Colegio Oficial de Ingenieros Industriales
de la Comunidad Valenciana
Provincia de Castellón

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS

Instituciones:

Firma COIICV:

COLEGIO INGENIEROS INDUSTRIALES COMUNITAT VALENCIANA

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Ingenieros:

Nombre: FRANCISCO BLASCO SANCHIZ
Colegio: COMUNIDAD VALENCIANA
Número colegiado/a: 372
Firma colegiado/a:

FRANCISCO BLASCO SANCHIZ
OTEP 2010
INGENIERIA Y URBANISMO
Firmado digitalmente por FRANCISCO JOSE|BLASCO|SANCHIS
Nombre de reconocimiento (DN): cn=FRANCISCO JOSE|BLASCO|SANCHIS, serialNumber=18828086X, givenName=FRANCISCO JOSE, sn=BLASCO SANCHIS, ou=CIUDADANOS, o=ACCV, c=ES
Motivo: Soy el autor de este documento
Fecha: 2020.02.03 18:41:27 +01'00'

Nombre:
Colegio:
Número colegiado/a:
Firma colegiado/a:

Nombre:
Colegio:
Número colegiado/a:
Firma colegiado/a:

Nombre:
Colegio:
Número colegiado/a:
Firma colegiado/a:

Nombre:
Colegio:
Número colegiado/a:
Firma colegiado/a:

Nombre:
Colegio:
Número colegiado/a:
Firma colegiado/a:

Nombre:
Colegio:
Número colegiado/a:
Firma colegiado/a:

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

OTEP 2010
INGENIERIA Y URBANISMO

Plaza Doctor Marañón, 1-A Entlo
C.P: 12005 (Castellón)
Telef: 964 723 480 / Fax: 964 232 090
E-mail: otep@otepingenieria.com

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

OFICINA TECNICA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

PROYECTO DE: **CENTRO DE TRANSFORMACION DE 3.000 kVA PARA HUERTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBRE EL TERRENO EN LA CENTRAL DE CICLO COMBINADO DE CASTELLON.**

PETICIONARIO: **IBERDROLA GENERACION TERMICA, S.L.**

AUTOR DEL PROYECTO: **FRANCISCO BLASCO SANCHIZ.**
INGENIERO INDUSTRIAL.

FECHA: **ENERO DE 2.020.**

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA
DEMARCACION CASTELLON
COIICV
Nº COLEGIADO: 372 FRANCISCO J. BLASCO SANCHIZ
FECHA: 04/02/2020 Nº VISADO: 2020/454
VISADO

OTEP 2010 INGENIERIA Y URBANISMO, S.C.P.
Plaza Dr. Marañón, 1-A, entlo. C.P.: 12005 - CASTELLÓN
Tf.: 964 723480 FAX: 964 232090
E-mail: otep@otepingenieria.com

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

INDICE

1.- Memoria.

1.1.- Resumen de Características
1.1.1.- Titular
1.1.2.- Número de Registro
1.1.3.- Emplazamiento
1.1.4.- Localidad
1.1.5.- Actividad
1.1.6.- Potencia Unitaria de cada Transformador y Potencia Total en kVA
1.1.7.- Tipo de Centro de Transformación
1.1.8.- Tipo de Transformador
1.1.9.- Director de Obra
1.1.10.- Presupuesto Total
1.2.- Objeto del Proyecto
1.3.- Reglamentación y Disposiciones Oficiales
1.4.- Titular
1.5.- Emplazamiento
1.6.- Características Generales del Centro de Seccionamiento
1.7.- Programa de necesidades y potencia instalada en kVA
1.8.- Descripción de la instalación
1.8.1.- Justificación de necesidad o no de estudio de impacto medioambiental
1.8.2.- Obra Civil
1.8.3.- Instalación Eléctrica
1.8.3.1.- Características de la Red de Alimentación
1.8.3.2.- Características Descriptivas de la Aparamenta MT y Transformadores
1.8.3.3.- Características del material vario de Media Tensión y Baja Tensión
1.8.3.4.- Unidades de Protección, Automatismos y Control
1.8.4.- Medida de la energía eléctrica
1.8.5.- Puesta a tierra
1.8.5.1.- Tierra de protección
1.8.5.2.- Tierra de servicio
1.8.6.- Instalaciones secundarias
1.9.- Planificación

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

2.- Cálculos

2.1.- Intensidad de Media Tensión
2.2.- Intensidad de Baja Tensión
2.3.- Cortocircuitos
2.3.1.- Observaciones
2.3.2.- Cálculo de las intensidades de cortocircuito
2.3.3.- Cortocircuito en el lado de Media Tensión
2.3.4.- Cortocircuito en el lado de Baja Tensión
2.4.- Dimensionado del embarrado
2.4.1.- Comprobación por densidad de corriente
2.4.2.- Comprobación por solicitación electrodinámica
2.4.3.- Comprobación por solicitación térmica
2.5.- Protección contra sobrecargas y cortocircuitos
2.6.- Dimensionado de la ventilación del Centro de Transformación
2.7.- Cálculo de las instalaciones de puesta a tierra
2.7.1.- Investigación de las características del suelo
2.7.2.- Determinación de las corrientes máximas de puesta a tierra y del tiempo máximo correspondiente a la eliminación del defecto
2.7.3.- Diseño preliminar de la instalación de tierra
2.7.4.- Cálculo de la resistencia del sistema de tierra
2.7.5.- Cálculo de las tensiones de paso en el interior de la instalación
2.7.6.- Cálculo de las tensiones de paso en el exterior de la instalación
2.7.7.- Cálculo de las tensiones aplicadas
2.7.8.- Investigación de las tensiones transferibles al exterior
2.7.9.- Corrección y ajuste del diseño inicial

3.- Pliego de condiciones

3.1.- Calidad de los materiales
3.1.1.- Obra civil
3.1.2.- Aparamenta de media tensión
3.1.3.- Transformadores de potencia
3.1.4.- Equipos de medida
3.2.- Normas de ejecución de las instalaciones
3.3.- Pruebas reglamentarias
3.4.- Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad
3.5.- Certificados y documentación
3.6.- Libro de órdenes

4.- Presupuesto

5.- Planos

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

OTEP 2010 INGENIERIA Y URBANISMO, S.C.P.
Plaza Dr. Marañón, 1-A, entlo. C.P.: 12005 - CASTELLÓN
Tf.: 964 723480 FAX: 964 232090
E-mail: otep@otepingenieria.com

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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 **TRANSFORMACION DE 3.000 kVA PARA HUERTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBRE EL TERRENO EN LA CENTRAL DE CICLO** COMBINADO DE CASTELLON.

DOCUMENTO Nº 1

MEMORIA

OTEP 2010 INGENIERIA Y URBANISMO, S.C.P.
Plaza Dr. Marañón, 1-A, entlo. C.P.: 12005 - CASTELLÓN
Tf.: 964 723480 FAX: 964 232090
E-mail: otep@otepingenieria.com

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

1.1.- RESUMEN DE CARACTERISTICAS

1.1.1.- Titular

Titular:	IBERDROLA GENERACION TERMICA, S.L.
C.I.F.:	B-95924239
Dirección:	Plaza Euskadi, 5
Localidad:	48009 Bilbao (Vizcaya).

Promotor:	IBERDROLA GENERACION TERMICA, S.L.
C.I.F.:	B-95924239
Dirección:	Plaza Euskadi, 5
Localidad:	48009 Bilbao (Vizcaya).

1.1.2.- Número de registro

No procede.

1.1.3.- Emplazamiento

Cami Vent de Migjorn. Polígono Industrial El Serrallo
Castellón

1.1.4.- Localidad

El Centro se ubicará dentro del recinto de la Central, en término municipal de Castellón. Sus coordenadas geográficas son:

X = 756.365
Y = 4.427.275

1.1.5.- Actividad

Huerta solar fotovoltaica, generación de energía.

1.1.6.- Potencia unitaria de cada transformador y potencia total en kVA

Potencia del Transformador único 3.000 kVA.

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

1.1.7.- Tipo de centro de transformación

Compacto.

1.1.8.- Tipo de transformador

Intemperie.

1.1.9.- Director de obra

A designar.

1.1.10.- Presupuesto total

El presupuesto total asciende a 64.725,00 Euros.

1.2.- OBJETO DEL PROYECTO

Este proyecto tiene por objeto definir las características de un centro destinado a llevar la tensión de la energía eléctrica generada por una huerta solar fotovoltaica, hasta la de volcado a la red distribuidora así como justificar y valorar los materiales empleados en el mismo.

1.3.- REGLAMENTACION Y DISPOSICIONES OFICIALES

Normas Generales:

- **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 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.

- **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.** Aprobado por Decreto 842/2002, de 02 de Agosto, B.O.E. 224 de 18-09-2002.

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

- **Instrucciones Técnicas Complementarias, denominadas MI-BT**. Aprobadas por Orden del MINER de 18 de Septiembre de 2.002.

- **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.

- **Ley 24/2013** de 26 de Diciembre, del Sector Eléctrico.

- **Real Decreto 1110/2007** de 24 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema 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 (B.O.E. de 27 de Diciembre de 2.000).

- **Real Decreto 222/2008** de 15 de Febrero, por el que se establece el régimen retributivo de la actividad de distribución de energía eléctrica.

- **Real Decreto 105/2008**, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Normas particulares de la Comunidad Autónoma Valenciana:

- **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 2.001, de la Consellería de Industria y Comercio, por la que se modifica la de 13 de Marzo de 2.000, sobre contenido mínimo en proyectos de industrias e instalaciones industriales. (DOCV de 16/4/10).

- **Decreto 88/2005**, 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).

- **Ley 4/2004** de 30 de Junio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje. (DOCV de 2/7/04).

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

- **Decreto 120/2006** de 11 de Agosto, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de Paisaje de la Comunidad Valenciana. (DOCV de 16/8/06).

- **Ley 2/89** de 3 de Marzo, de la Generalitat Valenciana, de Evaluación de Impacto Ambiental. (DOGV de 8/3/89).

- **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).

- **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).

- **Normas y recomendaciones de diseño del edificio**:

CEI 62271-202 **UNE-EN 62271-202**
Centros de transformación prefabricados.

- **Normas y recomendaciones de diseño de aparamenta eléctrica**:

CEI 62271-1 **UNE-EN 62271-1**
Estipulaciones comunes para las normas de aparamenta de alta tensión.

CEI 61000-4-X **UNE-EN 61000-4-X**
Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4: Técnicas de ensayo y de medida.

CEI 62271-200 **UNE-EN 62271-200**

Aparamenta bajo envolvente metálica para corriente alterna de tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV.

CEI 62271-102 **UNE-EN 62271-102**
Seccionadores y seccionadores de puesta a tierra de corriente alterna.

CEI 62271-103 **UNE-EN 62271-103**
Interruptores de Alta Tensión. Interruptores de Alta Tensión para tensiones asignadas superiores a 1 kV e inferiores a 52 kV.

CEI 62271-100 **UNE-EN 62271-100**
Interruptores automáticos de corriente alterna para tensiones superiores a 1 kV.

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

VISADO COIICV 04/02/2020 CASTELLON 2020/454

CEI 60255-X-X **UNE-EN 60255-X-X**
Relés eléctricos.

