto 1311/2005 de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. Se modifica la disposición transitoria única, por Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006 de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

EcoIntegral Ingeniería S.L. posee un Sistema Integrado de Gestión de Calidad y Medio Ambiente certificado bajo normas ISO 9001/2008 e ISO 14001/2004 por BV Certification  
\*Impreso en papel 100% reciclado, libre de cloro (TCF)

34

Nº Reg. Entrada: 202599902821513. Fecha/Hora: 10/03/2025 18:36:39

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 41/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

- Real Decreto 314/2006, de 17 de abril, por el que se aprueba el código técnico de la edificación, y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción, y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09, y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. Se modifican los arts. 11 y 15, por Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. Se deroga el art. 11, por Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 42/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, y sus modificaciones posteriores.
- Orden ESS/1451/2013, de 29 de julio, or la que se establecen disposiciones para la prevención de lesiones causadas por instrumentos cortantes y punzantes en el sector sanitario y hospitalario.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23, y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores, y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 123/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre el uso del dominio público radioeléctrico, y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 1154/2020 por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Ecointegral Ingeniería S.L. posee un Sistema Integrado de Gestión de Calidad y Medio Ambiente certificado bajo normas ISO 9001/2008 e ISO 14001/2004 por BV Certification  
\*Impreso en papel 100% reciclado, libre de cloro (TCF)

36

Nº Reg. Entrada: 202599902821513. Fecha/Hora: 10/03/2025 18:36:39

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 43/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

- Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes.

**7.5 Normativa medioambiental de aplicación a proyectos**

- Decreto 2107/1968, de 16/08/1968. Régimen de poblaciones con alto nivel de contaminación atmosférica o perturbaciones por ruidos y vibraciones. (BOE nº 212, de 03/09/1968)
- Real Decreto 849/1986, de 11/04/1986, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos Preliminar, I, IV, V, VI y VII del texto refundido de la Ley 29/1985, de 02/08/1985, de Aguas. (BOE nº 103, de 30.04.86) , y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 1315/1992, de 03/10/1992, por el que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos Preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 02/08/1985, de Aguas, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11/04/1986. (BOE nº 288, de 01/12/1992).
- Ley 3/1995, de 23 de abril, de Vías Pecuarias. Se modifican los arts. 16.1, 17.2 y 21.3, por Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. Se modifica el art. 2.1 y los anexos III y XI, por Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Ley 37/2003, de 17/11/2003, del Ruido. Se modifica el art. 18.c) y d), por Real Decreto-ley 8/2011, de 1 de julio, de medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas y autónomos contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa.
- Real Decreto 1513/2005, de 16/12/2005, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17/11/2003, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental, y sus modificaciones posteriores.
- Decreto 178/2006, de 10/10/2006, por el que se establecen normas de protección de la avifauna para las instalaciones eléctricas de alta tensión. (BOJA nº 209, de 27/10/2006).

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 44/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJNSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 1367/2007, de 19/10/2007, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17/11/2003, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1371/2007, de 19/10/2007, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17/03/2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, y sus modificaciones posteriores.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
- Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Real Decreto-ley 8/2011, de 1 de julio, de medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas y autónomos contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa, y sus modificaciones posteriores.
- Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.
- Decreto 73/2012, de 22 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 45/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, y sus modificaciones posteriores.
- Decisión de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Decreto-ley 3/2016, de 3 de marzo por el que se modifican las Leyes 7/2007, de 9 de julio, de gestión integrada de la calidad ambiental de Andalucía, 9/2010, de 30 de julio, de aguas de Andalucía, y sus modificaciones posteriores.
- Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

## 7.6 Otras disposiciones

Se aplicará la normativa urbanística vigente aplicable a este tipo de instalaciones en el término municipal de Serón, en la provincia de Almería.

## 8 Descripción de las instalaciones de la planta fotovoltaica

### 8.1 Características generales

En la siguiente tabla se exponen de manera resumida las principales características de la planta fotovoltaica propuesta, así como las potencias máximas de esta:

Características	Unidad
Potencia pico (MWp) (potencia máxima de módulos en condiciones estándar)	10
Potencia activa instalada (MWn) (potencia de inversores)	8,4
Número de módulos	16.156
Potencia máxima unitaria del módulo en condiciones estándar (Wp)	620

EcoIntegral Ingeniería S.L. posee un Sistema Integrado de Gestión de Calidad y Medio Ambiente certificado bajo normas ISO 9001/2008 e ISO 14001/2004 por BV Certification

\*Impreso en papel 100% reciclado, libre de cloro (TCF)

39

Nº Reg. Entrada: 202599902821513. Fecha/Hora: 10/03/2025 18:36:39

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 46/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Características	Unidad
Potencia unitaria máxima de inversores (kW)	300
Nº de inversores	28
Superficie de la planta (ha)	31,9
Límite de potencia activa inyectada a la red (MW)	8,4

## 8.2 Características de los equipos y sistemas de planta

Para obtener la energía eléctrica partiendo de la energía fotovoltaica (energía solar) disponible en el emplazamiento de estudio se instalarán 16.156 módulos de potencia unitaria 620 Wp.

Número de módulos	Potencia unitaria (Wp)	Potencia pico planta (MWp)
16.156	620	10

La selección de los módulos de la planta fotovoltaica en el paraje propuesto se realiza en base a los tipos terrenos y de sus pendientes. Los módulos irán montados en seguidores solares a un eje N-S, con seguimiento solar de Este-Oeste.

La energía producida por los módulos se convertirá a corriente alterna a una tensión de 30 kV, siendo transmitida al sistema colector de la planta fotovoltaica. Dicho sistema colector se compondrá de un único circuito, distribuidos por 5 subconjuntos fotovoltaicos.

El CSEC PV Serón II recogerá la energía generada por los centros de transformación de la planta fotovoltaica, mediante los circuitos de media tensión, y la evacuará hasta la SET Serón, perteneciente a EDE.

Tanto la infraestructura de evacuación de la hibridación que sale del CSEC PV Serón II como la SET Serón, propiedad de E-Distribución, no forma parte del presente proyecto.

### 8.2.1 Módulos

Los módulos fotovoltaicos serán de tipo bifacial N-Type de la marca Jinko Solar, contruidos en silicio monocristalino para garantizar un elevado rendimiento y fiabilidad. Será posible sustituir el módulo seleccionado por otro similar en la fase de proyecto constructivo. Las especificaciones técnicas del módulo fotovoltaico empleado se muestran a continuación, empleándose un modelo de 620 Wp de potencia pico unitaria.



Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

Los módulos estarán preparados para soportar las inclemencias climáticas más duras, funcionando eficazmente sin interrupción durante su larga vida útil.

Las células serán de alta eficiencia, están totalmente protegidas contra la suciedad, humedad y golpes, asegurando la total estanqueidad de los módulos.

El grado de protección eléctrica será IP-65 y el tipo de aislamiento será clase C (hasta máx. 1500 V). Además, los módulos estarán certificados según el Estándar Internacional IEC 61730 (Crystalline silicon terrestrial PV modules).

Los módulos a utilizar son capaces de suministrar una garantía lineal de su potencia nominal del 0,45% anual durante los primeros 30 años de vida.

Los módulos estarán certificados según:

- ISO 9001:2015 "Quality management system"
- Certificado estándar ISO 14001:2015 "Standards for environmental management system"
- ISO 45001:2018 "International Standards for occupational health & safety"

Las principales características técnicas de los módulos son las siguientes:

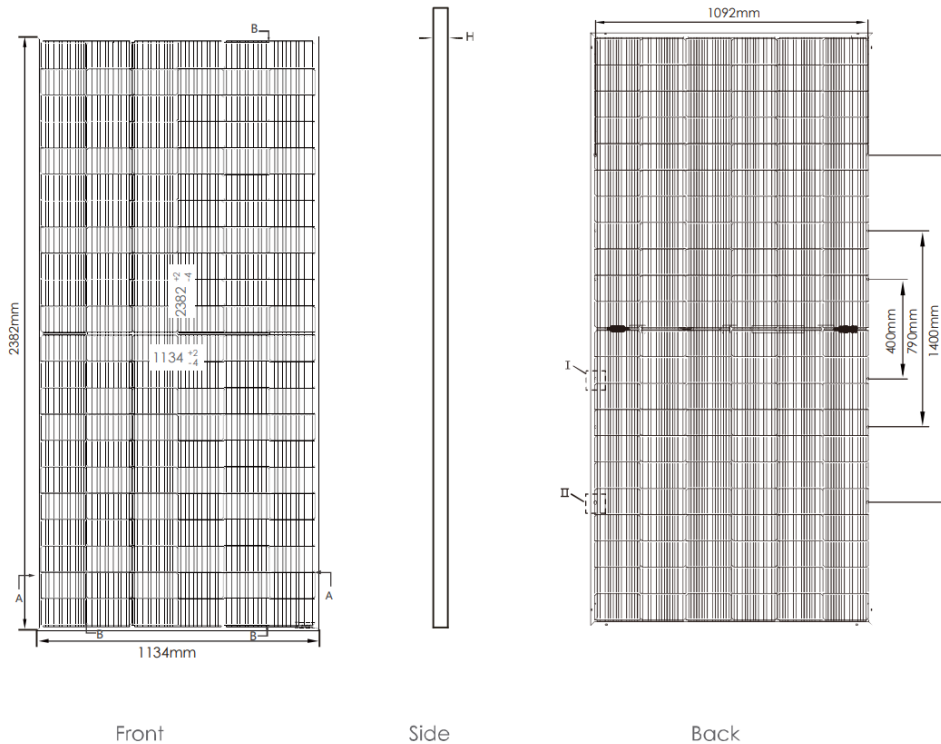


Imagen 16. Detalle módulo fotovoltaico.

Ecointegral Ingeniería S.L. posee un Sistema Integrado de Gestión de Calidad y Medio Ambiente certificado bajo normas ISO 9001/2008 e ISO 14001/2004 por BV Certification  
\*Impreso en papel 100% reciclado, libre de cloro (TCF)

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 48/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

Especificaciones para el modelo (datos de medida)		
Potencia STC	Pmax (Wp)	620
Tensión de circuito abierto	Voc (V)	40,74
Corriente de corto circuito	Isc (A)	15,22
Tensión punto de potencia máx.	Vmpp (V)	49,08
Corriente punto de potencia máx.	Impp (A)	16,08
Coef. de Temp. (Pmax)	%/°C	-0,29
Coef. de Temp. (Isc)	%/°C	0,045
Coef de Temp (Voc)	%/°C	-0,25
Condiciones de Operación		
Voltaje máximo	V	1.500
Rango de temperatura de funcionamiento	°C	-40 a 85
Tolerancia en la potencia de Salida	W	0-3
Eficiencia	%	22,95
Especificaciones mecánicas		
Dimensiones	mm	2382x1134x30
Peso	kg	32,4

### 8.2.2 Seguidores

La estructura del seguidor sirve de soporte de los módulos fotovoltaicos, así como proporcionarles la inclinación y orientación adecuada, obteniéndose así el máximo aprovechamiento de la energía solar incidente.

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 49/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



Imagen 17. Seguidor solar tipo.

Concretamente para este proyecto se utilizarán seguidores 1V, de 1 strings, de 32,67 metros de longitud y un ancho de 2,38 metros, pudiendo variar el tipo de estructura en fase de proyecto constructivo. Los seguidores se compondrán de 28 módulos por seguidor. El eje de desplegará en el sentido Norte-Sur, y poseerá una capacidad de giro de 60º respecto a la horizontal.

Los módulos se fijarán a una serie de correas o perfiles metálicos que estarán sustentados por vigas metálicas, las cuales serán las que transmitan el giro procedente del motor central. Cada una de estas vigas transmitirá los esfuerzos a la cimentación a través de los pilares metálico.

El conjunto de la estructura metálica estará formado por acero galvanizado en caliente según las más estrictas normativas ISO 1461:1999 y EN 10326:2004. Los elementos de tornillería tendrán una calidad de 10.9 y 8.8 con tratamiento frente a la corrosión.

La estructura y las cimentaciones serán diseñadas y validadas de acuerdo con la normativa nacional vigente y en consonancia con las indicaciones concretas del tecnólogo, una vez realizado un estudio geotécnico en detalle del emplazamiento.

La disposición de las filas de módulos se determinará de forma que se logre el óptimo, valorándose la propia sombra de los módulos sobre otros adyacentes, además de la ocupación del espacio disponible. Los seguidores disponen, además, de un sistema de backtracking que consiste en un algoritmo que permite controlar el giro de los seguidores de acuerdo con la trayectoria solar para evitar la proyección de sombras entre seguidores contiguos.

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 50/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

<b>Características mecánicas</b>	
Material	Acero galvanizado en caliente S235, S275. S355, S350GD, ZM310 o equivalente según Structural Design ASCE7-10 O Eurocódigo
Protección a corrosión	Recubrimiento de galvanizado en caliente
Uniones	Tornillería
<b>Configuración</b>	
Nº de Módulos por Viga de Torsión	28
Nº de Filas	1
<b>Características Dimensionales</b>	
Longitud (m) Mod. 1x28	32,67 m aprox.
Ancho (m) Mod. 1x28	2,38 m aprox.

### 8.2.3 Sombras y distancias entre seguidores

La disposición de los seguidores se determinará de forma que se logre la óptima implantación, valorándose la sombra propia de los propios módulos sobre otros adyacentes además de la ocupación del espacio disponible. Los seguidores disponen, además, de un sistema de backtracking que consiste en un algoritmo que permite controlar el giro de los seguidores de acuerdo con la trayectoria solar para evitar la proyección de sombras entre seguidores contiguos.

Se colocarán las estructuras de los seguidores manteniendo una distancia entre estructuras en dirección Este-Oeste (pitch) de 8,5 m. De este modo se forman calles con dimensiones suficientes para facilitar las tareas propias de operación y mantenimiento que se deben realizar sobre las estructuras y módulos durante la vida útil de la planta fotovoltaica.

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 51/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

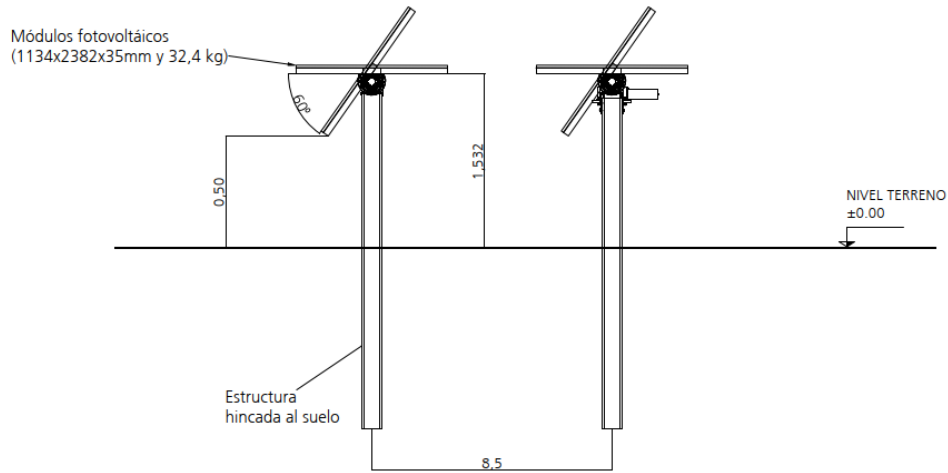


Imagen 18. Representación para el cálculo de separación entre seguidores.

### 8.2.3.1 Orientación

Para optimizar la producción, se estudia la trayectoria y ciclo solar. Esto se consigue orientando la viga de los seguidores en la dirección del sur geográfico o sur verdadero.

### 8.2.3.2 Inclinación

El giro del plano formado por los módulos respecto de la horizontal es de 60°, que garantiza optimizar la producción entre verano e invierno.

### 8.2.3.3 Hincado

Las estructuras se soportarán sobre un hincado en cinco puntos en los seguidores de 28 módulos, cuyas características fijará el tecnólogo a partir del estudio geotécnico en detalle que se realizará previo a la ejecución de la obra. En la elaboración de la fijación se seguirán estrictamente la normativa vigente y las condiciones e indicaciones del tecnólogo.

### 8.2.4 Inversores

El Inversor fotovoltaico es una parte fundamental en una instalación fotovoltaica, ya que permite convertir la energía generada por los paneles (corriente continua) en corriente alterna, para poder ser evacuada a la red eléctrica, la cual está en corriente alterna.

Los Inversores fotovoltaicos son equipos compactos que permiten la conexión de un generador fotovoltaico a una red trifásica, realizando la conversión de corriente continua a alterna. Esta conversión se realiza a través de un puente inversor trifásico con sistema de modulación SPWM generado con placas de control digitales basadas en tecnología DSP's (Digital Signal Processor), lo

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 52/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

cual permite la implementación de algoritmos que proporcionan máxima eficiencia y versatilidad en la conversión de energía.

La conexión del equipo a paneles se realiza mediante maniobras y dispositivos de amortiguación de corrientes, aumentando así la durabilidad del Inversor fotovoltaico. La conexión a red se realiza a través de un transformador, lo cual garantiza el aislamiento galvánico para conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red.

Los inversores funcionan de forma totalmente automática. Los interruptores AC y DC, y el interruptor principal estarán siempre conectados. Si hay suficiente potencia de entrada, el inversor comienza a funcionar por la mañana y continúa hasta llegar la noche. Los componentes electrónicos se alimentan directamente con la tensión del generador solar.

La planta fotovoltaica dispondrá de 28 inversores trifásicos de string de Huawei de la serie SUN2000-300KTL-H0 o similares, siendo posible sustituirlos por otro tipo de inversores en fase de proyecto constructivo, manteniendo la potencia global de proyecto. Estos contarán con una potencia nominal de salida de 300 kW, con una tensión de aislamiento de 1.500 V. Las características del inversor se detallan a continuación:

DC Input	
Operating range	500 -1.500 V
Max. input voltage	1.500 V
Max. input current	65 A

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 53/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

AC Output	
Nominal output power	330 kVA
Nominal active output power	300 kW
Nominal line voltage	800 V
Max. current	238,2 A
Nominal grid frequency	50 Hz
Cos phi	0,9
Number of grid phases	3
General electrical data	
Max. efficiency	99,01%
European efficiency	98,8%

El PPC instalado en el CSEC PV Serón II limitará la potencia máxima del inversor en función de la reactiva requerida en cada momento para no superar la potencia máxima en barras de central o punto de conexión. La potencia activa total que podrá ser autorizada por EDE será limitada a la capacidad de acceso, en este caso, 8,4 MW. El dimensionamiento y diferencia entre las potencias del punto de conexión e inversores obedece a dar cumplimiento al código de red y requerimientos de reactiva de la NTS en los casos límite de  $Q/P_{max} = 0,3$  o  $0,4$  según donde se han considerado las barras de central en cada caso.

Puntualizar que el factor determinante de la normativa es el requerimiento de inyectar/absorber potencia reactiva. Para el caso de este PFV (tipo D), los requisitos son los siguientes:

- La capacidad de potencia reactiva de los módulos de generación síncronos tipo D a su capacidad máxima ( $P_{max}$ ), será tal que dentro del rango de tensión 0,95 1,05 p.u. éstos deberán disponer de la capacidad técnica para generar y absorber potencia reactiva (Q) dentro de un rango mínimo obligatorio de tal manera que modificarán su producción /absorción de potencia reactiva dentro de los límites marcados con línea continua en el diagrama U-Q/ $P_{max}$ .

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 54/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- La aportación de la potencia reactiva estará disponible tanto en régimen permanente como en régimen perturbado y se llevará a cabo mediante un control de tensión a consigna de tensión en el punto de conexión, de tal forma que el punto de operación del módulo de generación de electricidad síncrono esté gobernado por un sistema de regulación automática de tensión conocido por sus siglas en inglés "AVR" (Automatic Voltage Regulator).
- Adicionalmente, los módulos de generación de electricidad síncronos conectados a la red de transporte deberán aportar potencia reactiva dentro de los rangos de tensión que aparecen representados en las extensiones de trazos discontinuos en el diagrama U-Q/Pmax. Esta capacidad adicional se podrá dar en tiempos de respuesta de hasta 1 minuto.
- En el caso de que el módulo de parque eléctrico disponga de un cambiador de tomas en carga para proporcionar la aportación de esta potencia reactiva, se aceptará que las extensiones del diagrama U-Q/Pmax con líneas a trazos se refieran a la capacidad de potencia reactiva con el cambiador de tomas en la toma habitual. Se considerarán, por tanto, aceptables los movimientos de dicho diagrama U-Q/Pmax derivados de la variación de las tomas en carga, sin perjuicio de que el módulo del parque eléctrico deberá adecuar la toma del transformador 1,05 pu, para proporcionar la potencia reactiva adecuada en el punto de conexión. Esta capacidad derivada del uso del cambiador de tomas en carga se podrá dar en tiempos de respuesta de hasta 1 minuto, sin ser necesario cumplimentar la velocidad de respuesta indicada anteriormente, para su justificación de numérica, mirar anexo de cálculo.

### 8.2.5 Centros de transformación

Se propone el uso de centros de transformación con relación de transformación 0,8/30 kV. Los transformadores integrados constarán entonces de 6.600 kVA y 3.300 kVA de potencia aparente. Todo el sistema es outdoor y dispondrá de las requeridas celdas de media tensión, cuadro general de baja tensión, cuadros generales de mando y protección y puesta a tierra. Se dispondrá sobre una cimentación por losa de hormigón armado. El resto de las características eléctricas del del centro de transformación se pueden apreciar en la tabla siguiente:

Equipamiento de media tensión	PFU con CT
Potencia Nominal (kVA)	3.300 / 6.600
Tensión lado de BT	800 V
Tensión lado de MT	30 kV



Equipamiento de media tensión	PFU con CT
Tipo de tanque	Aceite-Sellado
Refrigeración	ONAN
Grupo	Dy11
Número de fases	3
Tanque de Aceite	Integrado con Válvulas y filtros
Protección	Fusible/interruptor magnetotérmico
Grado de protección	IP54

### 8.3 Sistema eléctrico

El sistema eléctrico de la instalación fotovoltaica se definirá en dos niveles de tensión, baja y media, en concreto, de 1.500 V a 30.000 V.

Además, parte de los circuitos de baja tensión tendrán una tensión de 230 V y se usarán principalmente para la alimentación del alumbrado exterior y equipos de vigilancia, además de otros dispositivos necesarios de la planta.

#### 8.3.1 Sistema de Baja Tensión CC

El sistema eléctrico de baja tensión en corriente continua comprende el funcionamiento interno de los módulos fotovoltaicos, los conductores de aluminio aislado que compondrán el sistema colector de continua, las cajas de nivel y la caja de protección y lado de continua de los inversores empleados. Además de lo anterior, ciertos circuitos de la propia planta fotovoltaica como alumbrado interior, sistemas de vigilancia, servicios auxiliares, etc., también serán alimentados en baja tensión.

El sistema estará dimensionado para no superar en ningún momento la tensión máxima de 1.500V. La caída de tensión máxima en el sistema será de 1,5% de la tensión nominal.

Por otro lado, el sistema eléctrico de baja tensión comprende el funcionamiento interno del propio inversor denominado sistema de "stand by", el cual como máximo será de 400 V, frecuencia 50Hz, y con el cual se alimenta el sistema de control, regulación y alarmas del mismo.

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 56/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

El voltaje de la red de baja tensión debe encontrarse dentro del intervalo  $\pm 10\%$  y la frecuencia de la red deberá permanecer dentro del intervalo de  $\pm 3$  Hz.

Los servicios auxiliares con los que se alimentan los circuitos de control, protecciones y alarmas se dimensionan a una tensión de 230 V en corriente alterna. Estos circuitos vendrán desde los centros de transformación, los cuales disponen de transformadores de servicios auxiliares (SSAA); al igual que el centro de seccionamiento, desde donde se alimentará a los circuitos de control, protecciones y alarmas entre otros.

Los servicios auxiliares con los que se alimentan los circuitos de control, protecciones y alarmas se dimensionan a una tensión de 230 V en corriente alterna. Estos circuitos vendrán desde los centros de transformación, los cuales disponen de transformadores de servicios auxiliares (SSAA); al igual que el centro de seccionamiento, desde donde se alimentará a los circuitos de control, protecciones y alarmas entre otros.

Las características de los mismos se recogen en posteriores apartados de este documento.

### 8.3.2 Sistema de Baja Tensión CA

Definiremos instalación de Corriente Alterna de Baja Tensión de generación a todo el sistema que conecta desde el inversor hasta las bornas de entrada del transformador de MT del Centro de Transformación. El sistema estará dimensionado para no superar en ningún momento la tensión máxima de 1.500V.

### 8.3.3 Sistema Interno de Media Tensión

El sistema eléctrico de media tensión de la planta se ha proyectado a una tensión de 30 kV y una frecuencia de 50 Hz, el cual comprende los circuitos que transcurren desde los centros de transformación 1 y 2 hasta el centro de transformación 3, desde el que partirá la evacuación hacia el CSEC PV Serón II.

### Esquema de conexión

Tal y como se describió anteriormente, el sistema de MT interconecta los 5 subconjuntos fotovoltaicos:

Dichos circuitos irán por las líneas subterráneas de media tensión usadas para la interconexión de las islas (subconjuntos), estas canalizaciones entre islas se realizarán paralelos a los viales de comunicación interna planteados, de forma que se disminuyan al mínimo los movimientos de tierra requeridos, tanto dentro como fuera de los vallados perimetrales.

Todo esto puede apreciarse representado en la siguiente figura y en el plano correspondiente para mayor nivel de detalle:

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 57/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

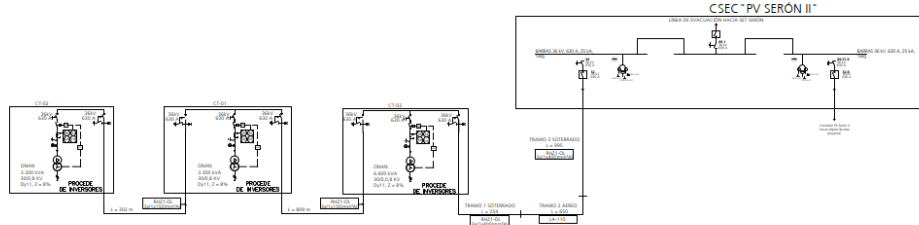


Imagen 19. Esquema de interconexión eléctrica de los centros de transformación de la planta fotovoltaica.

El sistema colector de la planta fotovoltaica tiene las siguientes longitudes y secciones:

CIRCUITO 1					
Cable	De	A	Longitud (m)	Tipo conductor	Sección (mm <sup>2</sup> )
CT-2/CT-1	CT-2	CT-1	302	AL RHZ1-OL 18/30 kV	3x150
CT-1/CT-3	CT-1	CT-3	809	AL RHZ1-OL 18/30 kV	3x150

Los conductores elegidos para la instalación del sistema colector de la planta serán de tipo AL RHZ1-OL 18/30kV:

Los conductores serán de aluminio, con secciones de 150 mm<sup>2</sup>, los cuales cumplirán con los criterios de cálculo de densidad de corriente y caída de tensión.

Las características comunes de los cables serán las siguientes:

Aislamiento.....Seco Termoestable

Nivel de Aislamiento.....18/30 kV

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

Representación del conductor:



## DISEÑO

### 1. Conductor

Conductor de aluminio, clase 2, según UNE-EN 60228 e IEC 60228.

Opcionalmente, con obturación longitudinal (cables tipo -2OL).\*

### 2. Pantalla semiconductor interna

Material semiconductor termoestable aplicado sobre el conductor.

### 3. Aislamiento

Poliétileno reticulado (XLPE), en catenaria de atmósfera seca, mediante proceso de triple extrusión.

### 4. Pantalla semiconductor externa

Material semiconductor aplicado sobre el aislamiento. Pelable.

### 4. Pantalla metálica

Corona de alambres de cobre y contraespira de cobre, con una sección mínima de 16 mm<sup>2</sup>.

### 5. Obturación longitudinal

Cinta higroscópica recubriendo totalmente la pantalla (cables tipo -OL y -2OL).

### (Capa adicional)

(Eventual, en función de las configuraciones.)

### 6. Cubierta exterior

Poliuretano ignífuga y libre de halógenos, de color rojo con dos franjas verdes.

## DATOS TÉCNICOS


### CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

1 x SECCIÓN CONDUCTOR (Al) / SECCIÓN PANTALLA (Cu) (mm <sup>2</sup> )	Ø NOMINAL AISLAMIENTO* (mm)	ESPESOR AISLAMIENTO* (mm)	Ø NOMINAL EXTERIOR* (mm)	ESPESOR CUBIERTA* (mm)	PESO* (kg/km)	RADIO DE CURVATURA ESTÁTICO (POSICIÓN FINAL) (mm)	RADIO DE CURVATURA DINÁMICO (DURANTE TENDIDO) (mm)
18/30 kV							
1 x 95/16	28,3	8,0	36	2,5	1270	540	720
1 x 150/16	31,2	8,0	39	2,5	1500	585	780
1 x 240/16	35,4	8,0	43	2,5	1910	645	860
1 x 400/16	40,6	8,0	48,3	2,5	2510	725	966

Ecointegral Ingeniería S.L. posee un Sistema Integrado de Gestión de Calidad y Medio Ambiente certificado bajo normas ISO 9001/2008 e ISO 14001/2004 por BV Certification

\*Impreso en papel 100% reciclado, libre de cloro (TCF)

52

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 59/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

**CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES**

	12/20 kV	18/30 kV
Tensión nominal simple, U <sub>0</sub> (kV)	12	18
Tensión nominal entre fases, U (kV)	20	30
Tensión máxima entre fases, U <sub>m</sub> (kV)	24	36
Tensión a impulsos, U <sub>p</sub> (kV)	125	170
Temperatura máxima admisible en el conductor en servicio permanente (°C)		90
Temperatura máxima admisible en el conductor en régimen de cortocircuito (°C)		250

1 x SECCIÓN CONDUCTOR (Al) / SECCIÓN PANTALLA (Cu) (mm <sup>2</sup> )	INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE BAJO TUBO Y ENTERRADO* (A)	INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE DIRECTAMENTE ENTERRADO* (A)	INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE AL AIRE** (A)	INTENSIDAD MÁXIMA DE CORTOCIRCUITO EN EL CONDUCTOR DURANTE 1s (A)	INTENSIDAD MÁXIMA DE CORTOCIRCUITO EN LA PANTALLA DURANTE 1s*** (A)
	12/20 kV y 18/30 kV	12/20 kV y 18/30 kV	12/20 kV y 18/30 kV	12/20 kV y 18/30 kV	12/20 kV y 18/30 kV (pant, 16 mm <sup>2</sup> )
1 x 95/16	190	205	255	8930	3130
1 x 150/16	245	260	335	14100	3130
1 x 240/16	320	345	455	22560	3130
1 x 400/16	415	445	610	37600	3130

**CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS**

1 x SECCIÓN CONDUCTOR (Al) / SECCIÓN PANTALLA (Cu) (mm <sup>2</sup> )	RESISTENCIA DEL CONDUCTOR A T 20 °C (Ω/km)	RESISTENCIA DEL CONDUCTOR A T MAX (90 °C) (Ω/km)	REACTANCIA INDUCTIVA (Ω/km)		CAPACIDAD (μF/km)	
	12/20 kV y 18/30 kV	12/20 kV y 18/30 kV	12/20 kV	18/30 kV	12/20 kV	18/30 kV
1 x 95/16	0,320	0,410	0,123	0,132	0,217	0,167
1 x 150/16	0,206	0,264	0,114	0,123	0,254	0,192
1 x 240/16	0,125	0,161	0,106	0,114	0,306	0,229
1 x 400/16	0,078	0,100	0,099	0,106	0,376	0,277

**8.3.4 Celdas de protección en centros de transformación**

Los Centros de Transformación o plataformas de conversión, se usa para albergar los transformadores y celdas de protección para líneas eléctricas y/o transformadores.

Para el caso de la planta fotovoltaica PV Serón II, se usarán 3 Centros de Transformación los cuales se compondrán de distinto número de celdas de seccionamiento dependiendo de los circuitos que lleguen a estos y de una celda de transformador cada uno. Los circuitos que salen de estos Centros de Transformación enlazan la planta y unifican su energía en el CSEC PV Serón II. Un detalle de la composición y dimensiones de estos Centros de Transformación se adjunta a esta memoria.

Los tipos de celdas de seccionamiento que se usarán en esta instalación se describen a continuación.

**Celda modular Seccionamiento de línea**

La celda modular Seccionamiento de línea está constituida por un módulo metálico con aislamiento y corte en gas, que incorpora en su interior un embarrado superior de cobre, y una derivación con un interruptor-seccionador rotativo, con capacidad de corte y aislamiento, y posición de puesta a tierra de los cables de acometida inferior-frontal mediante bornas enchufables.

Ecointegral Ingeniería S.L. posee un Sistema Integrado de Gestión de Calidad y Medio Ambiente certificado bajo normas ISO 9001/2008 e ISO 14001/2004 por BV Certification  
\*Impreso en papel 100% reciclado, libre de cloro (TCF)

<b>Características eléctricas</b>	
Tensión asignada	36 kV
<b>Intensidad asignada</b>	
Interconexión general de embarrado y celdas	630 A
Línea	630 A
Intensidad de corta duración (1 s), eficaz	25 kA
Intensidad de corta duración (1 s), cresta	40 kA
<b>Tensión asignada de corta duración soportada a frecuencia Industrial (1 min)</b>	
Entre fases y tierra	70 kV
<b>Tensión soportada asignada a Impulso tipo rayo</b>	
Entre fases y tierra	170 kV
<b>Corriente admisible asignada de corta duración (circuito principal)</b>	
Valor de pico	40 kA
Poder de corte de corriente principalmente activa	630 A
<b>Otras características constructivas</b>	
Mecanismo manual	Tipo B

#### Celda modular Protección de transformador

La celda de protección con fusibles está constituida por un módulo metálico con aislamiento y corte en gas, que incorpora en su interior un embarrado superior de cobre, y una derivación con un interruptor-seccionador rotativo, con capacidad de corte y aislamiento, y posición de puesta a tierra de los cables de acometida inferior-frontal mediante bornas enchufables, y en serie con él, un conjunto de fusibles fríos, combinados o asociados a ese interruptor. Presenta también captadores capacitivos para la detección de tensión en los cables de acometida y puede llevar una de alarma sonora de prevención de puesta a tierra ekorSAS, que suena cuando habiendo tensión en la línea se introduce la palanca en el eje del seccionador de puesta a tierra. Al introducir la palanca en esta posición, un sonido indica que puede realizarse un cortocircuito o un cero en la red si se efectúa la maniobra.

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 61/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

<b>Características eléctricas</b>	
Tensión asignada	36 kV
<b>Intensidad asignada</b>	
Interconexión general de embarrado y celdas	630 A
Línea	630 A
<b>Tensión asignada de corta duración soportada a frecuencia Industrial (1 min)</b>	
Entre fases y tierra	70 kV
<b>Tensión soportada asignada a Impulso tipo rayo</b>	
Entre fases y tierra	170 kV
<b>Corriente admisible asignada de corta duración (circuito principal)</b>	
Capacidad de cierre	40 kA
Poder de corte de corriente principalmente activa	630 A
<b>Otras características constructivas</b>	
Mecanismo manual	Tipo BR
Interruptor automático	630 A

#### 8.4 Red de Puesta a Tierra

##### 8.4.1 Puesta a tierra de seguidores

Los seguidores en cabecera se unirán a la puesta tierra general a través de las canalizaciones enterradas destinadas a los conductores de puesta a tierra. El resto de los seguidores se unirán mediante conductores de cobre de 50 mm<sup>2</sup> aislados que transcurrirán por el mismo eje del seguidor uniéndolos eléctricamente entre sí. Al estar conectados eléctricamente entre sí, los cinco pilotes para los seguidores de 28 módulos harán las veces de picas eléctricas.

Este diseño es preliminar, y deberá ser actualizado una vez realizado un estudio geotécnico en detalle de acuerdo con las instrucciones del tecnólogo responsable de los seguidores.

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 62/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

ALZADO FRONTAL ESTRUCTURA FOTOVOLTAICA TIPO SEGUIDOR 1V - 28 MÓDULOS

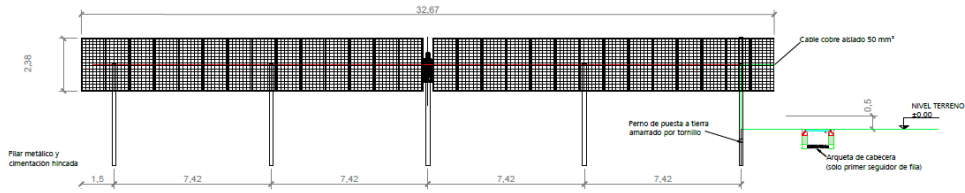


Imagen 20. Sistema de puesta a tierra de seguidores configuración 1V (seguidores de 28 módulos)

#### 8.4.2 Puesta a tierra de centros de transformación

Todas las conducciones eléctricas del sistema colector de energía cuentan con la correspondiente red de tierras, según las características de los planos tipo correspondiente.

