

HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS

Instituciones:

Firma COIICV:

Firma Institución:

Firma Institución:

Firma Institución:

Ingenieros:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número de Colegiado/a:

Número de colegiado/a:

Firma del Colegiado/a:

Firma del Colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número de Colegiado/a:

Número de colegiado/a:

Firma del Colegiado/a:

Firma del Colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número de Colegiado/a:

Número de colegiado/a:

Firma del Colegiado/a:

Firma del Colegiado/a:

De acuerdo a la normativa de Protección de datos vigente, le informamos que sus datos serán incorporados en un fichero automatizado y en papel cuyo responsable es el COIICV con la finalidad de gestión el control de su firma electrónica. Los datos no serán cedidos a terceros y podrá ejercer sus derechos de Acceso, Rectificación, Cancelación y Oposición personalmente o por medio de Teléfono, fax, mail o carta, enviándonos su solicitud acompañada de fotocopia de su DNI al COIICV sito en Av. De Francia 55, 46023 Valencia, Tel.: 96 351 68 35, Fax: 96 351 49 63, mail: valencia@iicv.net

DOCUMENTO VISADO CON FIRMA ELECTRÓNICA DEL COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNITAT VALENCIANA

Documento visado electrónicamente con número 2019/1657. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COIICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

PROYECTO DE UNA

**LÍNEA SUBTERRÁNEA COLECTORA DE MEDIA TENSIÓN
DESDE CENTRO DE TRANSFORMACIÓN DE INTEMPERIE
HASTA CENTRO DE ENTREGA Y MEDIDA DE ENERGÍA
ELÉCTRICA**

SAN ANTONIO-REQUENA (VALENCIA)

ANEXO A:

**PROYECTO PLANTA DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA DE 3.996 kWp
CONECTADA A LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.**

	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA DEMARCACIÓN VALENCIA
Nº.Colegiado: 5758	TOMAS GARNES PORTOLES
FECHA: 20/06/2019	NºVISADO: 2019/1657
VISADO	

Referencia: 24025/1800	Edición: 001/19	Fecha: Mayo 2019
----------------------------------	---------------------------	----------------------------

ÍNDICE

A.	MEMORIA DESCRIPTIVA.	3
1.	MEMORIA	4
1.1.	Objeto del Proyecto	4
1.2.	Titular	6
1.3.	Emplazamiento	7
1.4.	Longitud en metros	7
1.5.	Conductores	7
1.6.	Presupuesto Total	7
1.7.	Potencia a Transportar	7
1.8.	Descripción de las instalaciones	8
1.9.	Trazado de la instalación	10
1.10.	Protecciones eléctricas	12
B.	CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS	14
1.	CÁLCULOS DE CONDUCTORES	15
1.1.	Cálculo eléctrico	15
1.2.	Cálculo mecánico	18
C.	PLIEGO DE CONDICIONES	19
1.	PLIEGO DE CONDICIONES	20
1.1.	Calidad de los materiales.	20
1.2.	Aseguramiento de la calidad	20
1.3.	Normas de ejecución de las instalaciones.	21
1.4.	Recepción de obra	21
1.5.	Pruebas reglamentarias	22
1.6.	Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad	22
1.7.	Certificados y documentación	23
1.8.	Libro de órdenes	23
D.	PRESUPUESTO	24
1.	PRESUPUESTO POR PARTIDAS	25
2.	PRESUPUESTO GENERAL	26
E.	PLANOS	27
1.	ÍNDICE DE PLANOS	28
1.1.	Implantación General	28
1.2.	Obra Civil	28
1.3.	Esquemas unifilar	28
F.	CONCLUSIONES	29



A. MEMORIA DESCRIPTIVA.

1. MEMORIA

1.1. Objeto del Proyecto

Este documento constituye el Proyecto Técnico, y justifica todos los datos técnicos necesarios para el diseño, cálculo y construcción de una línea subterránea colectora de alta tensión, de tensión nominal igual o inferior a 20 kV realizada con conductores unipolares, RHZ 1, de sección 95 mm², según la normativa vigente y especificaciones de las Normas UNE-EN 620-5E, todo ello para realizar el acceso a red por parte de la instalación fotovoltaica proyectada.

1.1.1. Reglamentación y disposiciones oficiales

Para la elaboración del proyecto se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre las Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación e Instrucciones Técnicas Complementarias, RAT 01 a 23.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 263/2008, de 22 de febrero, por el que se establecen medidas de carácter técnico en líneas eléctricas de alta tensión, con objeto de proteger la avifauna.
- Asimismo se ha tenido en cuenta lo establecido en las normas UNE, Recomendaciones UNESA.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía Eléctrica.
- Normas UNE y Recomendaciones UNESA que sean de aplicación.
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE IER.
- Normas particulares y de normalización de la Compañía Distribuidora de Energía Eléctrica.
- Ley 24/2013 de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico

- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Ley 10/1996, de 18 de marzo sobre Expropiación Forzosa y sanciones en materia de instalaciones eléctricas y Reglamento para su aplicación, aprobado por Decreto 2619/1966 de 20 de octubre.
- Ordenación del Sistema Eléctrico Nacional y desarrollos posteriores. Aprobado por Ley 40/1994, B.O.E. 31-12-1994.
- 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. Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados.
- 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.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- NTE-IEP. Norma tecnológica de 24-03-1973, para Instalaciones Eléctricas de Puesta a Tierra.
- Orden 9/2010, de 7 de abril, de la Consellería de Infraestructuras y Transporte, por la que se modifica la Orden de 12 de febrero de 2001, de la Consellería de Industria y Comercio, por la que se modifica la de 13 de marzo de 2000, sobre contenido mínimo en proyectos de industrias e instalaciones industriales. (DOCV de 16/4/10)
- Decreto 88/2055, de 29 de abril, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen los procedimientos de autorización de instalaciones de producción, transporte y distribución de energía eléctrica que son competencia de la Generalitat. (DOCV de 5/5/05)
- Decreto 32/2006, de 10 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se modifica el Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se aprobó el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat, de Impacto Ambiental.
- Ley 4/1998, de 11 de junio, del Patrimonio Cultural Valenciano. (DOGV de 18/6/98)
- Decreto 162/90 de 15 de octubre, por el que se aprueba la ejecución de la Ley 2/89, de 3 de marzo, de Evaluación de Impacto Ambiental. (DOGV de 30/10/90)



- Ley 5/2014, de 25 de julio, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, de la Comunitat Valenciana (DOGV de 23/09/14).
- Ley 1/2019, de 5 de febrero, de la Generalitat, de modificación de la Ley 5/2014, de 25 de julio, de ordenación del territorio, urbanismo y paisaje de la Comunitat Valenciana (DOGV de 07/02/19)
- Ley 2/89 de 3 de marzo, de la Generalitat Valenciana, de Evaluación de Impacto Ambiental. (DOGV de 8/3/89)
- Ley 3/93 de 9 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, Forestal de la Comunidad Valenciana.
- Ley 3/1995 de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.
- Decreto 7/2004 de 23 de enero, del Consell de la Generalitat, por el que se aprueba el pliego general de normas de seguridad en prevención de incendios forestales a observar en la ejecución de obras y trabajos que se realicen en terreno forestal o en sus inmediaciones. (DOGV de 27/1/04)
- Resolución de 15 de octubre de 2010, del Conseller de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda y vicepresidente tercero del Consell, por la que se establecen las zonas de protección de la avifauna contra la colisión y electrocución, y se ordenan medidas para la reducción de la mortalidad de aves en líneas eléctricas de alta tensión. (DOCV de 5/11/10)
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados.
- Ordenanzas municipales del ayuntamiento donde se ejecute la obra.
- Condicionados que puedan ser emitidos por organismos afectados por las instalaciones.

Cualquier otra normativa y reglamentación de obligado cumplimiento para este tipo de instalaciones.

1.2. Titular

VOLTIEN GENERACIÓN ALFA, S. L.U.

C/ Marques de Dos Aguas,7, 1ºD

46002-VALENCIA

CIF: B-40573412

Teléfono: 963 519341; Fax: 963 519 633; e-mail: v3j@v3jingenieria.com

El diseño, tramitación, construcción, certificación y legalización de la instalación, incluida la obra civil, serán realizados íntegramente por cuenta del titular.



1.3. Emplazamiento

Provincia: Valencia

Localidad: Requena

Polígono: 40

Parcelas: 364, 365, 366, 410, 411, 412, 413, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 613, 634, 635, 665 y 666.

Latitud: 39° 31' 49.19" N

Longitud: 01° 08' 26.16" O

1.4. Longitud en metros

La longitud de la línea subterránea será de 394 m, quedando emplazada en zona rústica.

La longitud de la zanja por donde circulará la LSMT será de 353 m, quedando emplazada en zona rústica .

Todo el trazado discurre por el interior de la instalación fotovoltaica. La conexión con el Centro de Entrega y Medida se realizará en el polígono 40, en la parcela 666.

La parcela es propiedad del titular de la instalación del generador.

1.5. Conductores

Línea compuesta de 1 terna de cables unipolares, RH-Z1, de sección 95 mm² .

1.6. Presupuesto Total

Incluido en el Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto Parque Solar Fotovoltaico San Antonio, presentado ante la administración competente para solicitud de Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto.

1.7. Potencia a Transportar

La potencia nominal de la instalación fotovoltaica será de 3.200 kVA.

1.8. Descripción de las instalaciones

1.8.1. Reglamentación y disposiciones oficiales

La instalación que se proyecta queda emplazada en el Polígono 40, Parcelas 364, 365, 366, 410, 411, 412, 413, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 613, 634, 635, 665 y 666, de la localidad de Requena, Valencia. La tensión nominal de trabajo será de 20 kV, trifásica a una frecuencia de 50 Hz.