UNE-EN 60801-2
Compatibilidad electromagnética para los equipos de medida y de control de los procesos industriales. Parte 2: Requisitos relativos a las descargas electrostáticas.

- Normas y recomendaciones de diseño de transformadores:

CEI 60076-X
Transformadores de Potencia.

UNE 21428-1-1
Transformadores de Potencia.

- Reglamento (UE) Nº 548/2014 de la Comisión de 21 de Mayo de 2.014 por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a los transformadores de potencia pequeños, medianos y grandes (Ecodiseño).

- UNE 21428

Transformadores trifásicos sumergidos en aceite para distribución en baja tensión de 50 a 2 500 kVA, 50 Hz, con tensión más elevada para el material de hasta 36 kV.

1.4.- TITULAR

Titular:	IBERDROLA GENERACION TERMICA, S.L.
C.I.F.:	B-95924239
Dirección:	Plaza Euskadi, 5
Localidad:	48009 Bilbao (Vizcaya).

Promotor:	IBERDROLA GENERACION TERMICA, S.L.
C.I.F.:	B-95924239
Dirección:	Plaza Euskadi, 5
Localidad:	48009 Bilbao (Vizcaya).

1.5.- EMPLAZAMIENTO

Cami Vent de Migjorn. Polígono Industrial El Serrallo
Castellón

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

OTEP 2010 INGENIERIA Y URBANISMO, S.C.P.
Plaza Dr. Marañón, 1-A, entlo. C.P.: 12005 - CASTELLÓN
Tf.: 964 723480 FAX: 964 232090
E-mail: otep@otepingenieria.com

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

1.6.- CARACTERISTICAS GENERALES DEL CENTRO DE TRANSFORMACION

El Centro de Transformación, cuya descripción es objeto de este proyecto, tiene la misión de elevar la tensión eléctrica desde la de salida de los inversores hasta la de entrega a la red exterior.

La energía será volcada a la red de la compañía Iberdrola a la tensión trifásica de 20 kV y frecuencia de 50 Hz.

El centro, de tipo compacto, estará formado por un transformador de potencia en exterior a cuyo primario se conectará la línea de BT procedente del recinto donde se reciben las líneas procedentes de los inversores.

La salida de energía del transformador de potencia se conectará al recinto de MT.

Los tipos generales de equipos de Media Tensión empleados en este proyecto se corresponden con los indicados en 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.

1.7.- PROGRAMA DE NECESIDADES Y POTENCIA INSTALADA EN kVA

La energía generada y vertida a la red se realizará a una tensión de 20.000 V.

La potencia total instalada en este Centro de Transformación es de 3.000 kVA.

1.8.- DESCRIPCION DE LA INSTALACION

1.8.1.- Justificación de necesidad o no de estudio de impacto medioambiental

No se requiere, ya que no está incluido en los anexos I y II del Reglamento de Impacto Ambiental de la Comunidad Valenciana por ser una instalación a 20 kV y no ser una línea de A.T. que atraviese bosques o masas de arbolado.

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

1.8.2.- Obra civil

El Centro de Transformación, objeto de este proyecto, es un único conjunto, en la que se encuentra toda la aparamenta eléctrica, máquinas y demás equipos.

No se requiere obra civil. Será ubicado sobre una losa de hormigón existente.

Dimensiones exteriores del compacto

Longitud:	5.700	mm
Anchura:	2.150	mm
Altura:	2.500	mm
Peso:	15.000	kg

1.8.3.- Instalación eléctrica

1.8.3.1.- Características de la red de alimentación

La línea de evacuación desde el Centro de Transformación es del tipo subterráneo, con una tensión de 20 kV y una frecuencia de 50 Hz.

La potencia de cortocircuito en el punto de acometida, según los datos suministrados por la compañía eléctrica, es de 350 MVA, lo que equivale a una corriente de cortocircuito de 10,1 kA eficaces.

Características de la Aparamenta de Media Tensión

Características Generales de los Tipos de Aparamenta empleados en la Instalación.

Celdas

Sistema de celdas de Media Tensión modulares bajo envolvente metálica de aislamiento integral sin mantenimiento con las siguientes características generales estándar:

- **Construcción**:

Cuba de acero inoxidable de sistema de presión sellado, según IEC 62271-1, conteniendo los elementos del circuito principal sin necesidad de reposición de gas durante 30 años.

3 divisores capacitivos de 24 kV.

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

Bridas de sujeción de cables de Media Tensión diseñadas para sujeción de cables unipolares de hasta 630 mm^2 y para soportar los esfuerzos electrodinámicos en caso de cortocircuito.

Alta resistencia a la corrosión, soportando 150 h de niebla salina en el mecanismo de maniobra según norma ISO 7253.

-**Seguridad**:

Enclavamientos propios que no permiten acceder al compartimento de cables hasta haber conectado la puesta de tierra, ni maniobrar el equipo con la tapa del compartimento de cables retirada. Del mismo modo, el interruptor y el seccionador de puesta a tierra no pueden estar conectados simultáneamente.

Enclavamientos por candado independientes para los ejes de maniobra del interruptor y de seccionador de puesta a tierra, no pudiéndose retirar la tapa del compartimento de mecanismo de maniobras con los candados colocados.

Posibilidad de instalación de enclavamientos por cerradura independientes en los ejes de interruptor y de seccionador de puesta a tierra.

Inundabilidad: equipo preparado para mantener servicio en el bucle de Media Tensión en caso de una eventual inundación de la instalación soportando ensayo de 3 m de columna de agua durante 24 h.

- Grados de Protección:

- Celda / Mecanismos de Maniobra: IP 2XD según EN 60529
- Cuba: IP X7 según EN 60529
- Protección a impactos en:
- Cubiertas metálicas: IK 08 según EN 5010
- Cuba: IK 09 según EN 5010

- Conexión de cables

La conexión de cables se realiza desde la parte frontal mediante unos pasatapas estándar.

- Enclavamientos

La función de los enclavamientos incluidos en todas las celdas cuentan con los sistemas de seguridad según la normativa vigente.

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

- Características eléctricas

Las características generales de las celdas son las siguientes:

Tensión nominal 24 kV

Nivel de aislamiento

- Frecuencia industrial (1 min) a tierra y entre fases: 50 kV

- Impulso tipo rayo a tierra y entre fases (cresta): 125 kV

En la descripción de cada celda se incluyen los valores propios correspondientes a las intensidades nominales, térmica y dinámica, etc.

1.8.3.2.- Características descriptivas de la aparamenta MT y transformadores

Para este proyecto se empleará las siguientes celdas:

C-V

Celda Modular de línea: **C**

Celda con envolvente metálica, formada por un módulo con las siguientes características:

La celda 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. Presenta también captadores capacitivos para la detección de tensión en los cables de acometida y, en su caso, alarma sonora de prevención de puesta a tierra.

- Características eléctricas:

- Tensión asignada: 24 kV
- Intensidad asignada: 630 A
- Intensidad de corta duración (1 s), eficaz: 20 kA
- Intensidad de corta duración (1 s), cresta: 50 kA
- Nivel de aislamiento

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

- Frecuencia industrial (1 min) a tierra y entre fases: 50 kV

- Impulso tipo rayo a tierra y entre fases (cresta): 125 kV

• Capacidad de cierre (cresta): 50 kA

• Capacidad de corte

- Corriente principalmente activa: 630 A

• Clasificación IAC: Sin clasificación IAC

Celda Modular de interruptor automático: **V**

Celda con envolvente metálica, formada por un módulo con las siguientes características:

La celda de interruptor automático, 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 un disyuntor automático. Presenta también captadores capacitivos para la detección de tensión en los cables de acometida y alarma sonora de prevención de puesta a tierra.

- Características eléctricas:

* Tensión asignada: 24 kV

* Intensidad asignada: 630 A

* Intensidad de corta duración (1 s), eficaz: 20 kA

* Intensidad de corta duración (1 s), cresta: 50 kA

* Nivel de aislamiento

- Frecuencia industrial (1 min) a tierra y entre fases: 50 kV

- Impulso tipo rayo a tierra y entre fases (cresta): 125 kV

* Capacidad de cierre (cresta): 50 Ka

* Capacidad de corte

- Corriente principalmente activa: 630 A

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

OTEP 2010 INGENIERIA Y URBANISMO, S.C.P.
Plaza Dr. Marañón, 1-A, entlo. C.P.: 12005 - CASTELLÓN
Tf.: 964 723480 FAX: 964 232090
E-mail: otep@otepingenieria.com

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

TRANSFORMADORES

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Potencia nominal	3.3000 kVA
Tensión Primaria	20 kV
Tensión secundaria	800 V
Regulación	±2,5±5 %
Grupo de conexión	Dyn11
Frecuencia	50 Hz
Refrigeración	ONAN
Altitud sobre el nivel del mar	1.000 m
Tª ambiente / Calent. devanados / Calent. Aceite	40ºC / 65 K / 60 K
Niveles aislamiento A.T. (Vmax / IR / FI)	24/125/50 kV
Niveles aislamiento B.T. (Vmax / IR / FI)	1,1 / 20 / 10 kV
Material AT/BT	Al/Al
Normas	IEC 60076-1/(UE) Nº 548/2014

1.8.3.3.- Unidades de protección, automatismos y control

Unidad de Control Integrado:

Unidad de control integrado para la supervisión y control función de línea, compuesta de un relé electrónico y sensores de intensidad. Totalmente comunicable, dialoga con la unidad remota para las funciones de telecontrol y dispone de capacidad de mando local.

Procesan las medidas de intensidad y tensión, sin necesidad de convertidores auxiliares, eliminando la influencia de fenómenos transitorios, y calculan las magnitudes necesarias para realizar las funciones de detección de sobreintensidad, presencia, ausencia de tensión, paso de falta direccional o no, etc. Al mismo tiempo determinan los valores eficaces de la intensidad que informan del valor instantáneo de dichos parámetros de la instalación. Disponen de display y teclado para visualizar, ajustar y operar de manera local la unidad, así como puertos de comunicación para poderlo hacer también mediante un ordenador, bien sea de forma local o remota. Los protocolos de comunicación estándar que se implementan en todos los equipos son Protocolos PROCOME, DNP3.0, Modbus RTU, IEC60870-5-101, IEC60870-5-103, pudiéndose implementar otros protocolos específicos dependiendo de la aplicación.

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

VISADO COIICV 04/02/2020 CASTELLON 2020/454

Características:

Funciones de intensidad:

- 50/51, 50/51N Sobreintensidad instant/temp. fases y neutro
- 50/51NS Sobreintensidad instant/temp. neutro sensible
- 67, 67N, 67NS sobreintensidad direccional fases, neutro y neutro sensible
- 67NA Protección neutro aislado
- 46Q Desequilibrio intensidades direccional
- 46FA Detección fase abierta 49 Imagen térmica
- 37 Intensidad mínima
- 51V Sobreintensidad controlada por tensión
- 50CSC Bloqueo
- 50FI Fallo interruptor CLP Carga Fría Funciones de tensión
- 59/27 Sobre/subtensión fases
- 47 Desequilibrio tensiones, inversión de fases
- 59N (64) Sobretensión falta a tierra Funciones de frecuencia
- 81M/m Frecuencia Máxima/ mínima con deslastre de cargas por frecuencia
- 81R Derivada de frecuencia, detección de isla

Funciones de potencia:

32 Máxima/mínima potencia activa/aparente, máxima reactiva e inversión de potencia

Otras funciones:

- 40 Pérdida de campo
- 25 Comprobación sincronismo
- 79 Autorecierre
- HCL Disparo con bloqueo 79 79 (81m)
- Autorecierre tras frecuencia mínima
- 85 teleprotección con direccionales Localización de faltas
- 68FF Supervisión circuitos tensión

- Otras características:

Este producto cumple con la directiva de la Unión Europea sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/CE, y con la normativa internacional IEC 60255.