Se dotará a la instalación de una malla de cable de cobre desnudo de sección mínima de 50 mm<sup>2</sup> de tierra, que permita reducir las tensiones de paso y de contacto a niveles admisibles, anulando el peligro de electrocución del personal que transite tanto por el interior como por el exterior de la instalación.

Todos los elementos metálicos de la instalación estarán unidos a las mallas de tierra inferior, dando cumplimiento a las exigencias descritas en la ITC-RAT-13 del "Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión".

- Según lo establecido en el citado Reglamento, en la ITC-RAT-13 se conectarán a las tierras de protección todas las partes metálicas no sometidas a tensión normalmente, pero que puedan estarlo como consecuencia de averías, accidentes, sobretensiones por descargas atmosféricas o tensiones inductivas. Por este motivo, se unirán a la malla de tierra:
- Los chasis y bastidores de los aparatos de maniobra
- Los envolventes de los conjuntos de armarios metálicos
- La estructura metálica
- Los blindajes metálicos de los cables
- Las tuberías y conductos metálicos
- La carcasa de los transformadores

Se conectarán directamente a tierra sin uniones desmontables intermedias, los siguientes elementos, que se consideran puesta a tierra de servicio:

- Los neutros de transformadores de potencia y medida

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 63/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Los elementos de derivación a tierra de los seccionadores de puesta a tierra.

Las conexiones previstas se fijarán a la estructura y carcasas de la aparamenta mediante tornillos y grapas especiales de aleación de cobre, que permitan no superar las temperaturas de 200 °C en las uniones y que aseguren la permanencia de la unión. Se hará uso de soldaduras aluminotérmicas Cadweld de alto poder de fusión, para las uniones bajo tierra, ya que sus propiedades son altamente resistentes a la corrosión galvánica.

## 8.5 Obra civil

### 8.5.1 Explanación

Se procederá a la explanación parcial del terreno en aquellos puntos en los que sea necesario para evitar relieves o accidentes geográficos que pudieran complicar la instalación de los seguidores.

Tanto para la adecuación de los caminos interiores como la creación de la explanación del edificio se intentará optimizar el movimiento de tierras y compensar volúmenes de desmonte y terraplén dentro de las posibilidades tanto de la zona como del material existente.

Se pretende aprovechar al máximo las pendientes naturales en para favorecer la evacuación de pluviales y de reducir los m<sup>3</sup> necesarios para el movimiento de tierras.

### 8.5.2 Accesos y viales internos

El acceso a las instalaciones se realizará desde la carretera A-334 aproximadamente en el P.K. 22,5, donde existen caminos que conectan con los emplazamientos de las instalaciones. La longitud total del tramo de acceso a las instalaciones es de 1,74 km.

Por otro lado, debido a las características de la instalación proyectada se mantendrá un pitch entre seguidores de 8,5 metros, garantizando el mínimo sombreadamiento cuando los seguidores se sitúen en posición perpendicular al suelo. El espacio entre seguidores podrá emplearse para el trasiego durante labores de mantenimiento.

Adicionalmente, se ha considerado una red de caminos interiores principales los cuales tendrán un papel esencial en la instalación de los mismos, y serán adecuados con su correspondiente explanación y firme estéril. La ejecución de éstos se realizará con un leve nivelado del terreno original y compactado. Estos estarán formados por una base de membrana permeable, sobre la cual se dispondrá una capa de zahorra compactada de 0,25 m, y sobre la cual se finalizará con una capa de rodadura de zahorra de 0,15 m.

Los viales internos de la planta fotovoltaica tendrán una anchura de 4 m, los cuales permitirán el acceso a camiones, quienes transportarán los diferentes módulos e inversores fotovoltaicos, y son viales de nueva construcción.

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 64/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

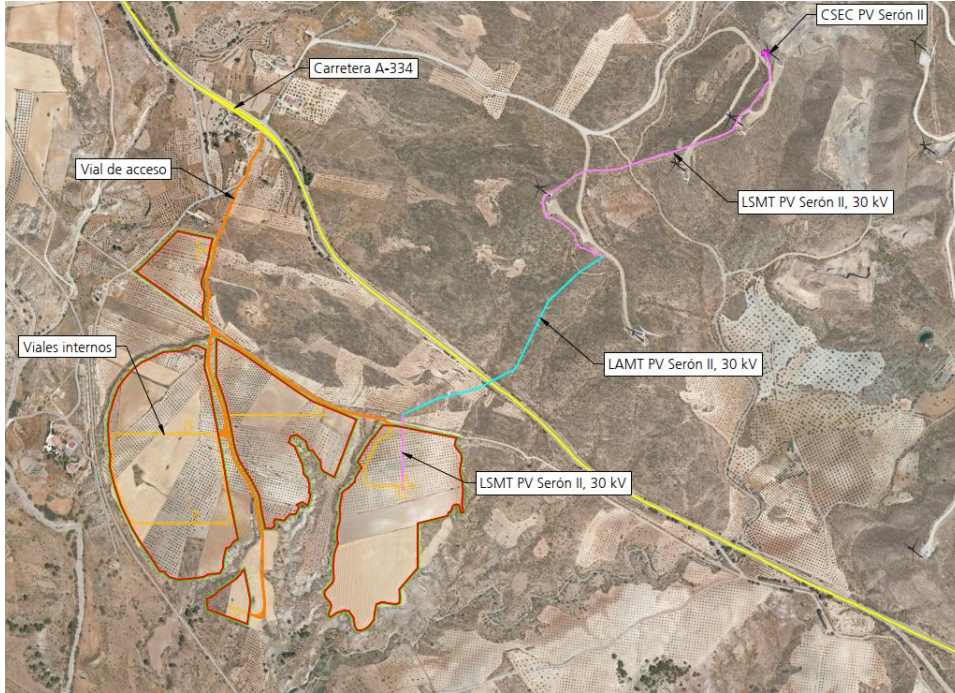


Imagen 21. Detalle de acceso y caminos internos de la planta fotovoltaica.

### 8.5.3 Cimentación centros de transformación

Las cimentaciones de los centros de transformación se realizarán con la ejecución de losas de hormigón armado para la sustentación y nivelación de los equipos.


Será de tipología superficial, losa de cimentación para la totalidad de la superficie de la instalación, constituida por un hormigón HAF-25/P/15/IIa y acero de tipo B 400 S.

Las losas de cimentación se adaptarán a la tipología existente del centro de transformación.

### 8.5.4 Cimentación apoyos

Las cimentaciones de los apoyos son de hormigón de calidad HM-20 y deberán cumplir lo especificado en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE 08 (R.D. 1247/2008 de 18 de Julio).

Se proyectarán las cimentaciones de los distintos apoyos de acuerdo con la naturaleza del terreno, cuyas características, en caso de no realizar los ensayos adecuados, vendrán definidas por los valores reflejados en los documentos a continuación relacionados, de acuerdo con el tipo de cimentación y el método de cálculo empleado.

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 65/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**8.5.5 Canalizaciones eléctricas**

Se ha proyectado una red de zanjas tanto en baja como en media tensión, para canalizar los cables eléctricos de la planta. Los detalles constructivos de las zanjas quedan definidos en los planos del proyecto.

De manera general, sobre el fondo de la zanja se extenderá una capa de arena fina lavada de espesor variable donde se alojarán, tanto el cable de cobre desnudo de la red de tierras como los cables directamente enterrados. Sobre esta capa se rellenará 30 cm con suelo seleccionado compactado al 95% P.M donde se alojarán los cables que vayan bajo tubo. Sobre esta capa, se colocará protección mecánica y se rellenará con tierra procedente de la propia excavación cribada y compactada al 95% P.M. a unos 20 cm de la superficie se colocará cinta de señalización y se seguirá rellenando y compactando con este material hasta alcanzar el nivel del suelo explanado.

**8.5.5.1 Ejemplos zanjas Media tensión directamente enterradas:**

Los detalles constructivos de las zanjas quedan definidos en los planos del proyecto.

De manera general, sobre el fondo de la zanja se extenderá una capa de arena fina lavada de espesor variable donde se alojarán, tanto el cable de cobre desnudo de la red de tierras como los cables directamente enterrados. Sobre esta capa se rellenará con suelo seleccionado compactado al 95% P.M donde se alojarán los cables que vayan bajo tubo. Sobre esta capa, se colocará protección mecánica y se rellenará con tierra procedente de la propia excavación cribada y compactada al 95% P.M. A una distancia variable de la superficie dependiendo del tipo de zanja se colocará cinta de señalización y se seguirá rellenando y compactando con este material hasta alcanzar el nivel del suelo explanado.

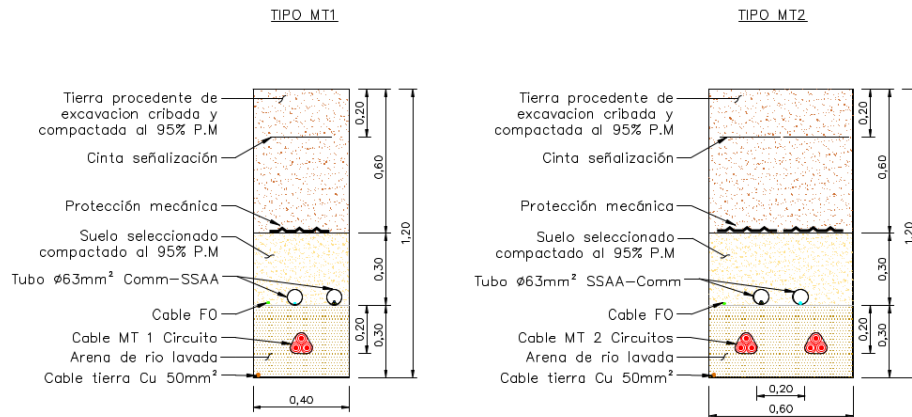


Imagen 22. Detalle de zanjas MT directamente enterrado.

Ecointegral Ingeniería S.L. posee un Sistema Integrado de Gestión de Calidad y Medio Ambiente certificado bajo normas ISO 9001/2008 e ISO 14001/2004 por BV Certification  
\*Impreso en papel 100% reciclado, libre de cloro (TCF)

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 66/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJNSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

### 8.5.5.2 Ejemplos zanjas Media tensión bajo tubo:

En los cruces de zanjas con caminos, los cables irán entubados y recubiertos de hormigón tal y como se indica en los planos incluidos en el proyecto.

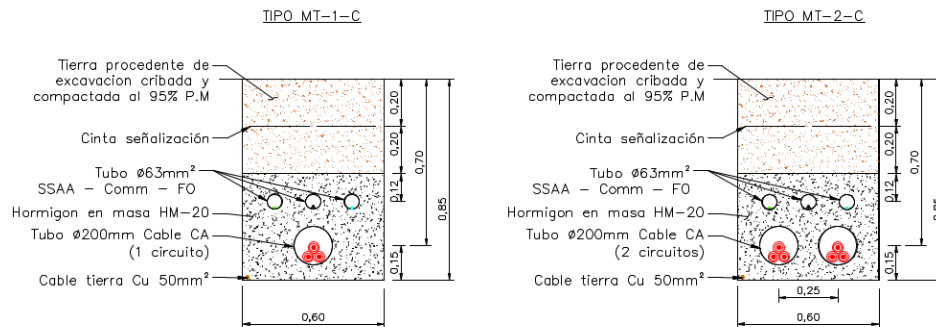


Imagen 23. Detalle de zanjas MT bajo tubo.

## 8.6 Arquetas

Las arquetas serán prefabricadas de hormigón, con drenaje para la evacuación de agua. Se ajustarán a las dimensiones y calidades dispuestas en el proyecto básico.

Por lo tanto, se utilizarán arquetas independientes para los siguientes casos:

- Cruzamientos en carreteras y aguas.
- Entradas/salidas a centros de transformación.

El relleno se hará con tierra de préstamo o excedentes de excavación. La compactación del trasdós de la cámara se realizará en tongadas de 20 cm compactándose mediante plancha vibrante, debiéndole alcanzar al menos el 95% del Proctor Normal.

La terminación será con tubos a la pared interior de la cámara y todas las bocas selladas con espuma de poliuretano.

## 8.7 Sistema de drenaje superficial

Se intentará mantener la traza del drenaje natural existentes siempre que sea posible. En el caso de zonas afectadas por explanaciones de compensación de orientación y disminución de pendiente, se realizará un sistema colector mediante cunetas que desagüen a los drenajes naturales.

Por la orografía de las parcelas afectadas, el drenaje de los terrenos se realizará paralelo a los viales existentes mediante cunetas. Cómo se ha comentado anteriormente, no se realizará una adecuación general de explanación de los terrenos, por lo cual se respetará al máximo las escorrentías naturales.

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 67/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

Se procurará la evacuación de los drenajes hacia los arroyos cercanos y, en su defecto, en la dirección de la escorrentía natural del terreno. Para lo anterior, se construirán Obras de Drenaje Transversal (ODT) y badenes a los viales para favorecer la evacuación de las aguas manteniendo así su dirección hacia los arroyos.

## 8.8 Sistemas auxiliares

El sistema de servicios estará compuesto por el equipamiento necesario para cubrir las necesidades de alimentación en corriente alterna y continua de forma que se garantice el grado de seguridad y duplicidad exigido a la instalación:

Como criterio se adopta la fiabilidad N-1 a las fuentes de alimentación tanto de alterna como de continua.

Los transformadores de SSAA se encuentran en todos los centros de transformación que conforman la planta.

### 8.8.1 Sistema de protección contra incendios

El alcance de los sistemas de protección contra incendios será el siguiente:

#### 8.8.1.1 Sistema automático de detección de incendios

Consistirá en un sistema de alarmas mediante pulsadores manuales localizados en puntos estratégicos con el fin de que el personal que primero localice un incendio pueda dar la alarma sin esperar la actuación del sistema de detección.

#### 8.8.1.2 Extintores móviles


Se instalarán en cada uno de los CTs extintores móviles de CO2 de 3,5 Kg.

### 8.8.2 Sistema de supervisión y monitorización

La planta contará con un sistema de monitorización y control que se encargará de monitorizar, supervisar y gestionar en tiempo real, todos aquellos equipos y parámetros esenciales del funcionamiento de la planta, el cual se instalará dentro del centro de control.

Principalmente el sistema de monitorización y control permite, en términos generales:

- Supervisión y Control en tiempo real de la planta
  - Arranque y parada de la planta.
  - Operación normal. Regulación de potencia activa y reactiva.
  - Control sobre los diferentes componentes y mandos
- Monitorización de los parámetros de los diferentes componentes de la planta
- Registro de las estaciones meteorológicas

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 68/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

- Registro de los datos históricos.
- Notificación de alarmas, faltas, eventos y disparos

Para ello, la planta contará con los siguientes dispositivos y medios de transmisión.

- Analizadores de redes para monitorización de la energía generada por los Strings.
- Módulos de comunicación en los contadores de medida para monitorización de la energía producida y exportada a la red.
- Módulo de adquisición de datos (data logger) en los inversores.
- Scada.
- Comunicación seguidores (trackers).
- Instrumentación: Sensores de temperatura, radiación y ambientales (estación meteorológica), relés de protección transformadores de potencia, otros.
- Cableados de interconexión
- Power Plant Controller (PPC)

De forma general, este es el esquema que tendrá el sistema de monitorización en la planta.

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 69/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Nº Reg. Entrada: 202599902821513. Fecha/Hora: 10/03/2025 18:36:39

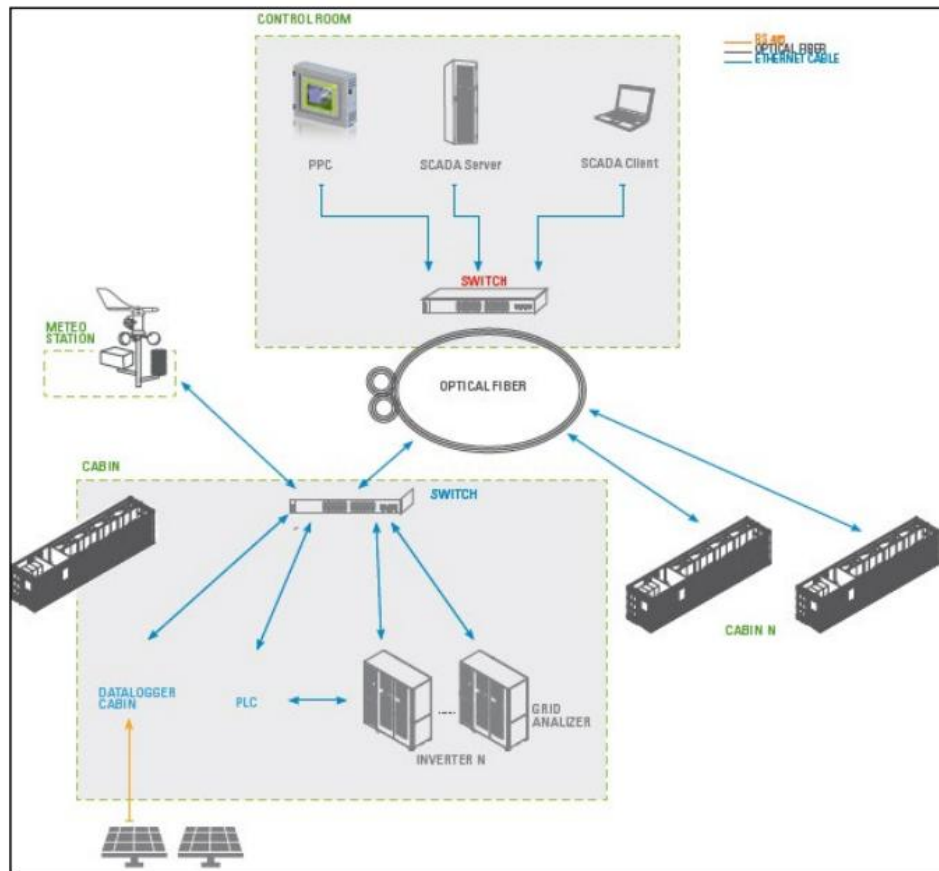


Imagen 24. Esquema de sistema de supervisión y monitorización de la planta.

### 8.8.2.1 Controlador de planta (PPC)

- Mediante el PPC se puede controlar y regular en planta, determinados parámetros fijados por el operador del sistema eléctrico.
- El PPC permite cumplir con las regulaciones establecidas por el operados del sistema eléctrico nacional respecto al punto de conexión recogiendo las consignas necesarias y aplicando las correcciones necesarias en cada momento para que los inversores y equipos asociados cumplan los requerimientos establecidos.
- Entre los parámetros que puede regular el PPC destacan los siguientes:
- Tensión en planta
- Control de frecuencia

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 70/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

- Limitación de la producción
- Limitación de potencia
- Regulación de potencia reactiva

### 8.8.2.2 Sistema de gestión

El sistema de supervisión se implementará en un SCADA (Sistema de Control y Adquisición de Datos) industrial para realizar la gestión local de la planta, con las siguientes funciones:

- Supervisión y telemando de los cuadros de control de los seguidores solares.
- Supervisión de las estaciones de potencia de la planta.
- Supervisión de la velocidad del viento, la radiación ambiental y la temperatura del panel fotovoltaico.

#### 8.8.2.2.1 Supervisión de seguidores solares

El sistema de gestión de los seguidores solares permite la supervisión de las siguientes variables de cada seguidor:

- Posición:
  - Consigna azimut (compartida)
  - Consigna altura (compartida)
  - Posición azimut
  - Posición altura
  - Año (compartida)
  - Mes (compartida)
  - Día (compartida)
  - Hora (compartida)
  - Minutos (compartida)
  - Segundos (compartida)
- Estado:
  - Modo granizo (compartida)
  - Modo lluvia (compartida)
  - Modo manual (compartida)
  - Modo reposo (compartida)

Ecointegral Ingeniería S.L. posee un Sistema Integrado de Gestión de Calidad y Medio Ambiente certificado bajo normas ISO 9001/2008 e ISO 14001/2004 por BV Certification  
\*Impreso en papel 100% reciclado, libre de cloro (TCF)

64

Nº Reg. Entrada: 202599902821513. Fecha/Hora: 10/03/2025 18:36:39

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 71/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

- Modo viento (compartida)
- Averías:
  - Emergencia
  - Fallos de final de carrera
  - Fallos de maniobra
  - Fallos de variador
  - Señales auxiliares
  - Valor de corriente continua generada (shunt)

#### 8.8.2.2.2 Telemando de seguidores solares

El sistema de gestión permitirá el telemando de las siguientes variables:

- Modificación de hora/fecha seguimiento solar:
  - Año (compartida)
  - Mes (compartida)
  - Día (compartida)
  - Hora (compartida)
  - Minutos (compartida)
  - Segundos (compartida)
  - Bit cambio de fecha/hora (compartida)
- Cambio de estado:
  - Forzado modo granizo
  - Forzado modo lluvia
  - Forzado modo reposo
  - Forzado modo viento
  - Reset remoto

Con el definido telemando se pueden enviar órdenes a los seguidores de forma individual, así como de forma global a toda la planta rápidamente.

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 72/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

### 8.8.2.2.3 Supervisión de inversores

El modelo de datos de la aplicación contempla aquella información útil para la monitorización del estado y eventos de los inversores, así como la supervisión de la energía eléctrica convertida:

- Frecuencia
- Potencia activa
- Potencia continua
- Corriente fase A
- Corriente fase B
- Corriente fase C
- Corriente continua
- Tensión fase A
- Tensión fase B
- Tensión fase C
- Tensión continua
- Factor de potencia
- Temperatura interna de cada inversor

Se puede analizar la producción de los inversores, visualizando la producción presente instantánea o pasada e histórica mediante gráficas, pudiéndose en ella cambiar el eje de tiempos y pudiéndose exportar los datos a Excel.

### 8.8.2.3 Red de comunicaciones

Se dispondrá de una red comunicaciones en la planta con el fin de comunicar aquellos equipos principales entre sí, como, por ejemplo, los centros de transformación, el sistema de seguridad CCTV perimetral o las NCU's con los inversores y estos a su vez con el cuadro de SCADA.

La red de comunicaciones está compuesta de tres subsistemas:

- Red troncal. Une las pasarelas situadas en los SKID con el centro de control a través de una red de comunicaciones mediante cable de fibra óptica.
- Red de acceso. Interconecta los diferentes dispositivos a monitorizar y controlar, con el cuadro de comunicaciones situado en las estaciones de potencia (SKID), mediante cable RS-485.

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 73/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

- Pasarela VPN. Permite la interconexión segura remota del centro de control con el exterior.

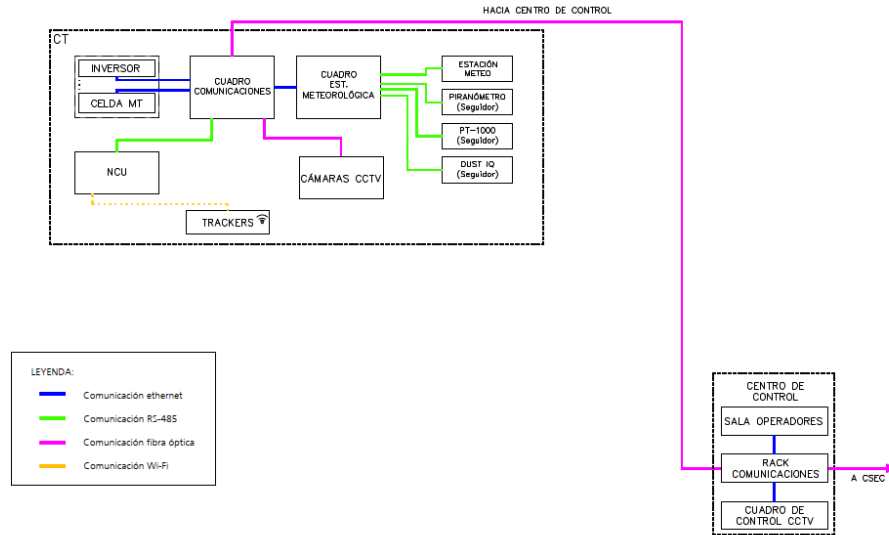


Imagen 25. Esquema de red de comunicaciones.

### 8.8.2.3.1 Red Troncal

La red troncal multiservicio está compuesto por un anillo de fibra óptica perimetral que proporciona servicio a la red TCP/IP de control, los enlaces punto a punto entre las cámaras de vigilancia y los servidores de vídeo instalados en el centro de control, así como a los enlaces entre los analizadores del sistema de detección perimetral, el sistema de iluminación disuasorio y el centro de control.

Por otro lado, esta red comunicará todas las estaciones de potencia con el centro de control además de con las estaciones meteorológicas, para poder dar una respuesta telemática de posición y giro dependiendo de las necesidades requeridas, por ejemplo, mantenimiento o seguridad ante vientos fuertes.

La elección del tipo de fibra ha estado condicionada por la distancia existente entre las estaciones de potencia donde reside la electrónica de red.

### 8.8.2.3.2 Red de acceso

Está formada por múltiples buses de campo que parten desde las pasarelas, que se encuentran en las estaciones de potencia, hacia los diferentes elementos a supervisar: NCU's, analizadores de red, estaciones meteorológicas, células calibradas y sensores varios.

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

Para la comunicación de las NCU's con los seguidores se dispondrá de una comunicación de enlace física (Wi-Fi) con el fin de comunicar la información recogida de los propios seguidores y poder actuar sobre los mismos, a través del SCADA, según la información recogida.

### 8.8.2.3.3 Pasarela VPN

En el centro de control local se instalará un router 3G/4G con direccionamiento IP público que permitirá el establecimiento de una VPN segura entre el exterior y dicho centro de control local.

De esta forma, es posible actuar de forma remota sobre el sistema de gestión, así como acceder a los servidores de vídeo del subsistema CCTV.

### 8.8.2.4 Estación meteorológica

Será la encargada de recoger en todo momento los datos de condiciones ambientales existentes mediante una serie de sensores meteorológicos con el fin de evaluar los índices de rendimiento de la planta, así como poder actuar frente a posibles alarmas meteorológicas. Este proyecto contará con 1 estación meteorológica, que dispondrá al menos de los siguientes elementos.

- Datalogger con unidad de transmisión RS-485 y Ethernet incluyendo todas las conexiones desde los distintos sensores.
- Sistema de montaje sobre torreta incluyendo torre de 3m de altura.
- Piranómetros EKO MS-80 ISO 9060 Clase estándar secundaria (según ISO 9060: 1990 e IEC 61724) o Sensor de irradiación de tipo A (piranómetro) uno instalado en horizontal, otro en el plano de los paneles por la cara anterior y el último en el plano de los paneles en la cara posterior, estos sensores deben estar previstos con 50 metros de cables
- Anemómetro ultrasónico y veleta para medir la velocidad y dirección del viento
- Sensor de temperatura de célula PT-1000
- Sonda de temperatura ambiente y de célula y un higrómetro para medir la humedad relativa
- Pluviómetro para media de precipitación de lluvia
- Sensor de presión atmosférica
- Cada estación meteorológica incluirá un módulo fotovoltaico con la tecnología de silicio multicristalino y potencia 45W.
- Alimentación auxiliar mediante panel fotovoltaico de 45W con una alimentación de respaldo a través de una batería.
- Visualizador frontal.

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 75/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

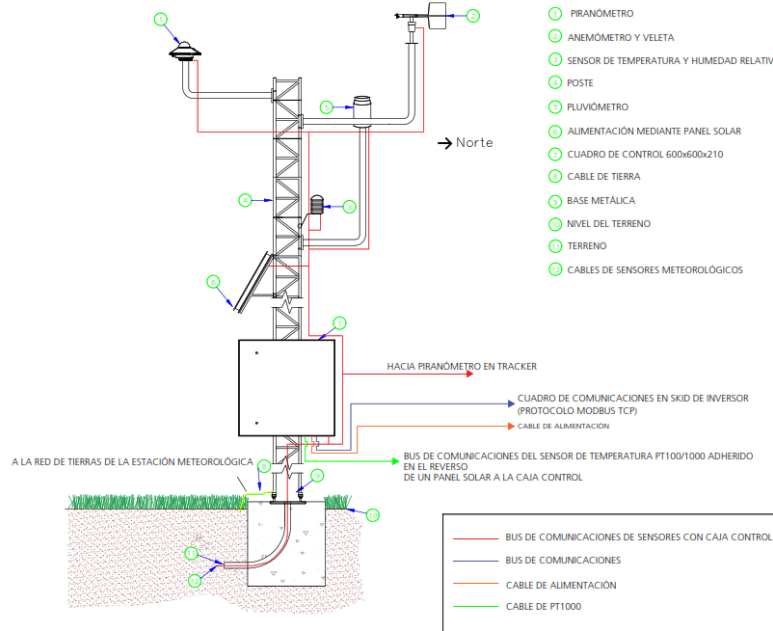


Imagen 26. Detalle estación meteorológica.

	Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925	10/03/2025 18:35	PÁGINA 76/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

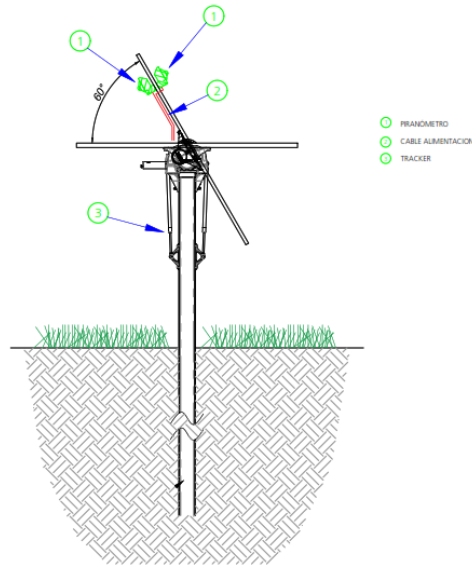


Imagen 27. Detalle de piranómetro.

### 8.8.3 Sistema de vallado y vigilancia

Como medida de vigilancia y anti intrusión, se instalará una valla perimetral de 2 metros de altura de simple torsión construido con tubo de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor, orejetas y ganchitos soldados a poste. Se considera una distancia entre postes de 5 metros lineales y centros de refuerzo cada 30 metros.

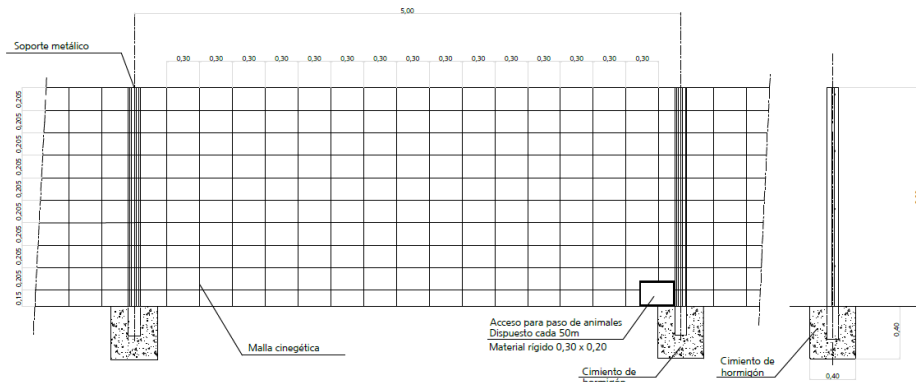


Imagen 28. Detalle vallado cinégetico.

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 77/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

El vallado perimetral ha de ser de tipo cinético, deberá cumplir lo establecido en el Decreto 126/2017, de 25 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación de la Caza en Andalucía.

También se colocarán báculos con cámaras de videovigilancia distribuidas por toda la planta, se dispondrá de un sistema de seguridad y vigilancia en la planta mediante un circuito cerrado de televisión (CCTV), El sistema de televisión posibilitará la visualización, captura y grabación de las imágenes captadas por el conjunto de cámaras en el centro de control bajo un substream de vídeo ajustable a las necesidades de tráfico de la red.

El cual tendrá las siguientes funcionalidades:

- Permitir la visualización en tiempo real de todos los eventos producidos dentro del campo de aplicación.
- Permitir una alarma ante cualquier intento de entrada no autorizada y/o intrusión
- Permitir una visualización a distancia de las instalaciones del recinto
- Control central y/o remoto de todas las imágenes
- Almacenamiento y gestión de una base de datos de históricos de alarmas y actuaciones para posteriores consultas
- Almacenamiento de las imágenes

Este sistema está formado por báculos distribuidos cada 300 m aproximadamente, de cara a optimizar la relación calidad de imagen/coste, conectadas mediante concentradores de red a los servidores de videovigilancia ubicados en el centro de control, a través de la red de comunicaciones multiservicio de la planta.



Imagen 29. Cámaras compactas TruVision.

Se instalarán cámaras compactas tipo TruVision™ IP o similar, que proporcionan imágenes de alta definición y con una amplia variedad de resoluciones, que van desde la cámara de resolución estándar hasta los 2 megapíxeles. Estas cámaras IP son dispositivos de vigilancia flexibles que pueden satisfacer cualquier necesidad. Equipadas con tecnología avanzada y capacidades de procesamiento de señales,

Ecointegral Ingeniería S.L. posee un Sistema Integrado de Gestión de Calidad y Medio Ambiente certificado bajo normas ISO 9001/2008 e ISO 14001/2004 por BV Certification  
\*Impreso en papel 100% reciclado, libre de cloro (TCF)

71

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 78/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

cuentan con una serie de características que las hacen idóneas para la captura de vídeo en condiciones luminosas variables.

Las cámaras irán sobre báculos, estos serán el soporte de las cámaras del sistema CCTV. Serán metálicos y con una altura aproximada de unos 10 metros. Llevarán una cimentación de hormigón con dimensiones aproximadas de 0,55m ancho x 0,55m largo x 0,8m profundidad.

Estarán puestos a tierra conectados a la red de tierras general del parque o mediante una pica de tierras con una longitud aproximada de 2 metros.

Respecto a la compresión y flujo de vídeo, estas cámaras utilizan el algoritmo de compresión H.264 y H.265, con tecnología doble flujo de vídeo, haciéndole extremadamente fácil administrar el uso del ancho de banda de sus cámaras. Totalmente diseñado para utilizar los protocolos abiertos PSIA y ONVIF, así como para servir de soporte completo al conjunto de comandos CGI, estas cámaras permiten una sencilla integración en cualquier sistema de gestión de vídeo.

Las cámaras disponen de servidor web incorporado, así como soporte para tarjetas de memoria MicroSD/SDHC/SDXC de hasta 128GB, simplificando la monitorización local o remota de los vídeos tanto en tiempo real como en modo off-line. La grabación sobre tarjetas SDHC brinda una redundancia extra, en caso de interrupciones de las conexiones de red imprevistas. El modelo propuesto TVB-5102, o el equipo similar a instalar, debe cumplir las siguientes características:

El modelo propuesto TVB-5102, o el equipo similar a instalar, debe cumplir las siguientes características:


- Máxima resolución: 1920 × 1080
- Máxima resolución en tiempo real: 1920 × 1080 @ 30/25 fps
- Conforme a los estándares abiertos: CGI, ISAPI, PSIA y ONVIF Profile G y S
- Compresión H.265 y/o H.264 de triple stream
- Capacidad de grabación hasta 128 GB en soporte SDHC
- Sensor de imagen 1/2.8" CMOS
- Filtro motorizado de corte de infrarrojos
- Sensibilidad al color: 0.05 lux @ f1.6 con AGC
- Baja luz: 0.01 lux (0 lux con IR)
- Lente motorizada 4.7 a 94 mm
- Alcance de infrarrojos: 150 m con ajuste automático

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 79/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJNSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

- Rango dinámico de 120 dB Wide
- Zoom óptico: 20x
- Zoom digital: 16x
- Rango óptico: 360°
- Ángulo: desde -15° hasta 90°
- Soporte de funciones avanzadas (se requiere estación de análisis no considerada en el proyecto para algunas de estas funcionalidades):
  - Detección de rostros
  - Detección de intrusos
  - Detección de desenfoco
  - Definición de regiones de interés
  - Estabilización de imagen electrónica
  - Detección de cambio de escena
  - Enfoque
  - Detección cruce de línea
  - Detección avanzada de movimiento
  - Detección de entrada y salida en zonas predefinidas
  - Eliminación de objetos o Conteo de objetos
  - Detección del depósito de objetos en zonas ocultas

El sistema de seguridad estará conectado a una Central Receptora de Alarma 24 horas 365 días, con el fin de poder atender o grabar cualquier incidente por intrusión, vandalismo o sabotaje. Dispondrá de alimentación de emergencia para poder funcionar al menos 72 horas en caso de fallo del suministro eléctrico.

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 80/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)



Imagen 30. Grabadores TVN-2232.