Para la definición de tensión más elevada y niveles de aislamiento del material a utilizar se establecen los parámetros siguientes,

- Tensión nominal eficaz a 50 Hz entre dos conductores: Hasta 20 kV
- Tensión nominal eficaz a 50 Hz entre cada conductor y la pantalla del cable: 12 kV
- Tensión eficaz máxima a 50 Hz entre dos conductores cualesquiera, para los que se ha diseñado el cable y los accesorios: 24 kV
- Tensión de choque soportada nominal a impulsos tipo rayo: 125 kV cresta
- Tensión nominal de corta duración a frecuencia industrial: 50 kV

La configuración del sistema consiste en la interconexión entre el Centro de Transformación y el Centro de Entrega y Medida de Energía Eléctrica de la instalación generadora.

1.8.2. Número de conductores y sección

Los cables a utilizar en las red subterránea de MT son los que figuran en la Normas UNE-EN 620-5E. Serán unipolares y cumplirán las especificaciones normativas correspondientes.

Los conductores serán circulares compactos de aluminio, de clase 2 según la norma UNE 21022, y estarán formados por varios alambres de aluminio cableados.

Sobre el conductor habrá una capa termoestable extruida semiconductor, adherida al aislamiento en toda su superficie, con un espesor medio mínimo de 0,5 mm y sin acción nociva sobre el conductor.

El aislamiento será de polietileno reticulado (XLPE), de 8 mm de espesor medio mínimo.

Sobre el aislamiento habrá una parte semiconductor no metálica, asociada a una parte metálica. La parte no metálica estará constituida por una capa de mezcla semiconductor termoestable extruida, de 0,5 mm de espesor medio mínimo, que se pueda separar del aislamiento sin dejar sobre él trazas de mezcla semiconductor apreciables a simple vista. La parte metálica estará constituida por una corona de alambres continuos de cobre recocido, dispuestos en hélice abierta, sobre la cual se colocará un fleje de cobre recocido en hélice abierta dispuesta en sentido contrario a la anterior. La sección real del conjunto de la pantalla metálica será como mínimo de 16 mm². La colocación de la pantalla semiconductor interna, del aislamiento y de la pantalla semiconductor externa, en el proceso de fabricación de los cables, se realizará por triple extrusión simultánea.

La cubierta exterior estará constituida por una capa de un compuesto termoplástico a base de poliolefina. Será de color rojo y su espesor nominal será de 2,75 mm.

Las características esenciales del cableado a utilizar serán las siguientes,

Tipo: RHZ1

Conductor : Aluminio compacto, sección circular, clase 2 UNE 21-022

- Sección de aluminio, mm ²	95
- Resistencia eléctrica a 90°C, Ω /km.	0,430
- Reactancia eléctrica , Ω /km.	0,118
- C μF/km	0,283
- Intensidad nominal (A)	200

En total se instalaran 3 conductores 1x 95 mm² , 1 por cada fase.

1.8.3. Accesorios

Los empalmes y terminales se confeccionarán siguiendo la norma UNE, y las Especificaciones Técnicas de la empresa distribuidora según proceda en cada caso, o, en su defecto, las instrucciones del fabricante.

Serán adecuados a la naturaleza, composición y sección de los cables, y no deberán aumentar su resistencia eléctrica. Asimismo, los terminales deberán ser adecuados a las características ambientales (interior, exterior, contaminación, etc.)

1.9. Trazado de la instalación

La línea se ha estudiado de forma que su longitud sea la mínima posible considerando el terreno.

Se inicia en pasatapas de celda interruptor automático 52-G, ubicada en Centro de Transformación de Intemperie, objeto de otro Proyecto, en terrenos propios y particulares, propiedad del titular de la instalación fotovoltaica, con acceso totalmente restringido al personal de explotación de la instalación productora; el trazado será una línea subterránea, con conductores unipolares tipo RHZ1, de sección 95 mm², terminando en pasatapas de celda de entrada a Centro de Entrega y Medida de Energía Eléctrica, 89-1, que es objeto de otro proyecto, y que estará ubicado en terrenos propios y particulares, propiedad del titular de la instalación fotovoltaica, manteniendo acceso desde vial público.

La propiedad de la línea subterránea será de la empresa productora.

La longitud total de la línea será de 394 ml, quedando emplazada en zona rústica, en su recorrido, atravesando el término municipal de:

- San Antonio, Requena en toda su longitud.

El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en la mayor parte de su longitud al vial central y al vial perimetral establecido. Al marcar el trazado de las zanjas, se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en las curvas según la sección del conductor o conductores que se vayan a canalizar.

Los cables se dispondrán enterrados bajo tubo, a pesar de que no se prevee el paso de vehículos de gran tonelaje por encima de la traza de la línea.

La profundidad, hasta la parte superior del cable no será menor de 0,8 ml.

Todo el trazado subterráneo previsto será tendido y rellenado de acuerdo al detalle de zanja indicado en Capítulo de planimetría.

El objetivo en la instalación de un cable subterráneo, es que, después de su manipulación, tendido y protección, el cable no haya recibido daño alguno, y ofrezca seguridad frente a futuras excavaciones hechas por terceros. Para ello:

- El lecho de la zanja que va a recibir el cable será liso y estará exento de aristas vivas, cantos, piedras, restos de escombros, etc. En el mismo se dispondrá una capa de arena de río lavada, limpia, suelta y exenta de substancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, que cubra la anchura total de la zanja con un espesor de 0,06 m.
- El cable se tenderá bajo tubo sobre esta capa de arena y se cubrirá con otra capa de arena de 0,24 m de espesor, o sea que la arena llegará hasta 0,30 m por encima del lecho de la zanja y cubrirá su anchura total.
- Sobre la capa anterior se colocarán placas de polietileno (PE) como protección mecánica.
- A continuación, se extenderá otra capa de tierra de 0,20 m de espesor, exenta de piedras o cascotes, apisonada por medios manuales. El resto de tierra se extenderá por capas de 0,15 m, pisonadas por medios mecánicos. Entre 0,10 y 0,20 m por debajo del pavimento se colocará una cinta de señalización que advierta la existencia de cables eléctricos de MT.

La zanja para canalización dispondrá además, en un primer plano, de circuitos de corriente continua, junto a circuito de alimentación en Baja Tensión de servicios auxiliares para el Centro de Entrega y Medida y comunicaciones a través de fibra óptica para SCADA y SIPCO. En un segundo plano, solamente dispondrá de circuito de alimentación en Baja Tensión de servicios auxiliares para el Centro de Entrega y Medida y comunicaciones a través de fibra óptica para SCADA y SIPCO. En el tercer plano se colocará el circuito de media tensión desde el skid de inversores y centro de transformación hasta el centro de entrega y medida.

Todos los circuitos se instalarán bajo tubo en todo el tendido de la zanja.

1.9.1. Medidas de señalización de seguridad

La zanja dispondrá de la cinta de señalización de peligro línea eléctrica.

1.9.2. Cruzamientos

Con otras conducciones de energía eléctrica: Dentro del recinto del Parque Solar Fotovoltaico y por tratarse de una zona sin servicios existentes, no se realiza ningún cruzamiento con líneas o servicios ya existentes, y tampoco está previsto realizar ningún cruzamiento con servicios en proyecto, pertenecientes al “Parque Solar Fotovoltaico”.

Con calles, caminos y carreteras: No se producen puesto que la traza de la línea discurre una zona especialmente preparada para ello.

1.9.3. Paralelismos

No existirá paralelismo con circuitos de MT, BT y comunicaciones

1.9.4. Paso por zonas que exija condicionado

No afecta esta instalación a ninguna zona que exija condicionado.

1.10. Protecciones eléctricas

***PROTECCIONES CONTRA SOBREINTENSIDADES: SOBRECARGA Y CORTOCIRCUITO**

Los cables estarán debidamente protegidos contra los efectos térmicos y dinámicos que puedan originarse debido a las sobrecargas que puedan producirse en la instalación.

Para la protección contra sobrecargas se instalará una celda con interruptor automático y rele con protección de máxima corriente 50/51, dicha celda estará ubicada aguas arriba de la celda de salida de las instalaciones que alimenten los cables subterráneos. Las características de funcionamiento de dichos elementos de protección corresponderán a las exigencias que presente el conjunto de la instalación de la que forme parte el cable subterráneo, teniendo en cuenta las limitaciones propias de éste.

La protección contra cortocircuitos por medio de interruptores automáticos se establecerá de forma que la falta sea despejada en un tiempo tal, que la temperatura alcanzada por el conductor durante el cortocircuito no dañe el cable.



Las intensidades máximas de cortocircuito admisibles para los conductores y las pantallas correspondientes a tiempos de desconexión comprendidos entre 0,1 y 3 segundos, serán las indicadas en la Norma UNE 20-435.

***PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES:**

Los cables aislados deberán estar protegidos contra sobretensiones por medio de dispositivos adecuados, cuando la probabilidad e importancia de las mismas así lo aconsejen.

Como se mencionó anteriormente se instalará un la celda de protección con interruptor automatico con rele que incluye tambien las protecciones de máxima y minima tensión 59/27 aguas arriba a la celda de salida donde va conectada la línea.

También se instalaran autovalvulas poliméricas de 21 kV 10 ka en entronque aéreo/subterráneo con red de distribución.

En todos los casos se cumplirá lo referente a coordinación de aislamiento y puesta a tierra de pararrayos que se contempla en el MIE RAT 12 y MIE RAT 13 y en la norma UNE-EN 60071 Coordinación de Aislamiento.

Será de consideración igualmente las especificaciones establecidas por las normas de obligado cumplimiento UNE-EN 60071-1, UNE-EN 60071-2 y UNE-EN 60099-5.

FIRMA

Tomás Garnes Portolés
Colegiado Nº: 5758
Ingeniero Industrial





B. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

1. CÁLCULOS DE CONDUCTORES

En este capítulo se trata de los cálculos eléctricos y mecánicos de los conductores y cuyas características han quedado reflejadas en el capítulo de memoria de la redacción del presente proyecto.