1.8.4.- Medida de la energía eléctrica

No procede.

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

1.8.5.- Puesta a tierra

1.8.5.1.- Tierra de protección

Todas las partes metálicas no unidas a los circuitos principales de todos los aparatos y equipos instalados en el Centro de Transformación se unen a la tierra de protección: envolventes de las celdas y cuadros de BT, rejillas de protección, carcasa de los transformadores, etc., así como la armadura del edificio (si éste es prefabricado). No se unirán, por contra, las rejillas y puertas metálicas del centro, si son accesibles desde el exterior.

1.8.5.2.- Tierra de servicio

Con objeto de evitar tensiones peligrosas en BT, debido a faltas en la red de MT, el neutro del sistema de BT se conecta a una toma de tierra independiente del sistema de MT, de tal forma que no exista influencia en la red general de tierra, para lo cual se emplea un cable de cobre aislado.

1.8.6.- Instalaciones secundarias

- Medidas de seguridad

Para la protección del personal y equipos, se debe garantizar que:

1.- No será posible acceder a las zonas normalmente en tensión, si éstas no han sido puestas a tierra. Por ello, el sistema de enclavamientos interno de las celdas debe afectar al mando del aparato principal, del seccionador de puesta a tierra y a las tapas de acceso a los cables.

2.- Las celdas de entrada y salida serán con aislamiento integral y corte en gas, y las conexiones entre sus embarrados deberán ser apantalladas, consiguiendo con ello la insensibilidad a los agentes externos, y evitando de esta forma la pérdida del suministro en los Centros de Transformación interconectados con éste, incluso en el eventual caso de inundación del Centro de Transformación.

3.- Las bornas de conexión de cables y fusibles serán fácilmente accesibles a los operarios de forma que, en las operaciones de mantenimiento, la posición de trabajo normal no carezca de visibilidad sobre estas zonas.

4.- Los mandos de la aparamenta estarán situados frente al operario en el momento de realizar la operación, y el diseño de la aparamenta protegerá al operario de la salida de gases en caso de un eventual arco interno.

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

OTEP 2010 INGENIERIA Y URBANISMO, S.C.P.
Plaza Dr. Marañón, 1-A, entlo. C.P.: 12005 - CASTELLÓN
Tf.: 964 723480 FAX: 964 232090
E-mail: otep@otepingenieria.com

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

1.9.- PLANIFICACION

La instalación se realizará en un plazo de 3 meses desde su autorización.

Castellón, 22 de Enero de 2.020.

AUTOR DEL PROYECTO,

Fdo: Francisco Blasco Sánchiz.
Ingeniero Industrial.

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA
DEMARCACION CASTELLON
COIICV
Nº COLEGIADO: 372 FRANCISCO J. BLASCO SANCHIZ
FECHA: 04/02/2020 Nº VISADO: 2020/454
VISADO

OTEP 2010 INGENIERIA Y URBANISMO, S.C.P.
Plaza Dr. Marañón, 1-A, entlo. C.P.: 12005 - CASTELLÓN
Tf.: 964 723480 FAX: 964 232090
E-mail: otep@otepingenieria.com

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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 **TRANSFORMACION DE 3.000 kVA PARA HUERTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBRE EL TERRENO EN LA CENTRAL DE CICLO** COMBINADO DE CASTELLON.

DOCUMENTO Nº 2

CALCULOS

OTEP 2010 INGENIERIA Y URBANISMO, S.C.P.
Plaza Dr. Marañón, 1-A, entlo. C.P.: 12005 - CASTELLÓN
Tf.: 964 723480 FAX: 964 232090
E-mail: otep@otepingenieria.com

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

2.0.- DATOS DE CALCULO

2.0.1.- Potencia del centro

Será de 3.000 kVA.

2.0.2.- Tensiones

Para el nuevo transformador:

Primaria	20	kV.
Secundaria	800	V.

2.0.3.- Potencia de cortocircuito

350 MVA.

2.0.4.- Intensidad de defecto a tierra

500 Amperios.

2.0.5.- Tiempo de actuación de las protecciones

1 segundo.

2.1.- INTENSIDAD DE ALTA TENSION

La protección general está regulada a 400 Amp., inferior a los 415 Amp. que corresponden al conductor de aluminio de 240 mm² que existe en la línea de acometida en media tensión.

La proyección de la cabina de salida está regulada a 400 Amp. inferior a la capacidad de la línea.

OTEP 2010 INGENIERIA Y URBANISMO, S.C.P.
Plaza Dr. Marañón, 1-A, entlo. C.P.: 12005 - CASTELLÓN
Tf.: 964 723480 FAX: 964 232090
E-mail: otep@otepingenieria.com

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

2.2.- INTENSIDAD DE BAJA TENSION

Para el nuevo transformador que se instala será de:

I = 3.000 / (1,73 * 0,8) = 2.168 Amp.

Se proyecta para salida en baja tensión un conjunto de pletinas con capacidad para 3.000 A.

El interruptor general será de 2.500 Amp., 30 kA, con retardo térmico y magnético para selectividad con relés regulados a 2.150 Amp.

2.3.- CORTOCIRCUITOS

*** Cálculo de las corrientes de cortocircuito**

A continuación se calculan las corrientes de cortocircuito tanto para el lado de A.T. como para el de B.T. Para el cálculo de las corrientes de cortocircuito se utiliza como dato de partida el valor de la potencia de cortocircuito en el punto de la instalación suministrado por la Compañía Eléctrica Suministradora, que en este caso es de 350 MVA, y la tensión de servicio. Para calcular la intensidad de cortocircuito en el lado de B.T., se utiliza la potencia del transformador, su tensión de cortocircuito y su tensión secundaria.

*** Cortocircuito en el lado de alta tensión**

Para el cálculo de la corriente de cortocircuito en el lado de alta tensión se emplea la siguiente expresión:

$$ICCP = SCC / \sqrt{3} * U$$

Siendo:

SCC = Potencia de cortocircuito de la red en MVA.
U = Tensión de servicio de la red de AT en kV.
ICCP = Intensidad de cortocircuito primaria en KA.

Sustituyendo valores:

S = 350 MVA U = 20 kV ICCSP = 10,1 kA

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

OTEP 2010 INGENIERIA Y URBANISMO, S.C.P.
Plaza Dr. Marañón, 1-A, entlo. C.P.: 12005 - CASTELLÓN
Tf.: 964 723480 FAX: 964 232090
E-mail: otep@otepingenieria.com

VISADO COIICV 04/02/2020 CASTELLON 2020/454

*** Cortocircuito en el lado de baja tensión**

Para el cálculo de la corriente de cortocircuito en el lado de baja tensión se emplea la siguiente expresión:

$$ICCS = S / 10\sqrt{3} * US * UCC$$

Siendo:

S = Potencia del transformador en kVA.
US = Tensión secundaria del transformador en kV.
UCC = Tensión porcentual de cortocircuito del trafo en %.
ICCS = Intensidad de cortocircuito secundaria en kA.

La intensidad de cortocircuito será como sigue:

Trafo nº	US	UCC	S	ICCS
Trafo único	0,800 kV	6%	3.000 kVA	28,90 kA

2.4.- DIMENSIONADO DEL EMBARRADO

Se proyectan celdas prefabricadas.

Son capaces para una intensidad de 630 Amp. nominales, superior a la calculada.

Asimismo han sido ensayados y homologados para una intensidad de cortocircuito de 20 kA y un segundo de duración, por lo que no se requiere justificación por cálculo.

2.5.- PROTECCION CONTRA SOBRECARGAS Y CORTOCIRCUITOS

* Selección de fusibles de A.T. y B.T.

No procede ya que no se instala ningún fusible.

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

OTEP 2010 INGENIERIA Y URBANISMO, S.C.P.
Plaza Dr. Marañón, 1-A, entlo. C.P.: 12005 - CASTELLÓN
Tf.: 964 723480 FAX: 964 232090
E-mail: otep@otepingenieria.com

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

*** Ajuste del dispositivo térmico o de los relés**

De acuerdo con la intensidad calculada, las protecciones serán como sigue:

- Relés de protección del transformador de 3.000 kVA: 35 Amp.

Su capacidad de ruptura será de 500 MVA superior a los 350 MVA que corresponden a la potencia de cortocircuito.

2.6.- DIMENSIONADO DE LA VENTILACION DEL CENTRO DE TRANSFORMACION

No procede el dimensionado de la ventilación, pues como ya se ha indicado en la memoria, podrán omitirse las disposiciones relativas a ventilación al estar en el exterior.

2.7.- DIMENSIONADO DEL POZO APAGAFUEGOS

En este caso no será necesario el foso colector para la recogida del aceite puesto que se trata de un equipo compacto con deposito con capacidad superior a los 1.800 lts que lleva el trafo.

2.8.- CALCULO DE LAS INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA

En el cálculo y diseño del sistema de tierra nos basaremos en la Instrucción Técnica Complementaria MIE-RAT 013 del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas y Centros de Transformación, Real Decreto 3.275/82 de 12 de Noviembre, B.O.E. de 1 de Diciembre y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, Orden de 6 de Julio de 1.984 (B.O.E. de 1 de Agosto).

El cálculo es el incluido al final de este anexo, en el que se justifica el cumplimiento de la citada normativa.

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

OTEP 2010 INGENIERIA Y URBANISMO, S.C.P.
Plaza Dr. Marañón, 1-A, entlo. C.P.: 12005 - CASTELLÓN
Tf.: 964 723480 FAX: 964 232090
E-mail: otep@otepingenieria.com

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

2.9.- CALCULO MECANICO DEL APOYO EN EL CASO DE CENTRO DE TRANSFORMACION INTEMPERIE SOBRE POSTE

No procede.

Castellón, 22 de Enero de 2.020.

AUTOR DEL PROYECTO,

Fdo: Francisco Blasco Sánchiz.
Ingeniero Industrial.

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA
DEMARCACION CASTELLON
COIICV
Nº COLEGIADO: 372 FRANCISCO J. BLASCO SANCHIZ
FECHA: 04/02/2020 Nº VISADO: 2020/454
VISADO

OTEP 2010 INGENIERIA Y URBANISMO, S.C.P.
Plaza Dr. Marañón, 1-A, entlo. C.P.:12005 - CASTELLÓN
Tf.: 964 723480 FAX: 964 232090
E-mail: otep@otepingenieria.com

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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 **CENTRO DE TRANSFORMACION DE 3.000 kVA PARA HUERTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBRE EL TERRENO EN LA CENTRAL DE CICLO COMBINADO** DE CASTELLON.

ANEXO

CALCULO DE LA INSTALACION DE PUESTA A TIERRA

OTEP 2010 INGENIERIA Y URBANISMO, S.C.P.
Plaza Dr. Marañón, 1-A, entlo. C.P.:12005 - CASTELLÓN
Tf.: 964 723480 FAX: 964 232090
E-mail: otep@otepingenieria.com

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA.