Se propone el uso de grabadores, modelo TVN-2232 o similar, con las siguientes características:

- Grabador de video en red con discos duros de 16 Tb según modelo
- Resolución hasta 8 MPX (4K)
- Doble Stream para visualización y reproducción.
- Soporta cámaras "TruVision™", "UltraView™" y cualquier modelo con conectividad ONVIF y PSIA.
- Cámaras compatibles H.265, H.264, MPEG-4.
- Grabación continua, por movimiento, por alarma o programada.
- RAID 0/1/5/10. Almacenamiento externo eSATA, NAS, SAN.
- Auto-detección de cámaras IP
- 3 salidas de video para monitores: 1 salida HDMI y 1 salida VGA, HD y Full HD, 1 salida BNC (sólo eventos de alarma).
- Ancho de banda de entrada 320 Mbps. Ancho de banda de salida 256 Mbps.
- Interfaz de alarmas: 16E/4S.
- Puertos Ethernet 10/100/1000 Mbps, autoadaptativos.
- Posibilidad de montaje en RACK (2U), soportes incluidos
- Dimensiones: 442x442x92 mm / 442x371x74 mm
- Otras funcionalidades adicionales, mencionadas a continuación:
- Soporta teclado IP
- Zoom digital durante la reproducción
- Soporta USB 3.0. ezDDNS

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 81/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJNSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

- Máscara de privacidad
- Función de detección de movimiento, tamper de video
- Ejecución de acciones ligadas a eventos VCA de la cámara
- Envío de notificaciones de alarma por correo electrónico
- Módulo receptor de alarmas OH (Osborne-Hoffman) embebido, comunicación vía SIA y XSIA con paneles Interlogix IP

Otros elementos adicionales de los que consta la solución son los concentradores IP, que reciben alimentación desde las estaciones de potencia, y la vez proporcionan alimentación a las cámaras mediante PoE y transmiten la señal de vídeo a los videograbadores y al servidor de gestión, donde se ejecuta el software de gestión.

Se instalarán los siguientes equipos u otros de similares características:

- 10/100/1000 Base-SX/BX/LX/LHX/ZX and 100 Base-FX/BX/LX
- 10/100/1000Base-T: 2-pair Cat. 5e/6 UTP cable, up to 100 meters
- 2 SFP slots provide for custom configuration
- Optical fiber and distance varies by SFP (ordered separately)
- Plug-n-play installation
- Slim IP30 metal enclosure
- DIN-rail or wall-mounting
- 12 to 48 VDC or 24VAC, redundant power with reverse-polarity protection
- Alarm relay output for port breakdown and power-failure alert
- Complies with IEC60068-2-xx standards for free-fall, shock and vibration
- Wide operating temperature range of -40°C ~ +75°C
- Protects non-PoE devices if accidentally connected
- La alimentación se realizara mediante MS-POE, inyectores con fuente de alimentación adicional.



- SFP multi-source agreement compliant
- Data rate 1.25Gbps
- Max 10 km
- Class 1 laser safety standard IEC 60825 compliant
- LC duplex receptacle
- Low power dissipation
- Plug-and-play capability for easy installation
- Hot Pluggable
- 0°C to 50°C operation temperature
- TTL signal detect indicator
- Single power supply 3.3V
- Comply with the IEEE 802.3ab



Imagen 31. Concentradores IP.

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 82/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJNSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**9 Descripción del Centro de Seccionamiento (CSEC PV Serón II 30 kV)**

El CSEC PV Serón II 30 kV, estará ubicado en las inmediaciones del PE Serón II y la PV Serón II donde se unificarán los circuitos de PE Serón II y de la PV Serón II y se evacuará la energía a la SET Serón 132 kV (EDE). Esta línea de evacuación desde el CSEC PV Serón II hasta la SET Serón no es objeto de este proyecto.

En este CSEC se realizarán las correspondientes medidas y se limitará la potencia a 10 MW, que es la capacidad de acceso concedida al PE Serón II. Para tal fin, se dispondrá de dispositivos de control y protección en el mismo, así como de dos nuevos puntos de medida con la finalidad de diferenciar la energía producida por cada una de las diferentes tecnologías, cumpliendo así con la normativa.

Dicho centro de seccionamiento está conformado por un PFU o edificio monobloque de hormigón tipo caseta. El CSEC PV Serón II se compondrá de 5 celdas de media tensión:

- 3 celdas de línea (1 de entrada para los circuitos de la planta fotovoltaica, 1 de entrada para los circuitos del parque eólico y 1 de salida para la evacuación conjunta)
- 1 celdas de medida
- 1 celda de servicios auxiliares

La configuración del PFU será el siguiente:

- 1 PFU-7 con transformador

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 83/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

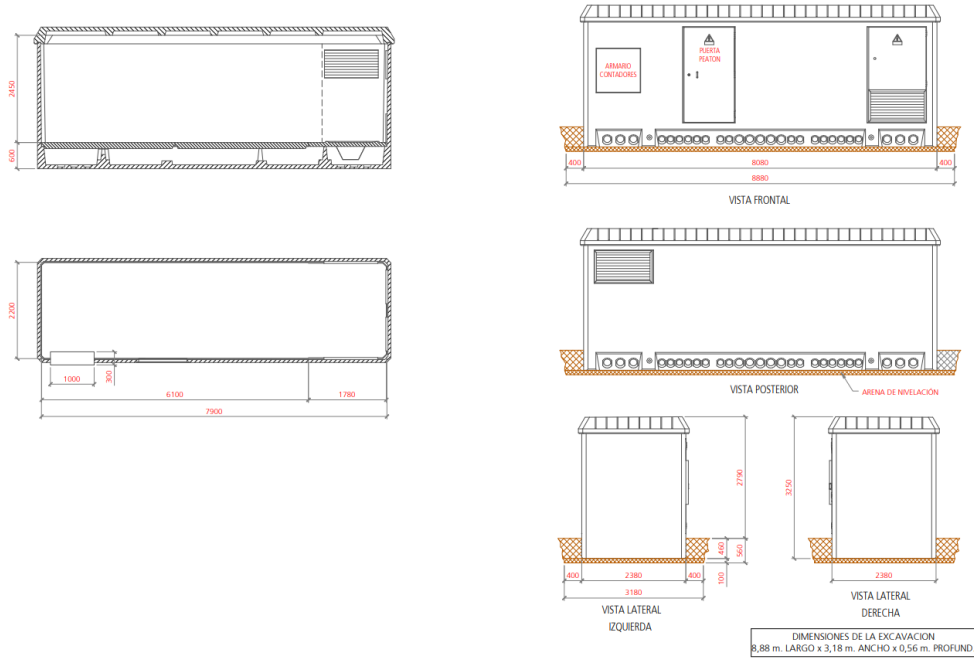


Imagen 32. PFU-7

El centro de seccionamiento se ubica en la siguiente coordenada:

COORDENADAS UTM (ETRS89, HUSO 30)				
ID	Tensión	UTM-X (ETRS89)	UTM-Y (ETRS89)	Huso
CSEC PV Serón II	30 kV	537.768	4.138.235	30

Dicho centro de seccionamiento se compondrá de cinco celdas de seccionamiento distribuidas en tres barras en un PFU, lo cual dará salida a un circuito de la línea de evacuación de media tensión de 30 kV que llega hasta la SET Serón 132 kV (no objeto de este proyecto).

Los tipos de celdas de seccionamiento que se usarán en esta instalación se describen a continuación.

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

**Celdas de MT del centro de seccionamiento:**

Se dispondrá de celdas modular de seccionamiento de línea CGM.3-L o similar.

**Características eléctricas comunes**

- Tensión asignada:..... 36kV
- Intensidad asignada en el embarrado:..... 630 A
- Intensidad asignada en las entradas/salidas: ..... 630 A
- Intensidad de corta duración (1 s), eficaz: ..... 25 kA
- Intensidad de corta duración (1 s), cresta: ..... 40 kA
- Nivel de aislamiento
- Frecuencia industrial (1 min) a tierra y entre fases:..... 70 kV
- Impulso tipo rayo a tierra y entre fases (cresta): ..... 170 kV
- Capacidad de cierre (cresta): .....40 kA
- Capacidad de corte
- Corriente principalmente activa..... 630 A
- Otras características constructivas:
- Mando interruptor 1: ..... Manual tipo B

**Configuración eléctrica**

**Parque 30 kV interior blindado**

3 posiciones de línea MT constituida cada una por:

Ud.	Elementos
1	Interruptor automático tripolar
1	Seccionador trifásico con cuchilla de puesta a tierra
2/3	Transformadores de intensidad

1 posiciones de medición constituidas cada una por:

Ud.	Elementos
3	Transformadores de tensión

1 posición de servicios auxiliares constituida por:

Ud.	Posiciones
1	Protección de fusible
1	Seccionador tripolar de 3 posiciones
1	Transformadores de tensión

### Sistema de protecciones, control, comunicaciones y medida

El sistema de protecciones, control, comunicaciones y medida se diseñará de forma que su configuración permita la detección rápida y eficaz de las diversas situaciones anómalas de tal forma que sea posible aislar la zona afectada del resto del sistema.

El sistema de protecciones está proyectado con un sistema principal diseñado con protección diferencial de línea, incluyendo protección de distancia y protección de desbalance en el neutro. Adicionalmente cuenta con la función de falla interruptor, reenganche, oscilógrafo y localización de fallas.

Para el sistema de protecciones secundario, se cuenta con una protección diferencial de línea, protección de distancia, desbalance en el neutro, reenganche, mínima tensión, oscilógrafo y localización de fallas.


Adicionalmente, se instalarán nuevos contadores en el CSEC PV Serón II de energía activa y reactiva para medida principal, comprobante y redundante donde se reflejará la producción del parque fotovoltaico hibridado, y el parque eólico principal y así garantizar la correcta discriminación de las producciones de cada unidad.

### 10 Descripción de la evacuación

La línea de evacuación de media tensión 30 kV a ejecutar discurre por el término municipal de Serón (Almería). El recorrido de la línea comienza en el CT-3 de la PV Serón II hasta llegar al CSEC PV Serón II. Cabe destacar que la línea consta de 3 tramos: el primer tramo es soterrado, el segundo tramo es aéreo y el tercer tramo es soterrado. La longitud total de la línea es de 1,899 km, siendo la longitud del primer tramo soterrado 0,254 km, la longitud del tramo aéreo de 0,65 km y la longitud del segundo tramo soterrado de 0,995 km.

#### 10.1 Descripción de la línea de evacuación subterránea 30 kV

El primer tramo de línea soterrada discurre desde el CT-3 de la PV Serón II hasta el primer apoyo del tramo aéreo donde se hará la conversión subterráneo-aérea. El segundo tramo de la línea soterrada partirá desde el último apoyo del tramo aéreo, donde se hará la conversión aéreo-subterránea, hasta el CSEC PV Serón II. Dichos tramos de línea subterránea tienen las siguientes longitudes y secciones:

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 86/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

LSMT 30 kV					
Cable	De	A	Longitud (m)	Tipo conductor	Sección (mm <sup>2</sup> )
CT-3 / AP conversion subterráneo-aéreo	CT-3	AP conversion subterráneo-aéreo	254	AL RHZ1-OL 18/30 kV	3(3x400)
AP conversion aéreo-subterráneo / CSECPV Serón II	AP conversion aéreo-subterráneo	CSEC PV Serón II	995	AL RHZ1-OL 18/30 kV	3(3x400)

Los conductores elegidos para la instalación del sistema colector de la planta serán de tipo AL RHZ1-OL 18/30kV:

Los conductores serán de aluminio, con secciones de 400 mm<sup>2</sup> los cuales cumplirán con los criterios de cálculo de densidad de corriente y caída de tensión.

Las características comunes de los cables serán las siguientes:

Aislamiento.....Seco Termoestable

Nivel de Aislamiento.....12/20 kV

Representación del conductor:



## DISEÑO

### 1. Conductor

Conductor de aluminio, clase 2, según UNE-EN 60228 e IEC 60228.

Opcionalmente, con obturación longitudinal (cables tipo -2OL).

### 2. Pantalla semiconductora interna

Material semiconductor termoestable aplicado sobre el conductor.

### 3. Aislamiento

Poliétileno reticulado (XLPE), en catenaria de atmósfera seca, mediante proceso de triple extrusión.

### 4. Pantalla semiconductora externa

Material semiconductor aplicado sobre el aislamiento. Pelable.

### 4. Pantalla metálica

Corona de alambres de cobre y contraespira de cobre, con una sección mínima de 16 mm<sup>2</sup>.

### 5. Obturación longitudinal

Cinta higroscópica recubriendo totalmente la pantalla (cables tipo -OL y -2OL).

### 6. Cubierta exterior

Polioléfina libre de halógenos, de color rojo.

**DATOS TÉCNICOS**

**CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES**

1 x SECCIÓN CONDUCTOR (Al) / SECCIÓN PANTALLA (Cu) (mm <sup>2</sup> )	Ø NOMINAL AISLAMIENTO* (mm)	ESPESOR AISLAMIENTO* (mm)	Ø NOMINAL EXTERIOR* (mm)	ESPESOR CUBIERTA* (mm)	PESO* (kg/km)	RADIO DE CURVATURA ESTÁTICO (POSICIÓN FINAL) (mm)	RADIO DE CURVATURA DINÁMICO (DURANTE TENIDO) (mm)
<b>18/30 kV</b>							
1 x 95/16	28,3	8,0	36	2,5	1270	540	720
1 x 150/16	31,2	8,0	39	2,5	1500	585	780
1 x 240/16	35,4	8,0	43	2,5	1910	645	860
1 x 400/16	40,6	8,0	48,3	2,5	2510	725	966

**10.2 Descripción de la línea de evacuación aérea 30 kV**

El tramo aéreo de la línea de media tensión 30 kV está diseñado con apoyos metálicos de celosía de tipo simple circuito en disposición de tresbolillo. La línea proyectada tiene una longitud total aproximada de 650 m. Los vanos se proyectarán con longitudes en torno a 200 m entre apoyos, teniendo en cuenta la orografía, los esfuerzos de los vanos y los cruzamientos con vías de comunicación y la localización de edificaciones.

La altitud del terreno en el que se proyecta la línea está comprendida entre 900 y 950 metros sobre el nivel del mar, clasificando la línea proyectada como ZONA B (entre 500 m y 1.000 m).

Las características más importantes de la línea aérea 30 kV son:

**Características generales**

Sistema Corriente Alterna Trifásica

Frecuencia (Hz)..... 50

Tensión nominal (KV) ..... 30

Tensión más elevada de la red (KV) ..... 36

Nº de circuitos ..... 1

Longitud (km)..... 0,650

Zona de aplicación ..... ZONA B

**Características del conductor/cable**

Tipo de conductor aéreo ..... LA-110 Aluminio-acero

Nº de conductores por fase ..... 1

Tipo de cable de protección ..... OPGW-48

Número de cables de protección ..... 1

**Características eléctricas y equivalente eléctrico**

Intensidad máxima de transporte (A)..... 318,04 A

Ecointegral Ingeniería S.L. posee un Sistema Integrado de Gestión de Calidad y Medio Ambiente certificado bajo normas ISO 9001/2008 e ISO 14001/2004 por BV Certification

\*Impreso en papel 100% reciclado, libre de cloro (TCF)

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 88/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

Capacidad media de la línea (MW)..... 15,59 MW (cos  $\varphi=1$ )

14,81 MW (cos  $\varphi=0,95$ )

14,03 MW (cos  $\varphi=0,9$ )

Temperatura máxima de funcionamiento de conductor..... 50 °C

Resistencia..... 0,199  $\Omega$

Reactancia..... 0,276  $\Omega$

Susceptancia ..... 1,725  $\mu S$

#### Tipo de aislamiento

Cadenas de suspensión.....Aislador simple de vidrio templado (6xU100BS)

Cadenas de amarre/anclaje.....Aislador simple de vidrio templado (6xU100BS)

#### Tipo de protección

Puesta a tierra..... Electrodo tipo anillo

### 11 Efectos medioambientales

#### 11.1 Radio interferencia

Será de aplicación lo establecido en la norma UNE-20509-1, 2 y 3 (CISPR 18-1,2 y 3: Características de las líneas y aparata de alta tensión, relativas a las perturbaciones radioeléctricas. Descripción del fenómeno. Métodos de medida y procedimientos para establecer los límites. Código práctico para minimizar la generación de ruido radioeléctrico).


#### 11.2 Campos eléctrico y magnético

Los valores máximos de campo eléctrico y magnético se limitarán según la Directiva Europea (Recomendación del Consejo de 12-07-99 relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos de 0 Hz a 300 GHz 1999/519/CE) a 5 kV/m y 100  $\mu T$ , respectivamente, en zonas "donde los ciudadanos pasen un lapso de tiempo significativo".

Ver los planos EL.06.01 y EL.06.02 en el documento "02 – Planos" para ver los campos electromagnéticos máximos observados en el centro de transformación y en el centro de seccionamiento.

#### 11.3 Ruido Acústico

Con objeto de cumplir con el Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITCRAT 01 a 23), más concretamente haciendo inciso en la Instrucción Técnica Complementaria (ITC-RAT 14), punto 4.8 Limitación del

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 89/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

nivel de ruido emitido por instalaciones de alta tensión, para limitar el ruido originado por las instalaciones de alta tensión, éstas se dimensionarán y diseñarán de forma que los índices de ruido medidos en el exterior de las instalaciones se ajusten a los niveles de calidad acústica establecidos en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Quedando los distintos componentes de la instalación sin emitir un ruido audible superior a un valor máximo pico de 140 dBA, ni en media ponderada superior a 80 dBA.

Sin perjuicio de lo anterior la instalación cumplirá la normativa autonómica o municipal correspondiente.

Debido a que el recinto donde se ubica la instalación de alta tensión se encuentra en terrenos rurales alejados de núcleos urbanos, no se adoptarán medidas adicionales para cumplir dichos niveles.

#### 11.4 Residuos


Con el fin de evitar el vertido involuntario de residuos industriales al terreno, alcantarillado o cauces públicos se realizará un depósito recolector de aceite.

El depósito recolector de aceite será estanco y con capacidad para contener el volumen total de aceite de un Transformador, más el volumen de agua que pueda recibir del sistema contra incendios y la propia de la lluvia. Este volumen adicional equivaldrá al 30% del volumen total de un Transformador, por tanto, el volumen total del depósito será el equivalente a 1,3 veces el volumen del Transformador.

El depósito recolector se construirá totalmente estanco sin desagüe. El vaciado del mismo se realizará mediante una bomba de accionamiento manual a un contenedor controlado. Aspectos socioeconómicos

#### 12 Aspectos socioeconómicos

Según los datos publicados por el INE a 1 de Enero de 2022 el número de habitantes en Serón es de 2.062 habitantes, 23 habitantes más que en el año 2021. En el gráfico siguiente se puede ver cuántos habitantes tiene Serón dependiendo de la edad y género de los habitantes.

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 90/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJNSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

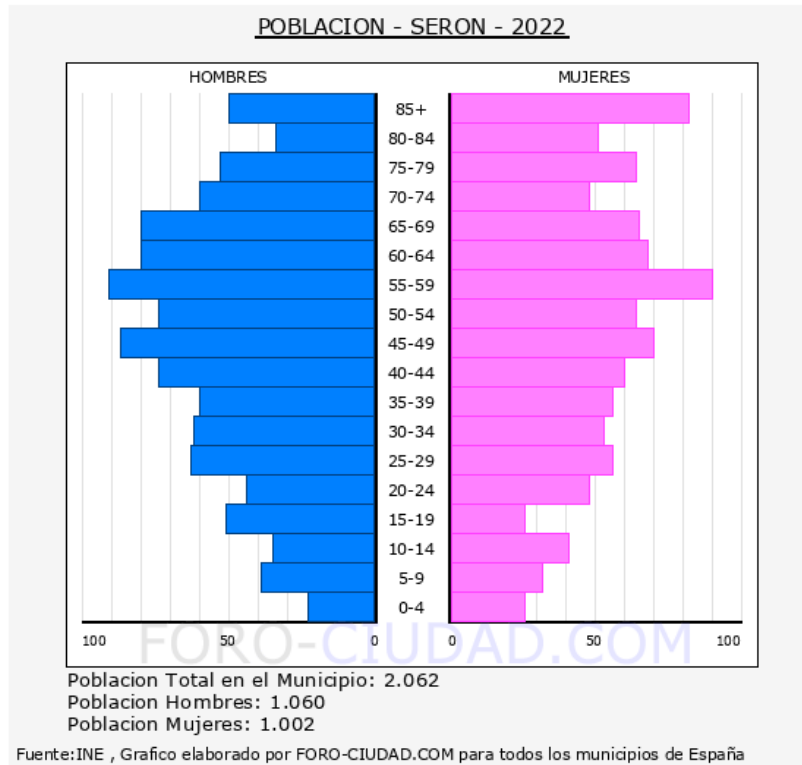


Imagen 33. Pirámide de población de Serón 2022.

### 12.1.1 Crecimiento Natural o Vegetativo

El crecimiento natural de la población en el municipio de Serón, según los últimos datos publicados por el INE para el año 2021 ha sido Negativo, con 13 defunciones más que nacimientos.

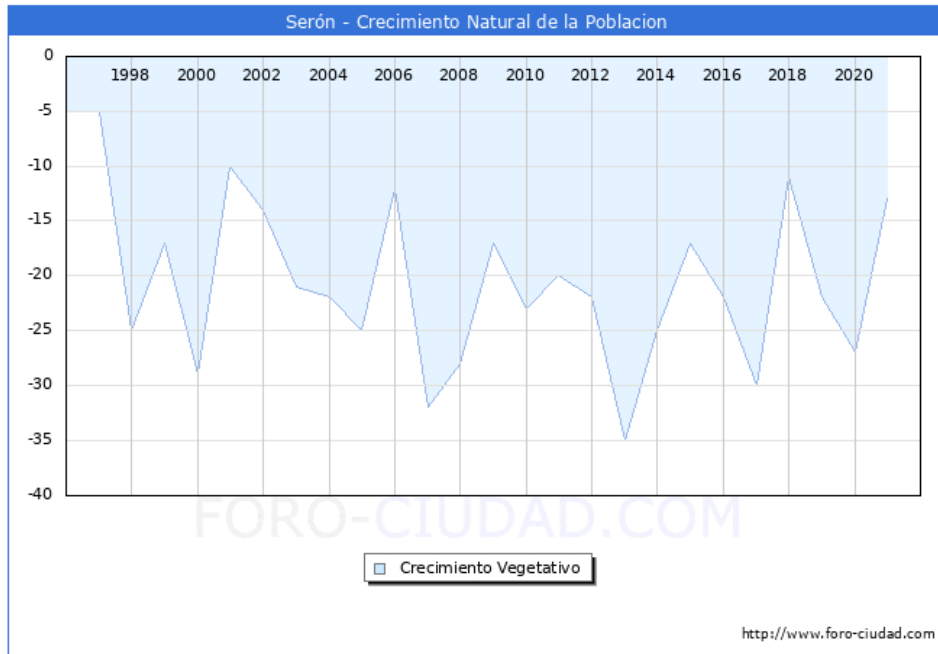


Imagen 34. Crecimiento natural de Serón 1996-2021.

### 12.1.2 Estadística del IRPF

Según los datos hechos públicos por el Ministerio de Hacienda la renta bruta media por declarante, en el municipio de Serón en 2019 fue de 20.059 €, 842 € más que en el año 2018. Una vez descontada la liquidación por IRPF y lo aportado a la Seguridad Social la renta disponible media por declarante se situó en 17127 €, 660 € más que en el año 2018.

En 2019 Serón se sitúa como el municipio nº14 con una mayor renta bruta media de la provincia de Almería, y en la posición nº156 en la comunidad de Andalucía, el nº 1.789 a nivel Nacional (sin PV y Navarra), abajo se muestra una tabla con las posiciones en las que se encuentran los municipios cercanos y con población parecida.

Los habitantes de Serón liquidaron 1.621.388 € en concepto de IRPF en el año 2019.

### 12.1.3 Paro registrado

Según los datos publicados por el SEPE, en el mes de Julio, el número de parados ha bajado en 3 personas.

El número total de parados es de 95, de los cuales 40 son hombres y 55 mujeres.

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 92/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

Las personas mayores de 45 años, con 59 parados son el grupo de edad más afectado por el paro, seguido de los que se encuentran entre 25 y 44 años, con 31 parados. El grupo menos numeroso son los menores de 25 años, con 5 parados.

Por sectores vemos que, en el sector servicios es donde mayor número de parados existe en el municipio, con 67 personas, la industria, con 8 parados, la construcción, con 7 parados, seguido de las personas sin empleo anterior, con 7 parados y por último la agricultura, con 6 parados.

### 13 Ahorro y contaminación evitada

Con una potencia instalada de 8,4 MW, la producción de energía prevista es de 23.053 MWh al año, que suponen un ahorro energético anual de:

$$23.053 \text{ MWh} \cdot 0,435 \text{ tCO}_2/\text{MWh} = 10.028,055 \text{ tCO}_2/\text{año}$$

El factor de conversión se ha obtenido a partir del resumen de producción de energía eléctrica de 2019 publicado por Red Eléctrica de España para el sistema eléctrico peninsular español:

Tipos de Energía	Evolución de las emisiones de CO <sub>2</sub> asociadas a la generación eléctrica peninsular (tCO <sub>2</sub> )	Balance de energía eléctrica sistema peninsular (GWh)
Carbón	10.286.074	10.673
Fuel/gas	0	0
Ciclo combinado	18.921.932	51.140
Cogeneración	10.935.819	29.556
Residuos no renovables	497.191	2.072
TOTAL	40.641.017	93.441

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 93/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	



#### 14 Presupuesto de instalaciones proyectadas

El presupuesto de las instalaciones proyectadas se puede resumir en la siguiente tabla:

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	OBRA CIVIL	132.755,67
2	EQUIPOS	3.912.321,54
3	SISTEMAS ELÉCTRICOS Y SERVICIOS AUXILIARES	797.705,96
4	SEGURIDAD Y SALUD Y SUPERVISIÓN DE OBRA	91.071,05
5	CENTRO DE SECCIONAMIENTO PV SERÓN II	299.400,00
6	LÍNEA DE EVACUACIÓN	143.591,99
7	TRANSPORTE Y GESTIÓN DE RESIDUOS	47.099,29
8	DESMANTELAMIENTO	17.952,28
9	OTROS	52.012,40
	<b>Total, ejecución material</b>	<b>5.493.910,18</b>
	Gastos generales (13%)	714.208,32
	Beneficio industrial (6%)	329.634,61
	<b>Total, presupuesto general</b>	<b>6.537.753,12</b>

El presupuesto general asciende a la expresada cantidad de SEIS MILLONES QUINIENTOS TREINTA Y SIETE MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS Y DOCE CÉNTIMOS (6.537.753,12 €).

#### 15 Plazo de ejecución del proyecto

Una vez obtenidas las autorizaciones administrativas pertinentes, se prevé un plazo de ejecución de 7 meses, excluyendo de este periodo la redacción de proyectos de detalle, así como las autorizaciones y licencias finales.

Se ha representado en el diagrama de barras adjunto la duración prevista de las distintas actuaciones.

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 94/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



Proyecto básico de la PV Serón II de 8,4 MWn de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería).

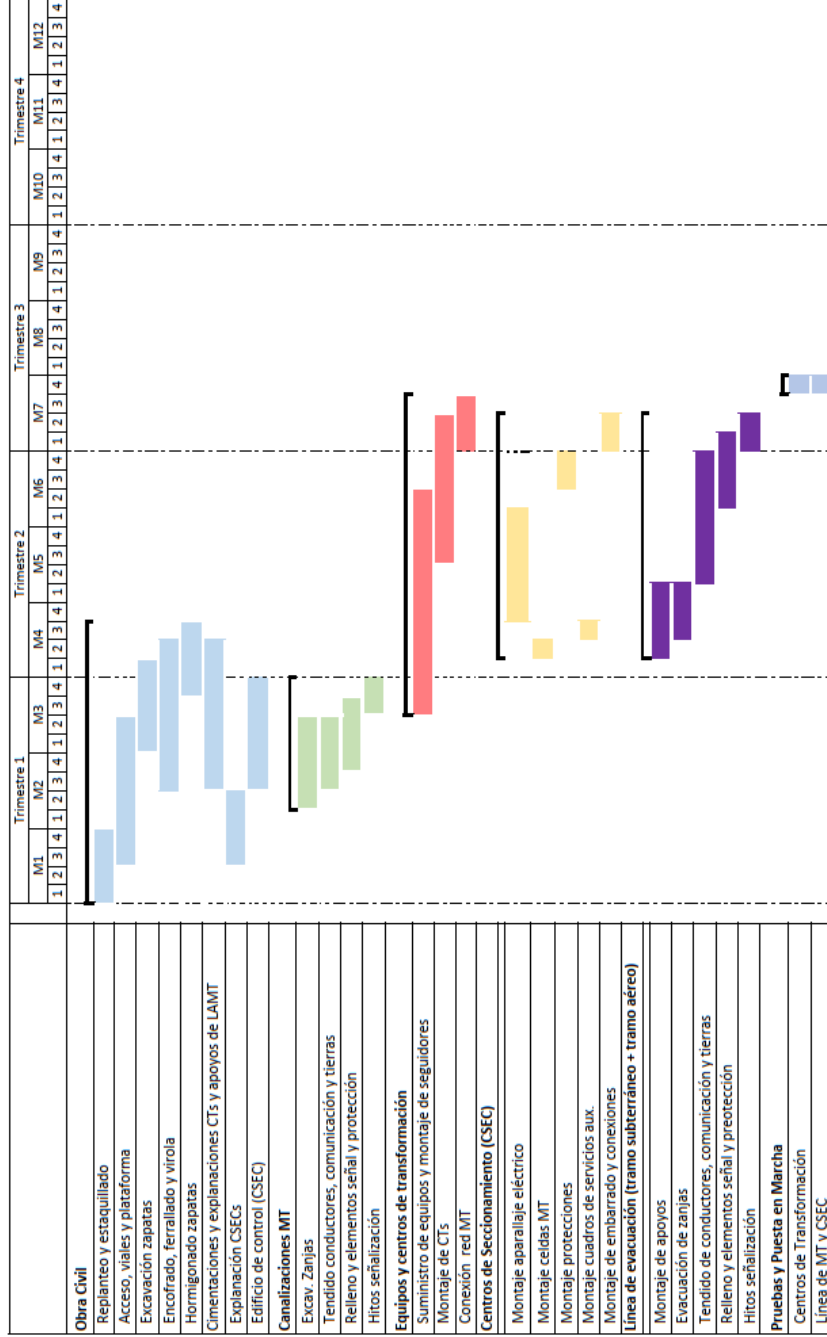


Imagen 35. Cronograma de ejecución planta fotovoltaica "Serón II" e infraestructura de evacuación.

**16 Petición que se formula a la Administración Competente**

A la Delegación Territorial competente en Almería, se solicita que teniendo en cuenta toda la información recogida en este proyecto, proceda a tramitar la Autorización Administrativa Previa, junto con la aprobación del "Proyecto Básico de la PV Serón II de 8,4 MWn de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)", y así puedan desarrollarse las instalaciones indicadas mediante la pertinente autorización otorgada por parte de dicha Consejería.

En Almería, diciembre de 2024.



**Inmaculada Torres Tienda**  
Ingeniero Técnico Industrial  
Colegiado nº 3.136

TORRES TIENDA  
INMACULADA  
20228692P

Firmado digitalmente  
por TORRES TIENDA  
INMACULADA -  
20228692P  
Fecha: 2024.12.23  
14:07:22 +01'00'

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 96/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**Proyecto básico de la PSFV Serón II de 8,4 MW de potencia instalada para la hibridación con el PE Serón II, Serón (Almería).**

**Serón (Almería)**

**2. Planos**

	Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925	10/03/2025 18:35	PÁGINA 97/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**Listado de planos:**

GENERALES (GEN):

01. Situación y emplazamiento.
- 02.01. Planta General sobre IGN.
- 02.02. Planta detalle sobre IGN, subconjuntos fotovoltaicos 1 y 3.
- 02.03. Planta detalle sobre IGN, subconjuntos fotovoltaicos 2 y 5
- 02.04. Planta detalle sobre IGN, subconjunto fotovoltaico 4.
- 02.05. Planta detalle sobre IGN, evacuación.
- 02.06. Planta detalle sobre IGN, CSEC PV Serón II.
- 02.07. Planta General sobre Ortofoto.
- 02.08. Planta detalle sobre Ortofoto, subconjuntos fotovoltaicos 1 y 3.
- 02.09. Planta detalle sobre Ortofoto, subconjuntos fotovoltaicos 2 y 5
- 02.10. Planta detalle sobre Ortofoto, subconjunto fotovoltaico 4.
- 02.11. Planta detalle sobre Ortofoto, evacuación.
- 02.12. Planta detalle sobre Ortofoto, CSEC PV Serón II.
- 03.01. Implantación fotovoltaica. Planta general.
- 03.02. Implantación fotovoltaica. Planta detalle.
- 03.03. Implantación fotovoltaica. Planta detalle.
- 03.04. Implantación fotovoltaica. Planta detalle.
- 04.01. Planta general sobre plano parcelario.
- 04.02. Planta general sobre plano parcelario.
- 05.01. Infraestructuras cercanas. Carreteras.
- 05.02. Infraestructuras cercanas. Vías Pecuarias.
- 05.03. Infraestructuras cercanas. Dominio Público Hidráulico.
- 05.04. Infraestructuras cercanas. Líneas eléctricas.
- 05.05. Infraestructuras cercanas. Antiguo Ferrocarril (Vía verde)
- 05.06. Infraestructuras cercanas. Habitats de Interés Comunitario
06. Plano de Ordenación estructural del Plan General de Ordenación Urbanística del Municipio de Serón

OBRA CIVIL (OC):

01. Viales - Secciones tipo
- 02.01. Canalizaciones eléctricas MT. Detalle de zanjas directamente enterradas
- 02.02. Canalizaciones eléctricas MT. Detalle de zanjas bajo tubo
03. Detalle Arquetas
04. Vallado cinético. Plano de detalle
05. Vallado perimetral. Plano de detalle puerta exterior
- 06.01. Detalle Centro de Seccionamiento, CSEC "PV Serón II" 30 kV
- 06.02. Detalle Centro de Seccionamiento, CSEC "PV Serón II" 30 kV


RED ELÉCTRICA (EL):

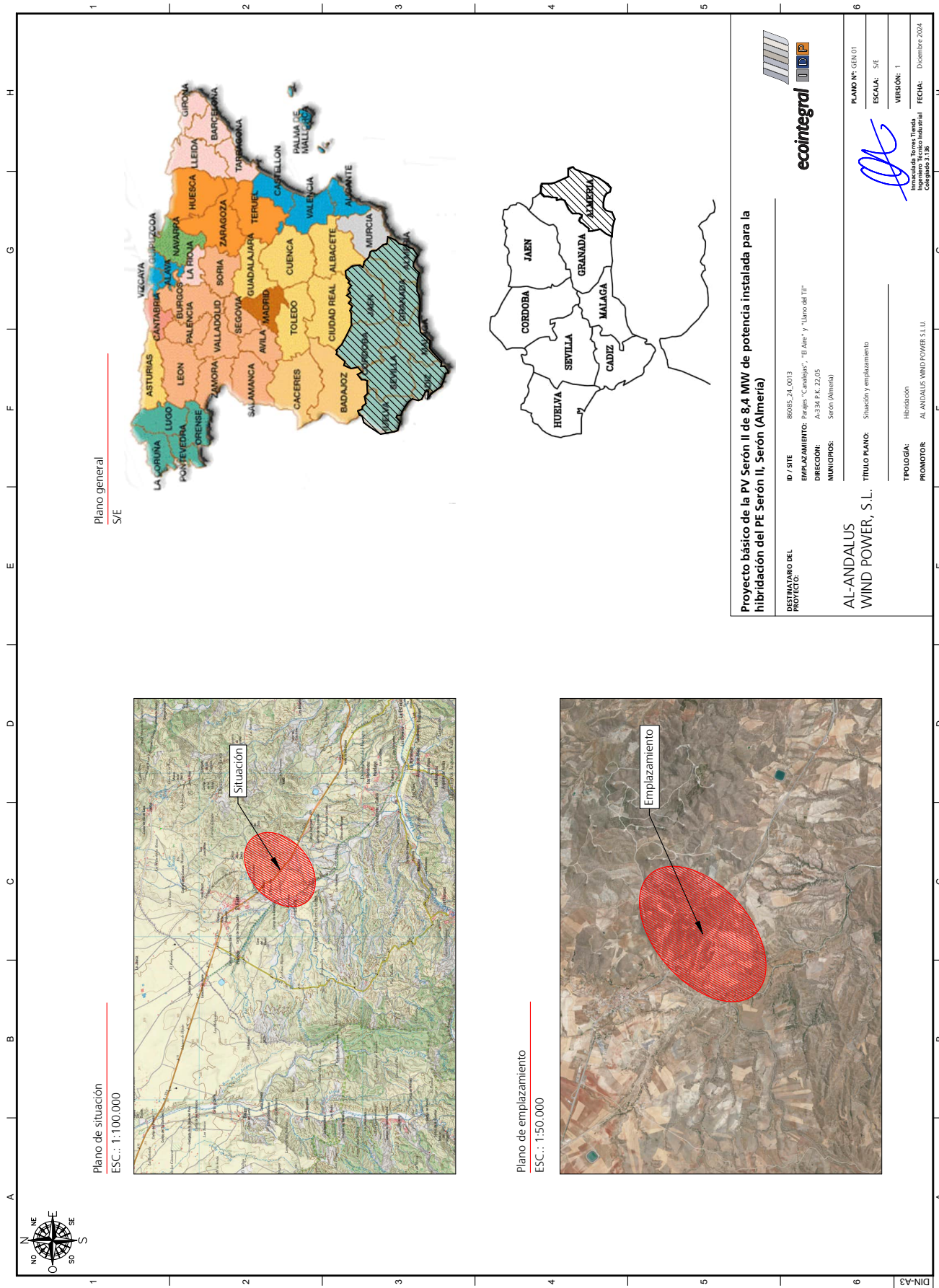
01. Unifilares eléctricos. Sistema de CC conexión strings
- 02.01. Unifilares eléctricos. Sistema de MT
- 02.03. Esquema unifilar CSEC 'PV Serón II' 30 kV
03. Equipos. Seguidor fotovoltaico 28 módulos