1.1. Cálculo eléctrico

1.1.1. Densidad máxima de corriente admisible

A los efectos de determinar la intensidad admisible, se consideran las siguientes condiciones tipo :

- Cables con aislamiento seco: Una terna de cables unipolares agrupadas en triángulo bajo tubo, en toda su longitud, en una zanja de 1m de profundidad en terreno de resistividad térmica media de 1 K.m/W y temperatura ambiente del terreno a dicha profundidad de 25° C.

La intensidad máxima admisible (A) en servicio permanente y con corriente alterna para una sección nominal de los conductores de 95 mm² es de 200 A.

En las condiciones descritas anteriormente deberemos aplicar los coeficientes correctores siguientes:

$$K = 0,8 \cdot 1,02 = 0,816$$

Por tanto, la intensidad máxima a transportar por el cable es de 164 A, pero como la potencia nominal del Parque Solar es de 3.200 kW, la intensidad máxima que circulará por el cable elegido será de:

$$I = P / (\sqrt{3} \times U \times \cos \theta) = 3.200 / (\sqrt{3} \times 20 \times 1) = 92,4 \text{ A}$$

INTENSIDAD DE CORTOCIRCUITO.

La intensidad máxima de cortocircuito es de 10,11 kA.

REACTANCIA Y RESISTENCIA.

De acuerdo con el cable elegido las características suyas son:

Sección mm ²	R max. a 90 °C Ω/km	Reactancia X Ω/km	C μF/km	I (A)
95	0,430	0,118	0,283	200

Tabla 1. Características del conductor

1.1.2. Caída de tensión

La caída de tensión por resistencia y reactancia de una línea (despreciando la influencia de la capacidad y la perdictancia) viene dada por la fórmula:

$$\Delta U = I (R \cos\varphi + X \sen \varphi) . L$$

donde:

ΔU = Caída de la tensión compuesta, expresada en V

I = Intensidad de la línea en A

X = Reactancia por fase en Ω/km.

R = Resistencia por fase en Ω/km.

φ = Angulo de desfase

L = Longitud de la línea en kilómetros.

teniendo en cuenta que:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3}.U.\text{Cos}\varphi}$$

donde:

P = Potencia transportada en kilovatios.

U = Tensión compuesta de la línea en kilovoltios.

La caída de tensión en tanto por ciento de la tensión compuesta es:

$$\Delta U\% = \frac{P.L}{10.U^2.\text{Cos}\varphi} (R.\text{Cos}\varphi + X.\text{tg}\varphi) = \frac{P.L}{10.U^2} (R + X.\text{tg}\varphi)$$

1.1.3. Pérdida de potencia

La potencia que puede transportar la línea está limitada por la intensidad máxima determinada anteriormente y por la caída de tensión, que no deberá exceder del 5%.

La máxima potencia a transportar limitada por la intensidad máxima es:

$$P_{\text{máx}} = \sqrt{3}.U.I_{\text{máx}}.\text{Cos}\varphi$$

como:

$$I_{\text{máx}} = 92,4 \text{ A}$$

1.1.4. Pérdidas de potencia

Las pérdidas de potencia por efecto Joule en una línea vienen dadas por la fórmula:

$$\Delta P = 3R \cdot L \cdot I^2$$

donde:

ΔP = Pérdida de potencia en vatios

La pérdida de potencia en tanto por ciento es:

$$\Delta P\% = \frac{P.L.R}{10.U^2.Cos^2\phi}$$

1.1.5. Resumen cálculos eléctricos

Como resumen, a continuación se muestran los valores de intensidad en amperios, caída de tensión absoluta y relativa en %, e igual con la potencia.

Resumen Cálculos Eléctricos			
$I_{\text{máx}} =$	92,38	A	
$P_{\text{máx}} =$	3.200,14	kW	$\Delta U =$ 27,11 V
R =	0,43	Ω/km	
X =	0,118	Ω/km	$\Delta U \% =$ 0,14
U =	20	kV	
P =	3.200,00	kW	
L =	0,394	km	$\Delta P =$ 4,34 kW
Cos $\phi =$	1		
Tang $\phi =$	0,000		$\Delta P \% =$ 0,14
I =	92,38	A	
Notas: Potencia adecuada			
La caída de tensión es inferior al 5 %			

Tabla 2. Cálculos eléctricos



1.2. Cálculo mecánico

1.2.1. Resistencia mecánica en cruzamientos y situaciones especiales.

No se producen cruzamientos, ni situaciones especiales, donde se prevea reforzar la protección mecánica de la línea.

1.2.2. Distancias de seguridad en cruzamientos, paralelismos y paso por zonas.

No se producen cruzamientos, ni situaciones especiales, donde se prevea reforzar la protección mecánica de la línea.

FIRMA

Tomás Garnes Portolés
Colegiado Nº: 5758
Ingeniero Industrial

	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA DEMARCACIÓN VALENCIA
Nº.Colegiado: 5758 TOMAS GARNES PORTOLES	
FECHA: 20/06/2019	NºVISADO: 2019/1657
VISADO	



C. PLIEGO DE CONDICIONES

1. PLIEGO DE CONDICIONES

1.1. Calidad de los materiales.

Las principales características serán :

- Tensión nominal 12/20 kV
- Tensión más elevada 24 kV
- Tensión soportada nominal a los impulsos tipo rayo 125 kV
- Tensión soportada nominal de corta duración a frecuencia industrial 50 kV.

Cables: Se utilizarán únicamente cables de aislamiento de dieléctrico seco, de las características esenciales siguientes:

- Conductor: Aluminio compacto, sección circular, clase 2 UNE 21-022. Pantalla sobre el conductor: Capa de mezcla semiconductora aplicada por extrusión.
- Aislamiento: Mezcla a base de etileno propileno de alto módulo (HEPR)
- Pantalla sobre el aislamiento: Una capa de mezcla semiconductora pelable no metálica aplicada por extrusión, asociada a una corona de alambre y contraespira de cobre.
- Cubierta: Compuesto termoplástico a base de poliolefina y sin contenido de componentes clorados u otros contaminantes.

1.2. Aseguramiento de la calidad

Durante el diseño y la ejecución de la línea, las disposiciones de aseguramiento de la calidad, deben seguir los principios descritos en la norma UNE-EN ISO 9001.

Los sistemas y procedimientos, que el proyectista y/o contratista de la instalación utilizarán, para garantizar que los trabajos del proyecto cumplan con los requisitos del mismo, deben ser definidos en el plan de calidad del proyectista y/o del contratista de la instalación para los trabajos del proyecto.

Cada plan de calidad debe presentar las actividades en una secuencia lógica, teniendo en cuenta lo siguiente:

- a) Una descripción del trabajo propuesto y del orden del programa.
- b) La estructura de la organización para el contrato, así como la oficina principal y cualquier otro centro responsables de una parte del trabajo.



- c) Las obligaciones y responsabilidades asignadas al personal de control de calidad del trabajo.
- d) Puntos de control de la ejecución y notificación.
- e) Presentación de los documentos de ingeniería requeridos por las especificaciones del proyecto.
- f) La inspección de los materiales y sus componentes a su recepción.
- g) La referencia a los procedimientos de aseguramiento de la calidad para cada actividad.
- h) Inspección durante la fabricación / construcción.
- i) Inspección final y ensayos

1.3. Normas de ejecución de las instalaciones.

Además de las normas de la empresa distribuidora que existan, y en su defecto normas UNE, EN y documentos de Armonización HD, se tendrán en cuenta las Ordenanzas Municipales y los condicionados impuestos por los Organismos públicos afectados.

- Normas particulares y de normalización de la Cía. Suministradora de Energía Eléctrica.

- Recomendaciones UNESA.

- Normalización Nacional. Normas UNE

La ejecución de las instalaciones a que se refiere el presente Proyecto, en lo no especificado expresamente en él, se ajustarán a todo lo indicado en los Manuales Técnicos "Normas Particulares para las Instalaciones de Alta Tensión (< 30 kV) y Baja Tensión - Ejecución y Recepción Técnica de las Instalaciones". de la Compañía Distribuidora.

1.4. Recepción de obra

Durante la obra o una vez finalizada la misma, el Director de Obra podrá verificar que los trabajos realizados están de acuerdo con las especificaciones de este Pliego de Condiciones. Esta verificación se realizará por cuenta del Contratista.



Una vez finalizadas las instalaciones, el Contratista deberá solicitar la oportuna recepción global de la obra y se podrán solicitar todos los ensayos a las instalaciones que se consideren oportunos.

En la recepción de la instalación se incluirá la medición de la conductividad de las tomas de tierra y las pruebas de aislamiento pertinentes.

El Director de Obra contestará por escrito al Contratista, comunicando su conformidad a la instalación o condicionando su recepción a la modificación de los detalles que estime susceptibles de mejora.

1.5. Pruebas reglamentarias

Una vez ejecutada la instalación, se procederá, por parte de entidad acreditada por los organismos públicos competentes al efecto, a la medición reglamentaria de los siguientes valores:

- Medida del aislamiento de la línea.

1.6. Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad

* PREVENCIÓNES GENERALES.

1)- No se tocará ninguna parte de la instalación en tensión, aunque se esté aislado.

2)- Todas las maniobras se efectuarán colocándose convenientemente sobre elementos aisladores.

* PUESTA EN SERVICIO.

3)- Para la puesta en servicio se procederá de acuerdo a las instrucciones dadas por la Compañía Distribuidora, que será la responsable de la puesta en tensión de esta línea.

4)- Si al poner en servicio una línea se disparasen las protecciones de ésta, antes de volver a conectar se reconocerá detenidamente la línea e instalaciones y, si se observase alguna irregularidad, se dará cuenta de modo inmediato a la empresa suministradora de energía.