A continuación se expone el cálculo del sistema de puesta a tierra del centro de transformación según la Recomendación UNESA de "METODO DE CALCULO Y PROYECTO DE INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA PARA CENTROS DE TRANSFORMACION CONECTADOS A REDES DE TERCERA CATEGORIA".

1.- Investigación de las características del suelo.

Según la investigación previa del terreno donde se instalará este Centro de Transformación, se determina una resistividad media superficial = 130 Ω□m.

2.- Determinación de las corrientes máximas de puesta a tierra y tiempo máximo correspondiente de eliminación de defecto.

Según los datos de la red proporcionados por la compañía suministradora (IBERDROLA), el tiempo máximo de eliminación del defecto es de 0.7 s. Los valores de K y n para calcular la tensión máxima de contacto aplicada según MIE-RAT 13 en el tiempo de defecto proporcionado por la Compañía son:

K = 72 y n = 1.

Por otra parte, los valores de la impedancia de puesta a tierra del neutro, corresponden a:

Rn = 0 Ω□ y Xn = 25,4 Ω. con

$$|Zn| = \sqrt{Rn^2 + Xn^2}$$

La intensidad máxima de defecto se producirá en el caso hipotético de que la resistencia de puesta a tierra del Centro de Transformación sea nula. Dicha intensidad será, por tanto igual a:

$$Id(máx) = \frac{20.000\ V}{\sqrt{3} * |Zn|}$$

con lo que el valor obtenido es Id= 454,61 A, valor que la compañía redondea a 500 A.

OTEP 2010 INGENIERIA Y URBANISMO, S.C.P.
Plaza Dr. Marañón, 1-A, entlo. C.P.:12005 - CASTELLÓN
Tf.: 964 723480 FAX: 964 232090
E-mail: otep@otepingenieria.com

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

3.- Diseño preliminar de la instalación de tierra.

Se diseña un sistema de puesta a tierra separado para protección y para servicio.

* TIERRA DE PROTECCIÓN.

Se conectarán a este sistema las partes metálicas de la instalación que no estén en tensión normalmente pero puedan estarlo a consecuencia de averías o causas fortuitas, tales como los chasis y los bastidores de los aparatos de maniobra, envolventes metálicas de las cabinas prefabricadas y carcasas de los transformadores.

Para los cálculos a realizar emplearemos las expresiones y procedimientos según el "Método de cálculo y proyecto de instalaciones de puesta a tierra para centros de transformación de tercera categoría", editado por UNESA, conforme a las características del centro de transformación objeto del presente cálculo, siendo, entre otras, las siguientes:

Para la tierra de protección optaremos por un sistema de las características que se indican a continuación:

- Identificación: código 70-35/5/42 del método de cálculo de tierras de UNESA.

- Parámetros característicos:

Kr = 0,078 Ω /(Ω*m).
Kp = 0,0171 V/(Ω*m*A).

- Descripción:

Estará constituida por 4 picas en disposición rectangular unidas por un conductor horizontal de cobre desnudo de 50 mm² de sección.

Las picas tendrán un diámetro de 14 mm. y una longitud de 2 m. Se enterrarán verticalmente a una profundidad de 0,5 m. y se colocarán en las esquinas del rectángulo.

Nota: se pueden utilizar otras configuraciones siempre y cuando los parámetros Kr y Kp de la configuración escogida sean inferiores o iguales a los indicados en el párrafo anterior.

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

OTEP 2010 INGENIERIA Y URBANISMO, S.C.P.
Plaza Dr. Marañón, 1-A, entlo. C.P.:12005 - CASTELLÓN
Tf.: 964 723480 FAX: 964 232090
E-mail: otep@otepingenieria.com

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

* TIERRA DE SERVICIO.

Se conectarán a este sistema los secundarios de los transformadores de tensión e intensidad de la celda de medida.

Las características de las picas serán las mismas que las indicadas para la tierra de protección. La configuración escogida se describe a continuación:

- Identificación: código 20-20/5/42 del método de cálculo de tierras de UNESA.

- Parámetros característicos:

Kr = 0,135 Ω/(Ω*m).
Kp = 0,0335 V/(Ω*m*A).

- Descripción:

Estará constituida por 4 picas en cuadro de 2 x 2 unidas por un conductor horizontal de cobre desnudo de 50 mm² de sección.

Las picas tendrán un diámetro de 14 mm. y una longitud de 2 m. Se enterrarán verticalmente a una profundidad de 0,5 m.

Nota: se pueden utilizar otras configuraciones siempre y cuando los parámetros Kr y Kp de la configuración escogida sean inferiores o iguales a los indicados en el párrafo anterior.

La conexión desde el Centro hasta la primera pica se realizará con cable de cobre aislado de 0.6/1 kV protegido contra daños mecánicos.

El valor de la resistencia de puesta a tierra de este electrodo deberá ser inferior a 37 Ohmios. Con este criterio se consigue que un defecto a tierra en una instalación de Baja Tensión protegida contra contactos indirectos por un interruptor diferencial de sensibilidad 650 mA., no ocasione en el electrodo de puesta a tierra una tensión superior a 24 Voltios (=37 x 0,650).

Existirá una separación mínima entre las picas de la tierra de protección y las picas de la tierra de servicio a fin de evitar la posible transferencia de tensiones elevadas a la red de Baja Tensión. Dicha separación está calculada en el apartado 9.

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

OTEP 2010 INGENIERIA Y URBANISMO, S.C.P.
Plaza Dr. Marañón, 1-A, entlo. C.P.:12005 - CASTELLÓN
Tf.: 964 723480 FAX: 964 232090
E-mail: otep@otepingenieria.com

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

4.- Cálculo de la resistencia del sistema de tierras.

* TIERRA DE PROTECCIÓN.

Para el cálculo de la resistencia de la puesta a tierra de las masas del Centro (Rt), intensidad y tensión de defecto correspondientes (Id, Ud), utilizaremos las siguientes fórmulas:

- Resistencia del sistema de puesta a tierra, Rt:

$$Rt = Kr * \sigma.$$

- Intensidad de defecto, Id:

$$Id = \frac{20.000\ V}{\sqrt{3}\sqrt{(Rn+Rt)^2 + Xn^2}}$$

- Tensión de defecto, Ud:

$$Ud = Id * Rt.$$

Siendo:

$\sigma = 130\ \Omega.m.$

$Kr = 0,078\ \Omega./(\Omega \square m).$

se obtienen los siguientes resultados:

$Rt = 10,14\ \Omega.$

$Id = 454,61\ A.$

$Ud = 4.281,17\ V.$

El aislamiento de las instalaciones de baja tensión del C.T. deberá ser mayor o igual que la tensión máxima de defecto calculada (Ud), por lo que deberá ser como mínimo de 6.000 Voltios.

De esta manera se evitará que las sobretensiones que aparezcan al producirse un defecto en la parte de Alta Tensión deterioren los elementos de Baja Tensión del centro, y por ende no afecten a la red de Baja Tensión.

Comprobamos asimismo que la intensidad de defecto calculada es superior a 100 Amperios, lo que permitirá que pueda ser detectada por las protecciones normales.

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

* TIERRA DE SERVICIO.

Rt = Kr *σ = 0,135 * 130 = 17,55 Ω.

que vemos que es inferior a 37 Ω.

5.- Cálculo de las tensiones en el exterior de la instalación.

Con el fin de evitar la aparición de tensiones de contacto elevadas en el exterior de la instalación, las puertas y rejas de ventilación metálicas que dan al exterior del centro no tendrán contacto eléctrico alguno con masas conductoras que, a causa de defectos o averías, sean susceptibles de quedar sometidas a tensión.

Con estas medidas de seguridad, no será necesario calcular las tensiones de contacto en el exterior, ya que éstas serán prácticamente nulas.

Por otra parte, la tensión de paso en el exterior vendrá determinada por las características del electrodo y de la resistividad del terreno, por la expresión:

Up = Kp *σ * Id = 0,0335 * 130 * 454,61 = 1.628,82 V.

6.- Cálculo de las tensiones en el interior de la instalación.

El edifico prefabricado de hormigón estará construido de tal manera que, una vez instalado, su interior sea una superficie equipotencial. Todas las varillas metálicas embebidas en el hormigón que constituyan la armadura del sistema equipotencial estarán unidas entre sí mediante soldadura eléctrica. Las conexiones entre varillas metálicas pertenecientes a diferentes elementos se efectuarán de forma que se consiga la equipotencialidad de éstos.

Esta armadura equipotencial se conectará al sistema de tierras de protección (excepto puertas y rejillas, que como ya se ha indicado no tendrán contacto eléctrico con el sistema equipotencial; debiendo estar aisladas de la armadura con una resistencia igual o superior a 10.000 ohmios).

Así pues, no será necesario el cálculo de las tensiones de paso y contacto en el interior de la instalación, puesto que su valor será prácticamente nulo.

No obstante, y según el método de cálculo empleado, la existencia de una malla equipotencial conectada al electrodo de tierra implica que la tensión de paso de acceso es equivalente al valor de la tensión de defecto, que se obtiene mediante la expresión:

Up acceso = Ud = Rt * Id = 17,55 * 374,01 = 6.563,92 V.

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

OTEP 2010 INGENIERIA Y URBANISMO, S.C.P.
Plaza Dr. Marañón, 1-A, entlo. C.P.:12005 - CASTELLÓN
Tf.: 964 723480 FAX: 964 232090
E-mail: otep@otepingenieria.com

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

7.- Cálculo de las tensiones aplicadas.

Para la determinación de los valores máximos admisibles de la tensión de paso en el exterior, y en el acceso al Centro, emplearemos las siguientes expresiones:

$$Up(exterior) = 10\frac{K}{t^n}\left(1+\frac{6*\sigma}{1.000}\right)$$

$$Up(acceso) = 10\frac{K}{t^n}\left(1+\frac{3*\sigma+3*\sigma h}{1.000}\right)$$

Siendo:

Up = Tensiones de paso en Voltios.
K = 72.
n = 1.
t = Duración de la falta en segundos: 0.7 s.
σ = Resistividad del terreno.
σ h = Resistividad del hormigón = 3.000 Ω.m.

obtenemos los siguientes resultados:

Up(exterior) = 1.830,86 V.

Up(acceso) = 6.563,92 V.

Así pues, comprobamos que los valores calculados son inferiores a los máximos admisibles:

- en el exterior:

Up = 1.628,82 V. < Up(exterior) = 1.830,86 V.

- en el acceso al C.T.:

Ud = 6.563,92 V. < Up(acceso) = 10.686,86 V.

8.- Tensiones aplicadas objeto de medición.

Las tensiones aplicadas de paso objeto de medición se calcularán mediante la expresión:

- En el exterior:

$$Uap = Up / 10 \times (1 + 6 \times \sigma h / 1.000)$$

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

VISADO COIICV 04/02/2020 CASTELLON 2020/454

- En el acceso:

$$Uap = Ud / 10 \times (1 + ((3 \times \sigma) + (3 \times \sigma h)) / 1.000)$$

Los resultados que se obtienen son los siguientes:

- En el exterior: Uap-ext = 8,57 V.

- En el acceso: Uap-acct = 63,18 V.

Las tensiones aplicadas de contacto se consideran nulas:

Uac = 0 V.