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 98/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	

- 04. Equipos. Centros de Transformación de 6.600/3.300 kVA
- 05. Detalle sistema de vigilancia
- 06.01. Campos electromagnéticos. Centro de transformación
- 06.02. Campos electromagnéticos. Centro de seccionamiento
- 07. Arquitectura de comunicaciones

Nº Reg. Entrada: 202599902821513. Fecha/Hora: 10/03/2025 18:36:39

Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 99/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



Plano general  
S/E

Plano de situación  
ESC.: 1:100.000

Plano de emplazamiento  
ESC.: 1:50.000

**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**



ID / SITE: 86085\_24\_0013  
 EMPLAZAMIENTO: Parques "Cavaliers", "El Ave" y "Llano del Tío"  
 DIRECCIÓN: A-334 F.K. 22,05  
 MUNICIPIOS: Serón (Almería)

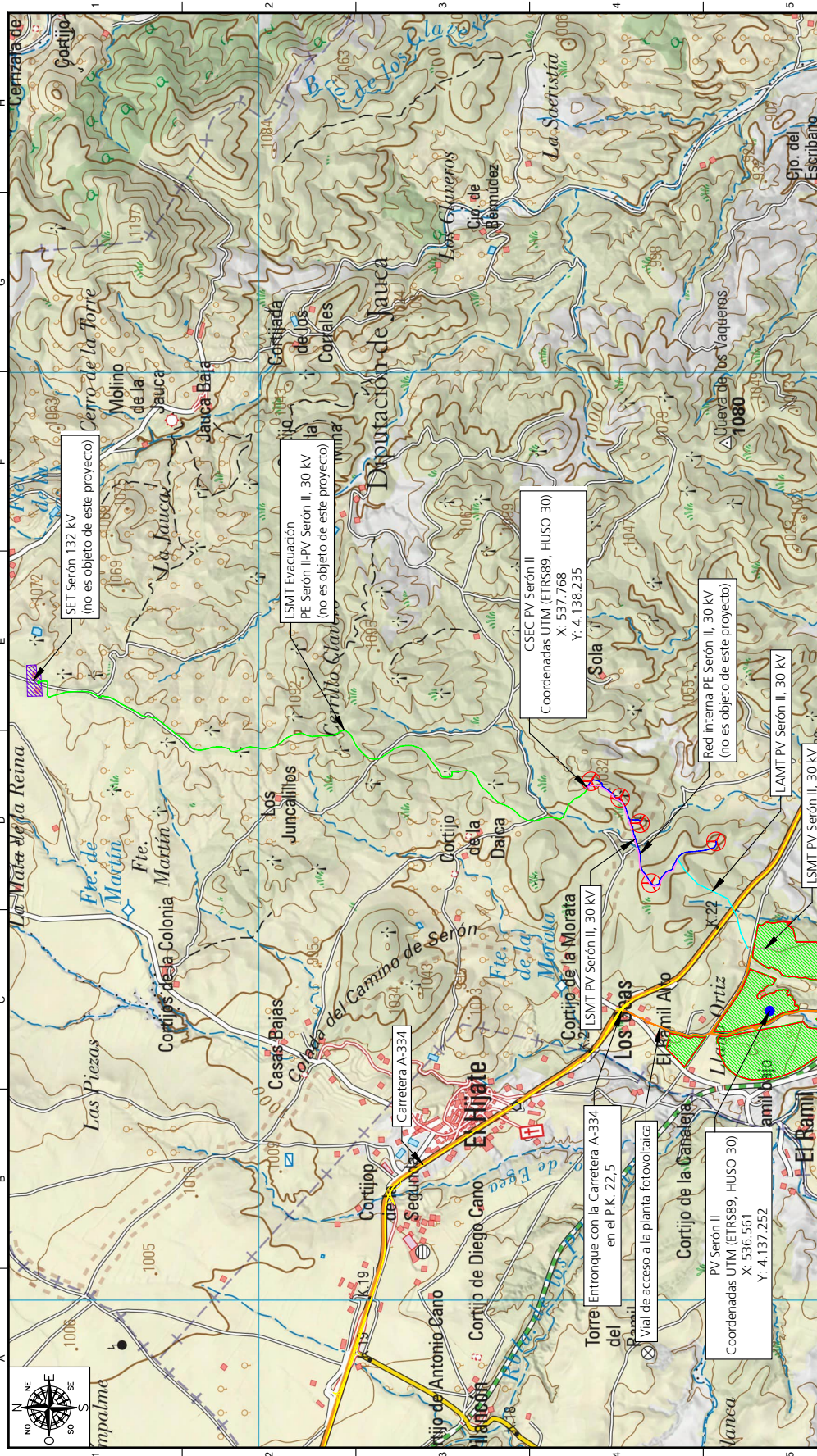
AL-ANDALUS WIND POWER, S.L. Situación y emplazamiento

TIPOLOGÍA: Hibridación  
 PROMOTOR: AL-ANDALUS WIND POWER S.L.U.

PLANO Nº: GEN.01  
 ESCALA: S/E  
 VERSIÓN: 1  
 FECHA: Diciembre 2024

*[Signature]*  
 Inmaculada Torres Triada  
 Ingeniero Técnico Industrial  
 Colegiado 2126





**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**

**DESTINATARIO DEL PROYECTO:**

ID / SITE: 86085\_24\_0013

EMPLAZAMIENTO: Parajes "Canalejas", "El Ave" y "Llano del Tío"

DIRECCIÓN: A-334 P.K. 22,05

MUNICIPIOS: Serón (Almería)

**AL-ANDALUS WIND POWER, S.L.**

TÍTULO PLANO: Planta generadora sobre (GN)

TIPOLOGÍA: Hibridación

PROMOTOR: AL ANDALUS WIND POWER S.L.U.

**escointegral**

PLANO Nº: GEN.02.01

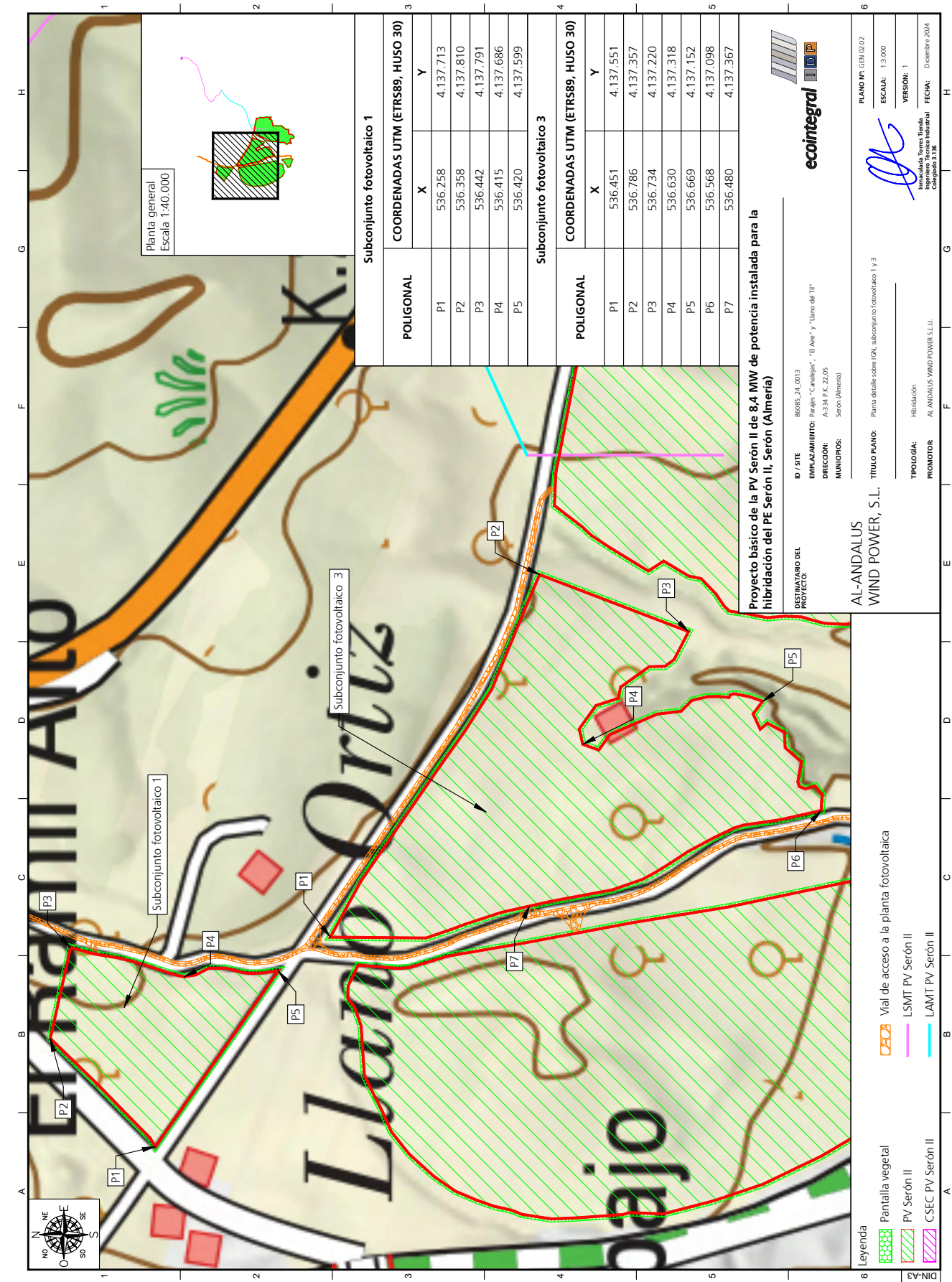
ESCALA: 1:20.000

VERSIÓN: 1

FECHA: Diciembre 2024

**Leyenda**

- PV Serón II
- Pantalla vegetal
- Carretera A-334
- CSEC PV Serón II
- Aerogenerador (PE Serón II)
- SET Serón 132 kV (no es objeto de este proyecto)
- LSMT Evacuación PE Serón II - PV Serón II, 30 kV (No es objeto de este proyecto)
- Vial de acceso a la planta fotovoltaica
- LSMT PV Serón II
- LAMT PV Serón II



Subconjunto fotovoltaico 1		
POLIGONAL	COORDENADAS UTM (ETRS89, HUSO 30)	
	X	Y
P1	536.258	4.137.713
P2	536.358	4.137.810
P3	536.442	4.137.791
P4	536.415	4.137.686
P5	536.420	4.137.599

Subconjunto fotovoltaico 3		
POLIGONAL	COORDENADAS UTM (ETRS89, HUSO 30)	
	X	Y
P1	536.451	4.137.551
P2	536.786	4.137.357
P3	536.734	4.137.220
P4	536.630	4.137.318
P5	536.669	4.137.152
P6	536.568	4.137.098
P7	536.480	4.137.367

**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**

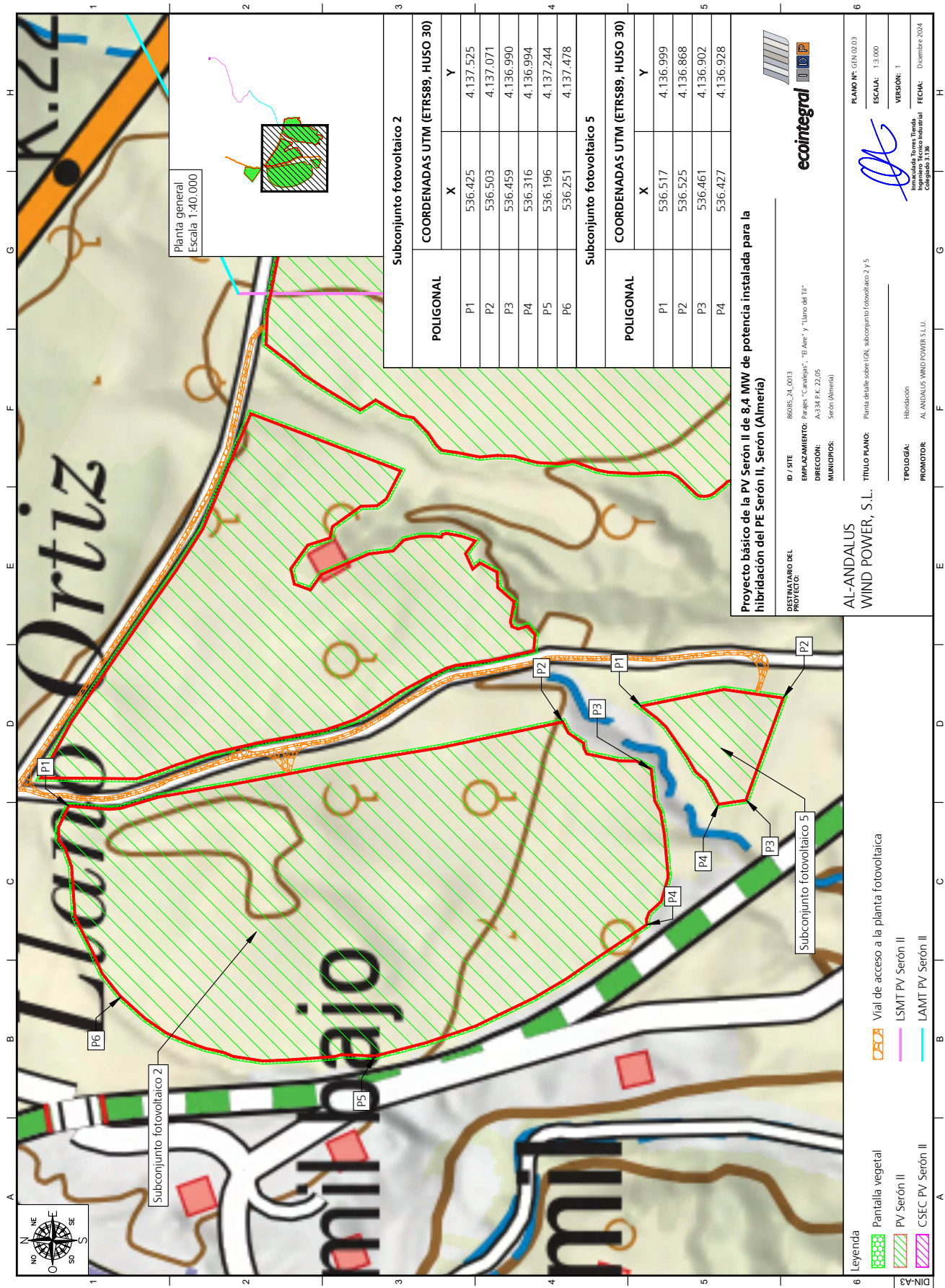
ID / SITE: 86085\_24\_0013  
 EMPLAZAMIENTO: Parajes "Caballos", "El Añel" y "Llano del Tío"  
 DIRECCIÓN: A-334 P.K. 22,05  
 MUNICIPIO: Serón (Almería)



DESTINATARIO DEL PROYECTO:  
 AL-ANDALUS WIND POWER, S.L.  
 TÍTULO PLANO: Plano de detalle sobre (GN, subconjunto fotovoltaico 1 y 3)  
 TIPOLOGÍA: Hibridación  
 PROMOTOR: AL ANDALUS WIND POWER S.L.U.

PLANO Nº: GEN.00.02  
 ESCALA: 1:3.000  
 VERSIÓN: 1  
 FECHA: Diciembre 2024

- Legenda**
- Pantalla vegetal
  - PV Serón II
  - CSEC PV Serón II
  - Vial de acceso a la planta fotovoltaica
  - LSMT PV Serón II
  - LAMT PV Serón II



Planta general  
Escala 1:40.000

Subconjunto fotovoltaico 2		
POLIGONAL	COORDENADAS UTM (ETRS89, HUSO 30)	
	X	Y
P1	536.425	4.137.525
P2	536.503	4.137.071
P3	536.459	4.136.990
P4	536.316	4.136.994
P5	536.196	4.137.244
P6	536.251	4.137.478

Subconjunto fotovoltaico 5		
POLIGONAL	COORDENADAS UTM (ETRS89, HUSO 30)	
	X	Y
P1	536.517	4.136.999
P2	536.525	4.136.868
P3	536.461	4.136.902
P4	536.427	4.136.928

Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

ID / SITE: 86085\_24\_0013  
 EMPLAZAMIENTO: Parajes "Cacahúes", "El Aire" y "Llano del II"  
 DIRECCIÓN: A-334 F.K. 22,05  
 MUNICIPIO: Serón (Almería)

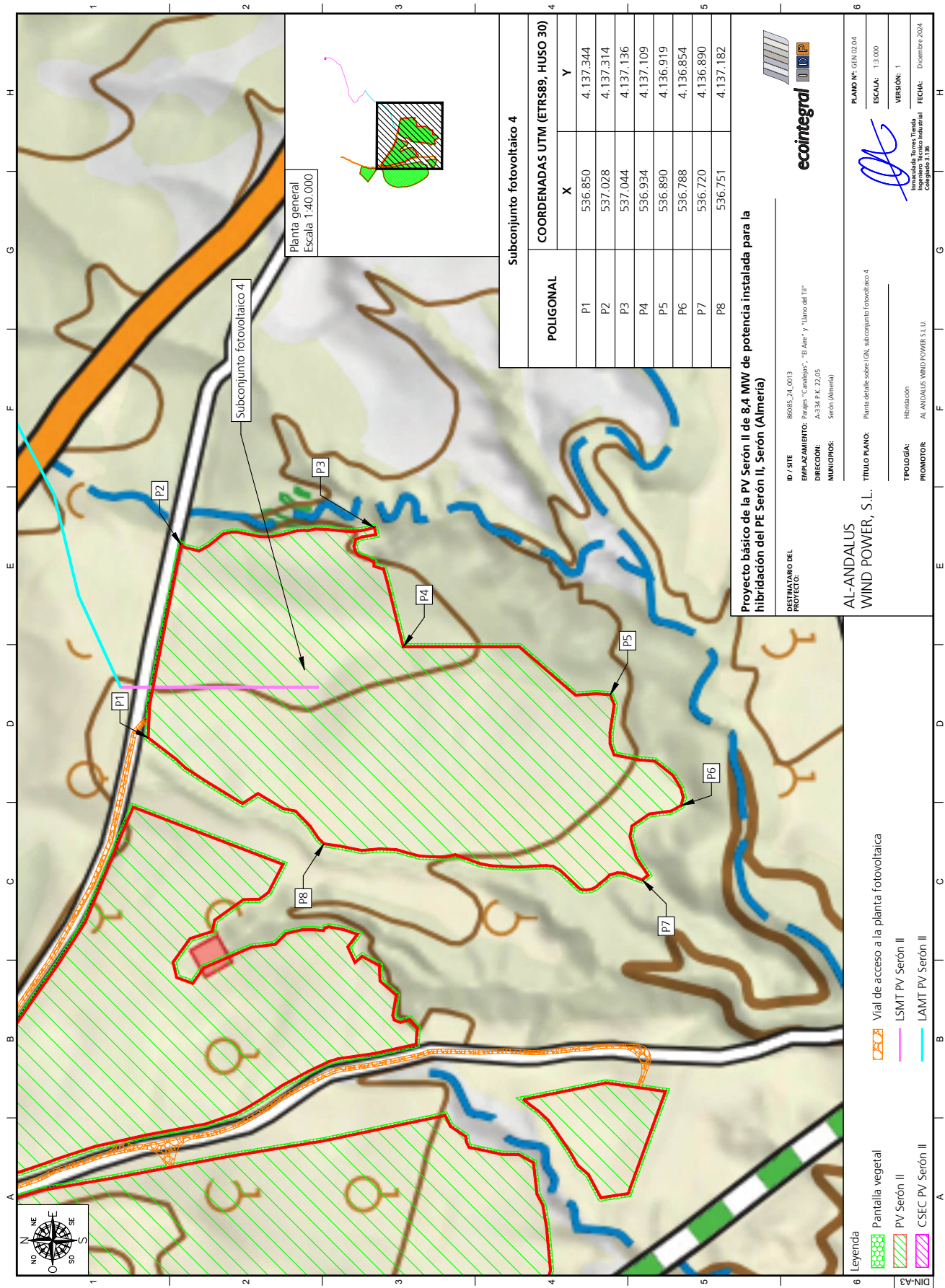
DESTINATARIO DEL PROYECTO:  
 AL-ANDALUS WIND POWER, S.L.  
 TÍTULO PLANO: Planta de cable sobre LCN, subconjunto fotovoltaico 2 y 5

TIPOLOGÍA: Hibridación  
 PROMOTOR: AL ANDALUS WIND POWER S.L.U.



PLANO Nº: GEN.02.03  
 ESCALA: 1:3.000  
 VERSIÓN: 1  
 FECHA: Diciembre 2024

- Legenda
- Pantalla vegetal
  - PV Serón II
  - CSEC PV Serón II
  - Vial de acceso a la planta fotovoltaica
  - LSMT PV Serón II
  - LAMT PV Serón II



**Subconjunto fotovoltaico 4**

COORDENADAS UTM (ETRS89, HUSO 30)	
POLIGONAL	
	X Y
P1	536.850 4.137.344
P2	537.028 4.137.314
P3	537.044 4.137.136
P4	536.934 4.137.109
P5	536.890 4.136.919
P6	536.788 4.136.854
P7	536.720 4.136.890
P8	536.751 4.137.182

**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**

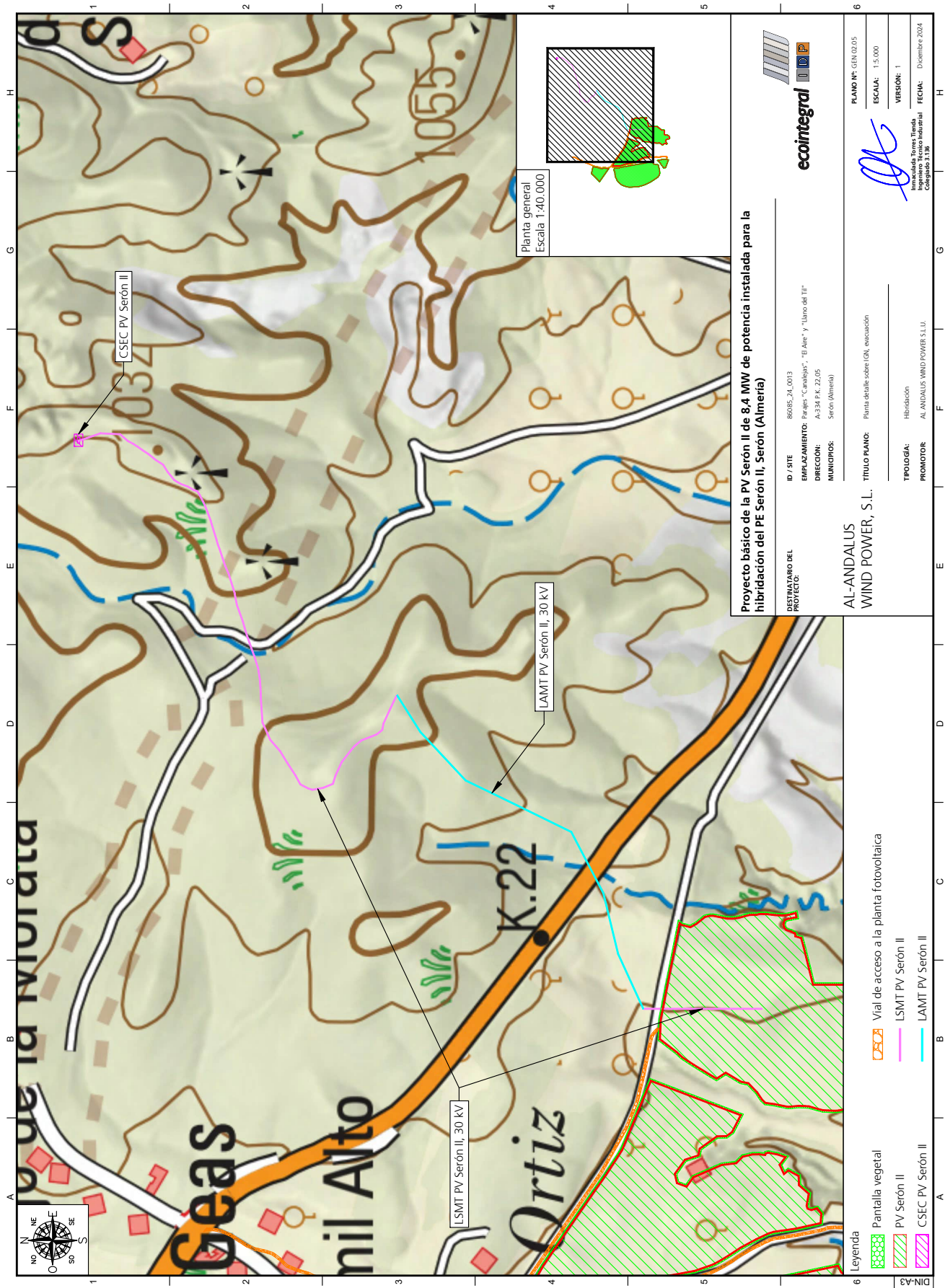
DESTINATARIO DEL PROYECTO: 86085\_24\_0013  
 EMPLAZAMIENTO: Parajes "Caballos", "El Aze" y "Llano del Tío"  
 DIRECCIÓN: A-334 F.K. 22,05  
 MUNICIPIO: Serón (Almería)

TÍTULO PLANO: Planta de detalle sobre IGN, subconjunto fotovoltaico 4  
 TIPOLOGÍA: Hibridación  
 PROMOTOR: AL-ANDALUS WIND POWER S.L.U.



PLANO Nº: GEN.02.04  
 ESCALA: 1:3.000  
 VERSIÓN: 1  
 FECHA: Diciembre 2024

- Leyenda**
- Pantalla vegetal
  - PV Serón II
  - CSEC PV Serón II
  - Vial de acceso a la planta fotovoltaica
  - LSMT PV Serón II
  - LAMT PV Serón II



Planta general  
Escala 1:40.000

**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**

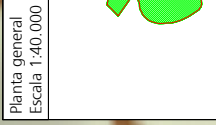
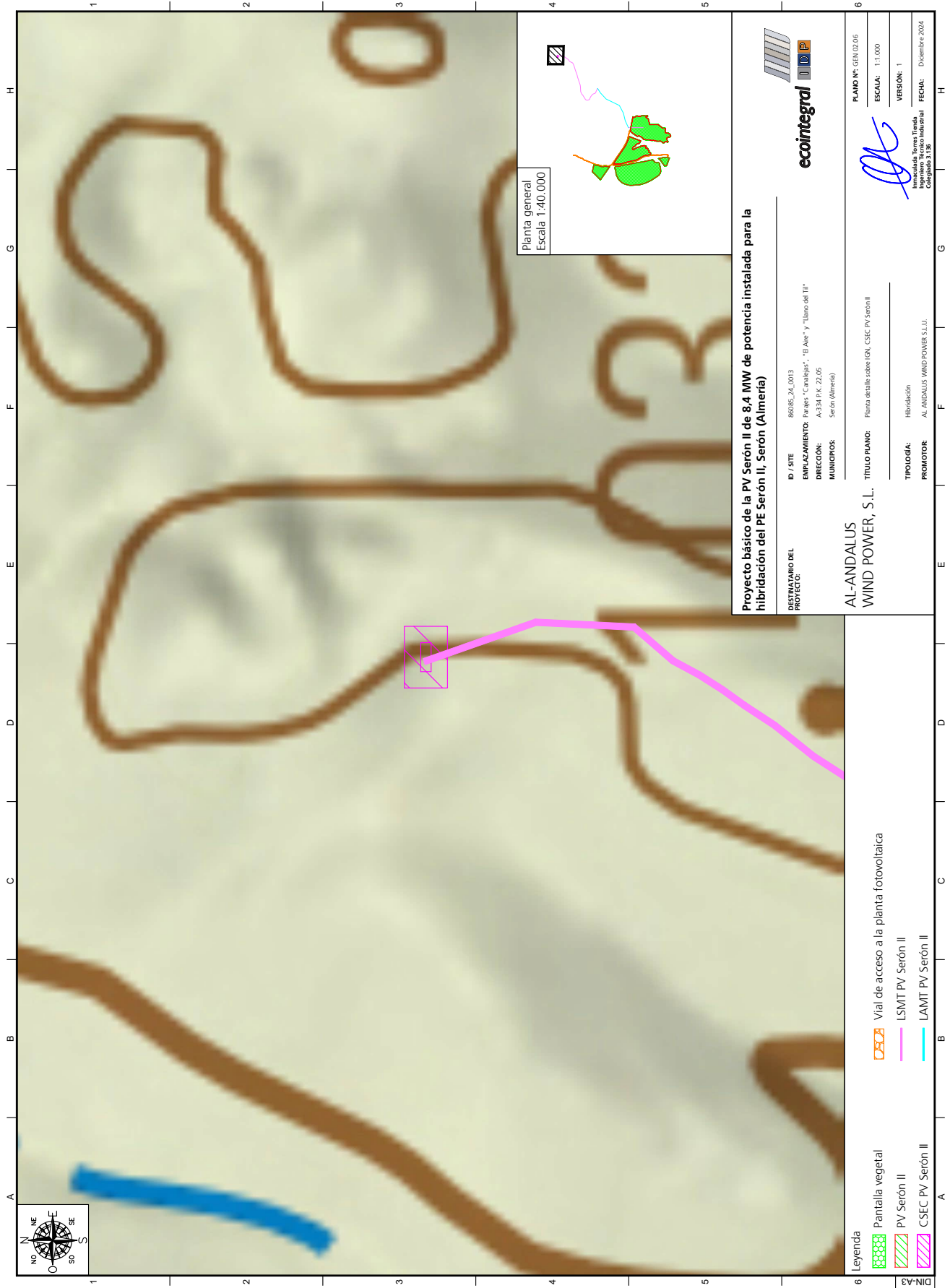
ID / SITE: 86085\_24\_0013  
 EMPLAZAMIENTO: Parajes "Cavalhós", "El Aze" y "Llano del Tío"  
 DIRECCIÓN: A-334 F.K. 22,05  
 MUNICIPIO: Serón (Almería)



PLANO Nº: GEN.00.05  
 ESCALA: 1:5.000  
 VERSIÓN: 1  
 FECHA: Diciembre 2024

DESTINATARIO DEL PROYECTO:  
 AL-ANDALUS WIND POWER, S.L.  
 TÍTULO PLANO: Planta de cable sobre LCN, elevación  
 TIPOLOGÍA: Hibridación  
 PROMOTOR: AL-ANDALUS WIND POWER S.L.U.

*[Signature]*  
 Inmaculada Torres Trueta  
 Ingeniera Técnica Industrial  
 Colegiada 2126



**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**

DESTINATARIO DEL PROYECTO: 86085\_24\_0013  
 EMPLAZAMIENTO: Parajes "Caballos", "El Aze" y "Luro del Tío"  
 DIRECCIÓN: A-324 P.K. 22,05  
 MUNICIPIO: Serón (Almería)

TÍTULO PLANO: Planta de detalle sobre IGN, CSEC PV Serón II

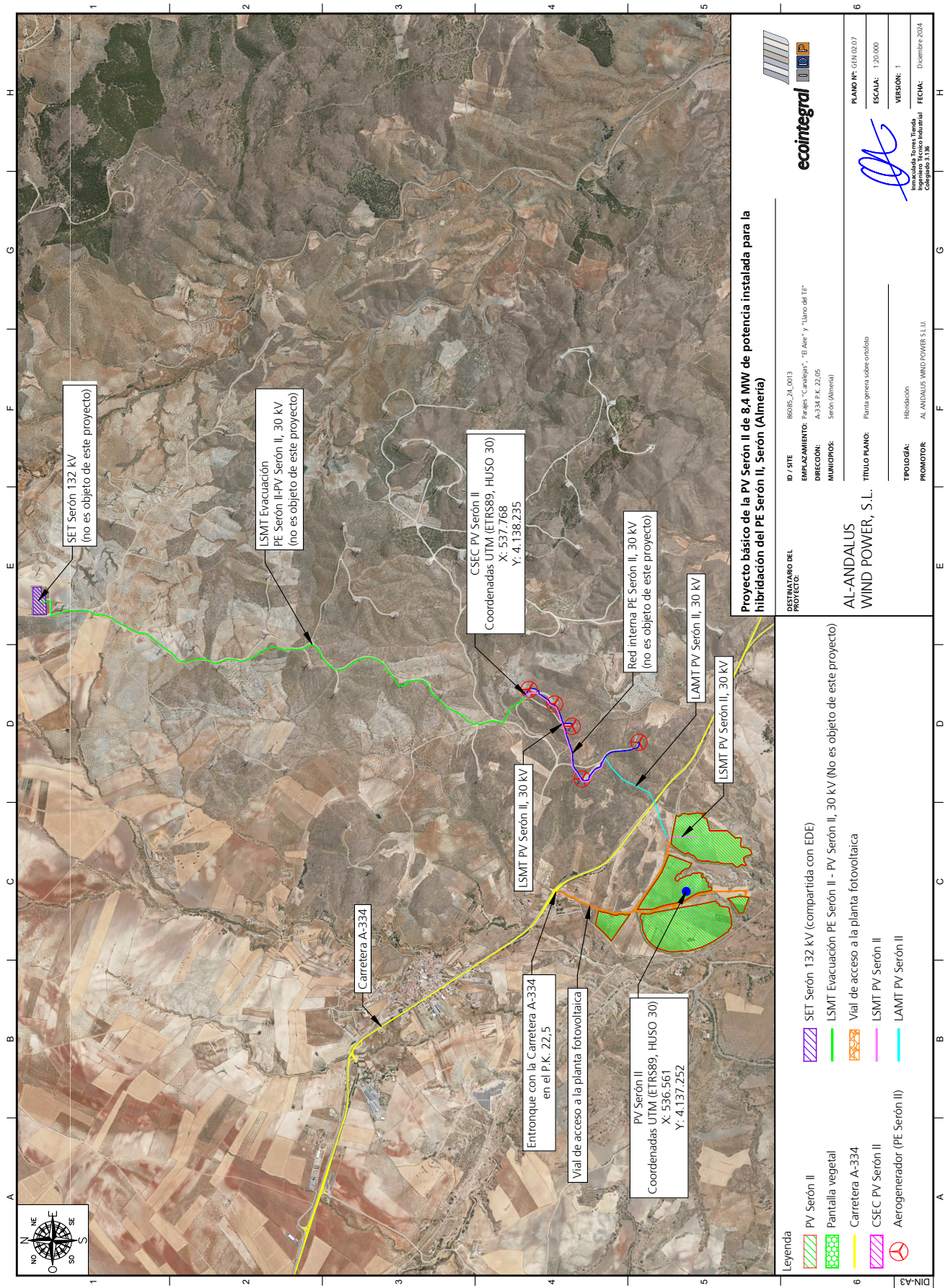
TIPOLOGÍA: Hibridación  
 PROMOTOR: AL-ANDALUS WIND POWER S.L.U.