1.7. Certificados y documentación

Se aportará, para la tramitación de este proyecto ante los organismos públicos, la documentación siguiente:

- Autorización Administrativa.
- Proyecto, suscrito por técnico competente.
- Medida aislamiento de la línea.
- Certificado de Dirección de Obra.
- Contrato de mantenimiento.
- Escrito de conformidad por parte de la Compañía Eléctrica suministradora.

1.8. Libro de órdenes

Se dispondrá del correspondiente libro de órdenes en el que se harán constar las incidencias surgidas en el transcurso de su ejecución y explotación.

FIRMA

Tomás Garnes Portolés
Colegiado Nº: 5758
Ingeniero Industrial





D. PRESUPUESTO

1. PRESUPUESTO POR PARTIDAS

Incluido en el Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto Parque Solar Fotovoltaico San Antonio, presentado ante la administración competente para solicitud de Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto.



2. PRESUPUESTO GENERAL

Incluido en el Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto Parque Solar Fotovoltaico San Antonio, presentado ante la administración competente para solicitud de Autorización Administrativa y Aprobación del Proyecto.



FIRMA

Tomás Garnes Portolés
Colegiado Nº: 5758
Ingeniero Industrial

	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA DEMARCACIÓN VALENCIA
Nº.Colegiado: 5758 TOMAS GARNES PORTOLES	
FECHA: 20/06/2019	NºVISADO: 2019/1657
VISADO	

E. PLANOS





1. ÍNDICE DE PLANOS

1.1. Implantación General

1.1.1. Situación y emplazamiento

1.1.2. Situación y emplazamiento. Catastro

1.2. Obra Civil

1.2.1. Ordenación General Generador Fotovoltaico

1.2.2. Detalle de zanjas Generador Fotovoltaico

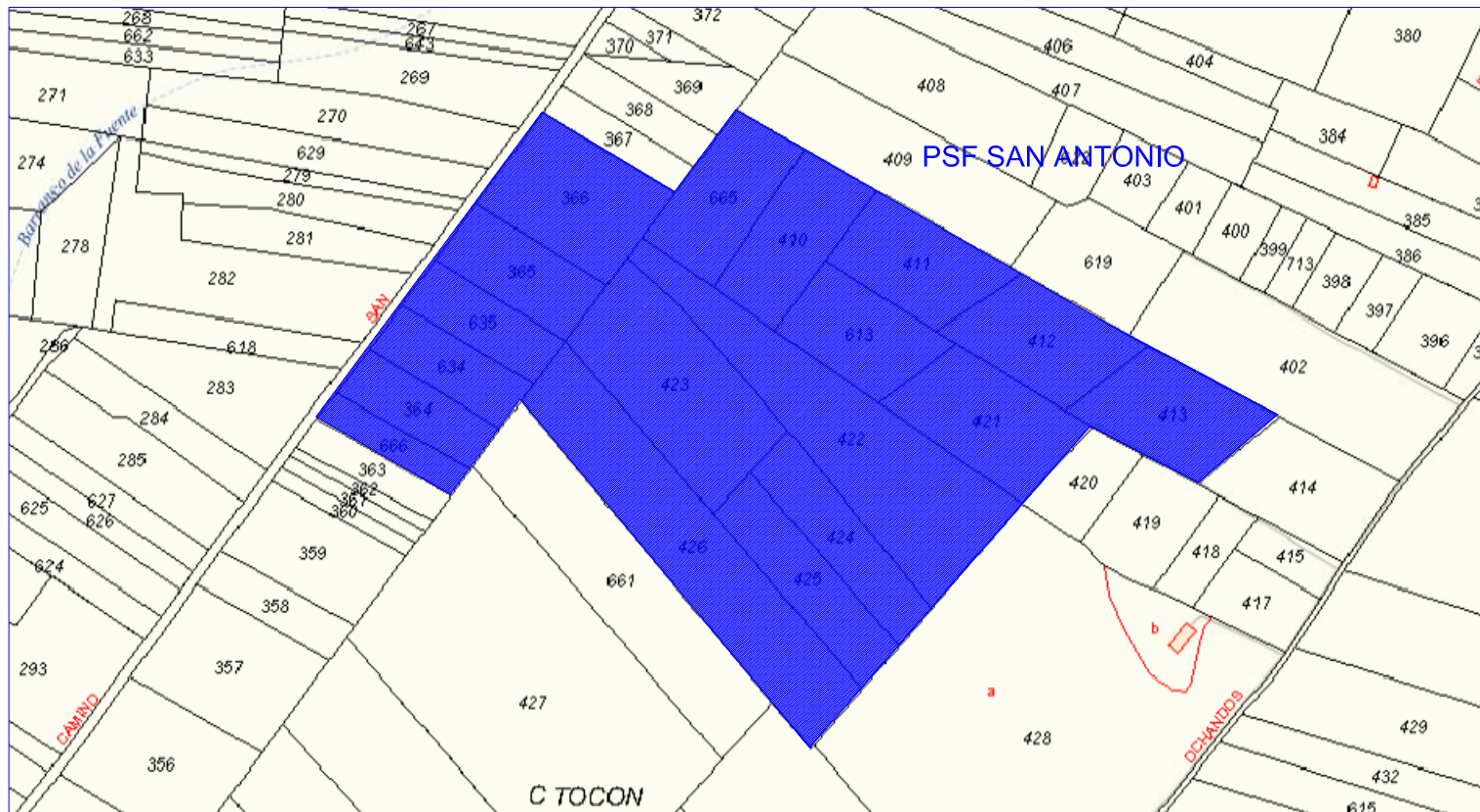
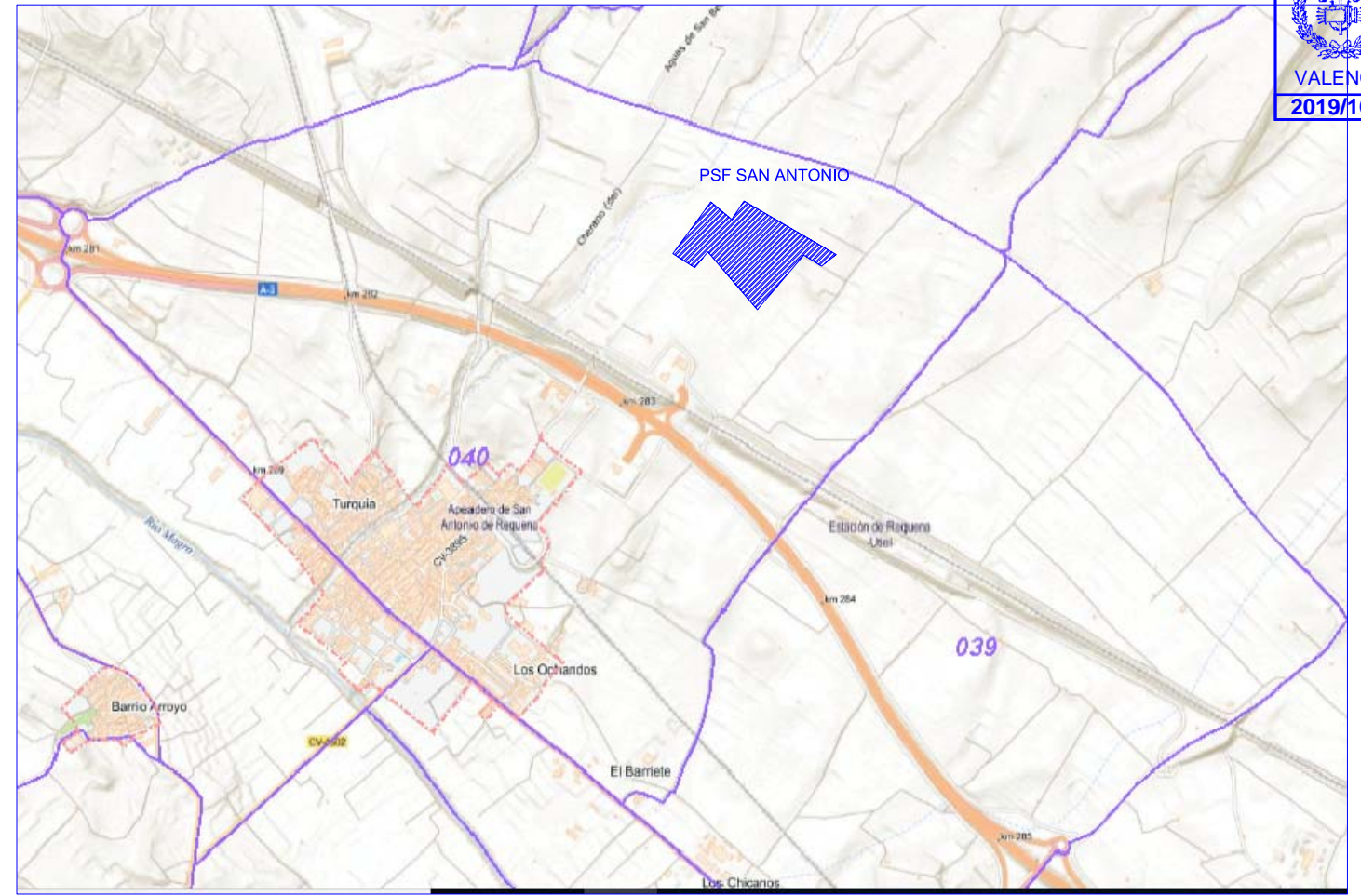
1.3. Esquemas unifilar