9.- Investigación de tensiones transferibles al exterior.

Al no existir medios de transferencia de tensiones al exterior no se considera necesario un estudio previo para su reducción o eliminación.

No obstante, con el objeto de garantizar que el sistema de puesta a tierra de servicio no alcance tensiones elevadas cuando se produce un defecto, existirá una distancia de separación mínima Dmín, entre los electrodos de los sistemas de puesta a tierra de protección y de servicio, determinada por la expresión:

$$Dmín = \frac{\sigma * Id}{2.000 * \pi}$$

con:

σ = 130 Ω.m.
Id = 422,21 A.

obtenemos el valor de dicha distancia:

Dmín = 8,74 m.

10.- Corrección y ajuste del diseño inicial estableciendo el definitivo.

No se considera necesario la corrección del sistema proyectado. No obstante, si el valor medido de las tomas de tierra resultara elevado y pudiera dar lugar a tensiones de paso o contacto excesivas, se adoptarían las medidas correctoras oportunas de modo que se asegure la no peligrosidad de estas tensiones.

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

OTEP 2010 INGENIERIA Y URBANISMO, S.C.P.
Plaza Dr. Marañón, 1-A, entlo. C.P.:12005 - CASTELLÓN
Tf.: 964 723480 FAX: 964 232090
E-mail: otep@otepingenieria.com

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

Castellón, 22 de Enero de 2.020.

AUTOR DEL PROYECTO,

Fdo: Francisco Blasco Sánchiz.
Ingeniero Industrial.

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA
DEMARCACION CASTELLON
COIICV
Nº COLEGIADO: 372 FRANCISCO J. BLASCO SANCHIZ
FECHA: 04/02/2020 Nº VISADO: 2020/454
VISADO

OTEP 2010 INGENIERIA Y URBANISMO, S.C.P.
Plaza Dr. Marañón, 1-A, entlo. C.P.: 12005 - CASTELLÓN
Tf.: 964 723480 FAX: 964 232090
E-mail: otep@otepingenieria.com

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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 **TRANSFORMACION DE 3.000 kVA PARA HUERTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBRE EL TERRENO EN LA CENTRAL DE CICLO** COMBINADO DE CASTELLON.

DOCUMENTO Nº 3

PLIEGO DE CONDICIONES

OTEP 2010 INGENIERIA Y URBANISMO, S.C.P.
Plaza Dr. Marañón, 1-A, entlo. C.P.: 12005 - CASTELLÓN
Tf.: 964 723480 FAX: 964 232090
E-mail: otep@otepingenieria.com

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

3.1.- CALIDAD DE LOS MATERIALES

3.1.1.- Obra civil

La(s) envolvente(s) empleada(s) en la ejecución de este proyecto cumplirá las condiciones generales prescritas en el MIE-RAT 14 y 15, Instrucción Primera del Reglamento de Seguridad en Centrales Eléctricas, en lo referente a su inaccesibilidad, pasos y accesos, conducciones y almacenamiento de fluidos combustibles y de agua, alcantarillado, canalizaciones, cuadros y pupitres de control, celdas, ventilación, paso de líneas y canalizaciones eléctricas a través de paredes, muros y tabiques. Señalización, sistemas contra incendios, alumbrados, primeros auxilios, pasillos de servicio y zonas de protección y documentación.

3.1.2.- Aparamenta de media tensión

Las celdas empleadas serán prefabricadas, con envolvente metálica, y que utilicen gas para cumplir dos misiones:

- Aislamiento:

El aislamiento integral en gas confiere a la aparamenta sus características de resistencia al medio ambiente, bien sea a la polución del aire, a la humedad, o incluso a la eventual sumersión del centro por efecto de riadas.

Por ello, esta característica es esencial especialmente en las zonas con alta polución, en las zonas con clima agresivo (costas marítimas y zonas húmedas) y en las zonas más expuestas a riadas o entradas de agua en el centro.

- Corte:

El corte en gas resulta más seguro que el aire, debido a lo explicado para el aislamiento.

Igualmente, las celdas empleadas habrán de permitir la extensibilidad "in situ" del centro, de forma que sea posible añadir más líneas o cualquier otro tipo de función, sin necesidad de cambiar la aparamenta previamente existente en el centro.

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

OTEP 2010 INGENIERIA Y URBANISMO, S.C.P.
Plaza Dr. Marañón, 1-A, entlo. C.P.: 12005 - CASTELLÓN
Tf.: 964 723480 FAX: 964 232090
E-mail: otep@otepingenieria.com

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

3.1.3.- Transformadores de potencia

El transformador o transformadores instalados en este Centro de Transformación serán trifásicos, con neutro accesible en el secundario y demás características según lo indicado en la Memoria en los apartados correspondientes a potencia, tensiones primarias y secundarias, regulación en el primario, grupo de conexión, tensión de cortocircuito y protecciones propias del transformador.

Estos transformadores se instalarán, en caso de incluir un líquido refrigerante, sobre una plataforma ubicada encima de un foso de recogida, de forma que en caso de que se derrame e incendie, el fuego quede confinado en la celda del transformador, sin difundirse por los pasos de cable ni otras aberturas al resto del Centro de Transformación, si estos son de maniobra interior (tipo caseta).

Los transformadores, para mejor ventilación, estarán situados en la zona de flujo natural de aire, de forma que la entrada de aire esté situada en la parte inferior de las paredes adyacentes al mismo y las salidas de aire en la zona superior de esas paredes.

3.1.4.- Equipos de medida

Este centro incorpora los dispositivos necesitados para la medida de energía por lo que se instalarán en el centro los equipos con características correspondientes al tipo de medida prescrito por la compañía suministradora.

Los equipos empleados corresponderán exactamente con las características indicadas en la Memoria para los equipos montados en la celda de medida (transformadores de tensión e intensidad).

- Puesta en servicio

El personal encargado de realizar las maniobras estará debidamente autorizado y adiestrado.

Las maniobras se realizarán en el siguiente orden: primero se conectará el interruptor/seccionador de entrada, si lo hubiere. A continuación, se conectará la aparamenta de conexión siguiente hasta llegar al transformador, con lo cual tendremos a éste trabajando para hacer las comprobaciones oportunas.

Una vez realizadas las maniobras de MT, procederemos a conectar a la red.

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

- Separación de servicio

Estas maniobras se ejecutarán en sentido inverso a las realizadas en la puesta en servicio y no se darán por finalizadas mientras no esté conectado el seccionador de puesta a tierra.

- Mantenimiento

Para dicho mantenimiento se tomarán las medidas oportunas para garantizar la seguridad del personal.

Este mantenimiento consistirá en la limpieza, engrasado y verificado de los componentes fijos y móviles de todos aquellos elementos que fuese necesario.

Las celdas tipo CM de INAEL, empleadas en la instalación, no necesitan mantenimiento interior, al estar aislada su aparamenta interior en gas SF6, evitando de esta forma el deterioro de los circuitos principales de la instalación.

3.2.- NORMAS DE EJECUCION DE LAS INSTALACIONES

Todos los materiales, aparatos, máquinas, y conjuntos integrados en los circuitos de instalación proyectada cumplen las normas, especificaciones técnicas, y homologaciones que le son establecidas como de obligado cumplimiento por el Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Por lo tanto, la instalación se ajustará a los planos, materiales, y calidades de dicho proyecto, salvo orden facultativa en contra.

3.3.- PRUEBAS REGLAMENTARIAS

Las pruebas y ensayos a que serán sometidos los equipos y/o edificios una vez terminada su fabricación serán las que establecen las normas particulares de cada producto, que se encuentran en vigor y que aparecen como normativa de obligado cumplimiento en el MIE-RAT 02.

3.4.- CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

El centro deberá estar siempre perfectamente cerrado, de forma que impida el acceso de las personas ajenas al servicio.

En el interior del centro no se podrá almacenar ningún elemento que no pertenezca a la propia instalación.

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

Para la realización de las maniobras oportunas en el centro se utilizará banquillo, palanca de accionamiento, guantes, etc., y deberán estar siempre en perfecto estado de uso, lo que se comprobará periódicamente.

Antes de la puesta en servicio en carga del centro, se realizará una puesta en servicio en vacío para la comprobación del correcto funcionamiento de las máquinas.

Se realizarán unas comprobaciones de las resistencias de aislamiento y de tierra de los diferentes componentes de la instalación eléctrica.

Toda la instalación eléctrica debe estar correctamente señalizada y debe disponer de las advertencias e instrucciones necesarias de modo que se impidan los errores de interrupción, maniobras incorrectas, y contactos accidentales con los elementos en tensión o cualquier otro tipo de accidente.

Se colocarán las instrucciones sobre los primeros auxilios que deben presentarse en caso de accidente en un lugar perfectamente visible.

3.5.- CERTIFICADOS Y DOCUMENTACION

Se adjuntarán, para la tramitación de este proyecto ante los organismos público competentes, las documentaciones indicadas a continuación:

- Autorización administrativa de la obra.
- Proyecto firmado por un técnico competente.
- Certificado de tensión de paso y contacto, emitido por una empresa homologada.
- Certificación de fin de obra.
- Contrato de mantenimiento.
- Conformidad por parte de la compañía suministradora.

3.6.- LIBRO DE ORDENES

Si la dirección de la obra lo estima oportuno, se dispondrá en este centro de un libro de órdenes, en el que se registrarán todas las incidencias surgidas durante la vida útil del citado centro, incluyendo cada visita, revisión, etc.

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

OTEP 2010 INGENIERIA Y URBANISMO, S.C.P.
Plaza Dr. Marañón, 1-A, entlo. C.P.: 12005 - CASTELLÓN
Tf.: 964 723480 FAX: 964 232090
E-mail: otep@otepingenieria.com

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

Castellón, 22 de Enero de 2.020.

AUTOR DEL PROYECTO,

Fdo: Francisco Blasco Sánchiz.
Ingeniero Industrial.

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA
DEMARCACION CASTELLON
COIICV
Nº COLEGIADO: 372 FRANCISCO J. BLASCO SANCHIZ
FECHA: 04/02/2020 Nº VISADO: 2020/454
VISADO

OTEP 2010 INGENIERIA Y URBANISMO, S.C.P.
Plaza Dr. Marañón, 1-A, entlo. C.P.: 12005 - CASTELLÓN
Tf.: 964 723480 FAX: 964 232090
E-mail: otep@otepingenieria.com

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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 **TRANSFORMACION DE 3.000 kVA PARA HUERTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBRE EL TERRENO EN LA CENTRAL DE CICLO** COMBINADO DE CASTELLON.

DOCUMENTO Nº 4

PRESUPUESTO

OTEP 2010 INGENIERIA Y URBANISMO, S.C.P.
Plaza Dr. Marañon, 1-A, entlo. 12005 - CASTELLON
Tfno: 964 723 480 Fax: 964 232 090
E-mail: otep@otepingenieria.com

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

CAPITULO I.- APARAMENTA DE ALTA TENSION.

1,00	UD.	Centro de transformación compacto para 3.000 kVA según memoria y planos.	60.000,00	60.000,00 Euros

TOTAL CAPITULO I **60.000,00 Euros**

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

OTEP 2010 INGENIERIA Y URBANISMO, S.C.P.
Plaza Dr. Marañon, 1-A, entlo. 12005 - CASTELLON
Tfno: 964 723 480 Fax: 964 232 090
E-mail: otep@otepingenieria.com

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

CAPITULO II.- CONEXIÓN A TIERRA.