PLANO Nº: GEN.02.06  
 ESCALA: 1:1.000  
 VERSIÓN: 1  
 FECHA: Diciembre 2024

*[Signature]*  
 Inmaculada Torres Triunfo  
 Ingeniero Técnico Industrial  
 Colegiado 2126

- Leyenda**
- Pantalla vegetal
  - PV Serón II
  - CSEC PV Serón II
  - Vial de acceso a la planta fotovoltaica
  - LSMT PV Serón II
  - LAMT PV Serón II



**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**

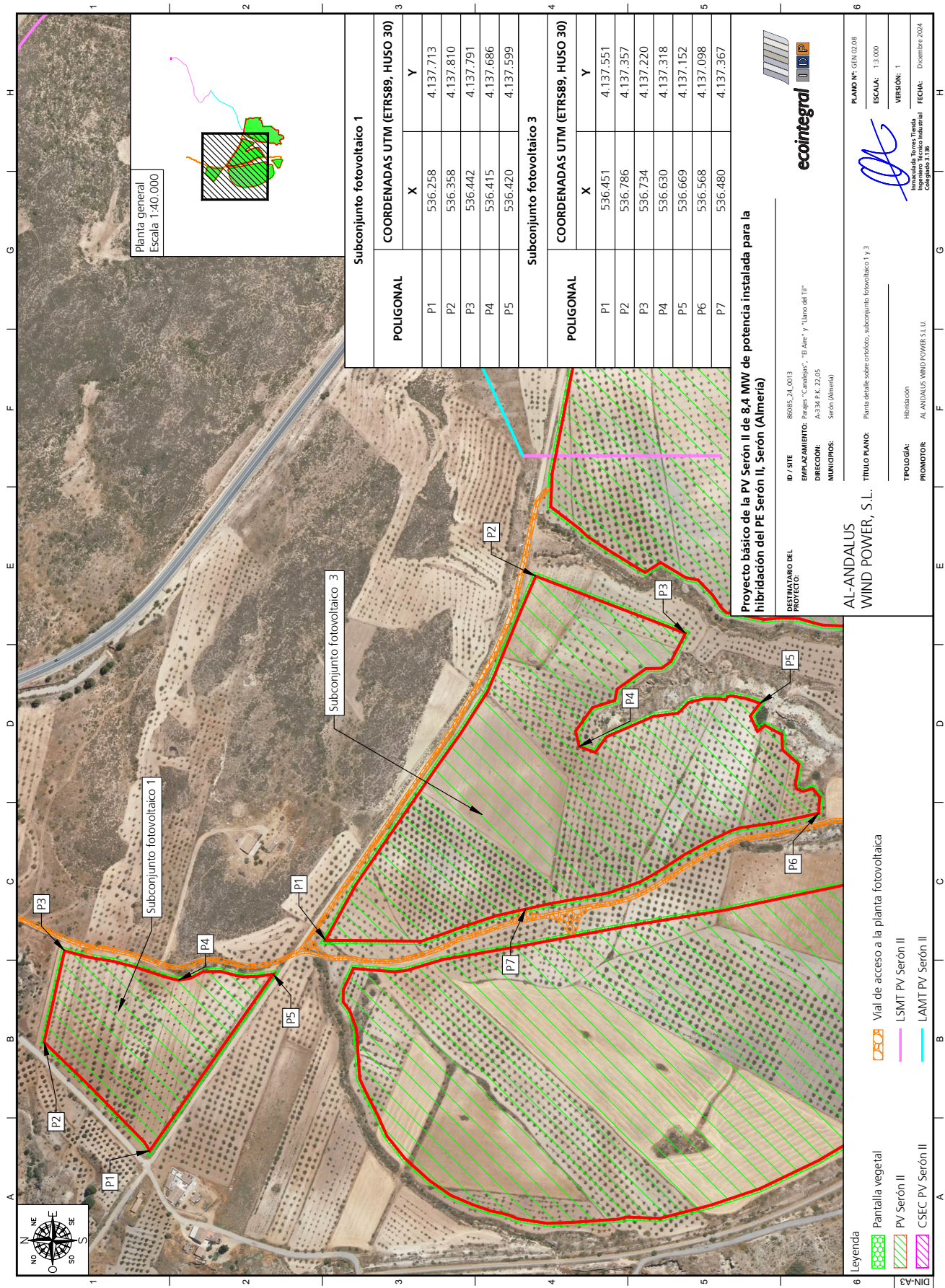


DESTINATARIO DEL PROYECTO: 86085\_24\_0013  
 EMPALMAMIENTO: Parques "Cavalhairs", "El Ave" y "Llano del III"  
 DIRECCIÓN: A-334 P.K. 22,05  
 MUNICIPIO: Serón (Almería)

TÍTULO PLANO: Planta general sobre ortofoto  
 TIPOLOGÍA: Hibridación  
 PROMOTOR: AL-ANDALUS WIND POWER, S.L.  
 AL-ANDALUS WIND POWER S.L.U.

PLANO Nº: GEN.02.07  
 ESCALA: 1:20.000  
 VERSIÓN: 1  
 FECHA: Diciembre 2024

- Leyenda**
- PV Serón II
  - Pantalla vegetal
  - Carretera A-334
  - CSEC PV Serón II
  - Aerogenerador (PE Serón II)
  - SET Serón 132 kV (compartida con EDE)
  - LSMT Evacuación PE Serón II - PV Serón II, 30 kV (No es objeto de este proyecto)
  - Vial de acceso a la planta fotovoltaica
  - LSMT PV Serón II
  - LAMT PV Serón II



Planta general  
Escala 1:40.000

**Subconjunto fotovoltaico 1**

POLIGONAL	COORDENADAS UTM (ETRS89, HUSO 30)	
	X	Y
P1	536.258	4.137.713
P2	536.358	4.137.810
P3	536.442	4.137.791
P4	536.415	4.137.686
P5	536.420	4.137.599

**Subconjunto fotovoltaico 3**

POLIGONAL	COORDENADAS UTM (ETRS89, HUSO 30)	
	X	Y
P1	536.451	4.137.551
P2	536.786	4.137.357
P3	536.734	4.137.220
P4	536.630	4.137.318
P5	536.669	4.137.152
P6	536.568	4.137.098
P7	536.480	4.137.367

**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**

ID / SITE: 86085\_24\_0013  
 EMPLAZAMIENTO: Parajes "Caballos", "El Aire" y "Llano del III"  
 DIRECCIÓN: A-334 F.K. 22,05  
 MUNICIPIO: Serón (Almería)

DESTINATARIO DEL PROYECTO:  
 AL-ANDALUS WIND POWER, S.L.  
 TÍTULO PLANO: Planta de detalle sobre orobollos, subconjunto fotovoltaico 1 y 3

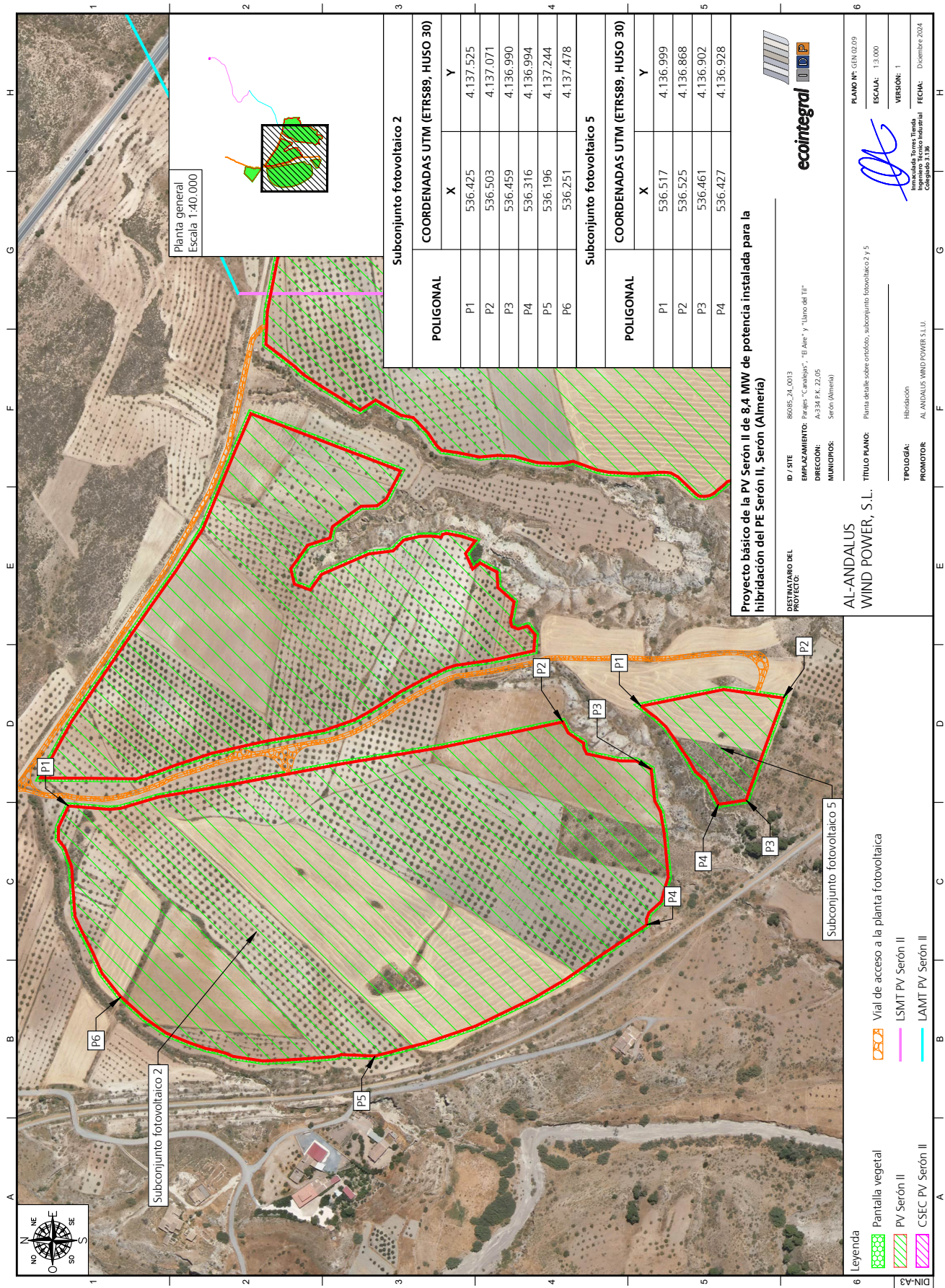
TIPOLOGÍA: Hibridación  
 PROMOTOR: AL ANDALUS WIND POWER S.L.U.



PLANO Nº: GEN.02.08  
 ESCALA: 1:3.000  
 VERSIÓN: 1  
 FECHA: Diciembre 2024

*[Signature]*  
 Inmaculada Torres Trueta  
 Ingeniera Técnica Industrial  
 Colegiada nº 2126

- Legenda**
- Pantalla vegetal
  - PV Serón II
  - CSEC PV Serón II
  - Vial de acceso a la planta fotovoltaica
  - LSMT PV Serón II
  - LAMT PV Serón II



Planta general  
Escala 1:40.000

Subconjunto fotovoltaico 2		
POLIGONAL	X	Y
P1	536.425	4.137.525
P2	536.503	4.137.071
P3	536.459	4.136.990
P4	536.316	4.136.994
P5	536.196	4.137.244
P6	536.251	4.137.478

Subconjunto fotovoltaico 5		
POLIGONAL	X	Y
P1	536.517	4.136.999
P2	536.525	4.136.868
P3	536.461	4.136.902
P4	536.427	4.136.928

**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**

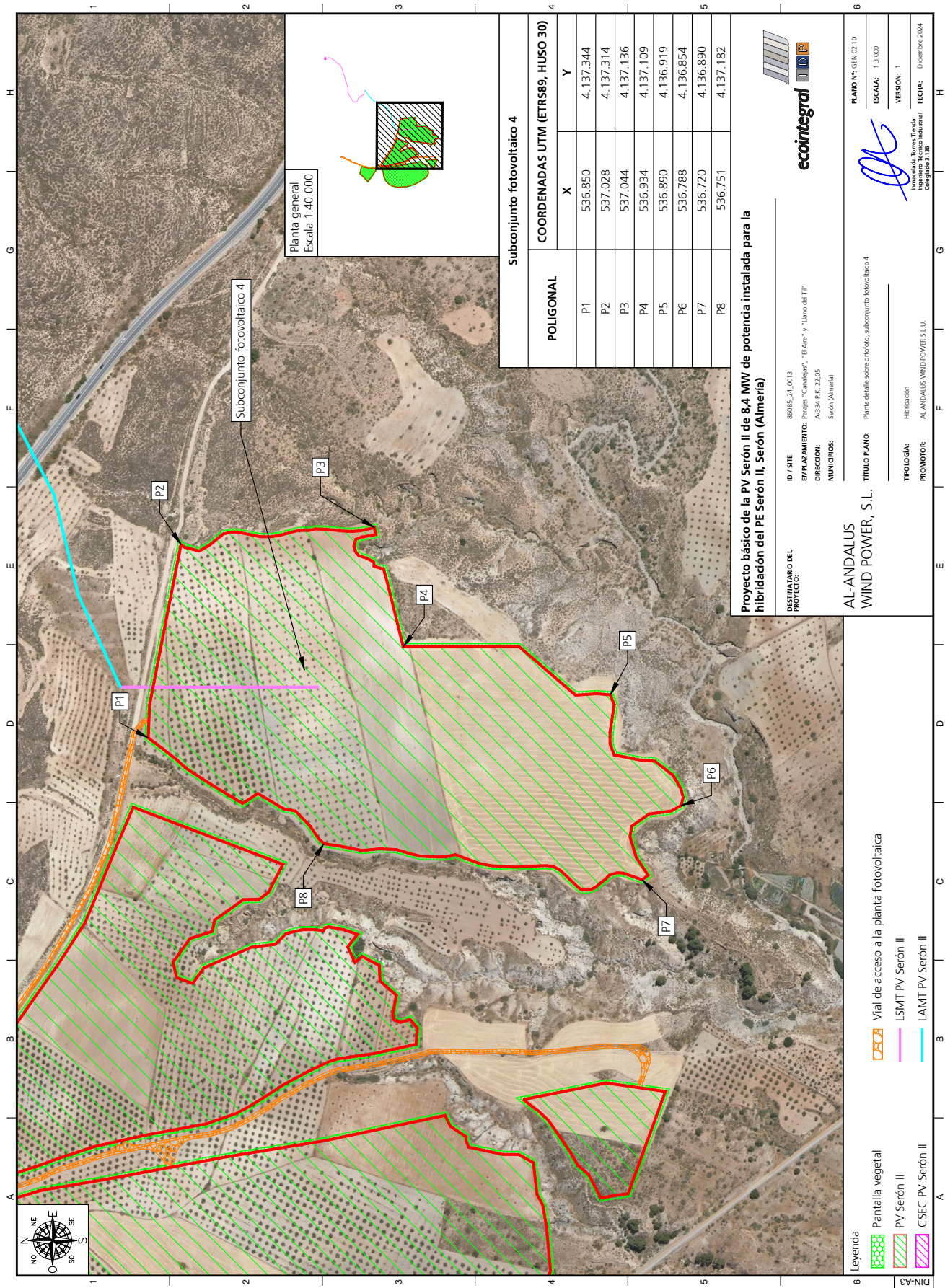
ID / SITE: 86085\_24\_0013  
 EMPLAZAMIENTO: Parajes "Cabaleros", "El Aire" y "Llano del Til"  
 DIRECCIÓN: A-334 P.K. 22,05  
 MUNICIPIO: Serón (Almería)

DESTINATARIO DEL PROYECTO:  
 AL-ANDALUS WIND POWER, S.L.  
 TÍTULO PLANO: Planta de cable sobre entoldos, subconjunto fotovoltaico 2 y 5  
 TIPOLOGÍA: Hibridación  
 PROMOTOR: AL ANDALUS WIND POWER S.L.U.  
 PLANO Nº: GEN.02.09  
 ESCALA: 1:3.000  
 VERSIÓN: 1  
 FECHA: Diciembre 2024



Ingeniería Técnica Industrial  
 Computación 2.º

- Leyenda**
- Pantalla vegetal
  - PV Serón II
  - CSEC PV Serón II
  - Vial de acceso a la planta fotovoltaica
  - LSMT PV Serón II
  - LAMT PV Serón II



Planta general  
Escala 1:40.000

Subconjunto fotovoltaico 4

**Subconjunto fotovoltaico 4**

POLIGONAL	COORDENADAS UTM (ETRS89, HUSO 30)	
	X	Y
P1	536.850	4.137.344
P2	537.028	4.137.314
P3	537.044	4.137.136
P4	536.934	4.137.109
P5	536.890	4.136.919
P6	536.788	4.136.854
P7	536.720	4.136.890
P8	536.751	4.137.182

Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)

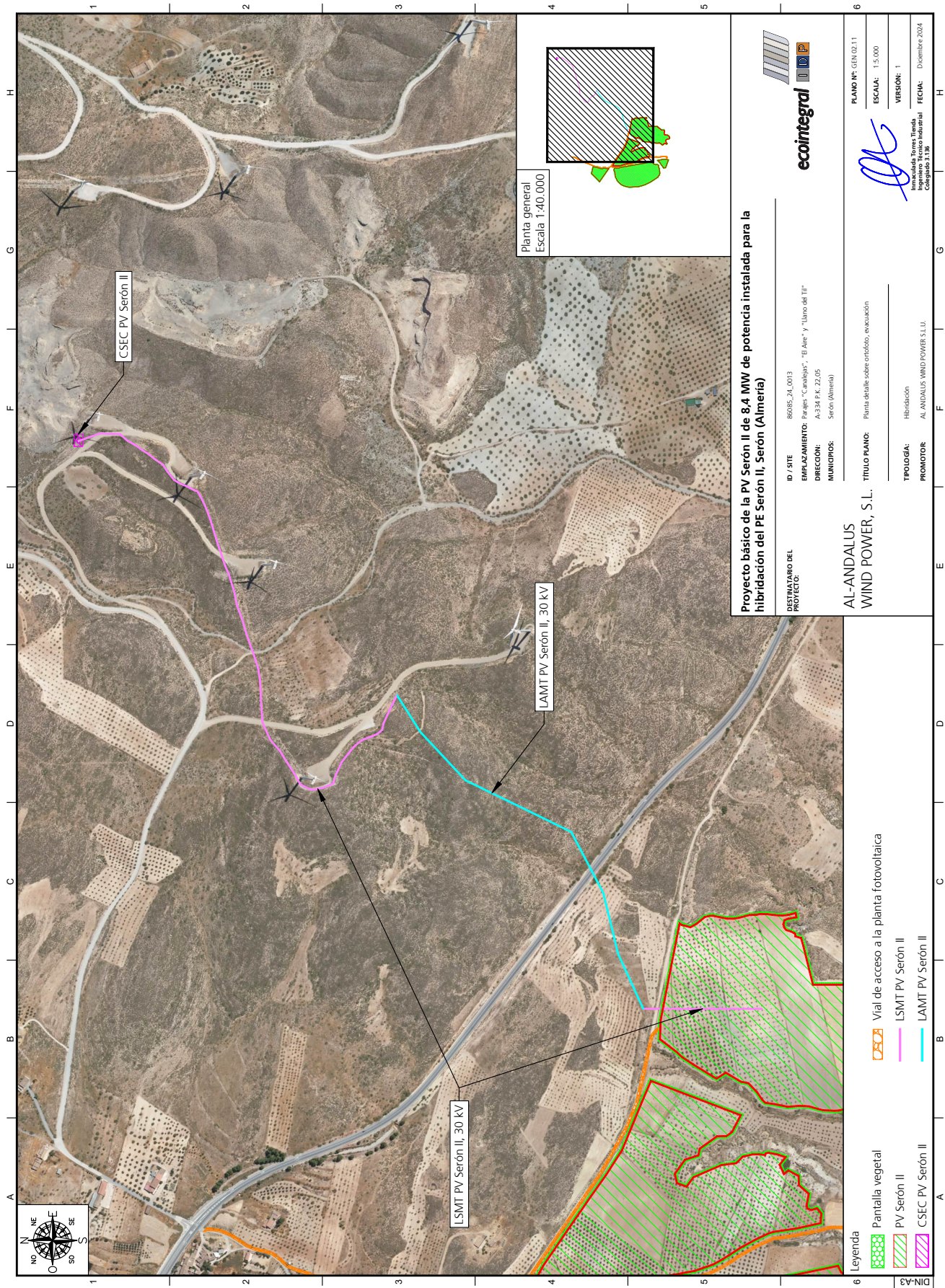
DESTINATARIO DEL PROYECTO: 86085\_24\_0013  
EMPLAZAMIENTO: Parajes "Cavalhús", "El Aire" y "Llano del III"  
DIRECCIÓN: A-334 F.K. 22,05  
MUNICIPIO: Serón (Almería)

TÍTULO PLANO: Planta de detalle sobre orobollos, subconjunto fotovoltaico 4  
TIPOLOGÍA: Hibridación  
PROMOTOR: AL-ANDALUS WIND POWER S.L.U.

AL-ANDALUS WIND POWER, S.L.

PLANO Nº: GEN.02.10  
ESCALA: 1:3.000  
VERSIÓN: 1  
FECHA: Diciembre 2024

- Legenda**
- Pantalla vegetal
  - PV Serón II
  - CSEC PV Serón II
  - Vial de acceso a la planta fotovoltaica
  - LSMT PV Serón II
  - LAMT PV Serón II



Planta general  
Escala 1:40.000

**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**



PLANO Nº: GEN.02.11  
ESCALA: 1:5.000  
VERSIÓN: 1  
FECHA: Diciembre 2024

ID / SITE: 86085\_24\_0013  
EMPLAZAMIENTO: Parajes "Cavalinas", "El Aze" y "Llano del Til"  
DIRECCIÓN: A-334 P.K. 22,05  
MUNICIPIO: Serón (Almería)

DESTINATARIO DEL PROYECTO:  
AL-ANDALUS WIND POWER, S.L.  
TÍTULO PLANO: Planta de cable sobre entoldos, elevación  
TIPOLOGÍA: Hibridación  
PROMOTOR: AL-ANDALUS WIND POWER S.L.U.

Ing. Técnico Industrial  
Gustavo P. P.

AL-ANDALUS WIND POWER, S.L.  
Planta de cable sobre entoldos, elevación

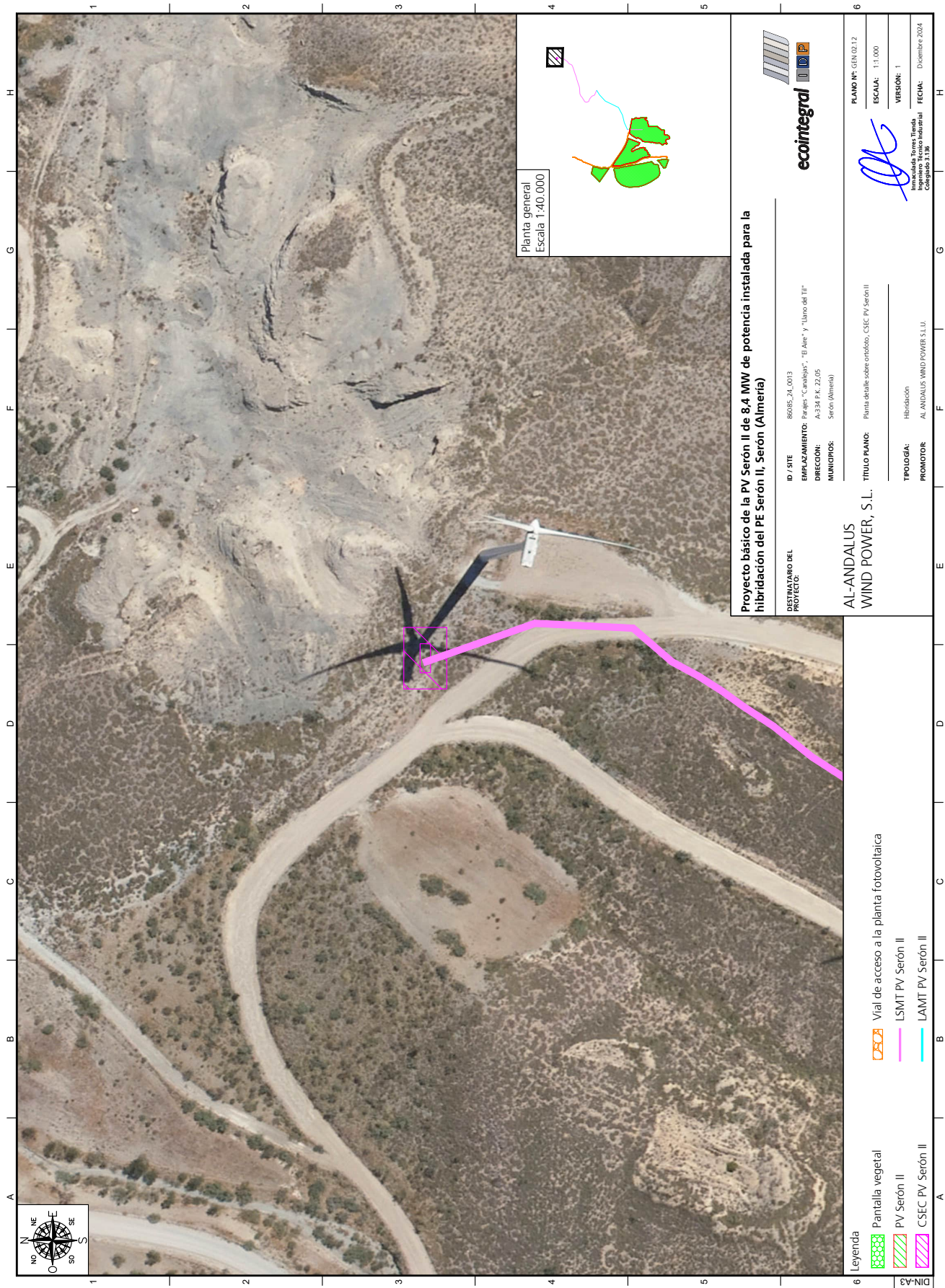
AL-ANDALUS WIND POWER S.L.U.  
Hibridación

AL-ANDALUS WIND POWER S.L.U.  
Hibridación

AL-ANDALUS WIND POWER S.L.U.  
Hibridación

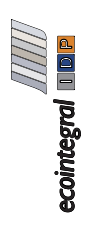
AL-ANDALUS WIND POWER S.L.U.  
Hibridación

AL-ANDALUS WIND POWER S.L.U.  
Hibridación



Planta general  
Escala 1:40.000

**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**



ID / SITE: 86085\_24\_0013  
 EMPLAZAMIENTO: Parajes "Caballos", "El Ave" y "Llano del Tío"  
 DIRECCIÓN: A-334 P.K. 22,05  
 MUNICIPIO: Serón (Almería)

TÍTULO PLANO: Planta de cable sobre ontollos, CSEC PV Serón II

TIPOLOGÍA: Hibridación  
 PROMOTOR: AL-ANDALUS WIND POWER S.L.U.

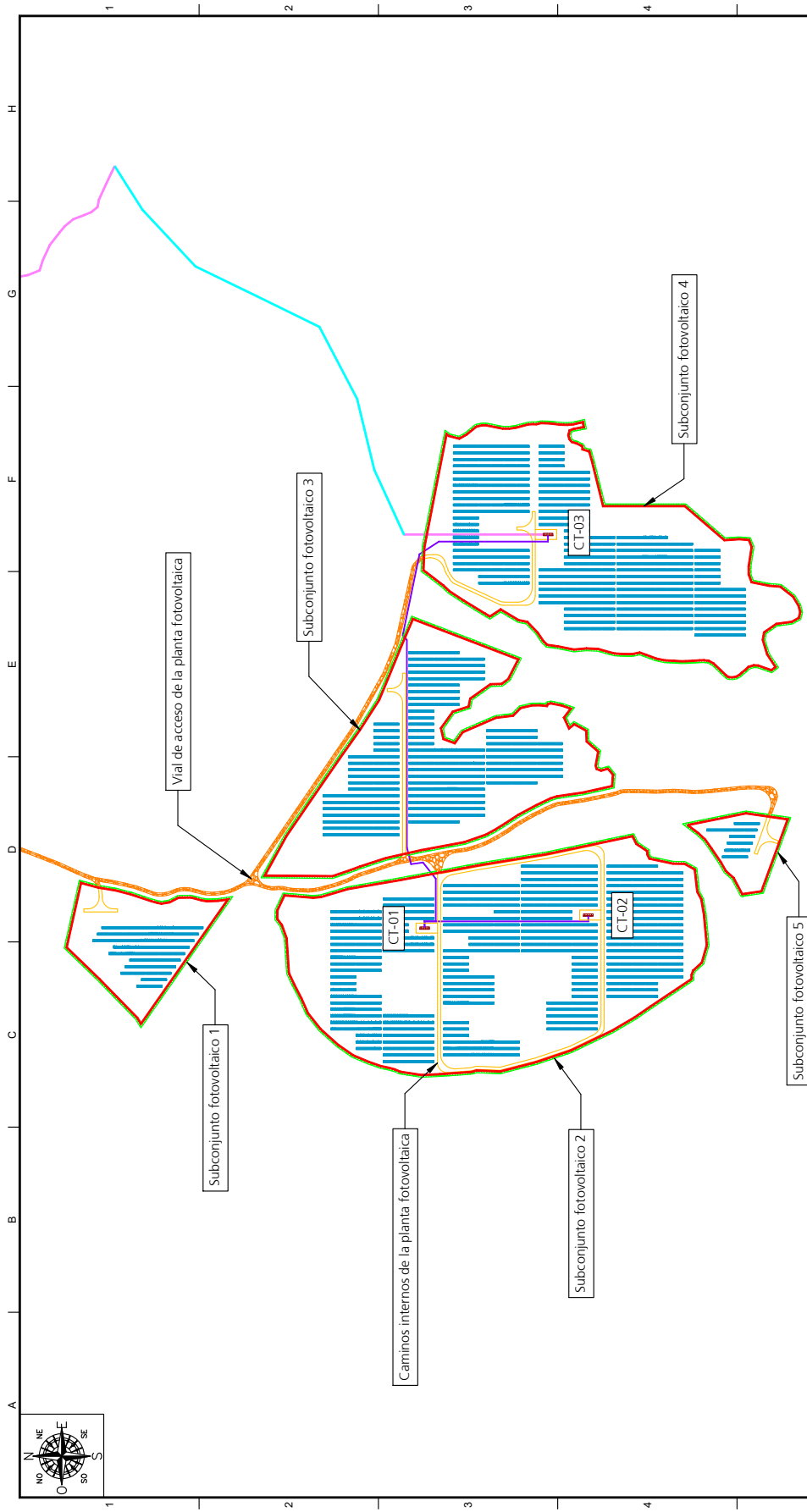
PLANO Nº: GEN.02.12  
 ESCALA: 1:1.000  
 VERSIÓN: 1  
 FECHA: Diciembre 2024

DESTINATARIO DEL PROYECTO:  
 AL-ANDALUS WIND POWER, S.L.

Ingeniero Técnico Industrial  
 Competencia 2126

- Leyenda**
- Pantalla vegetal
  - PV Serón II
  - CSEC PV Serón II
  - Vial de acceso a la planta fotovoltaica
  - LSMT PV Serón II
  - LAMT PV Serón II





**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**



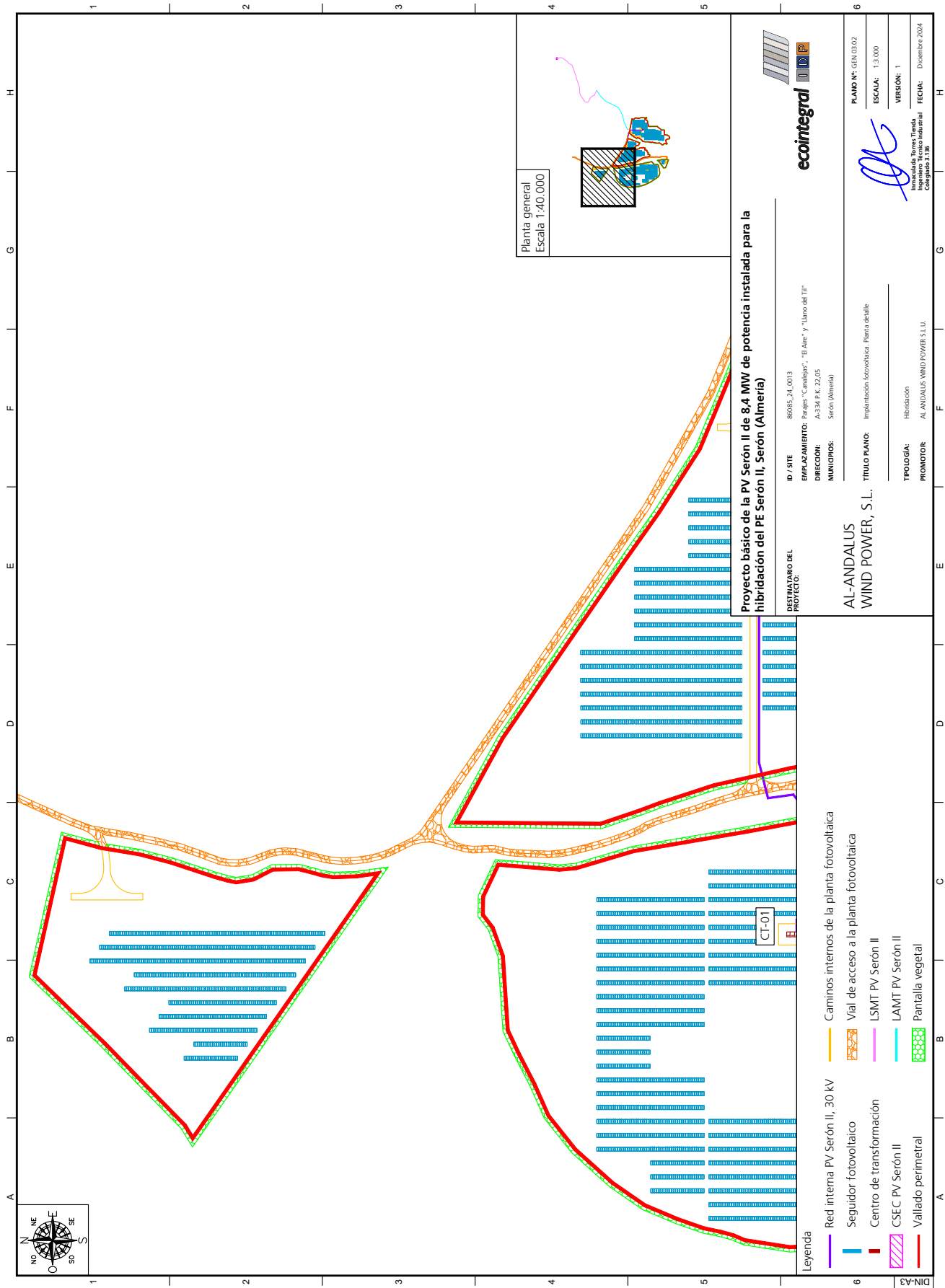
ID / SITE: 86085\_24\_0013  
 EMPLAZAMIENTO: Parajes "Caballos", "El Aze" y "Llano del Tío"  
 DIRECCIÓN: A-334 P.K. 22,05  
 MUNICIPIO: Serón (Almería)

PLANO Nº: GEN.03.01  
 ESCALA: 1:5.000  
 VERSIÓN: 1  
 FECHA: Diciembre 2024

DESTINATARIO DEL PROYECTO:  
 AL-ANDALUS WIND POWER, S.L.  
 TÍTULO PLANO: Implantación fotovoltaica. Planta general  
 TIPOLOGÍA: Hibridación  
 PROMOTOR: AL ANDALUS WIND POWER S.L.U.