1.3.1. Esquema Unifilar General


FIRMA

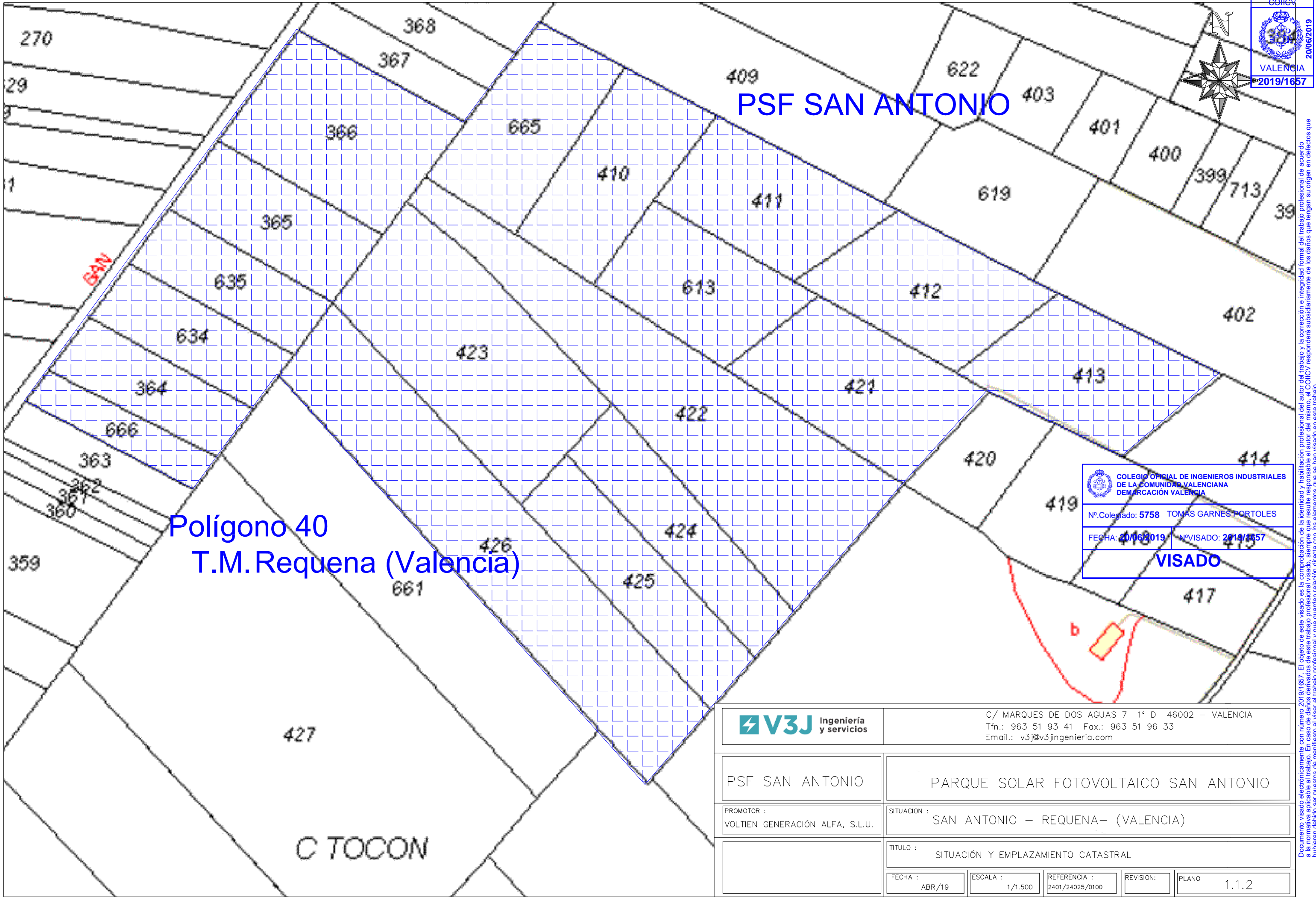
Tomás Garnes Portolés
Colegiado Nº: 5758
Ingeniero Industrial

	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA DEMARCACIÓN VALENCIA
Nº.Colegiado: 5758 TOMAS GARNES PORTOLES	
FECHA: 20/06/2019	NºVISADO: 2019/1657
VISADO	





COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA
 DEMARCACION VALENCIA
 Nº.Colegiado: **5758** TOMAS GARNES PORTOLES
 FECHA: **20/06/2019** NºVISADO: **2019/1657**
VISADO

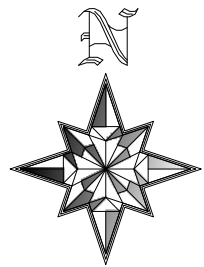
	C/ MARQUES DE DOS AGUAS 7 1º D 46002 – VALENCIA Tfn.: 963 51 93 41 Fax.: 963 51 96 33 Email.: v3j@v3jingenieria.com				
	PSF SAN ANTONIO		PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO SAN ANTONIO		
PROMOTOR : VOLTIEN GENERACIÓN ALFA, S.L.U.		SITUACION : SAN ANTONIO – REQUENA– (VALENCIA)			
TITULO : SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO					
FECHA : ABR/19	ESCALA : S/E	REFERENCIA : 2401/24025/0100	REVISION:	PLANO 1.1.1	




COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA DEMARCACION VALENCIA
 Nº.Colegiado: 5758 TOMAS GARNES PORTOLES
 FECHA: 20/06/2019 NºVISADO: 2019/1657
VISADO

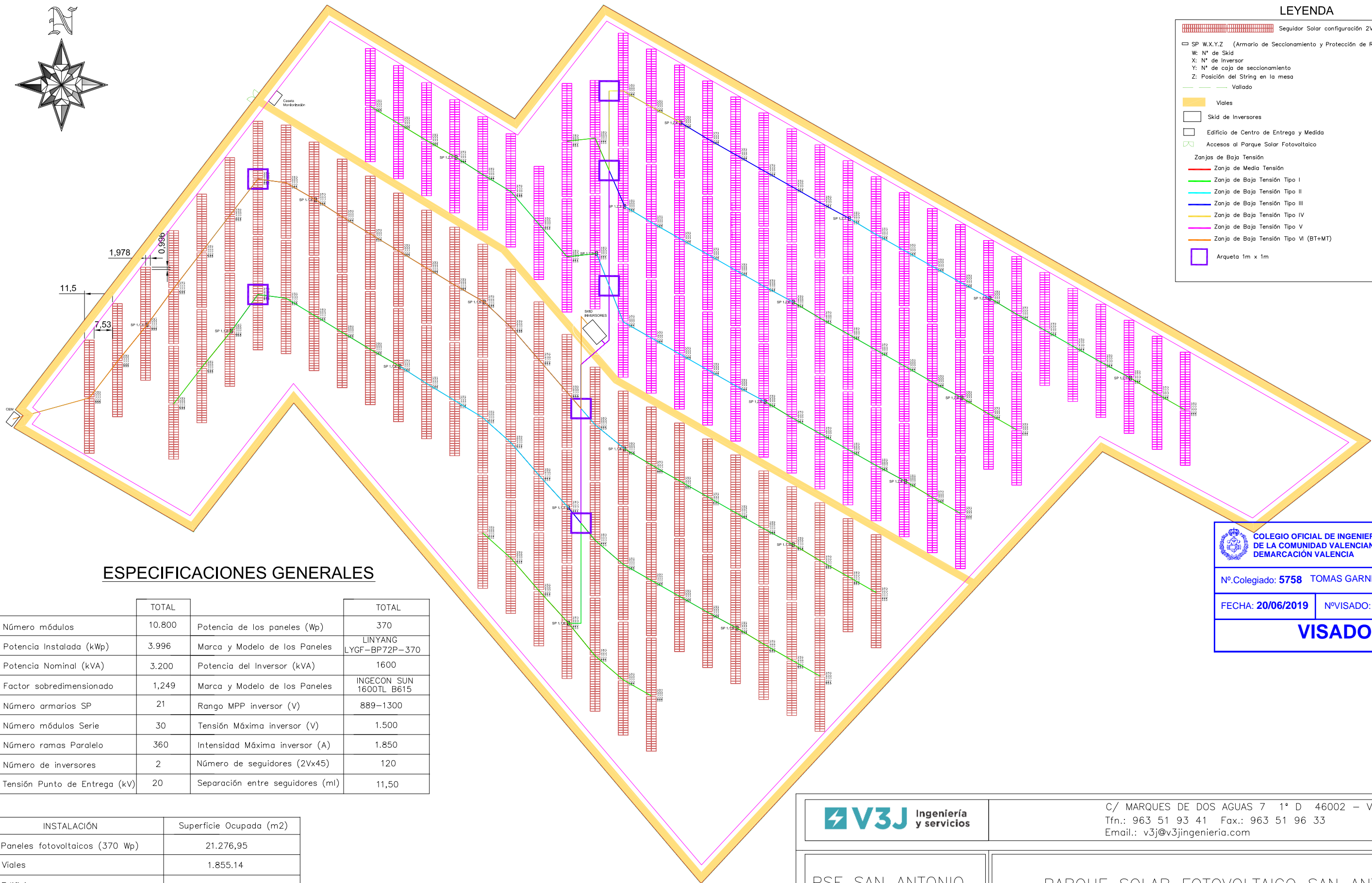
		C/ MARQUES DE DOS AGUAS 7 1º D 46002 - VALENCIA Tfn.: 963 51 93 41 Fax.: 963 51 96 33 Email.: v3j@v3jingenieria.com		
PSF SAN ANTONIO		PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO SAN ANTONIO		
PROMOTOR : VOLTIEN GENERACIÓN ALFA, S.L.U.		SITUACION : SAN ANTONIO - REQUENA- (VALENCIA)		
		TITULO : SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO CATASTRAL		
FECHA : ABR/19	ESCALA : 1/1.500	REFERENCIA : 2401/24025/0100	REVISION:	PLANO 1.1.2

Documento visado electrónicamente con número 2019/1657. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COIICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.