1,00	UD.	Sistema de conexión a tierra según memoria y planos, conectado incluso medición de resistencia y de tensiones de defecto.	4.500,00	4.500,00 Euros
		TOTAL CAPITULO II		**4.500,00 Euros**

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

OTEP 2010 INGENIERIA Y URBANISMO, S.C.P.
Plaza Dr. Marañon, 1-A, entlo. 12005 - CASTELLON
Tfno: 964 723 480 Fax: 964 232 090
E-mail: otep@otepingenieria.com

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

CAPITULO III.- VARIOS.

1,00	UD.	Extintor de eficacia equivalente 89B, instalado.	100,00	100,00 Euros
5,00	UD.	Placa reglamentaria PELIGRO DE MUERTE, instaladas.	20,00	100,00 Euros
1,00	UD.	Placa reglamentaria PRIMEROS AUXILIOS, instalada.	25,00	25,00 Euros
		TOTAL CAPITULO III		**225,00 Euros**

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

OTEP 2010 INGENIERIA Y URBANISMO, S.C.P.
Plaza Dr. Marañon, 1-A, entlo. 12005 - CASTELLON
Tfno: 964 723 480 Fax: 964 232 090
E-mail: otep@otepingenieria.com

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

PRESUPUESTO TOTAL

CAPITULO I.- APARAMENTA DE ALTA TENSION.	60.000,00 Euros
CAPITULO II.- CONEXIÓN A TIERRA.	4.500,00 Euros
CAPITULO III.- VARIOS.	225,00 Euros
TOTAL PRESUPUESTO	**64.725,00 Euros**

El presupuesto de ejecución material del presente proyecto asciende a la cantidad de **SESENTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS VEINTICINCO EUROS**.

Castellón, 22 de Enero de 2.020.

AUTOR DEL PROYECTO.

Fdo: Francisco Blasco Sánchiz.
Ingeniero Industrial.

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA
DEMARCACION CASTELLON
COIICV
Nº COLEGIADO: 372 FRANCISCO J. BLASCO SANCHIZ
FECHA: 04/02/2020 Nº VISADO: 2020/454
VISADO

OTEP 2010 INGENIERIA Y URBANISMO, S.C.P.
Plaza Dr. Marañón, 1-A, entlo. C.P.: 12005 - CASTELLÓN
Tf.: 964 723480 FAX: 964 232090
E-mail: otep@otepingenieria.com

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

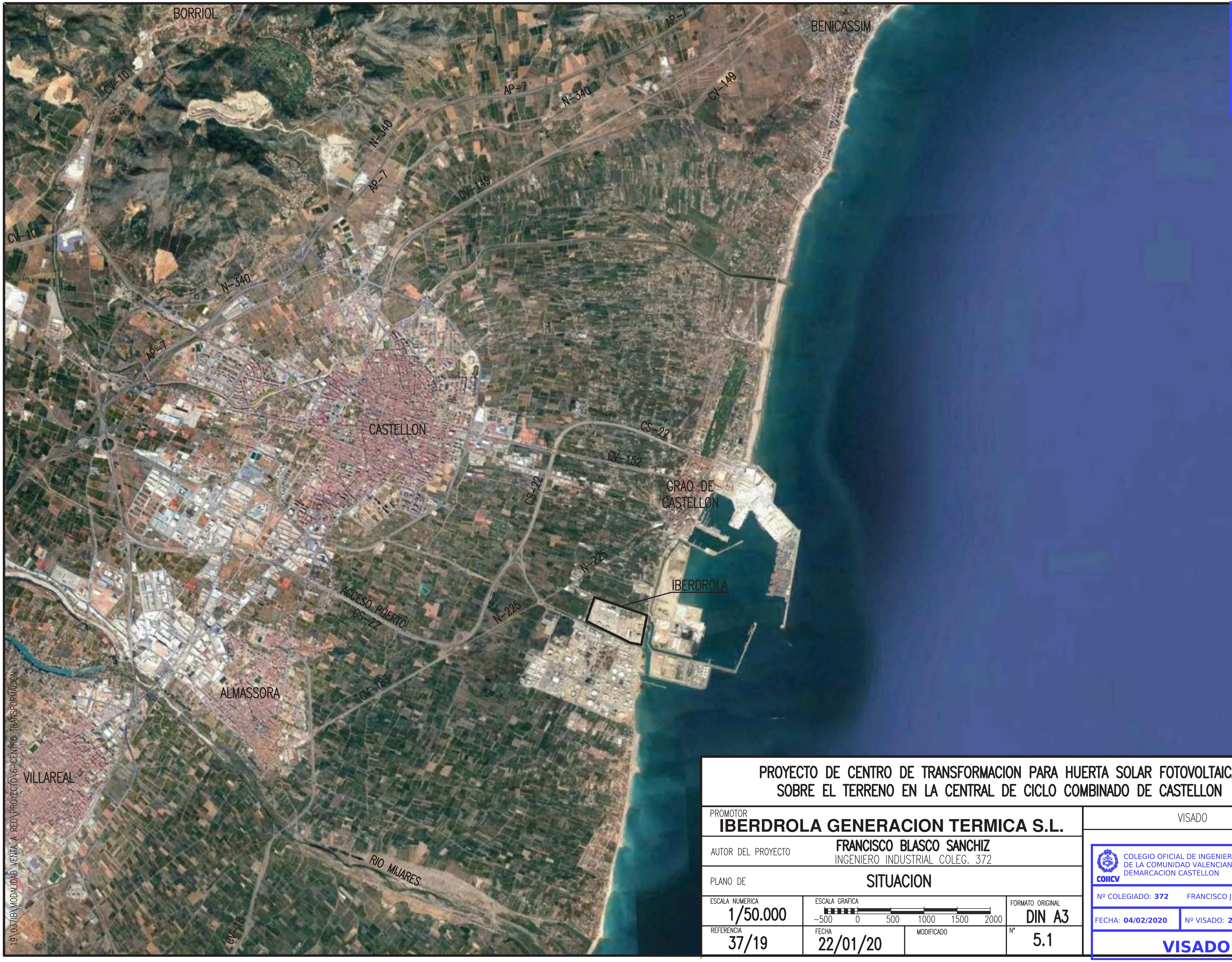
Documento visado electrónicamente con número 2020/454. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de 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 **TRANSFORMACION DE 3.000 kVA PARA HUERTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBRE EL TERRENO EN LA CENTRAL DE CICLO** COMBINADO DE CASTELLON.

DOCUMENTO Nº 5

PLANOS

5.1.- Situación.
5.2.- Emplazamiento.
5.3.- Detalle emplazamiento.
5.4.- Esquema unifilar.
5.5.- Planta y alzados envolvente y equipos.
5.6.- Sistema conexión a tierra.



PROYECTO DE CENTRO DE TRANSFORMACION PARA HUERTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBRE EL TERRENO EN LA CENTRAL DE CICLO COMBINADO DE CASTELLON

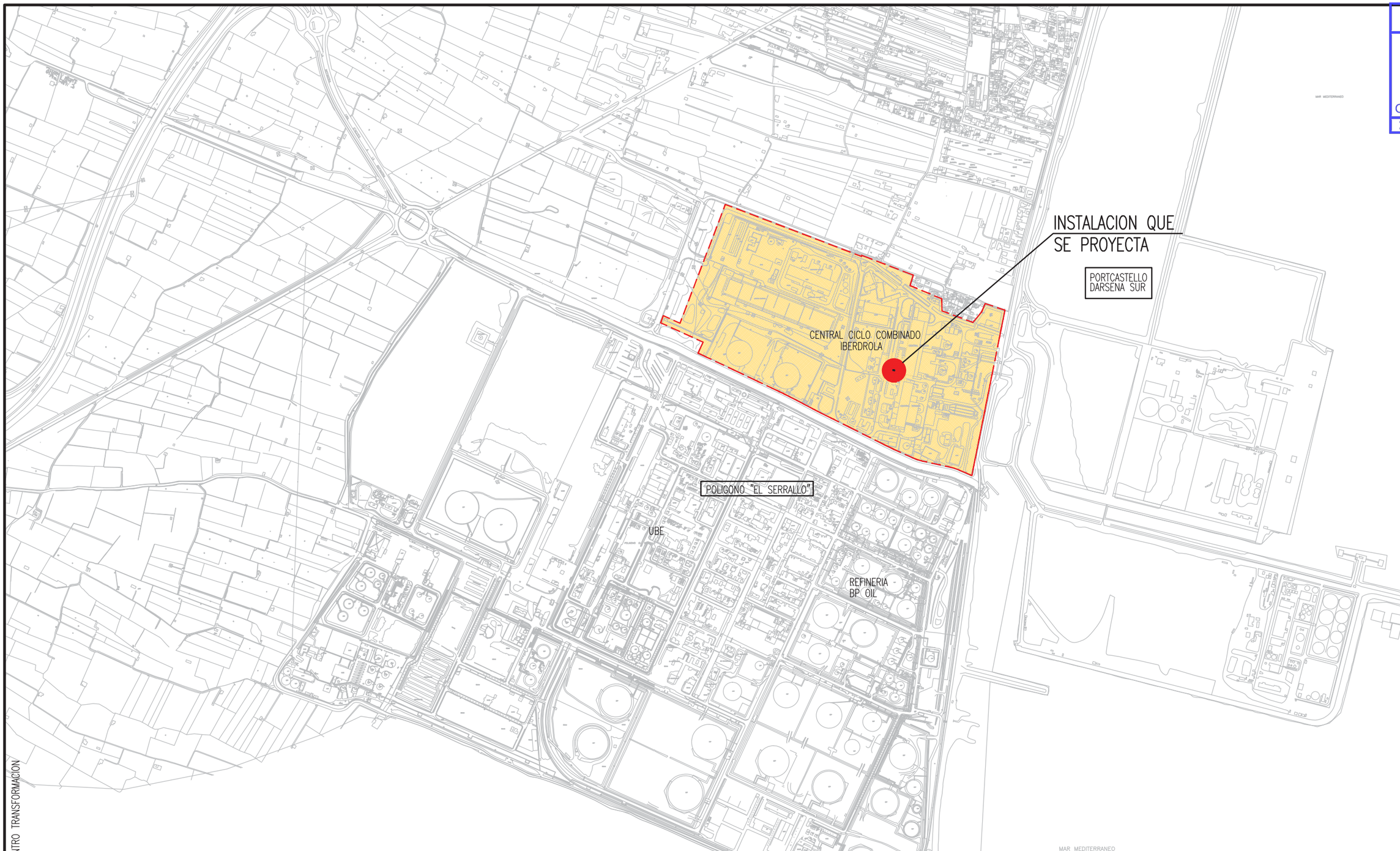
PROMOTOR **IBERDROLA GENERACION TERMICA S.L.**			VISADO
AUTOR DEL PROYECTO	FRANCISCO BLASCO SANCHIZ INGENIERO INDUSTRIAL COLEG. 372		
PLANO DE	SITUACION		
ESCALA NUMERICA 1/50.000	ESCALA GRAFICA -500 0 500 1000 1500 2000		FORMATO ORIGINAL DIN A3
REFERENCIA 37/19	FECHA 22/01/20	MODIFICADO	Nº 5.1