Inmaculada Torres Triada  
 Ingeniero Técnico Industrial  
 Colegiado 2126

- Leyenda**
- Red interna PV Serón II, 30 kV
  - Seguidor fotovoltaico
  - Centro de transformación
  - CSEC PV Serón II
  - Vallado perimetral
  - Caminos internos de la planta fotovoltaica
  - Vial de acceso a la planta fotovoltaica
  - LSMT PV Serón II
  - LAMT PV Serón II
  - Pantalla vegetal



Planta general  
Escala 1:40.000

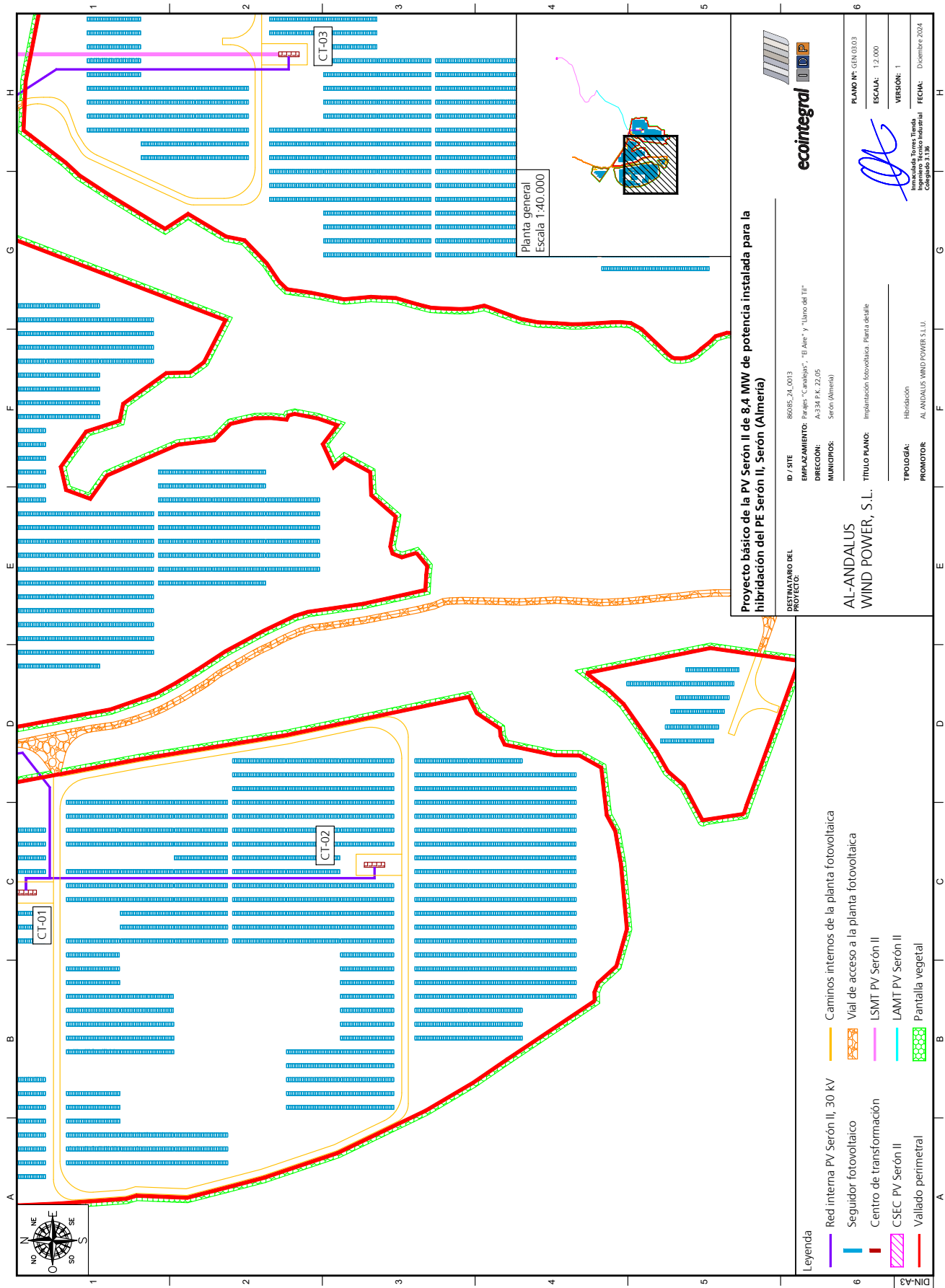
**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**

ID / SITE: 86085\_24\_0013  
 EMPLAZAMIENTO: Parajes "Caballos", "El Aze" y "Llano del Tío"  
 DIRECCIÓN: A-334 P.K. 22,05  
 MUNICIPIO: Serón (Almería)  
 DESTINATARIO DEL PROYECTO:  
 AL-ANDALUS WIND POWER, S.L.  
 TÍTULO PLANO: Implantación fotovoltaica. Planta detalle  
 TIPOLOGÍA: Hibridación  
 PROMOTOR: AL-ANDALUS WIND POWER S.L.U.  
 PLANO Nº: GEN.03.02  
 ESCALA: 1:3.000  
 VERSIÓN: 1  
 FECHA: Diciembre 2024



Inmaculada Torres Trueta  
 Ingeniera Técnica Industrial  
 Colegiada 2126

- Leyenda**
- Red interna PV Serón II, 30 kV
  - Seguidor fotovoltaico
  - Centro de transformación
  - CSEC PV Serón II
  - Vellado perimetral
  - Caminos internos de la planta fotovoltaica
  - Vial de acceso a la planta fotovoltaica
  - LSMT PV Serón II
  - LAMT PV Serón II
  - Pantalla vegetal

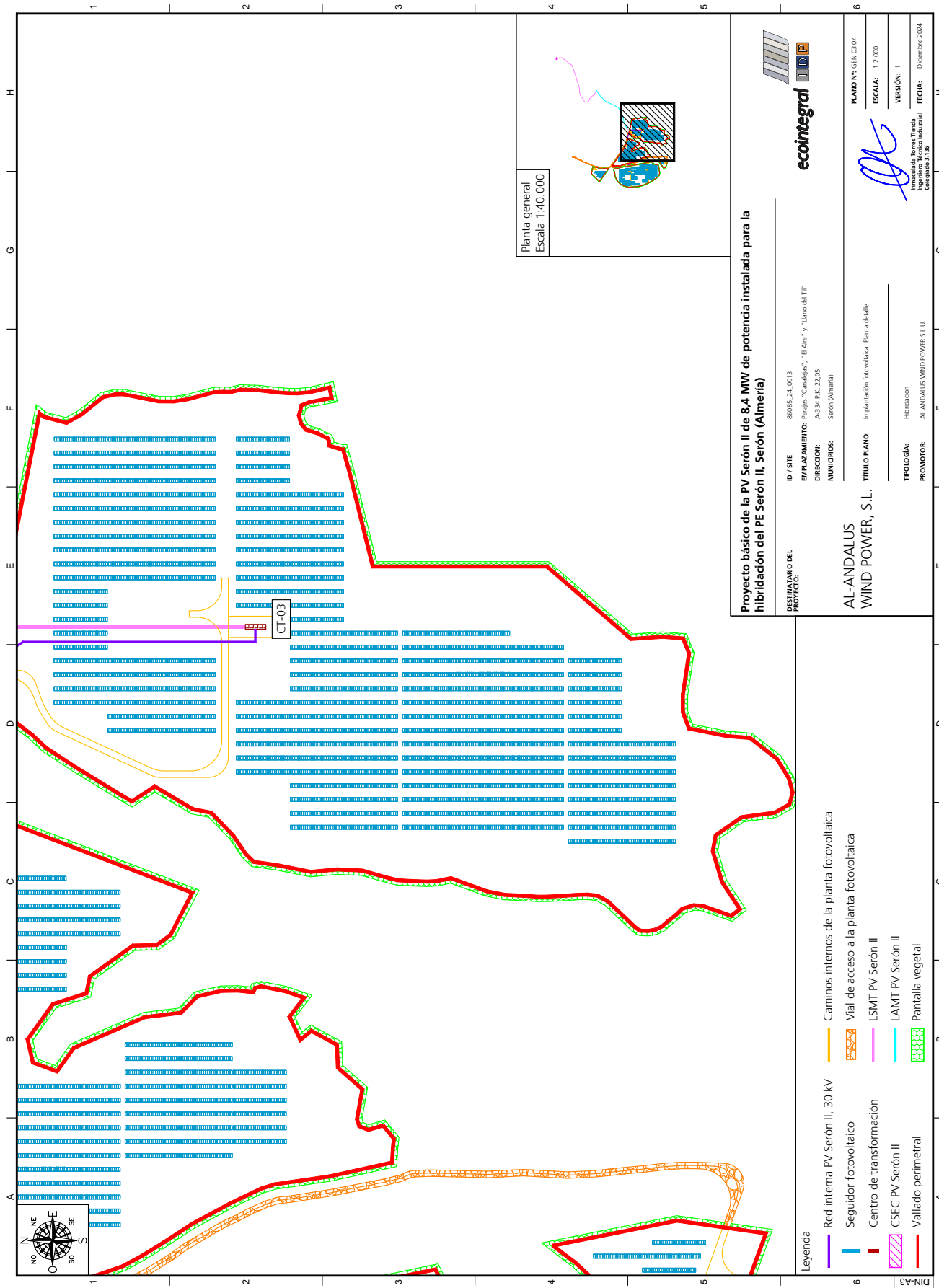


**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**

DESTINATARIO DEL PROYECTO:  
 ID / SITE: 86085\_24\_0013  
 EMPLAZAMIENTO: Parajes "Caballos", "El Aze" y "Llano del Tío"  
 DIRECCIÓN: A-334 P.K. 22,05  
 MUNICIPIO: Serón (Almería)  
 TÍTULO PLANO: Implantación fotovoltaica. Planta detalle  
 TIPOLOGÍA: Hibridación  
 PROMOTOR: AL-ANDALUS WIND POWER S.L.U.

AL-ANDALUS WIND POWER, S.L.  
 PLANO Nº: GEN.03.03  
 ESCALA: 1:2.000  
 VERSIÓN: 1  
 FECHA: Diciembre 2024

- Leyenda**
- Red interna PV Serón II, 30 kV
  - Seguidor fotovoltaico
  - Centro de transformación
  - CSEC PV Serón II
  - Vallado perimetral
  - Caminos internos de la planta fotovoltaica
  - Vial de acceso a la planta fotovoltaica
  - LSMT PV Serón II
  - LAMT PV Serón II
  - Pantalla vegetal



Planta general  
Escala 1:40.000



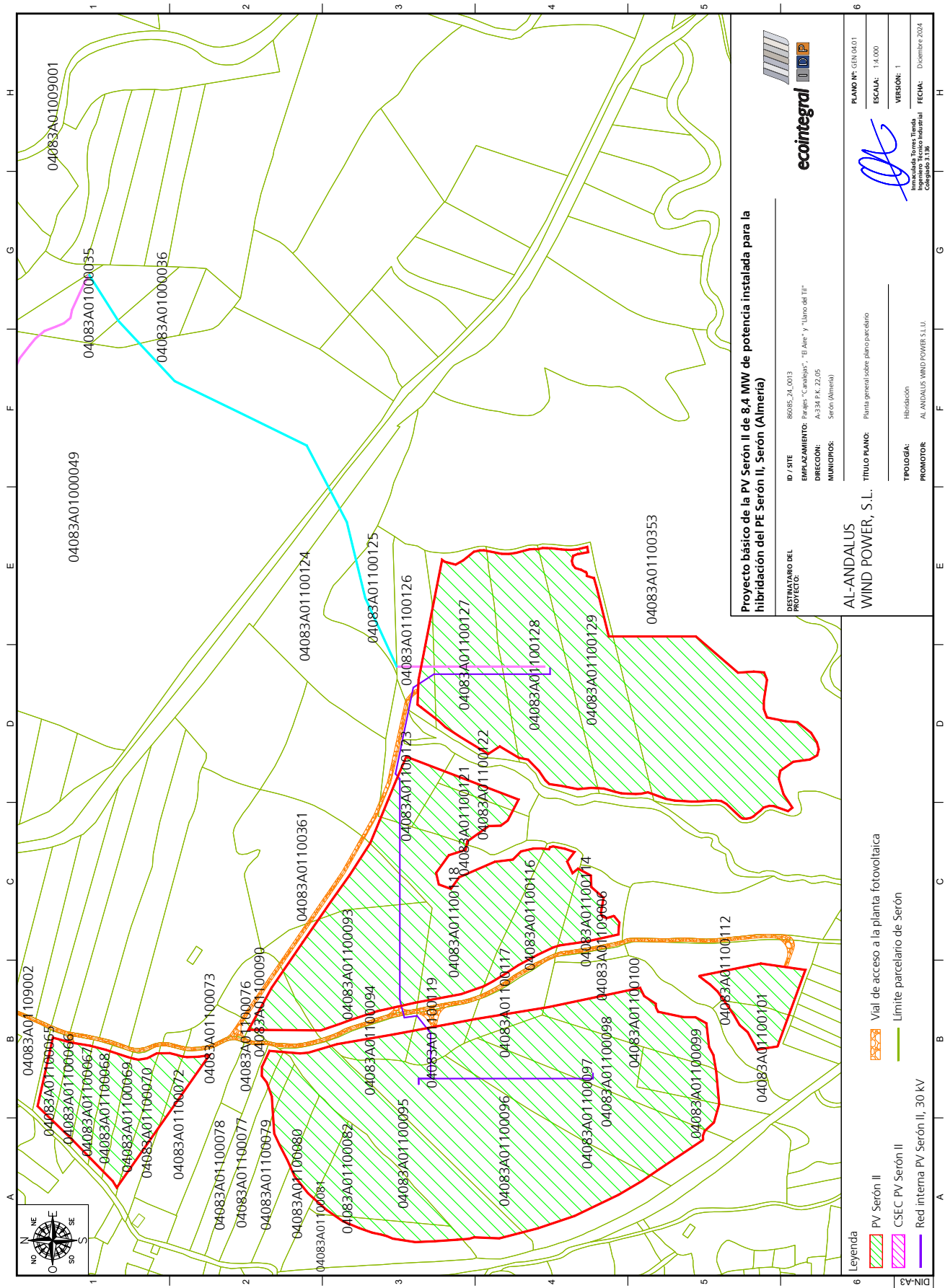
**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**

DESTINATARIO DEL PROYECTO: 86085\_24\_0013  
 EMPLEAZAMIENTO: Parques "Caballos", "El Áster" y "Llano del Tío"  
 DIRECCIÓN: A-334 P.K. 22,05 Serón (Almería)  
 MUNICIPIO: Serón (Almería)  
 TÍTULO PLANO: Implantación fotovoltaica. Planta detalle  
 TIPOLOGÍA: Hibridación  
 PROMOTOR: AL-ANDALUS WIND POWER S.L.U.



PLANO Nº: GEN.03.04  
 ESCALA: 1:2.000  
 VERSIÓN: 1  
 FECHA: Diciembre 2024  
 Inmaculada Torres Trueta  
 Ingeniero Técnico Industrial  
 Colegiado 2126

- Legenda**
- Red interna PV Serón II, 30 kV
  - Seguidor fotovoltaico
  - Centro de transformación
  - CSEC PV Serón II
  - Vallado perimetral
  - Caminos internos de la planta fotovoltaica
  - Vial de acceso a la planta fotovoltaica
  - LSMT PV Serón II
  - LAMT PV Serón II
  - Pantalla vegetal



**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**

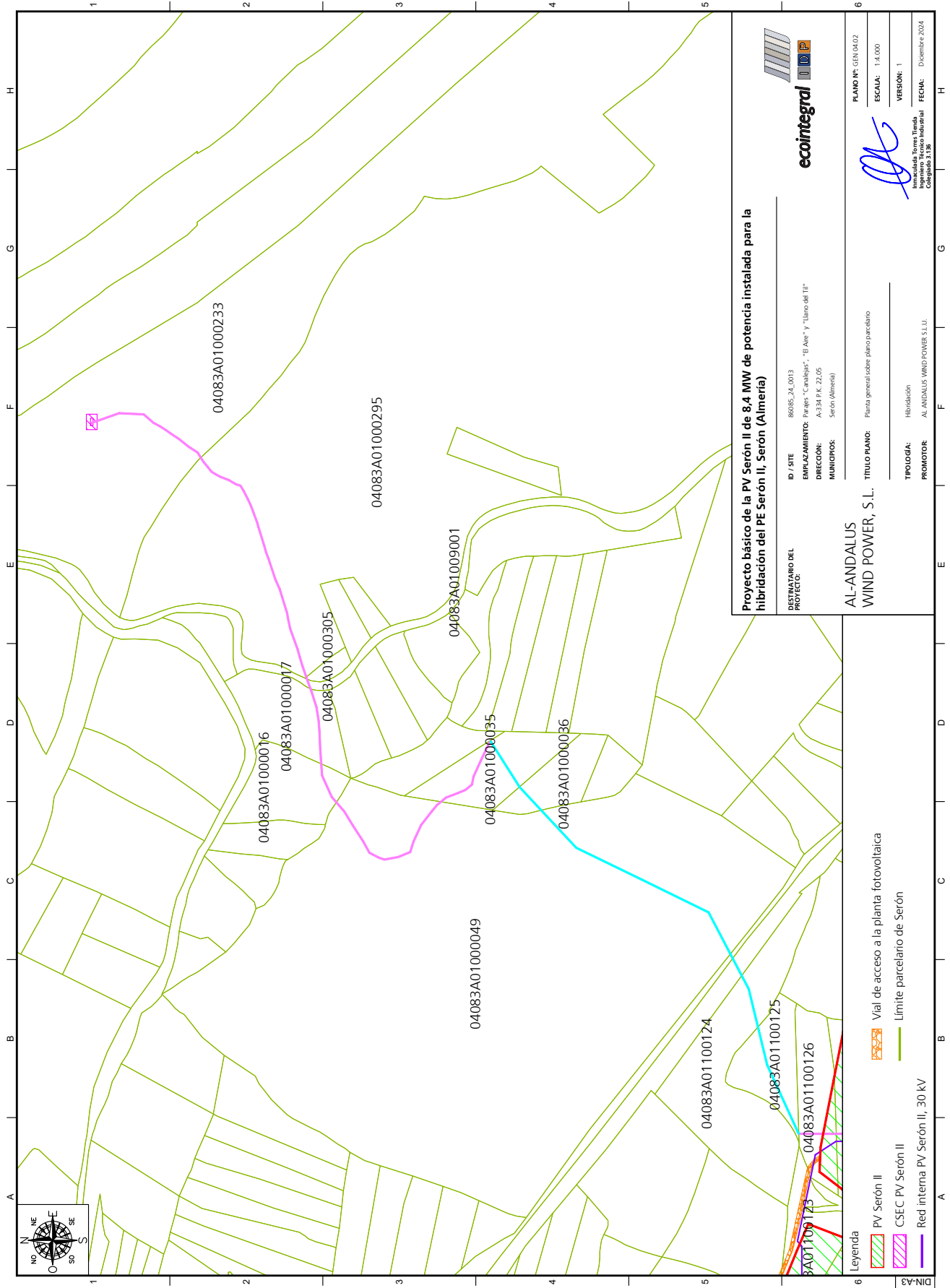


ID / SITE: 86085\_24\_0013  
 EMPLAZAMIENTO: Parajes "Cañabals", "El Aire" y "Llano del Tío"  
 DIRECCIÓN: A-334 P.K. 22,05  
 MUNICIPIO: Serón (Almería)

DESTINATARIO DEL PROYECTO:  
 AL-ANDALUS WIND POWER, S.L.  
 TÍTULO PLANO: Planta general sobre plano parcelario  
 TIPOLOGÍA: Hibridación  
 PROMOTOR: AL-ANDALUS WIND POWER S.L.U.

PLANO Nº: GEN.04.01  
 ESCALA: 1:4.000  
 VERSIÓN: 1  
 FECHA: Diciembre 2024

Inmaculada Torres Triunfo  
 Ingeniero Técnico Industrial  
 Colegiado 2126



**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**



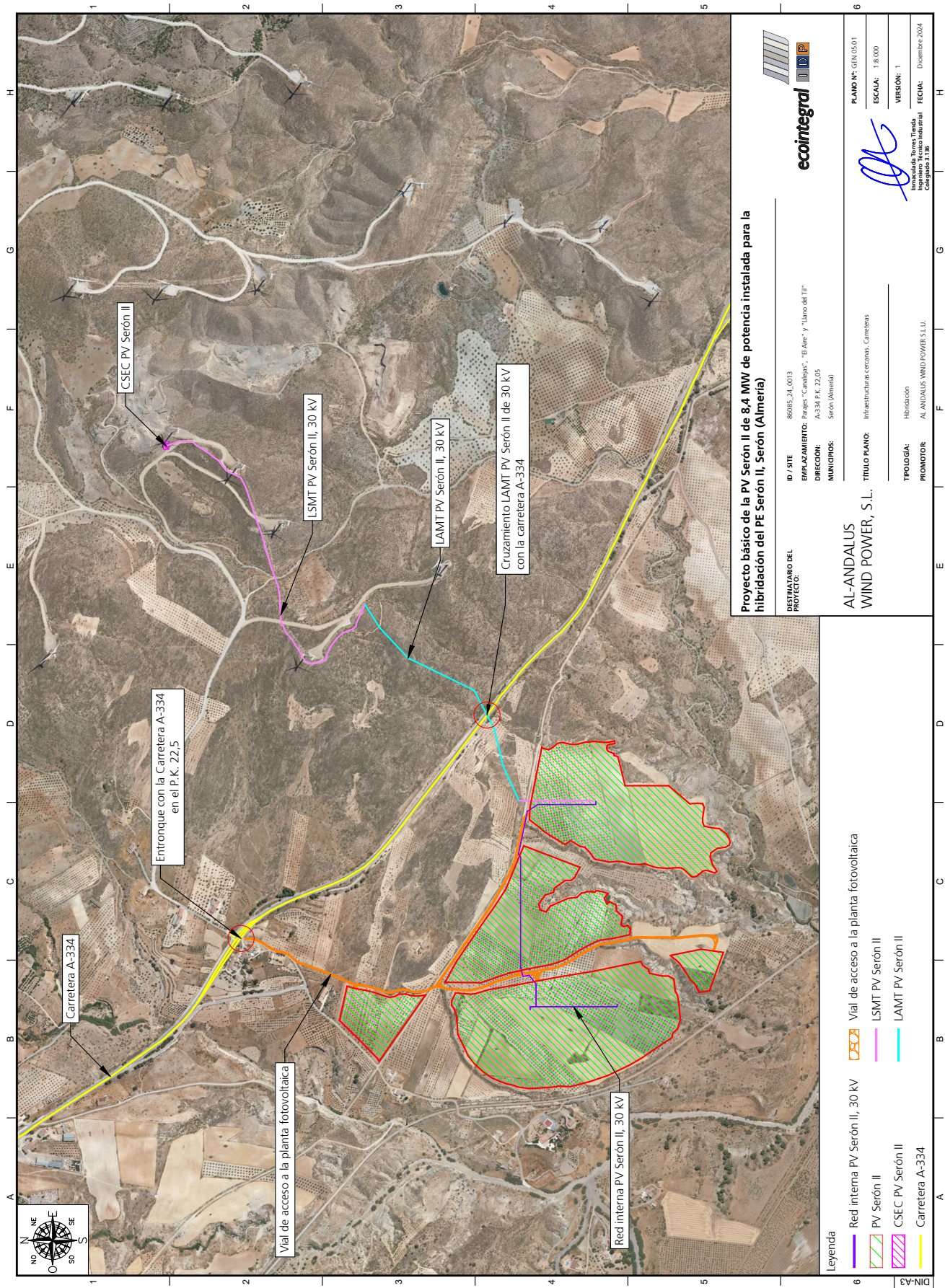
ID / SITE: 86085\_24\_0013  
 EMPLAZAMIENTO: Parajes "Caballos", "El Aze" y "Llano del Til"  
 DIRECCIÓN: A-334 F.K. 22,05  
 MUNICIPIO: Serón (Almería)

**AL-ANDALUS WIND POWER, S.L.**  
 TÍTULO PLANO: Planta general sobre plano parcelario

TIPOLOGÍA: Hibridación  
 PROMOTOR: AL-ANDALUS WIND POWER S.L.U.

PLANO Nº: GEN.04.02  
 ESCALA: 1:4.000  
 VERSIÓN: 1  
 FECHA: Diciembre 2024

*[Signature]*  
 Inmaculada Torres Triada  
 Ingeniero Técnico Industrial  
 Colegiado 2136



**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**



PLANO Nº: GEN.05.01  
 ESCALA: 1:8.000  
 VERSIÓN: 1  
 FECHA: Diciembre 2024

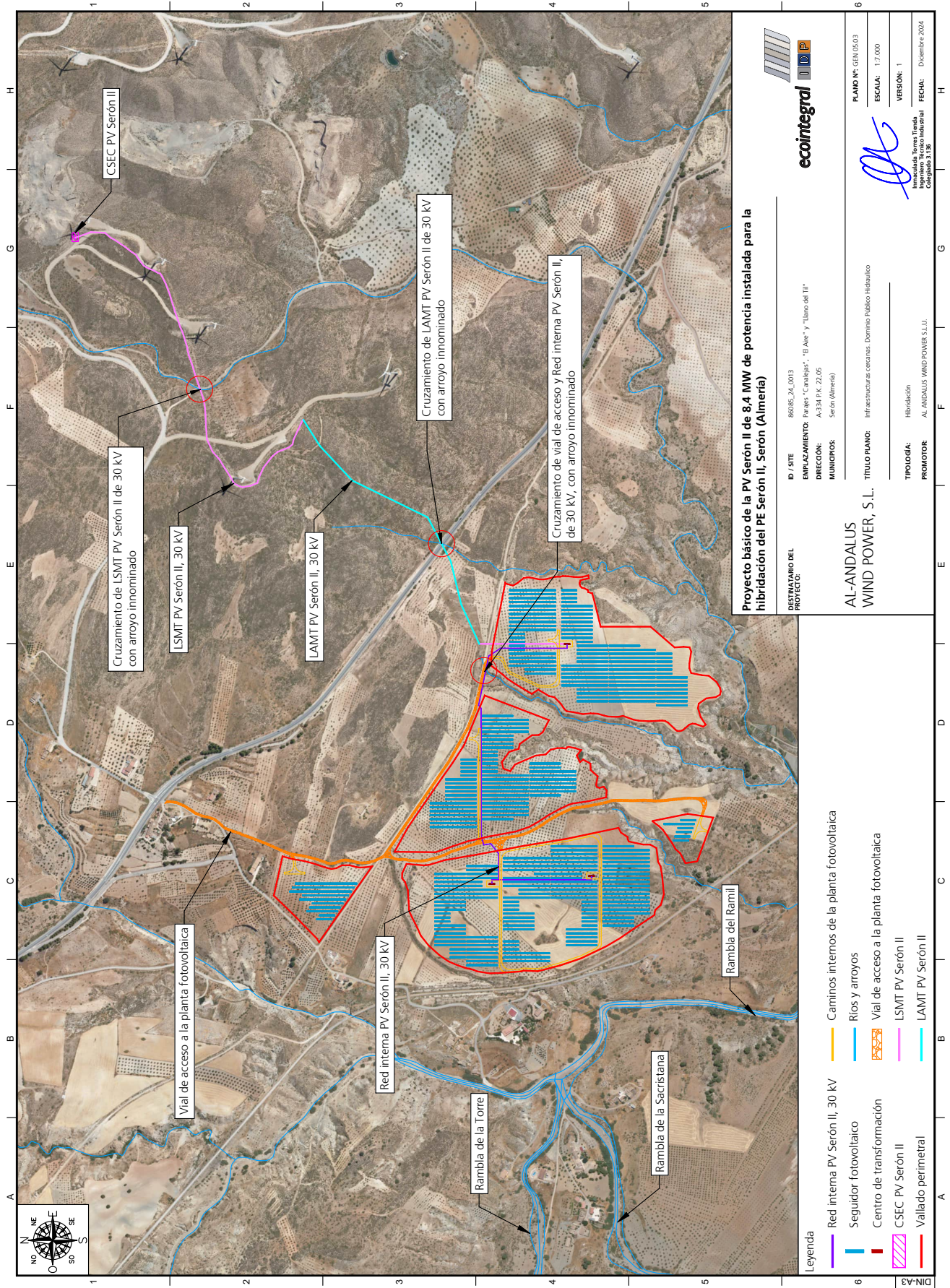
ID / SITE: 86085\_24\_0013  
 EMPLAZAMIENTO: Parajes "Cavalhós", "El Aire" y "Llano del Tío"  
 DIRECCIÓN: A-334 P.K. 22,05  
 MUNICIPIO: Serón (Almería)

TÍTULO PLANO: Infraestructuras cercanas, Carreteras  
 TIPOLOGÍA: Hibridación  
 PROMOTOR: AL-ANDALUS WINDPOWER S.L.U.

AL-ANDALUS WIND POWER, S.L.

- Leyenda**
- Red interna PV Serón II, 30 kV
  - PV Serón II
  - CSEC PV Serón II
  - Carretera A-334
  - Vial de acceso a la planta fotovoltaica
  - LSMT PV Serón II
  - LAMT PV Serón II





**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**



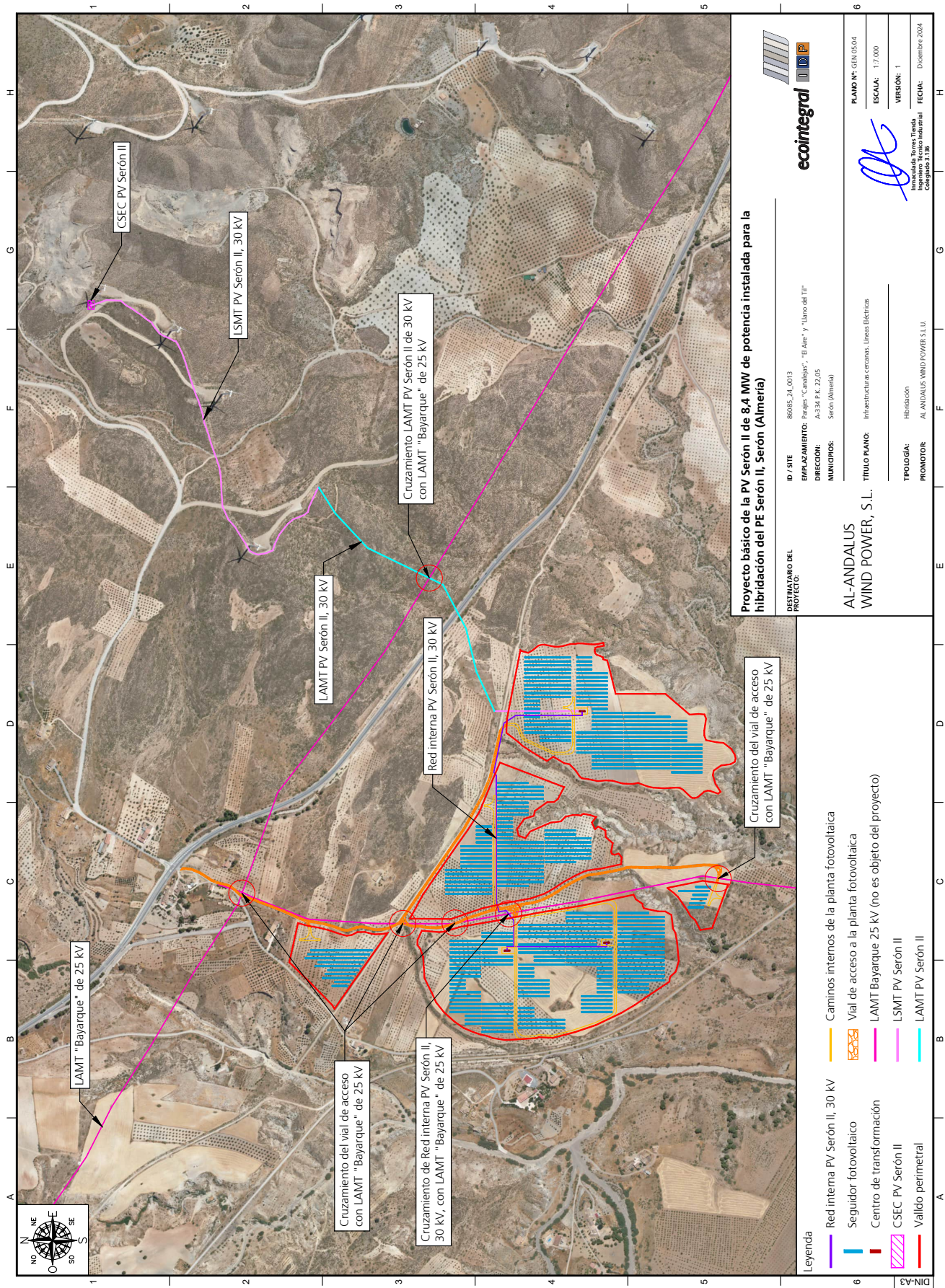
ID / SITE: 86085\_24\_0013  
 EMPLAZAMIENTO: Parajes "Cabaleros", "El Ave" y "Llano del Tío"  
 DIRECCIÓN: A-34 F.K. 22,05  
 MUNICIPIO: Serón (Almería)

DESTINATARIO DEL PROYECTO:  
 AL-ANDALUS WIND POWER, S.L.  
 TÍTULO PLANO: Infraestructuras cercanas. Dominio Público Hidráulico  
 TIPOLOGÍA: Hibridación  
 PROMOTOR: AL ANDALUS WIND POWER S.L.U.

PLANO Nº: GEN.05.03  
 ESCALA: 1:7.000  
 VERSIÓN: 1  
 FECHA: Diciembre 2024

Inmaculada Torres Triana  
 Ingeniero Técnico Industrial  
 Colegiado 2126

- Leyenda**
- Red interna PV Serón II, 30 kV
  - Seguidor fotovoltaico
  - Centro de transformación
  - CSEC PV Serón II
  - Vallado perimetral
  - Caminos internos de la planta fotovoltaica
  - Ríos y arroyos
  - Vial de acceso a la planta fotovoltaica
  - LSMT PV Serón II
  - LAMT PV Serón II



**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**



ID / SITE: 86085\_24\_0013  
 EMPLAZAMIENTO: Parajes "Cabaleros", "El Aire" y "Llano del Tío"  
 DIRECCIÓN: A-334 F.K. 22,05  
 MUNICIPIO: Serón (Almería)

DESTINATARIO DEL PROYECTO:  
 AL-ANDALUS WIND POWER, S.L.  
 TÍTULO PLANO: Infraestructuras cercanas, Líneas Eléctricas  
 TIPOLOGÍA: Hibridación  
 PROMOTOR: AL ANDALUS WIND POWER S.L.U.