LEYENDA

- Seguidor Solar configuración 2Vx45 módulos
- SP W.X.Y.Z (Armario de Seccionamiento y Protección de Rama)
 - W: N° de Skid
 - X: N° de Inversor
 - Y: N° de caja de seccionamiento
 - Z: Posición del String en la mesa
- Vallado
- Viales
- Skid de Inversores
- Edificio de Centro de Entrega y Medida
- Accesos al Parque Solar Fotovoltaico
- Zanjas de Baja Tensión
 - Zanja de Media Tensión
 - Zanja de Baja Tensión Tipo I
 - Zanja de Baja Tensión Tipo II
 - Zanja de Baja Tensión Tipo III
 - Zanja de Baja Tensión Tipo IV
 - Zanja de Baja Tensión Tipo V
 - Zanja de Baja Tensión Tipo VI (BT+MT)
- Arqueta 1m x 1m



ESPECIFICACIONES GENERALES

	TOTAL		TOTAL
Número módulos	10.800	Potencia de los paneles (Wp)	370
Potencia Instalada (kWp)	3.996	Marca y Modelo de los Paneles	LINYANG LYGF-BP72P-370
Potencia Nominal (kVA)	3.200	Potencia del Inversor (kVA)	1600
Factor sobredimensionado	1,249	Marca y Modelo de los Paneles	INGECON SUN 1600TL B615
Número armarios SP	21	Rango MPP inversor (V)	889-1300
Número módulos Serie	30	Tensión Máxima inversor (V)	1.500
Número ramas Paralelo	360	Intensidad Máxima inversor (A)	1.850
Número de inversores	2	Número de seguidores (2Vx45)	120
Tensión Punto de Entrega (kV)	20	Separación entre seguidores (ml)	11,50

INSTALACIÓN	Superficie Ocupada (m2)
Paneles fotovoltaicos (370 Wp)	21.276,95
Viales	1.855.14
Edificios	
Centro de Entrega	10,53
Centro de Control	10,15
Skid Inversores	39,13
Total Superficie	23.191,9
Vallado perimetral	1.302,61 ml

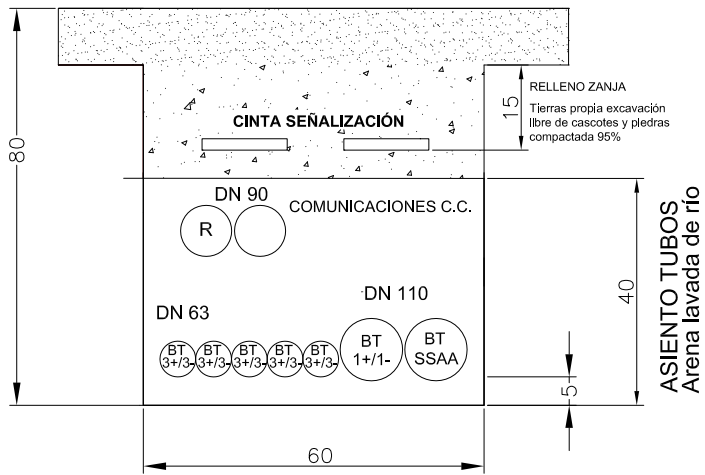
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA DEMARCACION VALENCIA
 Nº.Colegiado: 5758 TOMAS GARNES PORTOLES
 FECHA: 20/06/2019 NºVISADO: 2019/1657
VISADO

	C/ MARQUES DE DOS AGUAS 7 1º D 46002 - VALENCIA	
	Tfn.: 963 51 93 41 Fax.: 963 51 96 33 Email.: v3j@v3jingenieria.com	
PSF SAN ANTONIO	PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO SAN ANTONIO	
PROMOTOR : VOLTIEN GENERACIÓN ALFA, S.L.U.	SITUACION : SAN ANTONIO - REQUENA- (VALENCIA)	
	TITULO : ORDENACIÓN GENERAL	
FECHA : MAY/19	ESCALA : 1/1500	REFERENCIA : 2401/24025/0100
	REVISION:	PLANO 1.2.1

Documento visado electrónicamente con número 2019/1657. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.