VISADO
COIICV
CASTELLON
2020/454
04/02/2020

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA
DEMARCACION CASTELLON
COIICV
Nº COLEGIADO: 372 FRANCISCO J. BLASCO SANCHIZ
FECHA: 04/02/2020 Nº VISADO: 2020/454
VISADO

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

VISADO
COIICV
CASTELLON
04/02/2020
2020/454



19\0371B\MODALIDAD VENTA A RED\PROYECTO\6-CENTRO TRANSFORMACION

PROYECTO DE CENTRO DE TRANSFORMACION PARA HUERTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBRE EL TERRENO EN LA CENTRAL DE CICLO COMBINADO DE CASTELLON

PROMOTOR
IBERDROLA GENERACION TERMICA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO
FRANCISCO BLASCO SANCHIZ
INGENIERO INDUSTRIAL COLEG. 372

PLANO DE
EMPLAZAMIENTO

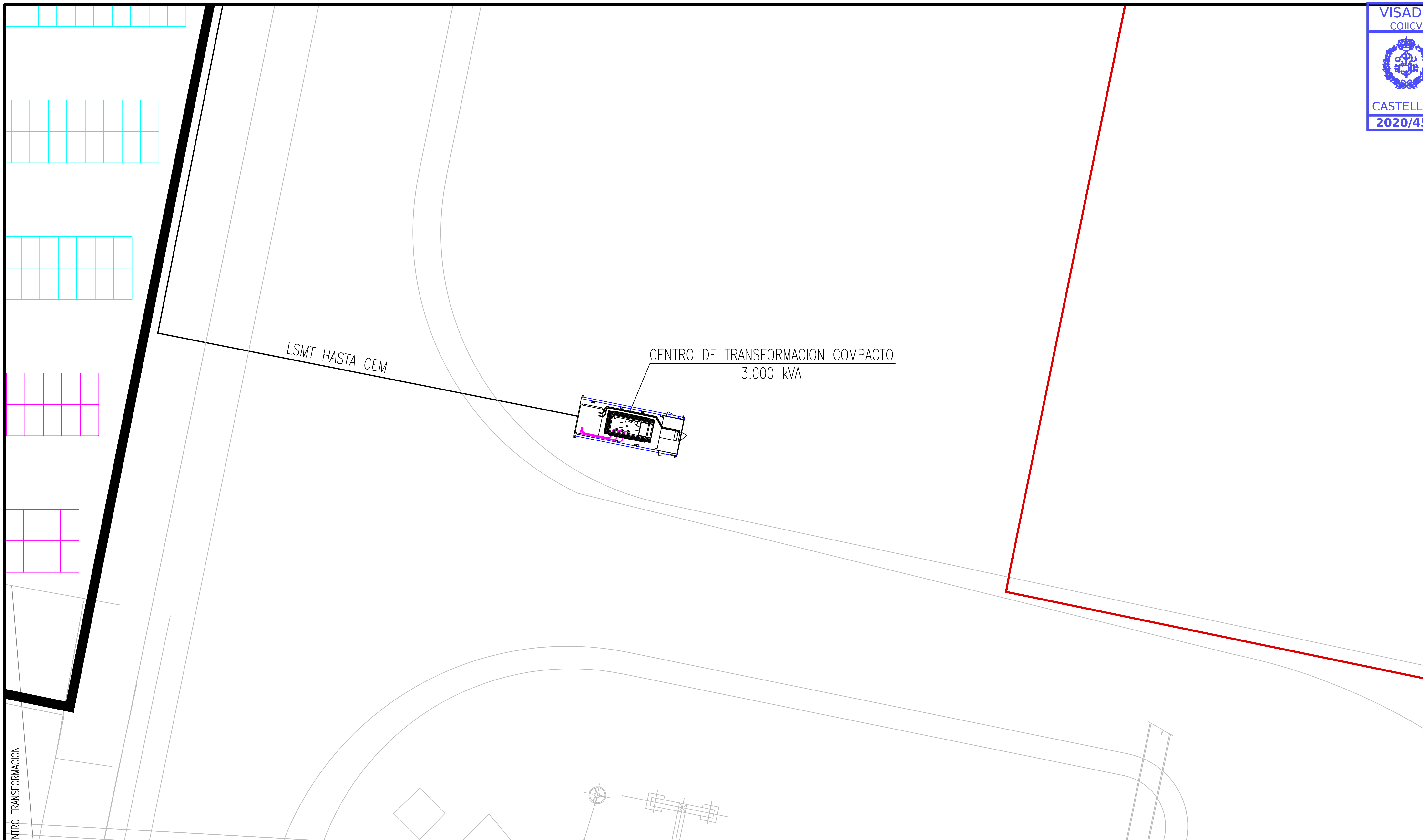
ESCALA NUMERICA	ESCALA GRAFICA	FORMATO ORIGINAL
1/10.000	–100 0 100 200 300	DIN A3

REFERENCIA	FECHA	MODIFICADO	Nº
37/19	22/01/20		5.2

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA
DEMARCACION CASTELLON
COIICV
Nº COLEGIADO: 372 FRANCISCO J. BLASCO SANCHIZ
FECHA: 04/02/2020 Nº VISADO: 2020/454
VISADO

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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



19\0371B\MODALIDAD VENTA A RED\PROYECTO\6-CENTRO TRANSFORMACION

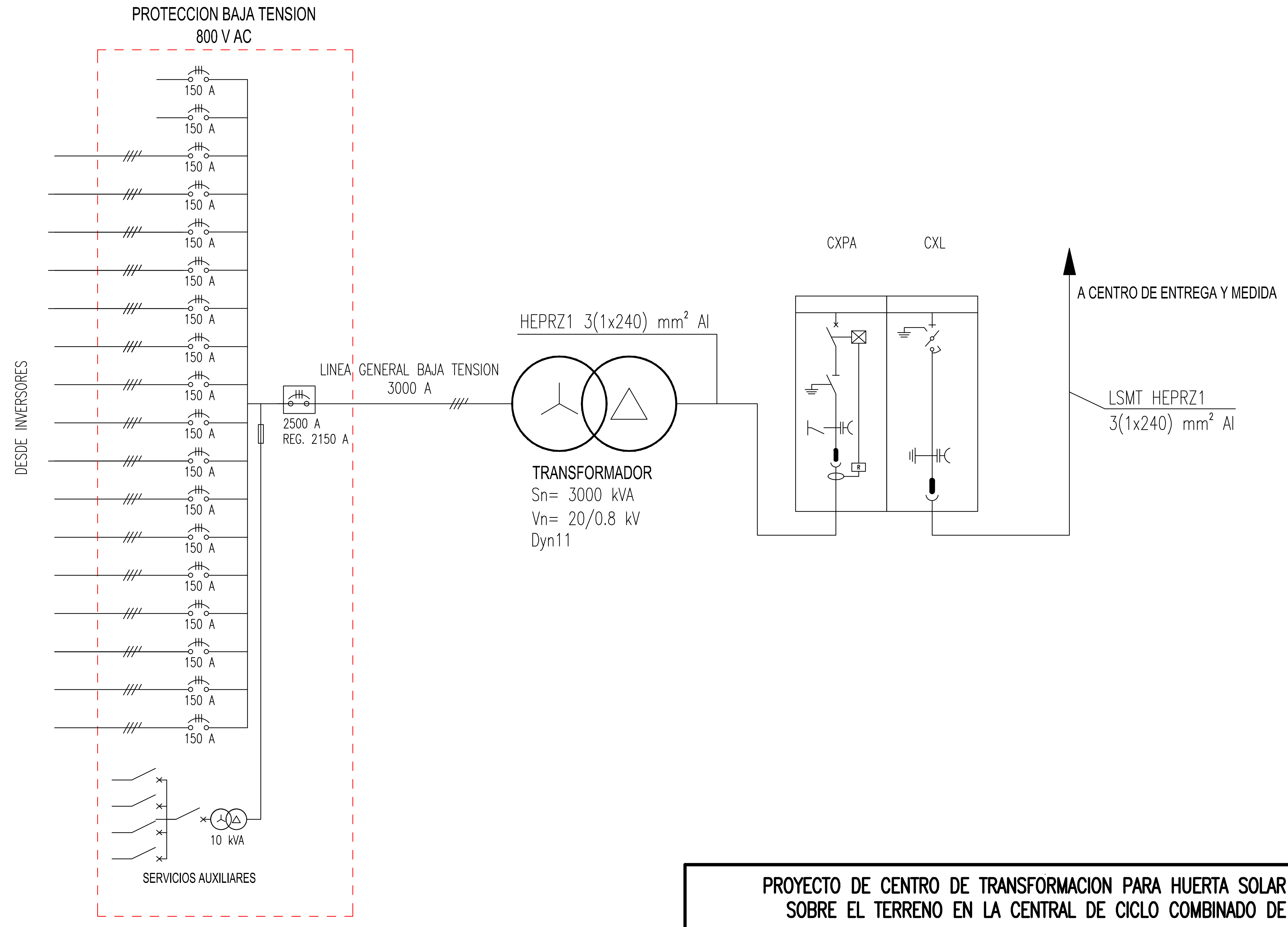
PROYECTO DE CENTRO DE TRANSFORMACION PARA HUERTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBRE EL TERRENO EN LA CENTRAL DE CICLO COMBINADO DE CASTELLON

PROMOTOR	IBERDROLA GENERACION TERMICA S.L.		VISADO
AUTOR DEL PROYECTO	FRANCISCO BLASCO SANCHIZ INGENIERO INDUSTRIAL COLEG. 372		
PLANO DE	DETALLE EMPLAZAMIENTO		
ESCALA NUMERICA 1/200	ESCALA GRAFICA -1 0 1 2 3 4 5		FORMATO ORIGINAL DIN A3
REFERENCIA 37/19	FECHA 22/01/20	MODIFICADO	Nº 5.3

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.