PLANO Nº: GEN 05/04  
 ESCALA: 1:7.000  
 VERSIÓN: 1  
 FECHA: Diciembre 2024

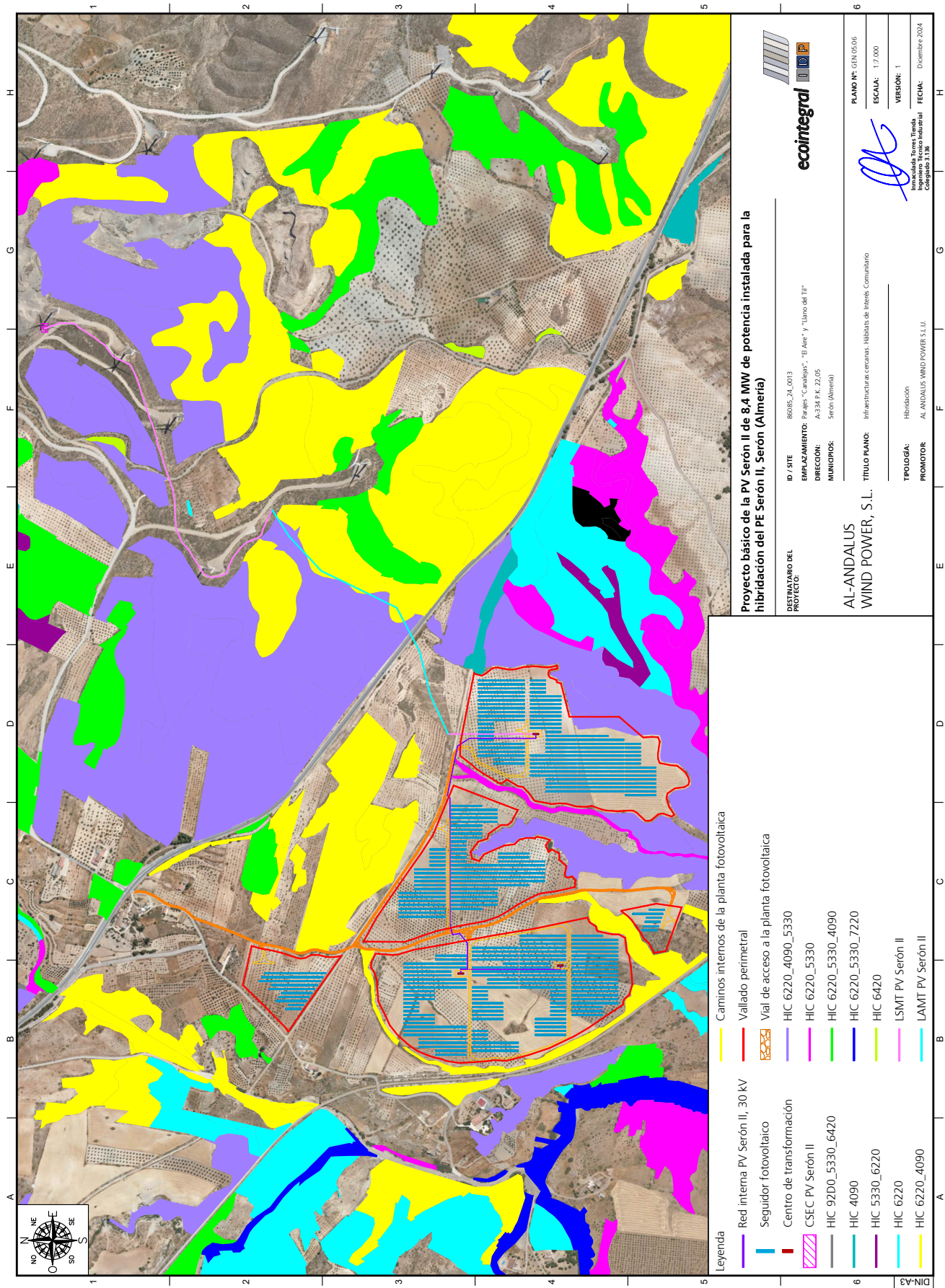
Inmaculada Torres Trueta  
 Ingeniero Técnico Industrial  
 Colegiado 2126

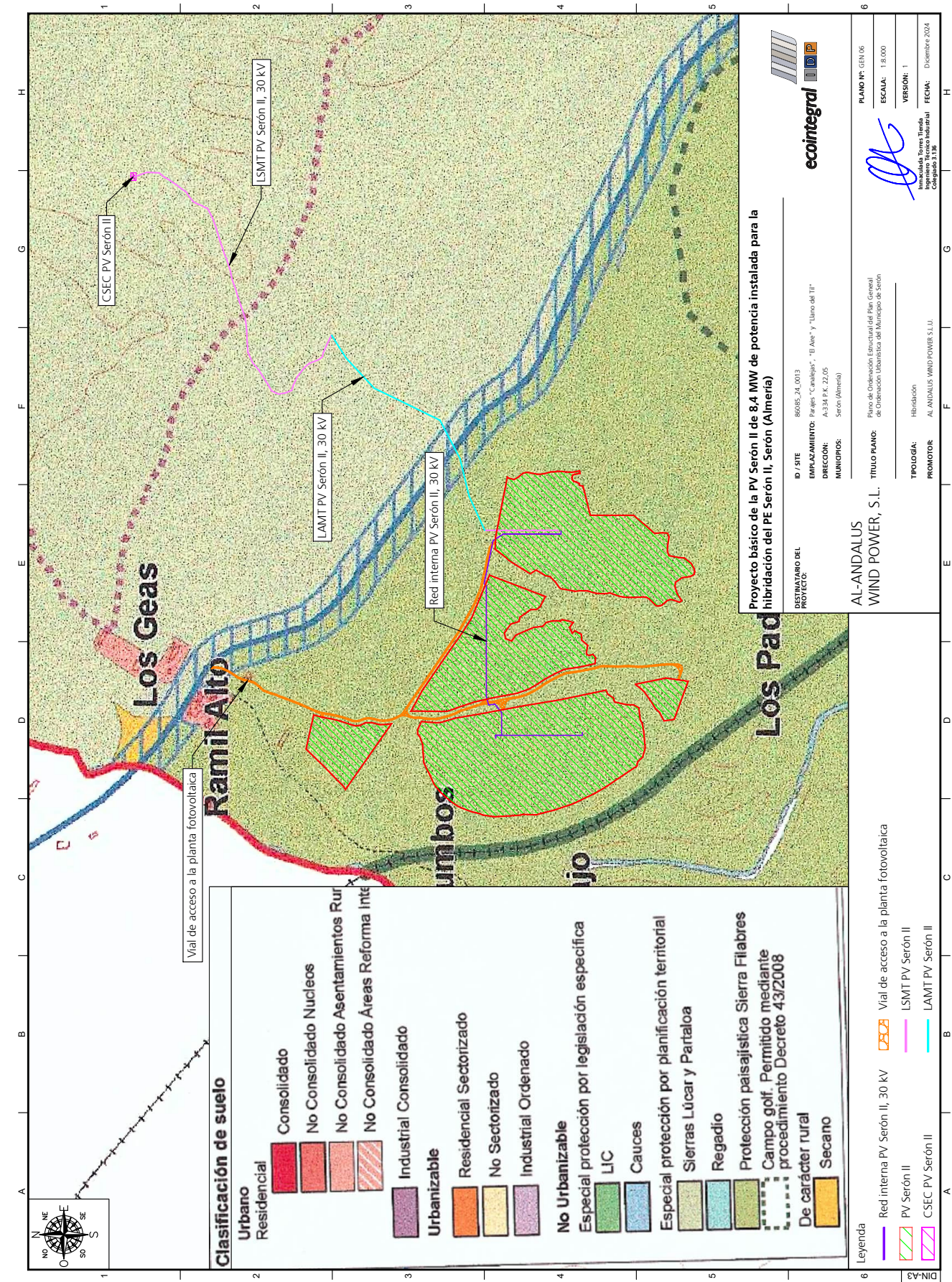
**Leyenda**

- Red interna PV Serón II, 30 kV
- Seguidor fotovoltaico
- Centro de transformación
- CSECV PV Serón II
- Valldo perimetral
- Caminos internos de la planta fotovoltaica
- Vial de acceso a la planta fotovoltaica
- LAMIT Bayarque 25 kV (no es objeto del proyecto)
- LSMT PV Serón II
- LAMIT PV Serón II



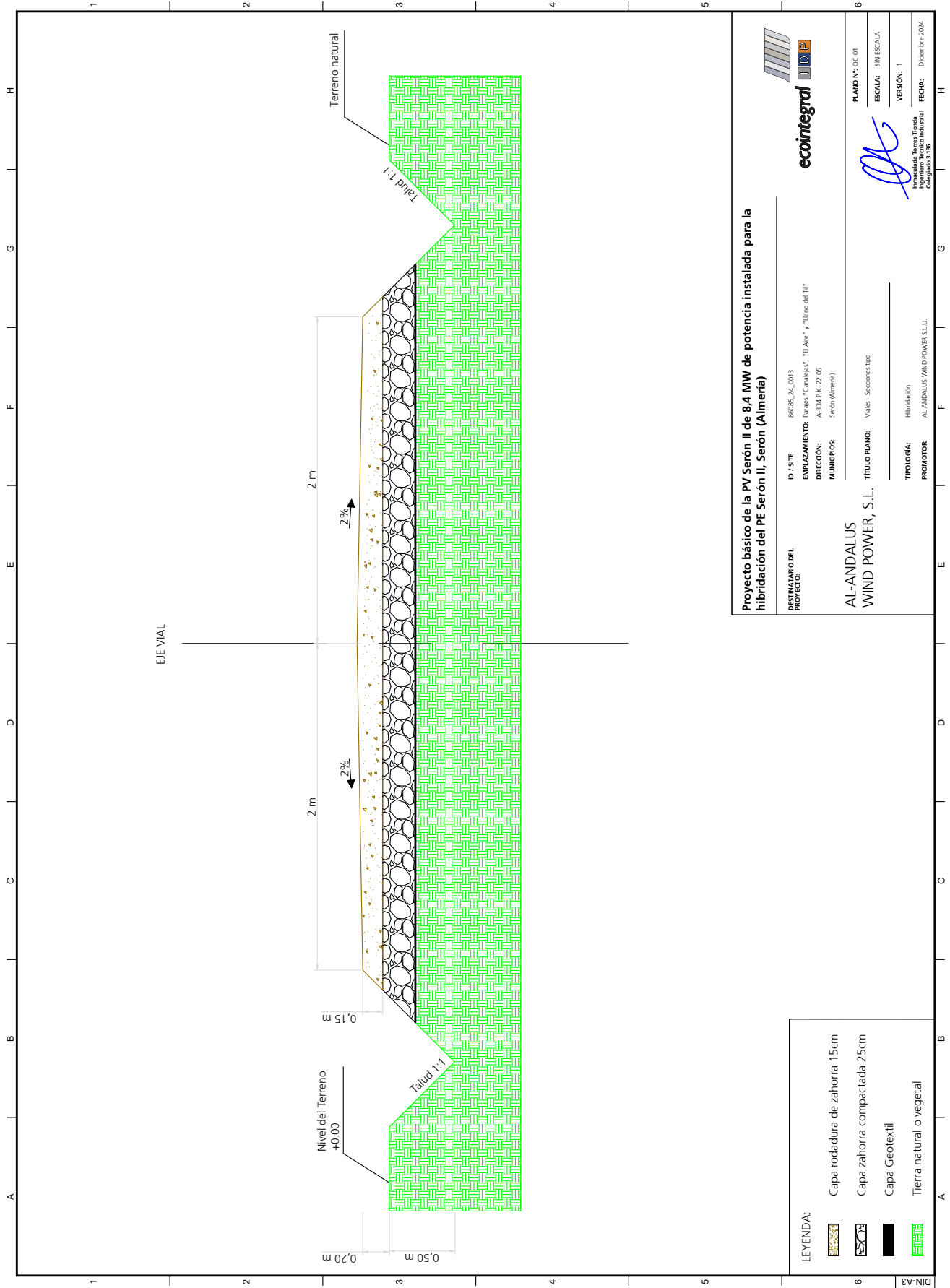




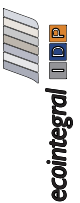


Álvaro Pérez de Lema De la Mata cert. elec. repr. B70107925		10/03/2025 18:35	PÁGINA 125/142
VERIFICACIÓN	PEGVEJNB39M94M97HBPJSP63TMKQF	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	





**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**



ID / SITE: 86085\_24\_0013  
 EMPLAZAMIENTO: Parajes "Cacahúes", "El Aler" y "Llano del Tío"  
 DIRECCIÓN: A-334 F.K. 22,05  
 MUNICIPIOS: Serón (Almería)

TÍTULO PLANO: Valles - Secciones tipo

TIPOLOGÍA: Hibridación

PROMOTOR: AL-ANDALUS WIND POWER S.L.U.

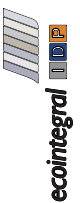
PLANO Nº: OC 01  
 ESCALA: SIN ESCALA  
 VERSIÓN: 1  
 FECHA: Diciembre 2024

Inmaculada Torres Triada  
 Ingeniera Técnica Industrial  
 Colegiada 2126

- LEYENDA:**
- Capa rodadura de zahorra 15cm
  - Capa zahorra compactada 25cm
  - Capa Geotextil
  - Tierra natural o vegetal



**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**



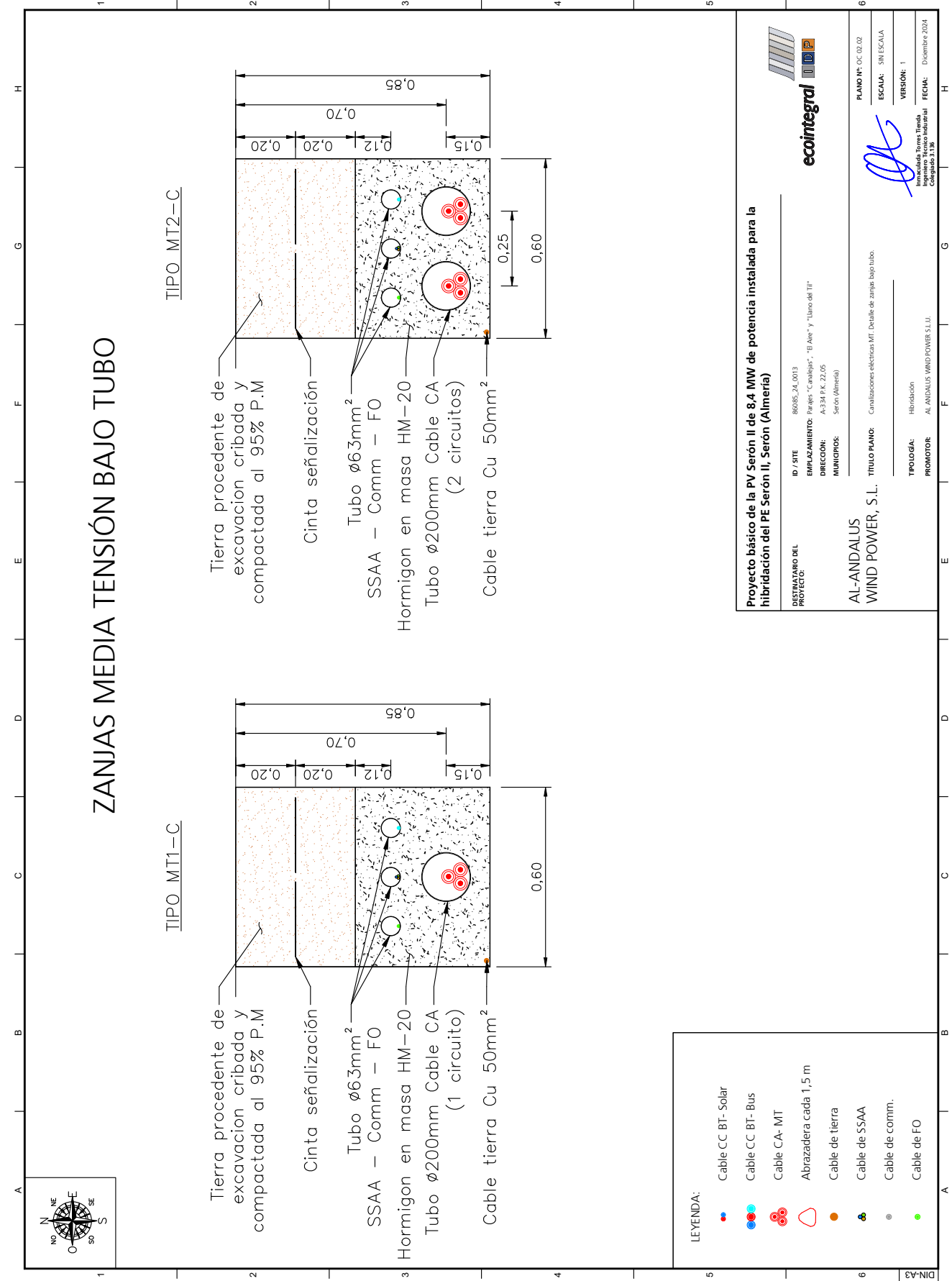
ID / SITE: 86085\_24\_0013  
 EMPLAZAMIENTO: Parajes "Caballos", "El Aze" y "Llano del Tío"  
 DIRECCIÓN: A-334 F.K. 22,05  
 MUNICIPIO: Serón (Almería)

AL-ANDALUS WIND POWER, S.L. TITULO PLANO: Canalizaciones eléctricas MT. Detalle de zanjas directamente enterradas

TIPOLOGÍA: Hibridación  
 PROMOTOR: AL ANDALUS WIND POWER S.L.U.

PLANO Nº: 02.01  
 ESCALA: SIN ESCALA  
 VERSIÓN: 1  
 FECHA: Diciembre 2024

*[Signature]*  
 Inmaculada Torres Triada  
 Ingeniero Técnico Industrial  
 Colegiado nº 2126



**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**

DESTINATARIO DEL PROYECTO: 86085\_24\_0013

EMPLAZAMIENTO: Parques "Caballos", "El Aire" y "Llano del Tiro"

DIRECCIÓN: A-334 F.K. 22,05

MUNICIPIO: Serón (Almería)

AL-ANDALUS WIND POWER, S.L.

**ecointegral**

PLANO Nº: 02.02

ESCALA: SIN ESCALA

VERSIÓN: 1

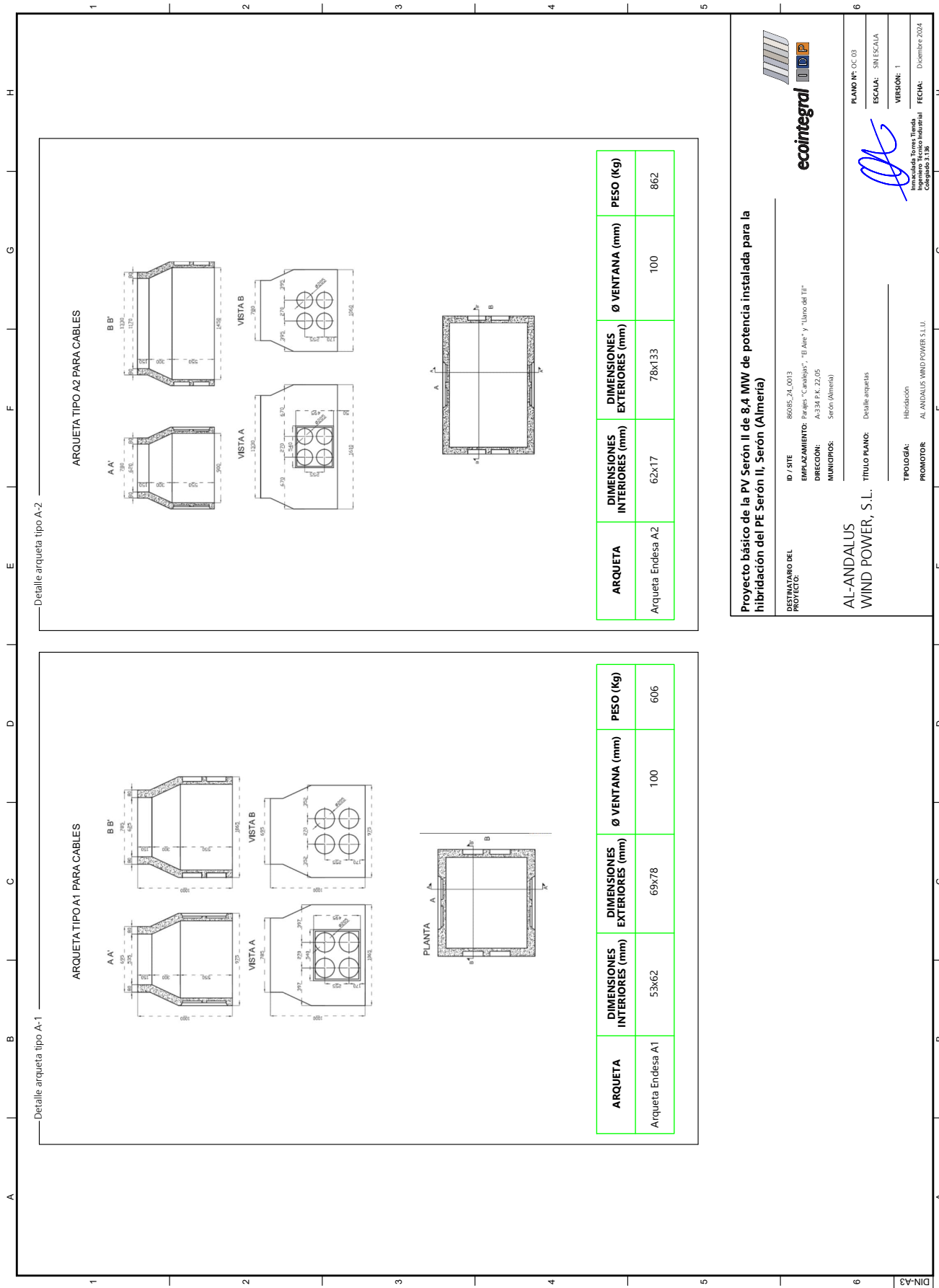
FECHA: Diciembre 2024

TÍTULO PLANO: Canalizaciones eléctricas MT. Detalle de zanjas bajo tubo.

TIPOLOGÍA: Hibridación

PROMOTOR: AL-ANDALUS WIND POWER S.L.U.

Ingeniero Técnico Industrial  
Colegiado 3126



**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**



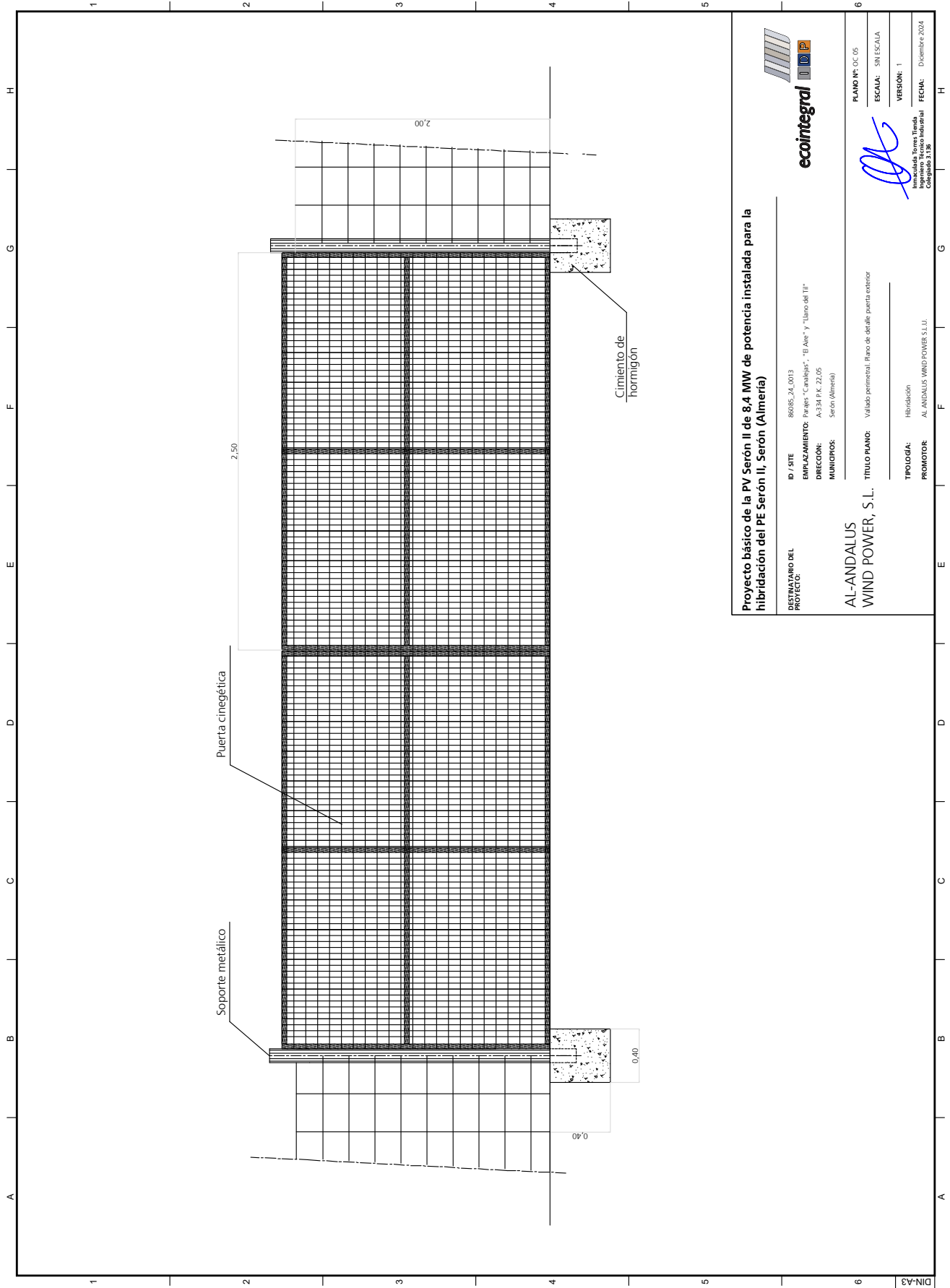
ID / SITE: 86085\_24\_0013  
 EMPLEAZAMIENTO: Párgos "Caballos", "El Aire" y "Llano del Tío"  
 DIRECCIÓN: A-334 F.K. 22,05  
 MUNICIPIO: Serón (Almería)

AL-ANDALUS WIND POWER, S.L.  
 TÍTULO PLANO: Detalle arquetas  
 TIPOLOGÍA: Hibridación  
 PROMOTOR: AL-ANDALUS WIND POWER S.L.U.

PLANO Nº: OC 03  
 ESCALA: SIN ESCALA  
 VERSIÓN: 1  
 FECHA: Diciembre 2024

Inmaculada Torres Triana  
 Ingeniero Técnico Industrial  
 Colegiado 2136





**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**



ID / SITE: 86085\_24\_0013  
 EMPLAZAMIENTO: Parajes "Caballos", "El Aire" y "Llano del Tío"  
 DIRECCIÓN: A-334 F.K. 22,05  
 MUNICIPIO: Serón (Almería)

TÍTULO PLANO: Validado perimetral. Plano de detalle: puerta exterior

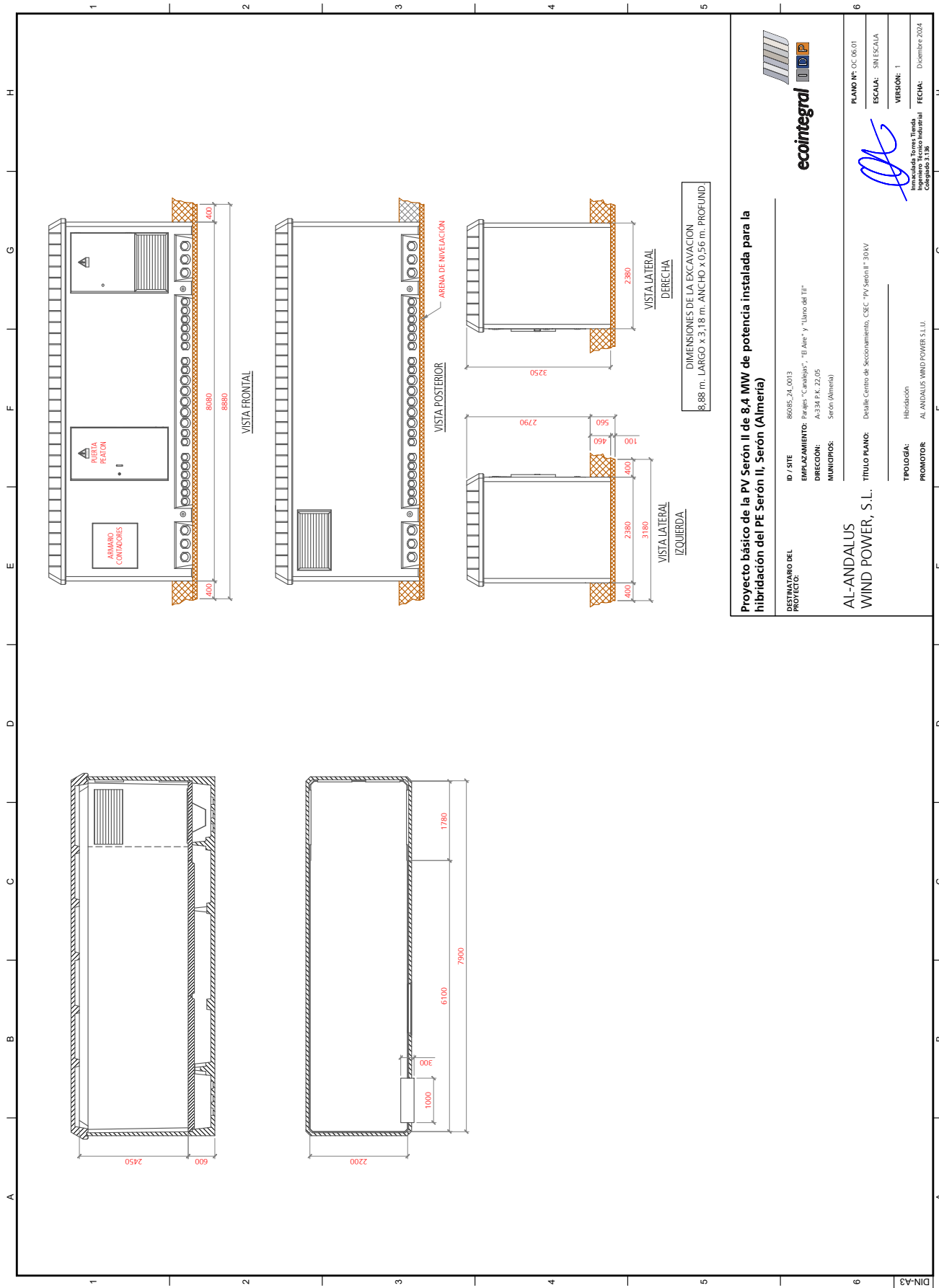
AL-ANDALUS WIND POWER, S.L.

TIPOLOGÍA: Hibridación  
 PROMOTOR: AL-ANDALUS WIND POWER S.L.U.

PLANO Nº: OC 05  
 ESCALA: SIN ESCALA  
 VERSIÓN: 1  
 FECHA: Diciembre 2024

Inmaculada Torres Triada  
 Ingeniero Técnico Industrial  
 Colegiado 2126





**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**

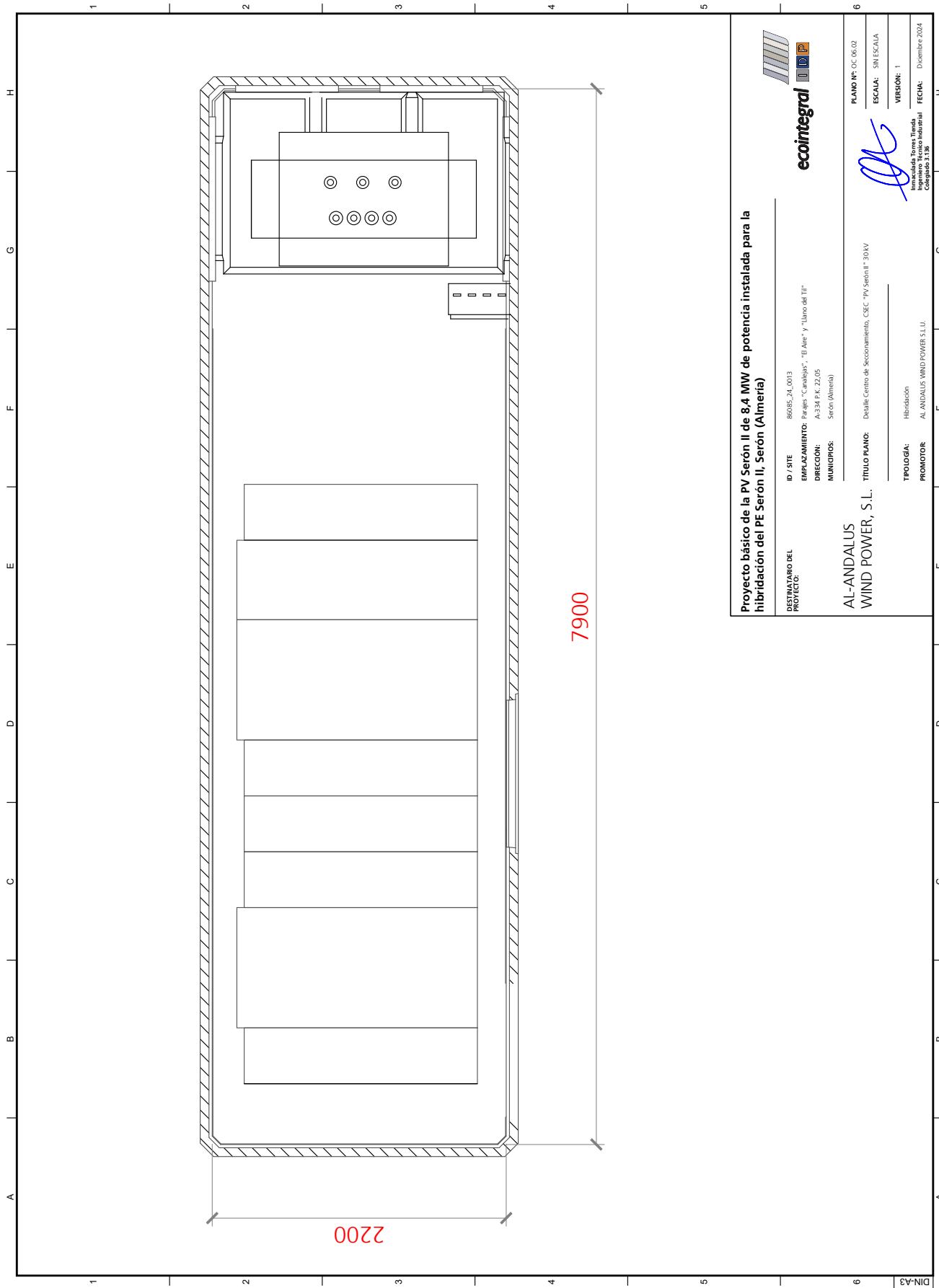


DESTINATARIO DEL PROYECTO: 86085\_24\_0013  
 EMPLEAZAMIENTO: Parques "Caballos", "El Aire" y "Llano del Tío"  
 DIRECCIÓN: A-334 F.K. 22,05  
 MUNICIPIOS: Serón (Almería)

TÍTULO PLANO: Detalle Centro de Seccionamiento, CSEC "PV Serón II" 30kV  
 TIPOLOGÍA: Hibridación  
 PROMOTOR: AL-ANDALUS WIND POWER S.L.U.

PLANO Nº: OC 06 01  
 ESCALA: SIN ESCALA  
 VERSIÓN: 1  
 FECHA: Diciembre 2024

AL-ANDALUS WIND POWER, S.L.  
 Inmaculada Torres Trianda  
 Ingeniero Técnico Industrial  
 Colegiado 2126



**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**



ID / SITE: 86085\_24\_0013  
 EMPPLAZAMIENTO: Parajes "Caballos", "El Aire" y "Llano del Tío"  
 DIRECCIÓN: A-334 P.K. 22,05  
 MUNICIPIO: Serón (Almería)

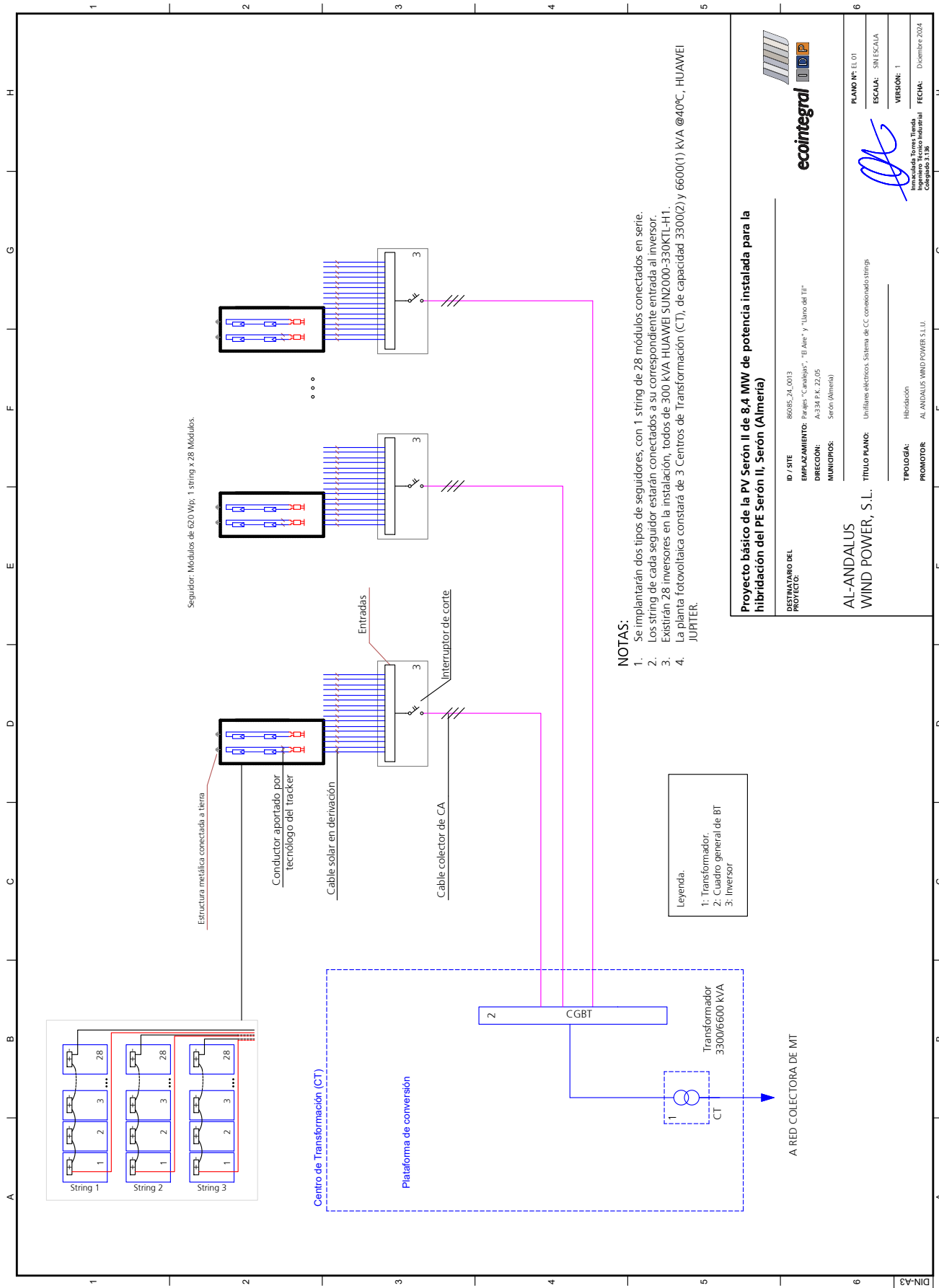
DESTINATARIO DEL PROYECTO:  
 AL-ANDALUS WIND POWER, S.L.

TÍTULO PLANO: Detalle Centro de Seccionamiento, CSEC "PV Serón II" 30kV  
 TIPOLOGÍA: Hibridación  
 PROMOTOR: AL-ANDALUS WIND POWER S.L.U.

PLANO Nº: CC 06 02  
 ESCALA: SIN ESCALA  
 VERSIÓN: 1  
 FECHA: Diciembre 2024

Inmaculada Torres Triana  
 Ingeniero Técnico Industrial  
 Colegiado 2126





**NOTAS:**

1. Se implantarán dos tipos de seguidores, con 1 string de 28 módulos conectados en serie.
2. Los string de cada seguidor estarán conectados a su correspondiente entrada al inversor.
3. Existirán 28 inversores en la instalación, todos de 300 KVA HUAWEI SUN2000-330KTL-H1.
4. La planta fotovoltaica constará de 3 Centros de Transformación (CT), de capacidad 33000(2) y 66000(1) kVA @40°C, HUAWEI JUPITER.