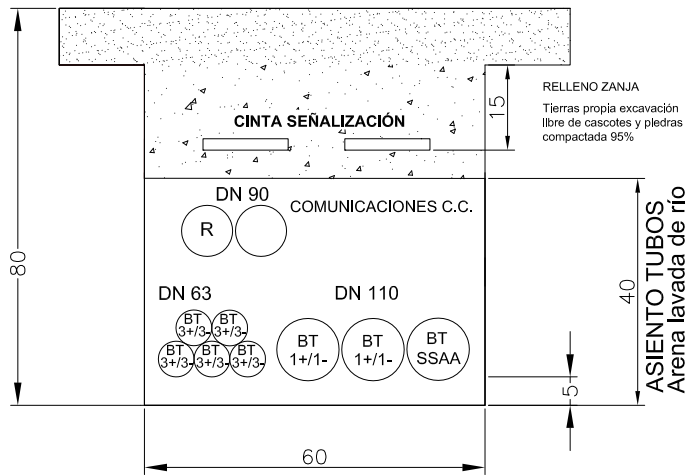
DETALLE ZANJA TIPO I

BT (CC)+COMMS.+BT (SSAA)
 5T DN63 + 2 T DN110
 1 T DN90 R + 1 T DN90 COM



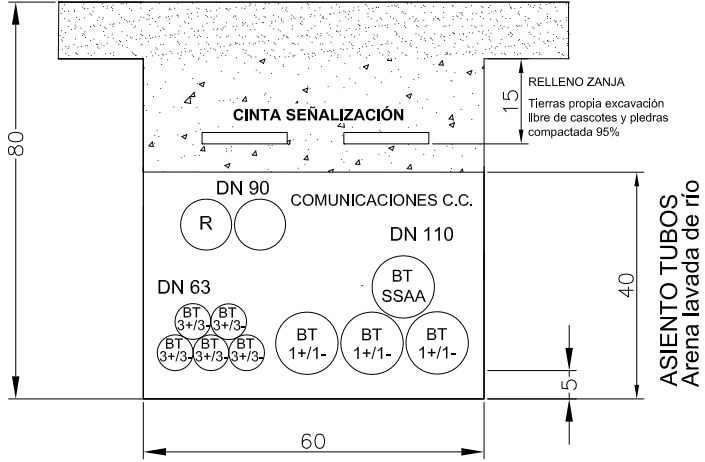
DETALLE ZANJA TIPO II

BT (CC)+COMMS.+BT (SSAA)
 5T DN63 + 3 T DN110
 1 T DN90 R + 1 T DN90 COM



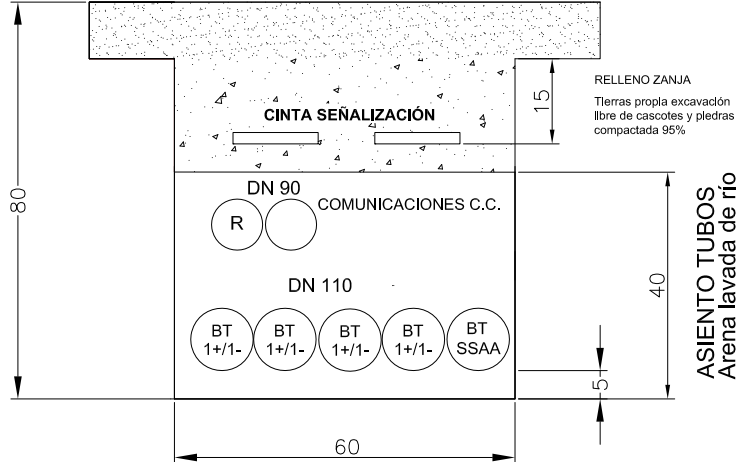
DETALLE ZANJA TIPO III

BT (CC)+COMMS.+BT (SSAA)
 5T DN63 + 4 T DN110
 1 T DN90 R + 1 T DN90 COM



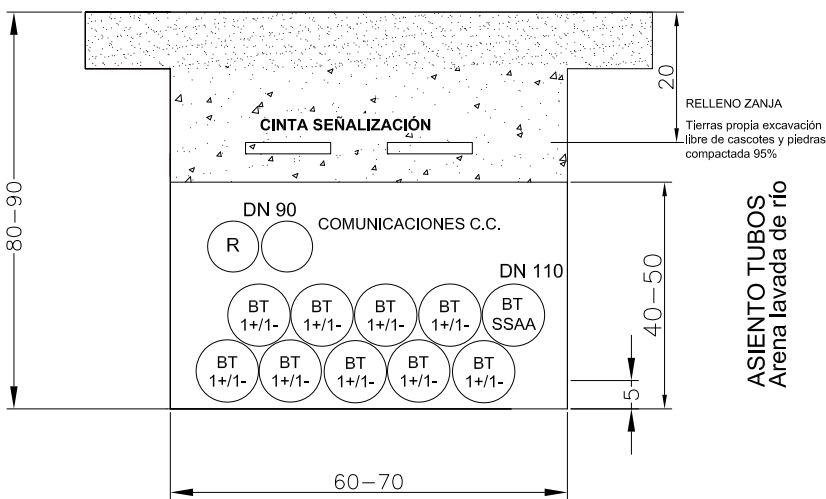
DETALLE ZANJA TIPO IV

BT (CC)+TELECOMUNICACIONES
 5 T DN110
 1 T DN90 R + 1 T DN90 COM



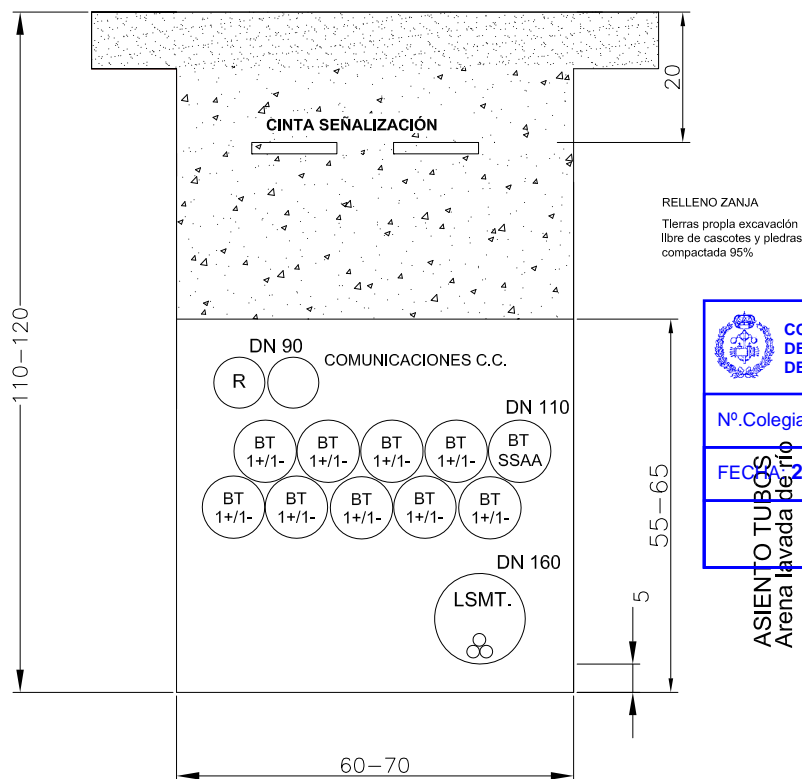
DETALLE ZANJA TIPO V

BT (CC)+COMMS.+BT (SSAA)
 5T-10T DN110
 1 T DN90 R + 1 T DN90 COM




DETALLE ZANJA TIPO VI (BT+MT)

MT+BT (CC)+COMMS.+BT (SSAA)
 1T DN160 MT+ (2T-10T) DN110 BT
 1 T DN90 R + 1 T DN90 COM

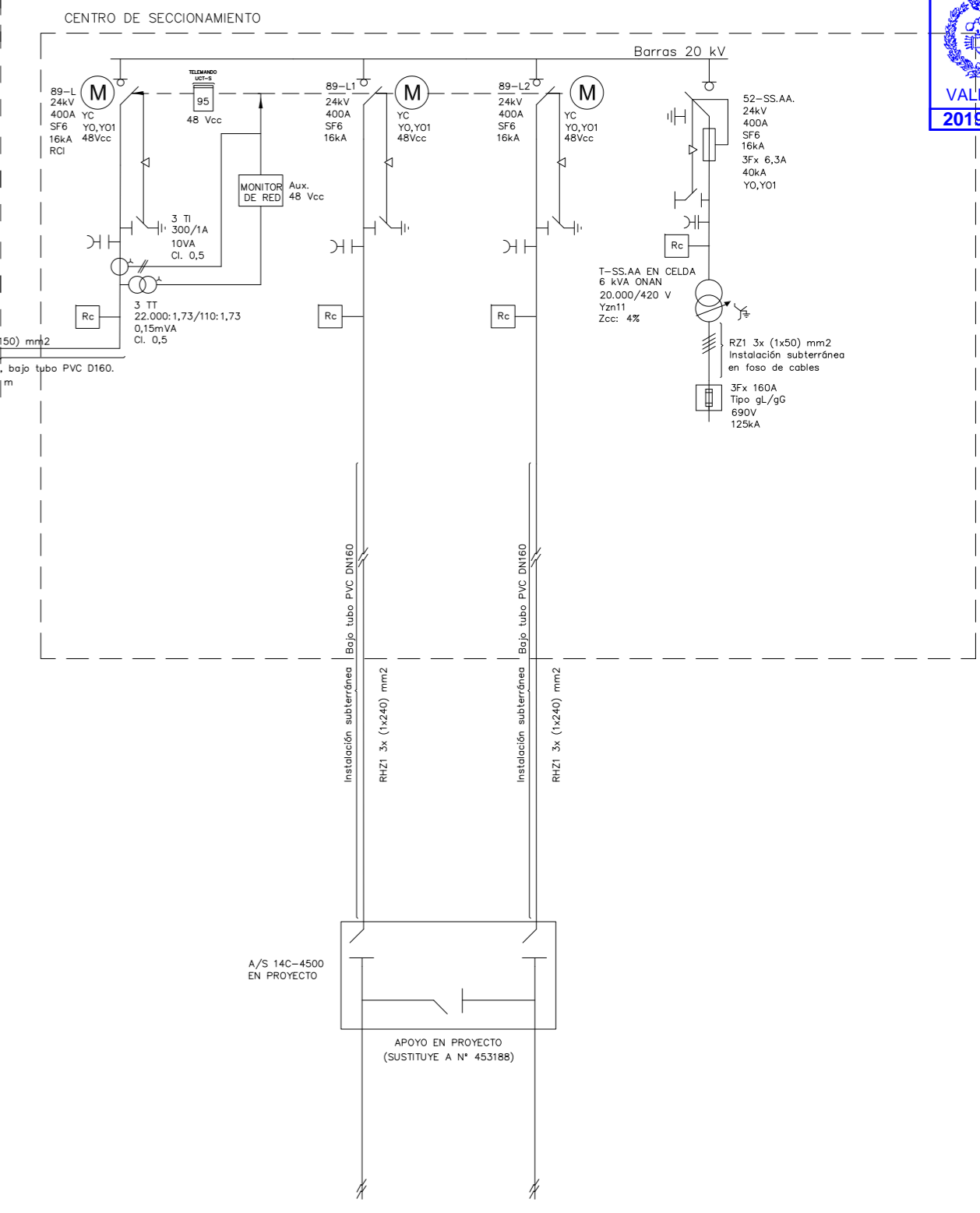
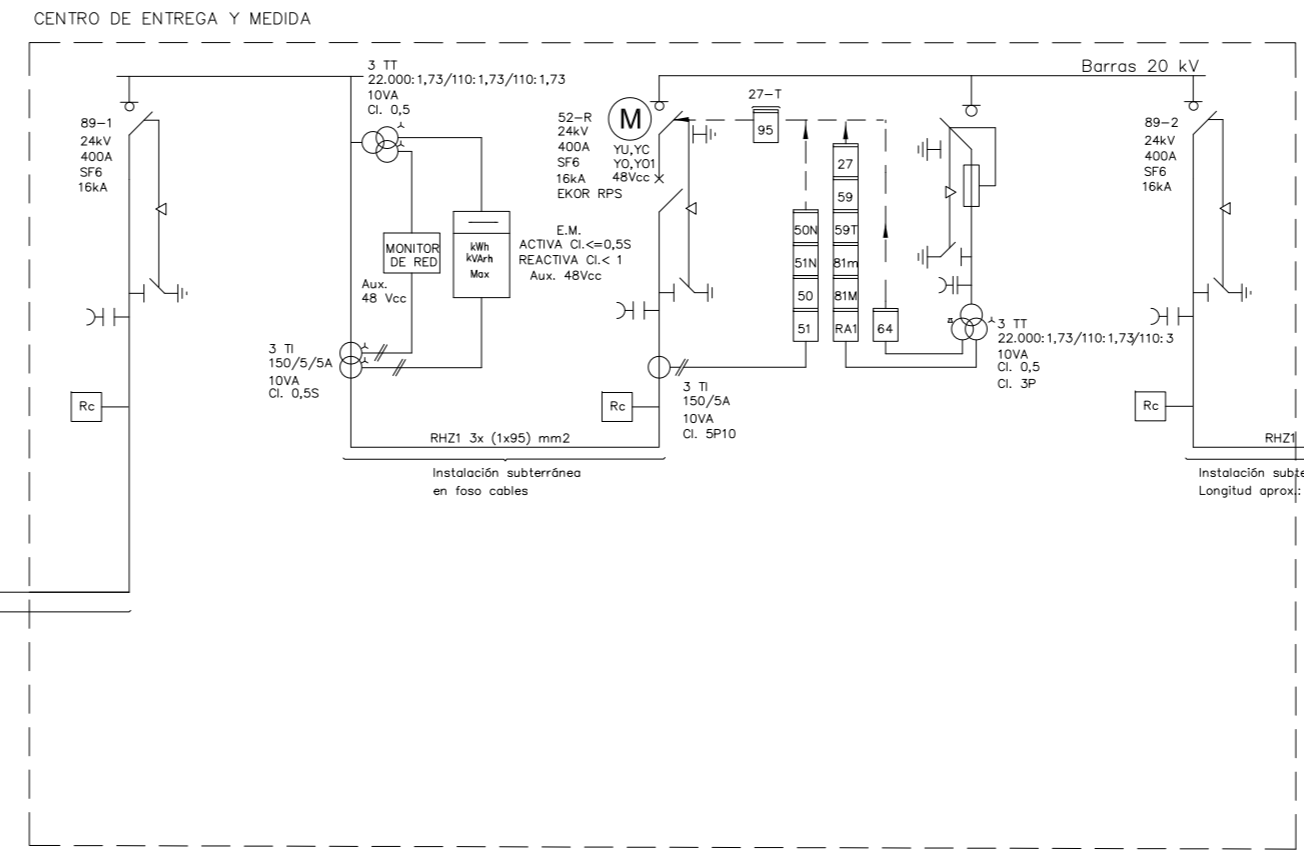
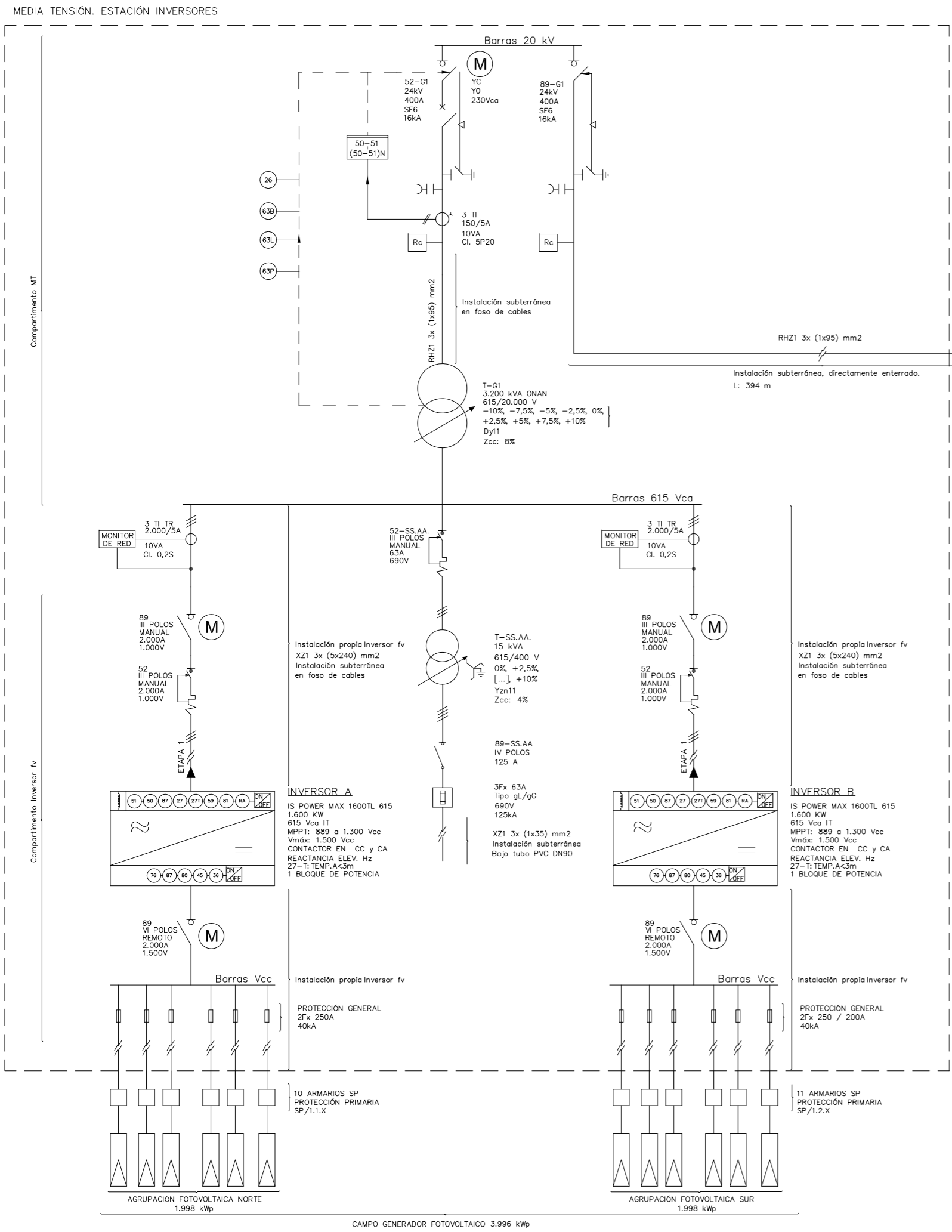