COIICV
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA
DEMARCACION CASTELLON
Nº COLEGIADO: 372 FRANCISCO J. BLASCO SANCHIZ
FECHA: 04/02/2020 Nº VISADO: 2020/454
VISADO



19\037IB\MODALIDAD VENTA A RED\PROYECTO\6-CENTRO TRANSFORMACION

PROYECTO DE CENTRO DE TRANSFORMACION PARA HUERTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBRE EL TERRENO EN LA CENTRAL DE CICLO COMBINADO DE CASTELLON

PROMOTOR
IBERDROLA GENERACION TERMICA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO
FRANCISCO BLASCO SANCHIZ
INGENIERO INDUSTRIAL COLEG. 372

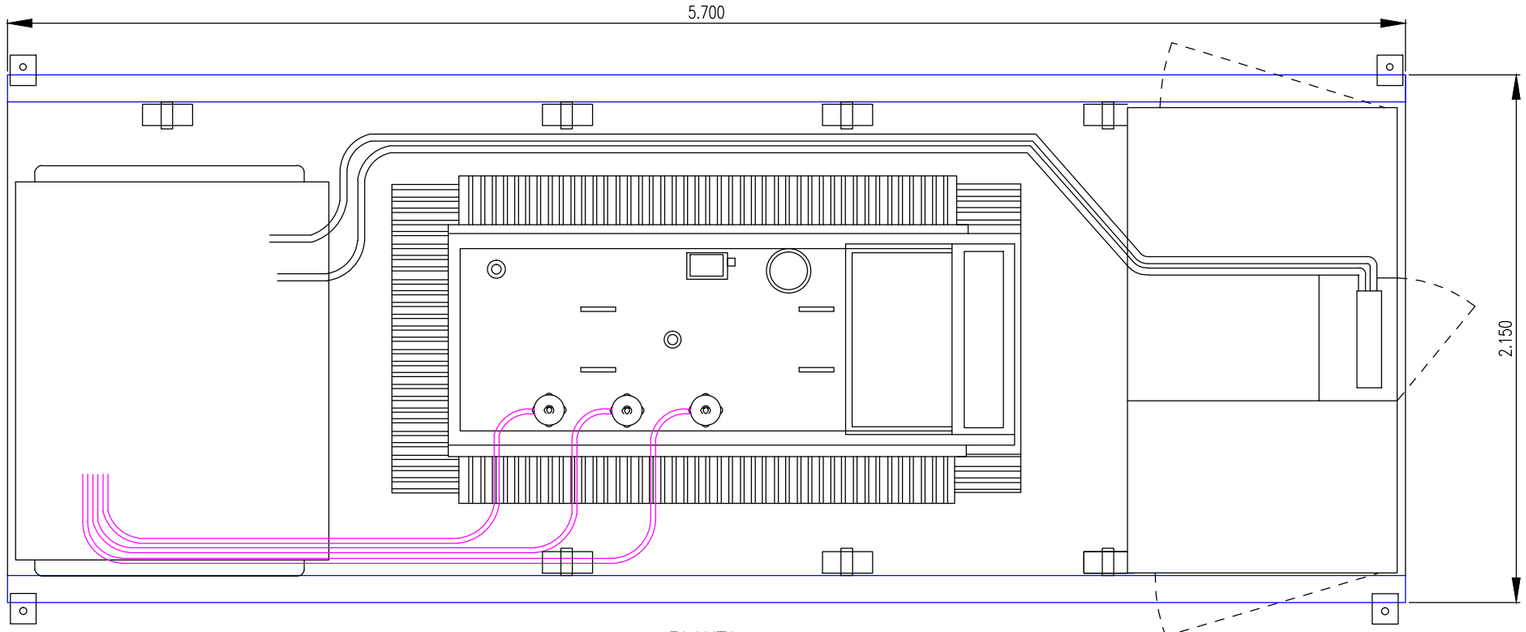
PLANO DE
ESQUEMA UNIFILAR

ESCALA NUMERICA	ESCALA GRAFICA		FORMATO ORIGINAL
SIN ESCALA	SIN ESCALA		DIN A3
REFERENCIA 37/19	FECHA 22/01/20	MODIFICADO	Nº 5.4

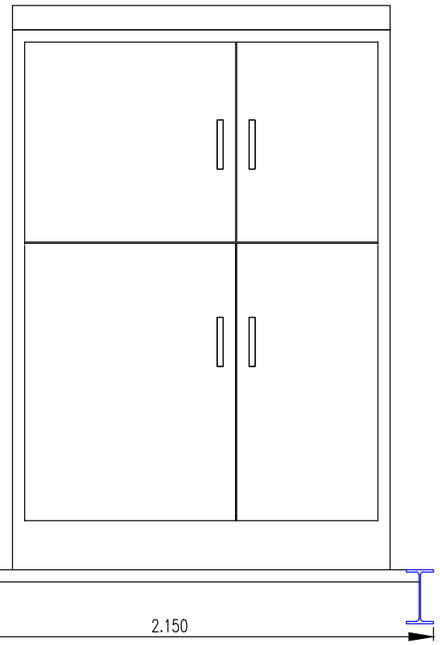
VISADO
COIICV
CASTELLON
04/02/2020
2020/454

VISADO
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA
DEMARCACION CASTELLON
COIICV
Nº COLEGIADO: 372 FRANCISCO J. BLASCO SANCHIZ
FECHA: 04/02/2020 Nº VISADO: 2020/454
VISADO

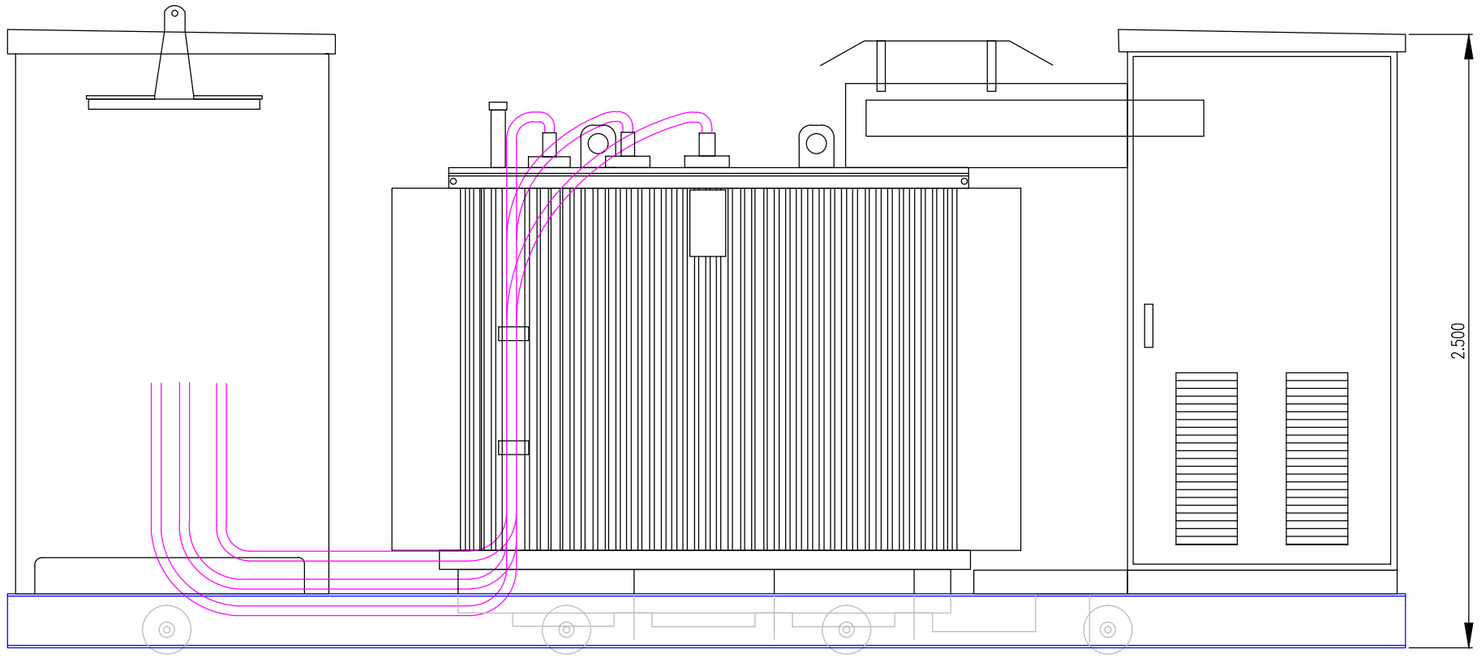
Documento visado electrónicamente con número 2020/454. El objeto de este visado es la comprobación de la identidad y habilitación profesional del autor del trabajo y la corrección e integridad formal del trabajo profesional de acuerdo a la normativa aplicable al trabajo. En caso de daños derivados de este trabajo profesional visado, siempre que resulte responsable el autor del mismo, el COIICV responderá subsidiariamente de los daños que tengan



PLANTA



ALZADO LATERAL



ALZADO

PROYECTO DE CENTRO DE TRANSFORMACION PARA HUERTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBRE EL TERRENO EN LA CENTRAL DE CICLO COMBINADO DE CASTELLON

PROMOTOR
IBERDROLA GENERACION TERMICA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO
FRANCISCO BLASCO SANCHIZ
INGENIERO INDUSTRIAL COLEG. 372

PLANO DE **PLANTA Y ALZADOS. ENVOLVENTE Y EQUIPOS**

ESCALA NUMERICA	ESCALA GRAFICA		FORMATO ORIGINAL
1/25	-0,1 0 0,5 1		DIN A3
REFERENCIA 37/19	FECHA 22/01/20	MODIFICADO	Nº 5.5

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA
DEMARCACION CASTELLON

Nº COLEGIADO: **372** FRANCISCO J. BLASCO SANCHIZ

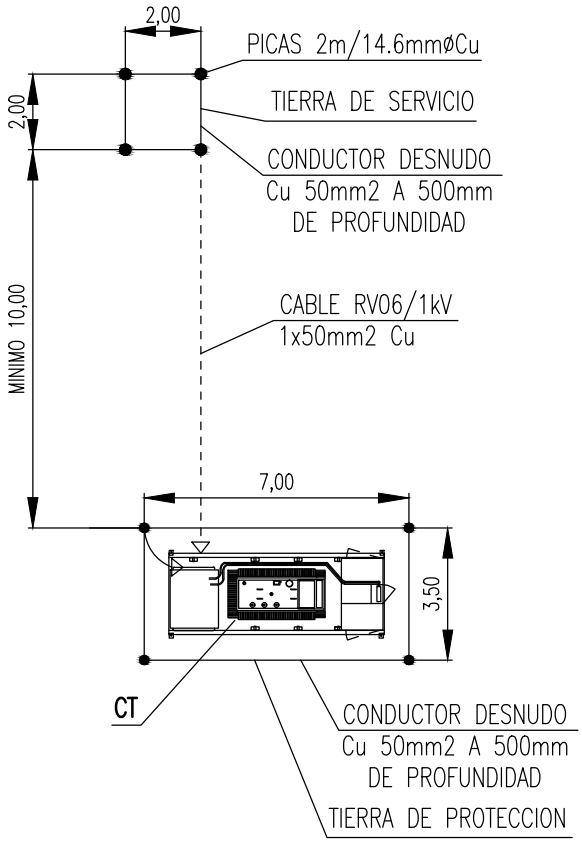
FECHA: **04/02/2020** Nº VISADO: **2020/454**

VISADO

VISADO
COIICV
CASTELLON
04/02/2020
2020/454

El documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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

VISADO
COIICV
04/02/2020
CASTELLON
2020/454



19\037IB\MODALIDAD VENTA A RED\PROYECTO\6-CENTRO TRANSFORMACION

PROYECTO DE CENTRO DE TRANSFORMACION PARA HUERTA SOLAR FOTOVOLTAICA SOBRE EL TERRENO EN LA CENTRAL DE CICLO COMBINADO DE CASTELLON

PROMOTOR
IBERDROLA GENERACION TERMICA S.L.

AUTOR DEL PROYECTO
FRANCISCO BLASCO SANCHIZ
INGENIERO INDUSTRIAL COLEG. 372

PLANO DE
SISTEMA CONEXION A TIERRA

ESCALA NUMERICA	ESCALA GRAFICA	FORMATO ORIGINAL
1/200	−1 0 1 2 3 4 5	DIN A4

REFERENCIA	FECHA	MODIFICADO	Nº
37/19	22/01/20		5.6

VISADO

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA
DEMARCACION CASTELLON
COIICV

Nº COLEGIADO: 372 FRANCISCO J. BLASCO SANCHIZ

FECHA: 04/02/2020 Nº VISADO: 2020/454

VISADO

Documento visado electrónicamente con número 2020/454. 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.