**Leyenda.**  
 1: Transformador.  
 2: Cuadro general de BT.  
 3: Inversor.

**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**

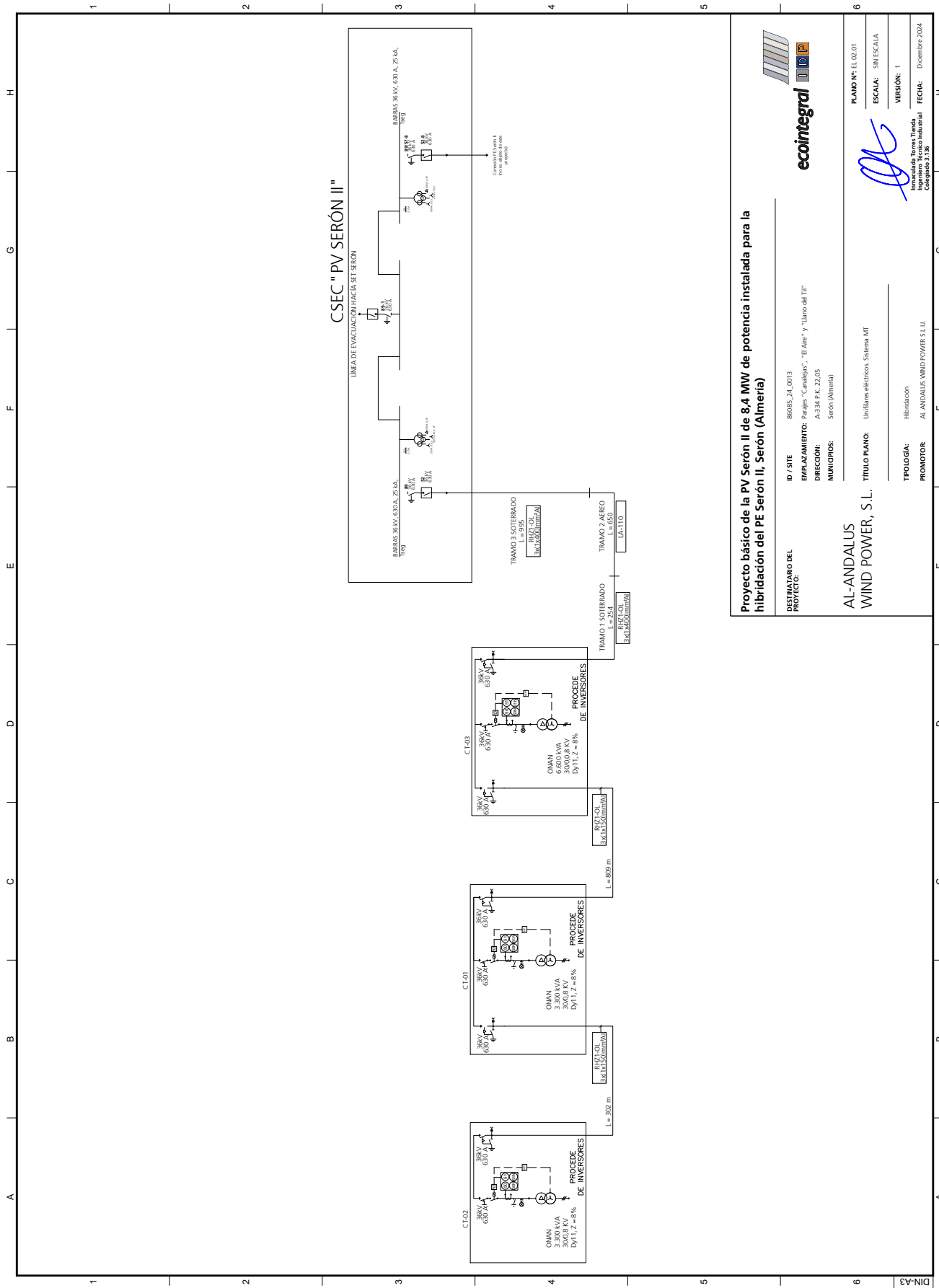
DESTINATARIO DEL PROYECTO:	ID / SITE: 86085_24_0013
EMPLAZAMIENTO:	Parques "Cavalops", "El Aire" y "Llano del Tío"
DIRECCIÓN:	A-334 F.K. 22,05
MUNICIPIOS:	Serón (Almería)

**AL-ANDALUS WIND POWER, S.L.**      Unifilares eléctricos. Sistema de C.C. conmutado/string

PLANO Nº: EL 01  
 ESCALA: SIN ESCALA  
 VERSIÓN: 1  
 FECHA: Diciembre 2024

TIPOLOGÍA: Hibridación  
 PROMOTOR: AL ANDALUS WIND POWER S.L.U.

Ingeniero Técnico Industrial  
 Inmóvilada Torres, Triana  
 Cádiz 11013



**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**



ID / SITE: 86085\_24\_0013  
 EMPLAZAMIENTO: Parques "Caballos", "El Aire" y "Llano del Tío"  
 DIRECCIÓN: A-334 F.K. 22,05  
 MUNICIPIO: Serón (Almería)

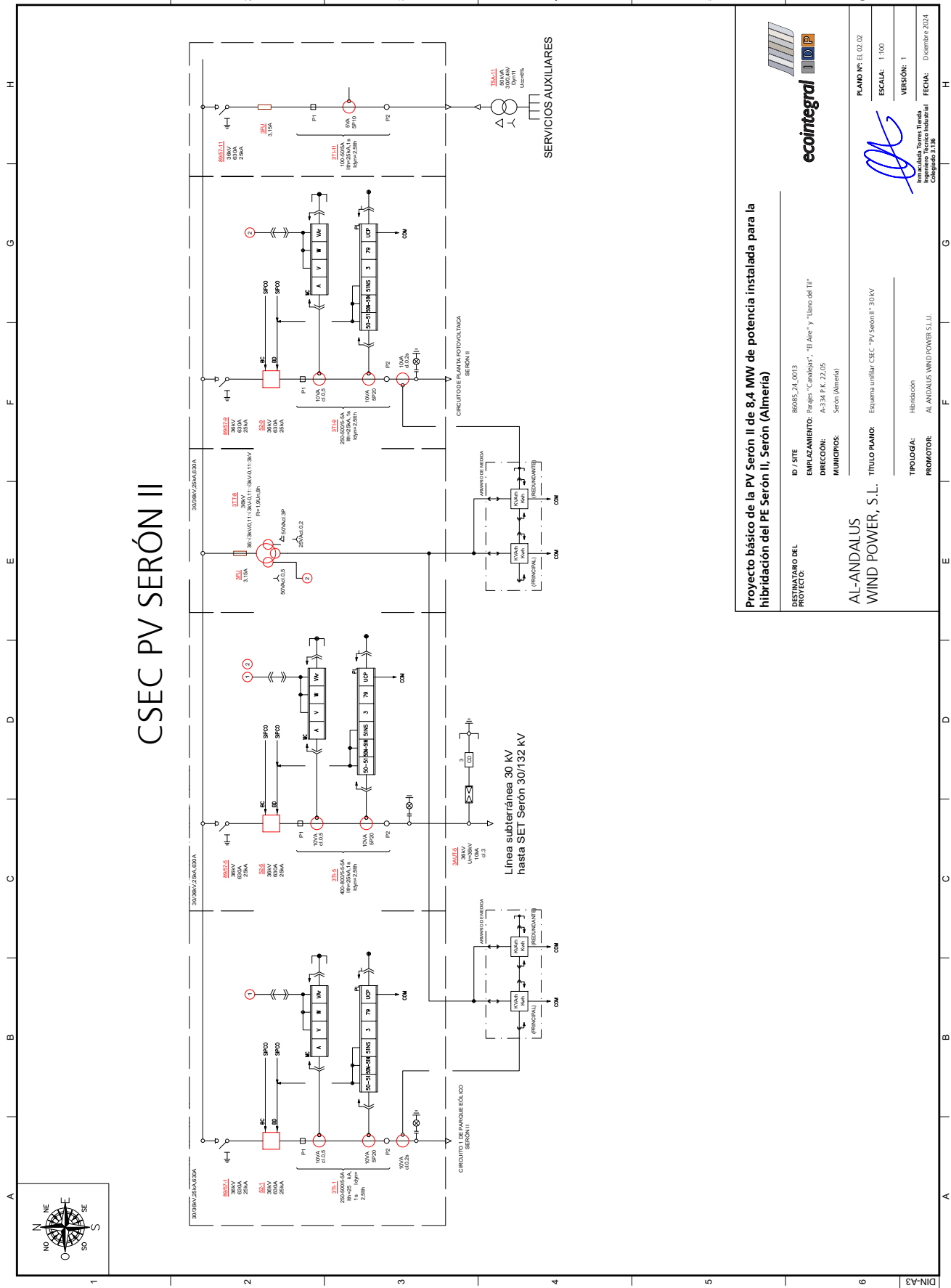
AL-ANDALUS WIND POWER, S.L.

TÍTULO PLANO: Unifilares eléctricos. Sistema MT

TIPOLOGÍA: Hibridación  
 PROMOTOR: AL ANDALUS WIND POWER S.L.U.

PLANO Nº: EL 02.01  
 ESCALA: SIN ESCALA  
 VERSIÓN: 1  
 FECHA: Diciembre 2024

*[Signature]*  
 Inmaculada Torres Triana  
 Ingeniera Técnica Industrial  
 Colegiada 2126



**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**

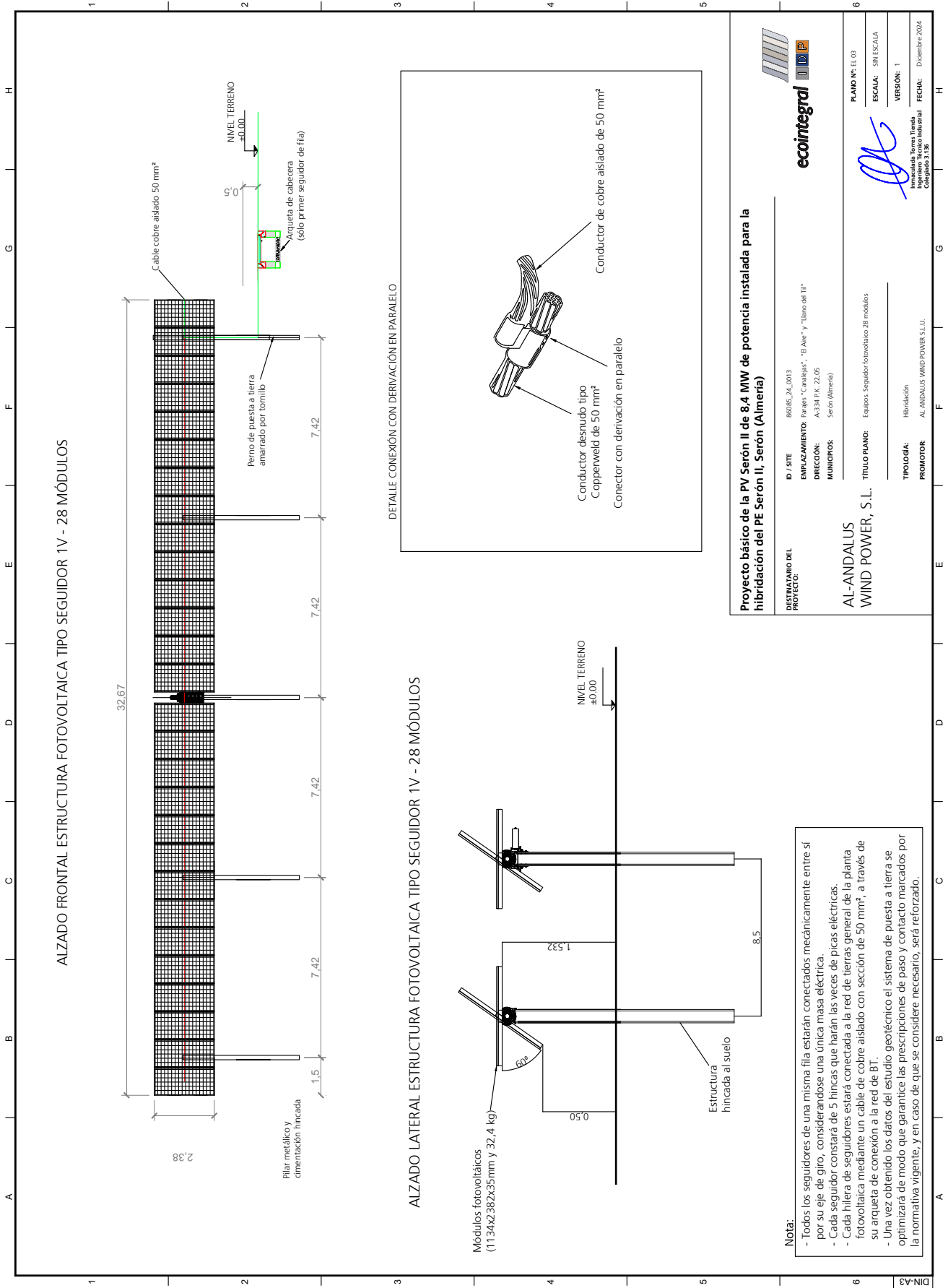


ID / SITE: 86085\_24\_0013  
 EMPLAZAMIENTO: Parajes "Caballos", "El Aire" y "Llano del Tío"  
 DIRECCIÓN: A-324 F.K. 22,05  
 MUNICIPIO: Serón (Almería)

AL-ANDALUS WIND POWER, S.L.  
 TÍTULO PLANO: Esquema unifilar CSEC "PV Serón II" 30kV  
 TIPOLOGÍA: Hibridación  
 PROMOTOR: AL-ANDALUS WIND POWER S.L.U.

PLANO Nº: El. 02.02  
 ESCALA: 1:100  
 VERSIÓN: 1  
 FECHA: Diciembre 2024

Ingeniero Técnico Industrial  
 Guillermo Torres Triada  
 Colegiado 2126



**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**

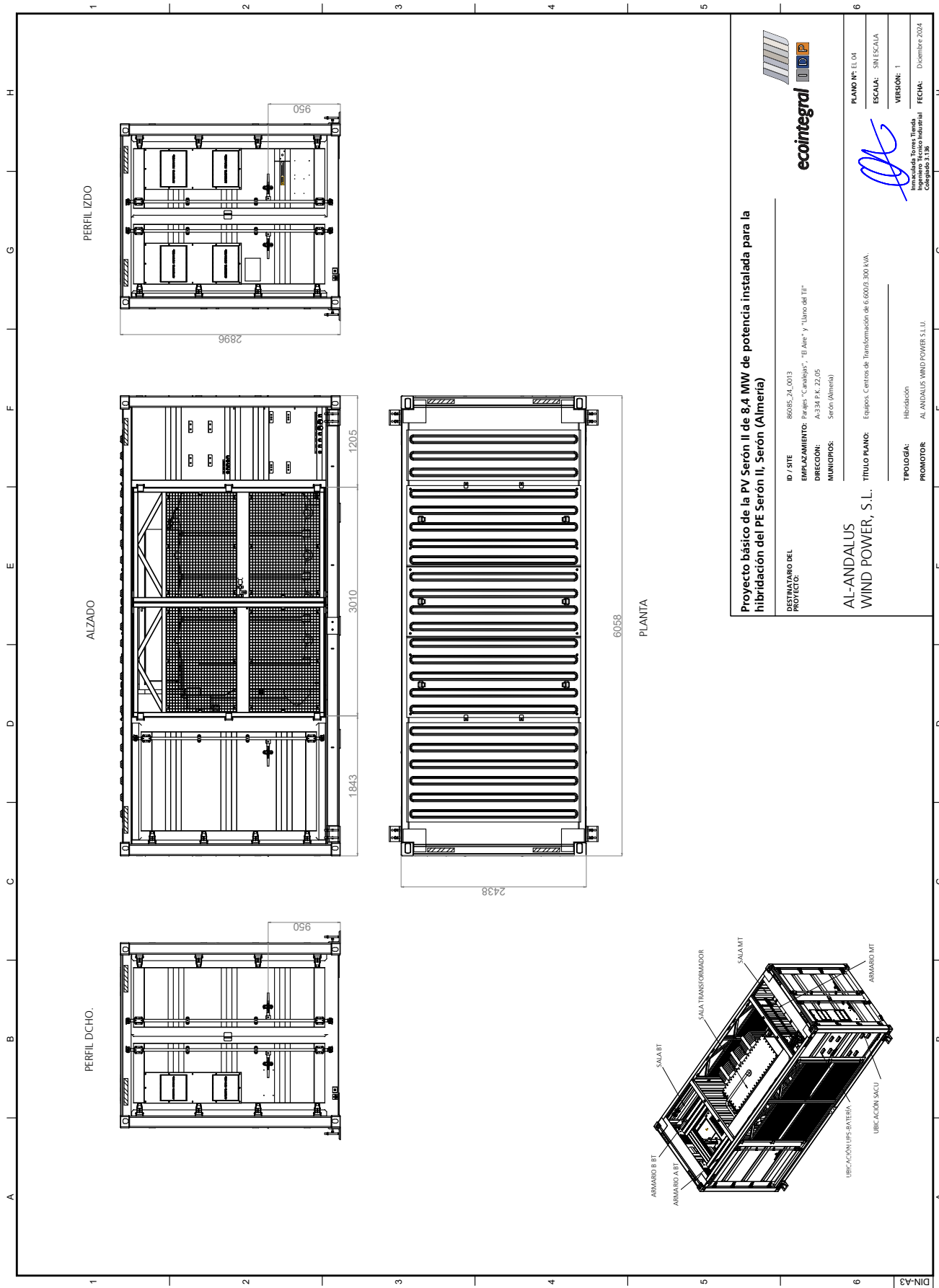


DESTINATARIO DEL PROYECTO:	ID / SITE	86085_24_0013
EMPLAZAMIENTO:	Parques "Caballos", "El Ánc" y "Llano del Tío"	
DIRECCIÓN:	A-34 P.K. 22.05	
MUNICIPIOS:	Serón (Almería)	
TÍTULO PLANO:	Equipos Seguidor fotovoltaico 28 módulos	
PROMOTOR:	AL-ANDALUS WIND POWER S.L.U.	
TIPOLOGÍA:	Hibridación	
ESCALA:	SIN ESCALA	
VERSIÓN:	1	
FECHA:	Diciembre 2024	

PLANO Nº: EL 03  
 ESCALA: SIN ESCALA  
 VERSIÓN: 1  
 FECHA: Diciembre 2024  
 Ingeñero Técnico Industrial  
 Compuesto 2/26

**Nota:**

- Todos los seguidores de una misma fila estarán conectados mecánicamente entre sí por su eje de giro, considerándose una única masa eléctrica.
- Cada seguidor constará de 5 hincas que harán las veces de plicas eléctricas.
- Cada hilera de seguidores estará conectada a la red de tierras general de la planta fotovoltaica mediante un cable de cobre aislado con sección de 50 mm², a través de su arqueta de conexión a la red de BT.
- Una vez obtenido los datos del estudio geotécnico el sistema de puesta a tierra se optimizará de modo que garantice las prescripciones de paso y contacto marcados por la normativa vigente, y en caso de que se considere necesario, será reforzado.



**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**



ID / SITE: 86085\_24\_0013  
 EMPLAZAMIENTO: Parajes "Caballos", "El Aire" y "Llano del Tío"  
 DIRECCIÓN: A-334 F.K. 22,05  
 MUNICIPIO: Serón (Almería)

DESTINATARIO DEL PROYECTO:  
**AL-ANDALUS WIND POWER, S.L.**  
 TÍTULO PLANO: Equipos. Centros de Transformación de 6.600/3.300 kVA.

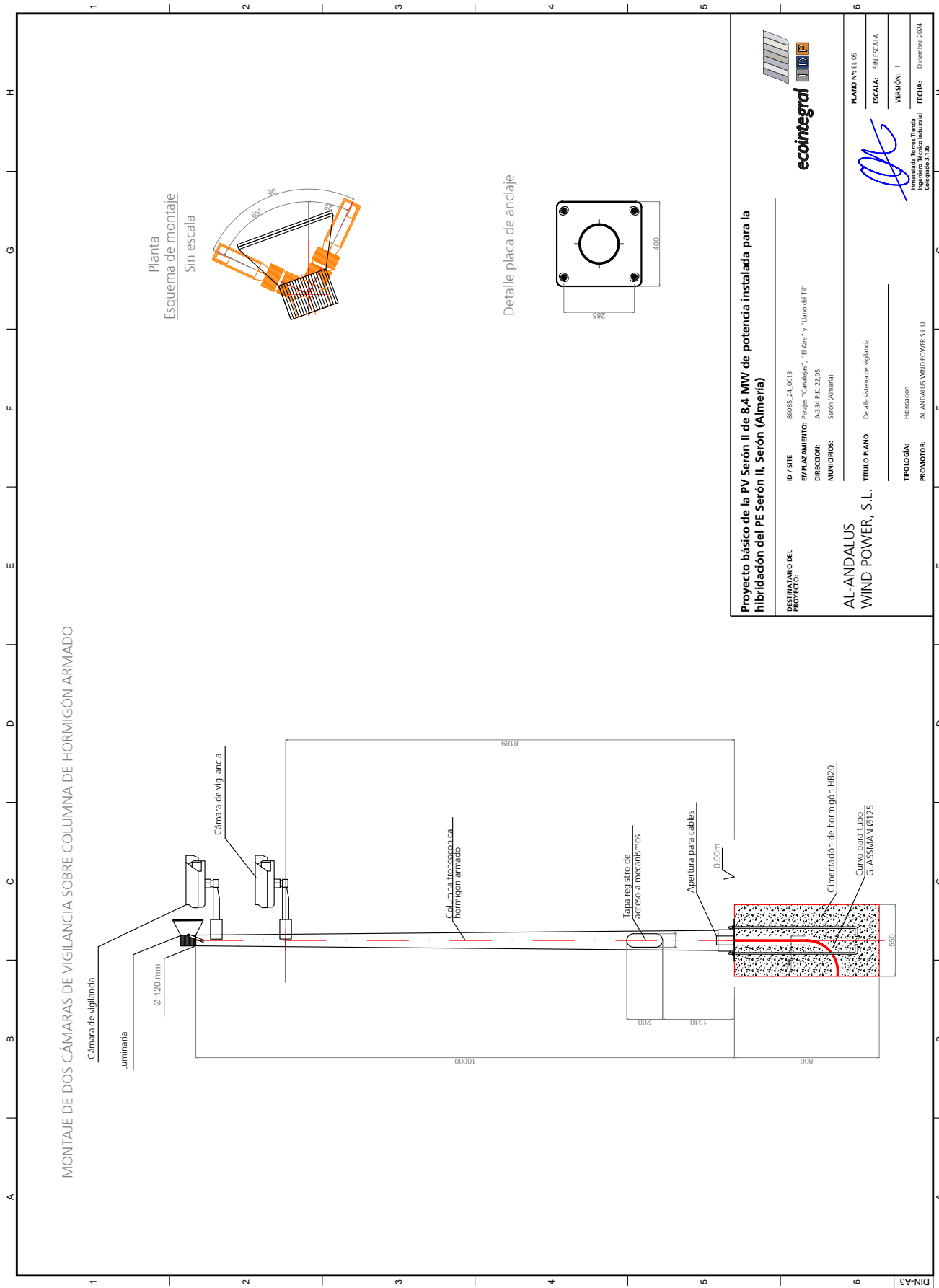
TIPOLOGÍA: Hibridación  
 PROMOTOR: AL-ANDALUS WIND POWER S.L.U.

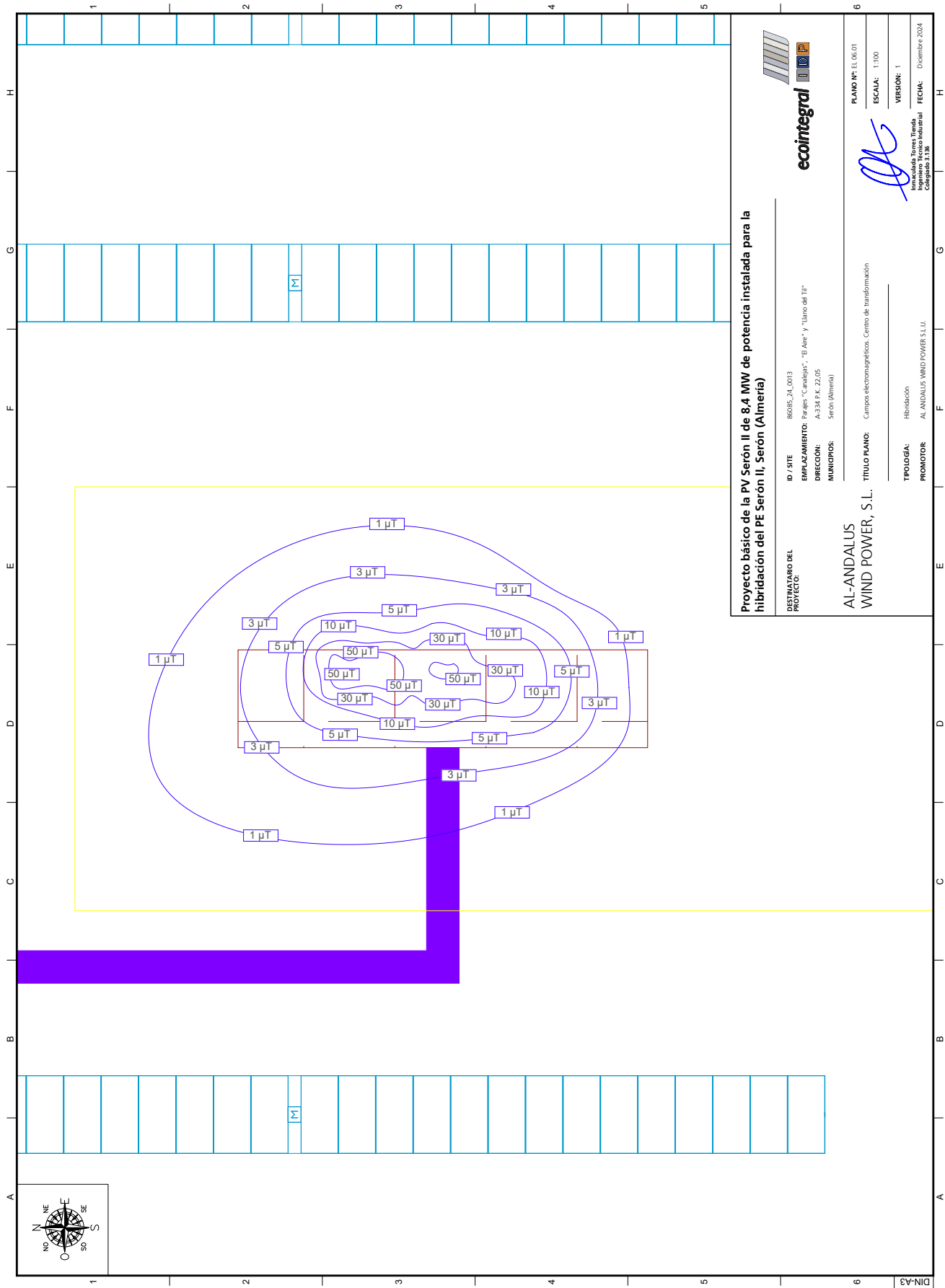
PLANO Nº: EL 04  
 ESCALA: SIN ESCALA  
 VERSIÓN: 1  
 FECHA: Diciembre 2024

*[Signature]*  
 Inmaculada Torres Triada  
 Ingeniero Técnico Industrial  
 Colegiado 2126



DIN-A3





**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**



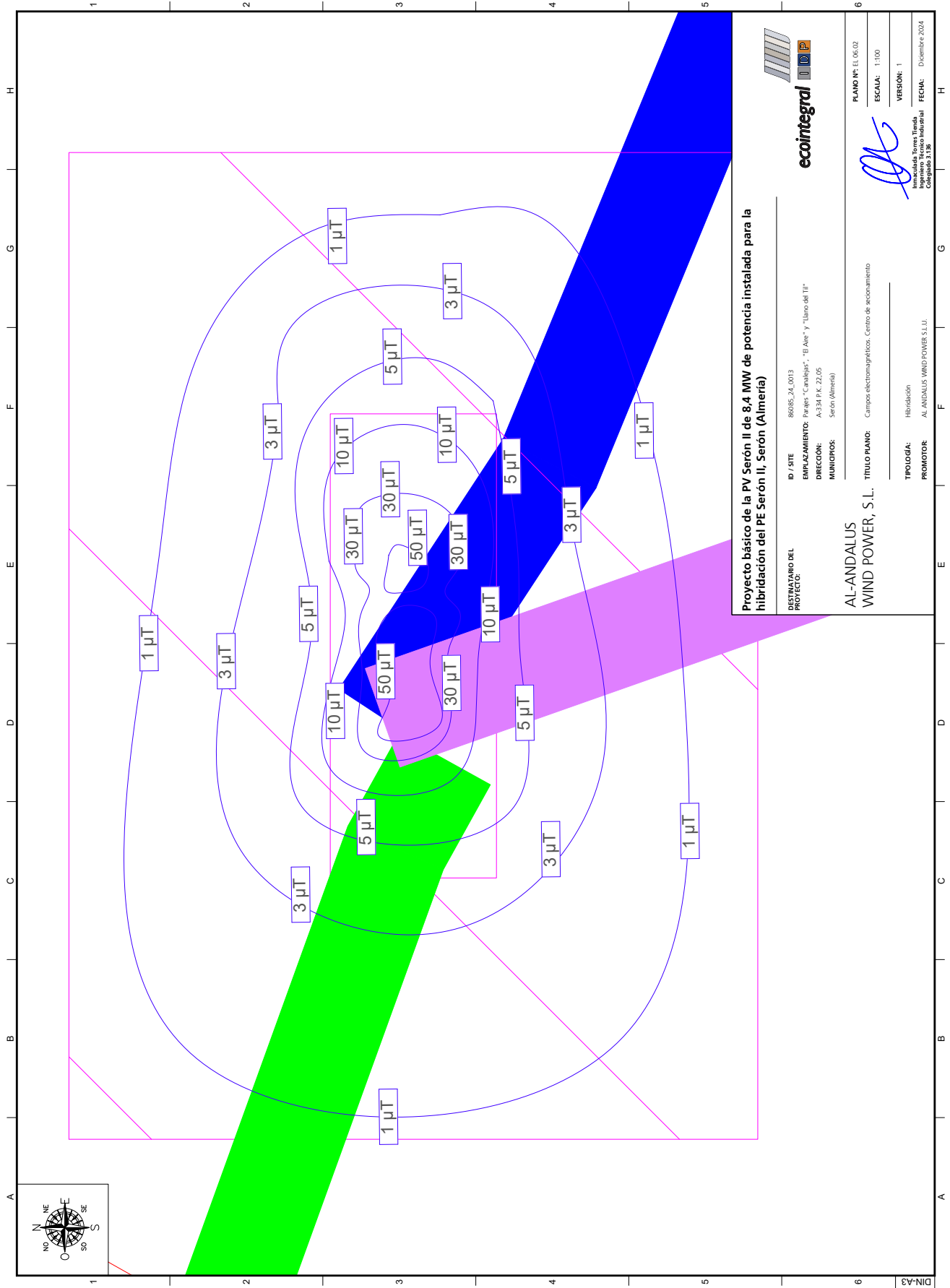
ID / SITE: 86085\_24\_0013  
 EMPLAZAMIENTO: Parajes "Caballos", "El Aire" y "Llano del Tío"  
 DIRECCIÓN: A-334 F.K. 22,05  
 MUNICIPIO: Serón (Almería)

TÍTULO PLANO: Campos electromagnéticos. Centro de transformación

TIPOLOGÍA: Hibridación  
 PROMOTOR: AL-ANDALUS WIND POWER S.L.U.

PLANO Nº: EL 06.01  
 ESCALA: 1:100  
 VERSIÓN: 1  
 FECHA: Diciembre 2024

AL-ANDALUS WIND POWER, S.L.  
 Ingeniero Técnico Industrial  
 Colegiado 2126



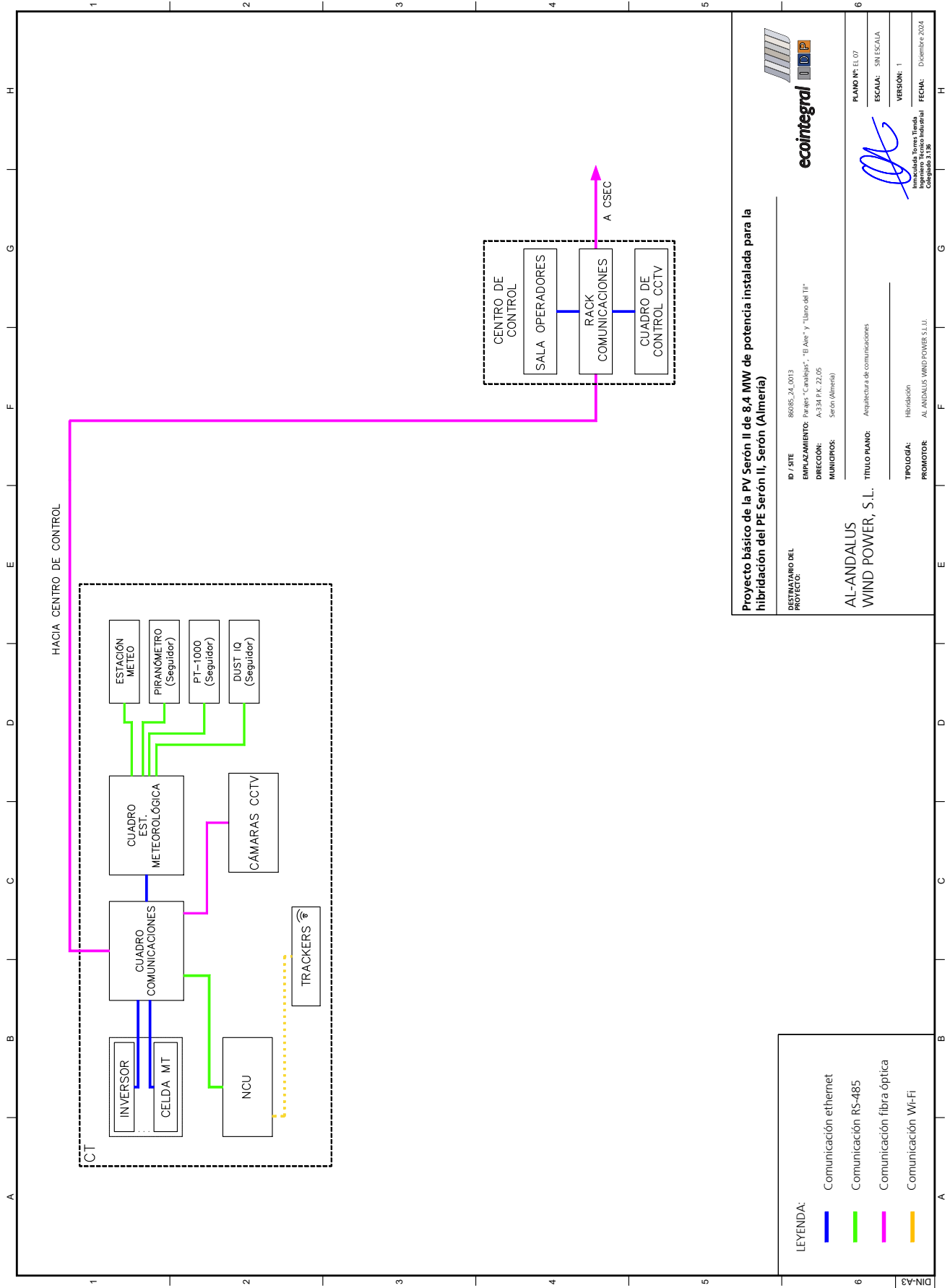
**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**

DESTINATARIO DEL PROYECTO: 86085\_24\_0013  
 EMPLAZAMIENTO: Parajes "Cacahúes", "El Aire" y "Llano del Tío"  
 DIRECCIÓN: A-334 F.K. 22,05  
 MUNICIPIOS: Serón (Almería)



AL-ANDALUS WIND POWER, S.L.  
 TÍTULO PLANO: Campos electromagnéticos. Centro de acoumiento  
 TIPOLOGÍA: Hibridación  
 PROMOTOR: AL-ANDALUS WIND POWER S.L.U.

PLANO Nº: EL 06.02  
 ESCALA: 1:100  
 VERSIÓN: 1  
 FECHA: Diciembre 2024  
 Inmaculada Torres Triunfo  
 Ingeniero Técnico Industrial  
 Colegiado 2126



**Proyecto básico de la PV Serón II de 8.4 MW de potencia instalada para la hibridación del PE Serón II, Serón (Almería)**

DESTINATARIO DEL PROYECTO: 86085\_24\_0013  
 EMPLAZAMIENTO: Parques "Caballos", "El Aire" y "Llano del Tío"  
 DIRECCIÓN: A-334 F.K. 22,05  
 MUNICIPIO: Serón (Almería)

AL-ANDALUS WIND POWER, S.L.  
 TÍTULO PLANO: Arquitectura de comunicaciones  
 TIPOLOGÍA: Hibridación  
 PROMOTOR: AL-ANDALUS WIND POWER S.L.U.

PLANO Nº: EL 07  
 ESCALA: SIN ESCALA  
 VERSIÓN: 1  
 FECHA: Diciembre 2024

Inmaculada Torres Triada  
 Ingeniero Técnico Industrial  
 Colegiado 2126

**LEYENDA:**

- Comunicación ethernet
- Comunicación RS-485
- Comunicación fibra óptica
- Comunicación Wi-Fi