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA DEMARCACION VALENCIA
 Nº.Colegiado: **5758** TOMAS GARNES PORTOLES
 FECHA: **20/06/2019** NºVISADO: **2019/1657**
VISADO

- NOTAS:**
- Cotas en cm
 - Tubo PVC doble pared color rojo corrugado exterior e interior liso
 - Compactación de tierras mediante medios mecánicos
 - La cinta de señalización siempre debe cubrir la proyección horizontal de los cables

	C/ MARQUES DE DOS AGUAS 7 1º D 46002 – VALENCIA Tfn.: 963 51 93 41 Fax.: 963 51 96 33 Email.: v3j@v3jingenieria.com				
	PSF SAN ANTONIO		PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO SAN ANTONIO		
PROMOTOR : VOLTIEN GENERACIÓN ALFA, S.L.U.		SITUACION : SAN ANTONIO – REQUENA– (VALENCIA)			
		TITULO : DETALLE DE ZANJAS			
		FECHA : MAY/19	ESCALA : S/E	REFERENCIA : 2401/24025/0100	REVISION: PLANO 1.2.2

Documento visado electrónicamente con número 2019/1657. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COIICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto al visar el trabajo profesional y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en este trabajo.



SIMBOLOGIA	
	TRANSFORMADOR DE POTENCIA CON REGULADOR DE TENSION EN VACIO POR ESCALONES
	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD. LOS NUMEROS INDICAN NUMERO DE TRANSFORMADORES 3
	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD DE DOS ARROYAMIENTOS SECUNDARIOS, NUCLEOS INDEPENDIENTES. CANTIDAD SEGUN SEGUN SE INDICA
	TRANSFORMADOR DE TENSION RELACION DE TRANSFORMACION Y CANTIDAD SEGUN SE INDICA
	TRANSFORMADOR DE TENSION DE DOS ARROYAMIENTOS SECUNDARIOS, NUCLEOS INDEPENDIENTES. RELACION DE TRANSFORMACION Y CANTIDAD SEGUN SE INDICA
	INTERRUPTOR AUTOMATICO LAS LETRAS INDICAN : 0 - INTENSIDAD DE SERVICIO N - INTENSIDAD NOMINAL B - CAPACIDAD SIMETRICA DE CORTE ME - MANDO ELECTRICO 3P - TRIPOLAR
	INTERRUPTOR AUTOMATICO DE CORTE AL AIRE
	FUSIBLE
	SECCIONADOR. LAS LETRAS INDICAN: 0 - INTENSIDAD DE SERVICIO N - INTENSIDAD NOMINAL NA - NORMALMENTE ABIERTO NC - NORMALMENTE CERRADO
	INTERRUPTOR-SECCIONADOR PARA FUNCIONAMIENTO EN CARGA
	NUMERO DE CONDUCTORES QUE EN EL SISTEMA SIGUEN EL MISMO CAMINO CUANDO SE PRECISE NEUTRO. SE REPRESENTARA CON MEDIA LINEA
	CAPACIDAD (CONDENSADOR)
	TOMA DE TIERRA
	CONDUCTO DE BARRAS
	INTERRUPTOR MAGNETOTERMICO
	BATERIA DE ACUMULADORES
	EQUIPO EXTRAIBLE
	SONDAS TERMICAS
	DESCARGADOR DE SOBRETENSION
	INDICADOR DE ALARMA
	ENCLAVAMIENTO. LAS LETRAS INDICAN: EE = ELECTRICO EM = MECANICO
	RESISTENCIAS DE CALDEO
	APARATO DE MEDIDA-ALCANCE DE LA ESCALA : 0-300 A LAS LETRAS INDICAN : A AMPERMETRO V VOLTIMETRO W VATTMETRO
	CONTADOR DE ENERGIA. LAS LETRAS INDICAN : Wh - ACTIVA, Varh - REACTIVA, Wh max - ACTIVA CON MAXIMO WWh - MAX ACTIVA, TRIPLE TARIFA, CON INDICACION DEL VALOR DE LA POTENCIA MEDIDA (MAXIMETRO)
	INVERSOR FOTOVOLTAICO
	RELE O ELEMENTO DE PROTECCION. EL NUMERO FUERA DEL SIMBOLO INDICA EL Nº DE UNIDADES. EL NUMERO DE DENTRO INDICA : 26 - TERMOMETRO PARA TEMPERATURA DEL LIQUIDO AISLANTE 27 - RELE DE MINIMA TENSION 50 - RELE DE SOBRETENSION INSTANTANEO PARA C.A. 50N - IDEM, IDEM PARA CORRIENTE RESIDUAL 59V - RELE MAXIMA TENSION DOS NIVELES 51 - RELE SOBRETENSION TIEMPO INVERSO 51N - IDEM SOBRE CORRIENTE RESIDUAL 63B - RELE BUCHHOLZ 63P - RELE PRESION ACEITE REGULADOR 63L - RELE NIVEL LIQUIDO AISLANTE 81 - RELE MAX/MIN FRECUENCIA 86 - RELE DE ENCLAVAMIENTO Y REARME MANUAL RA - RELE ANTI ISLA
	95 - TELEDISPARO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA
 DEMARCACION VALENCIANA
 Nº Colegiado: 5758 TOMAS GARNES PORTOLES
 FECHA: 20/06/2019 Nº VISADO: 2019/1657
VISADO

	C/ MARQUES DE DOS AGUAS 7 1º D 46002 - VALENCIA Tfn.: 963 51 93 41 Fax.: 963 51 96 33 Email.: v3j@v3jingenieria.com
PSF SAN ANTONIO	PARQUE SOLAR FOTOVOLTAICO SAN ANTONIO
PROMOTOR : VOLTEN GENERACION ALFA, S.L.U.	SITUACION : SAN ANTONIO - REQUENA - (VALENCIA)
TITULO : ESQUEMA UNIFILAR GENERAL	FECHA : MAY/19
ESCALA : S/E	REFERENCIA : 2401/24025/0100
REVISION:	PLANO 1.3.1

Documento visado electrónicamente con número 2019/1657. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que el resultado responsable al autor del mismo, el COIICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que no sean consecuencia de negligencia profesional. El presente visado no garantiza la calidad de los trabajos realizados.



F. CONCLUSIONES

El técnico que suscribe, considera que el presente proyecto describe suficientemente las instalaciones correspondientes a la planta solar fotovoltaica de conexión a red, al objeto de someterlo a la aprobación de la administración competente, así como para obtener de la misma la autorización administrativa correspondiente.



FIRMA

Tomás Garnes Portolés
Colegiado N°: 5758
Ingeniero Industrial

	COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA DEMARCACIÓN VALENCIA
Nº.Colegiado: 5758 TOMAS GARNES PORTOLES	
FECHA: 20/06/2019	NºVISADO: 2019/1657
VISADO	

