

ASUNTO: **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE LA OBRA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA PARA AUTOCONSUMO COLECTIVO CON EXCEDENTES ACOGIDA A COMPENSACIÓN, DE 60,00 kW NOMINALES (85 kW TOTAL), EN EL EDIFICIO DE LA POLICÍA LOCAL DE ALZIRA (VALENCIA)**

## 1. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Atendiendo a la necesidad de contratar la ejecución de la obra de instalación fotovoltaica para autoconsumo colectivo con excedentes acogida a compensación, de 60,00 kw nominales (85 kw total), en el edificio de la policía local de Alzira (Valencia), y de acuerdo a lo establecido en el artículo 157 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014:

## 2. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DEL CONTRATO.

El presente contrato tiene por objeto definir y describir de manera detallada los condicionantes técnicos y administrativos para la obra de instalación solar fotovoltaica con conexión a red para autoconsumo colectivo con excedentes acogida a compensación, dando una idea exacta y clara de todas las acciones a realizar, para poder ejecutar la puesta en marcha y futuro funcionamiento de la instalación.

La instalación estará ubicada en la cubierta del edificio de la policía y será una ampliación de 60 kW adicionales, sumando un total de 85kW, que suministrará energía eléctrica al propio edificio y a la piscina municipal de Alzira.

El autoconsumo es una modalidad de instalación de producción de energía eléctrica enfocada al consumo instantáneo de la electricidad producida de acuerdo con el RD. 244/2019 de 5 de abril. En este ámbito la energía fotovoltaica es una fuente de electricidad muy competitiva, puesto que posibilita la producción de energía eléctrica instantánea sin residuos, ruidos ni olores, mediante una fuente limpia, gratuita y renovable como es el sol.

El proyecto se basa en la colectivización de la energía fotovoltaica para dos edificios municipales ubicados a menos de 2000 m en proyección ortogonal, con el fin de reducir costes correspondientes al consumo de energía eléctrica, mejorar la eficiencia energética del municipio y disminuir las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera. De esta manera se favorece el autoconsumo fotovoltaico en aquellas ubicaciones que no disponen de espacio suficiente en sus cubiertas.

Fecha firma: 01/10/2024 12:45:08 CEST

Debido a la modalidad acogida (autoconsumo colectivo con excedentes acogida a compensación con generación en red interior de un consumidor y con al menos un consumidor próximo a través de la red de distribución) es posible la compensación simplificada. Por ello, el excedente de energía producida se puede inyectar a la red y reducir el coste de energía de la factura eléctrica con la compensación en factura de estos excedentes.

### 3. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL, PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.

El presupuesto base de licitación, entendido como el límite máximo de gasto que en virtud de contrato puede comprometer el órgano de contratación de conformidad con lo establecido en el artículo 100 de la LCSP, es de 78.404,33€

A los efectos previstos en el artículo 101 de la LCSP, el valor estimado del contrato vendrá determinado por el importe total, sin incluir el Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA) y, por tanto, ascenderá a la cantidad de 64.796,97€

#### AMPLIACIÓN INSTALACIÓN FV COLECTIVA DE LA POLICÍA LOCAL (ALZIRA)

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
01	Instalación Solar Fotovoltaica.....	19.912,78
02	Estructura.....	7.501,78
03	Instalación eléctrica.....	11.713,00
04	Monitorización.....	4.483,77
05	Obra civil.....	3.287,45
06	Adecuación de las cubiertas ajardinadas.....	5.514,40
07	Seguridad y Salud.....	582,12
08	Gestión Residuos.....	559,32
09	Documentación y legalización.....	896,62
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>54.451,24</b>
	13,00% Gastos generales.....	7.078,66
	6,00% Beneficio industrial.....	3.267,07
SUMA DE G.G. y B.I.		10.345,73
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>64.796,97</b>
	21,00% I.V.A.....	13.607,36
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>78.404,33</b>

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SETENTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS CUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTI-MOS

### 4. EXISTENCIA DE CRÉDITO

Las obligaciones económicas del contrato se abonarán con cargo a la siguiente aplicación presupuestaria **1720 62305** del Presupuesto en vigor en la que existe crédito suficiente que se retiene.

### 5. PLAZO DE EJECUCIÓN Y EMPLAZAMIENTO

La instalación estará ubicada en la cubierta del edificio de la policía local y suministrará energía eléctrica al propio edificio y a la piscina municipal, ubicados en Alzira.

El comienzo de las obras será fijado oportunamente por el Técnico Director de las mismas o por la corporación contratante de acuerdo con la urgencia de las mismas. Se establece un plazo de ejecución de 1 mes a partir de su comienzo.

## 6. PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN Y CRITERIOS DE VALORACIÓN.

Para la selección de la oferta que la Corporación pueda considerar más ventajosa, se indica a continuación el orden de prevalencia de los criterios con los cuales serán valoradas las diferentes propuestas, partiendo de la base de que ellas han de cumplir, como mínimo, con el precio y características específicas en este documento:

### 1. CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN

Los criterios que servirán de base para la adjudicación del contrato serán sólo evaluables automáticamente y serán los siguientes:

Criterios evaluables directamente (Hasta 100 puntos)

- Propuesta económica: 50 puntos
- Criterios objetivos y mejoras: 50 puntos

### 1. PROPUESTA ECONÓMICA (valor máximo 50 puntos):

La oferta económica tiene un valor total de hasta 50 puntos. La valoración de la oferta económica se realizará por la interpolación lineal simple, atendiendo a los siguientes valores críticos del porcentaje de baja y de puntos.

	% baja (x)	Puntos (y)
Valor mínimo	0,00	0
Valor máximo	10,00	50

Atendiendo a lo dispuesto en el artículo 149 LCSP, la mesa de contratación considerará una oferta como temeraria o anormalmente baja, cuando ofrezca una baja superior al 10% del precio de licitación, al reputar que en este caso queda comprometido el cumplimiento adecuado del contrato.

Y atendiendo a la siguiente expresión:

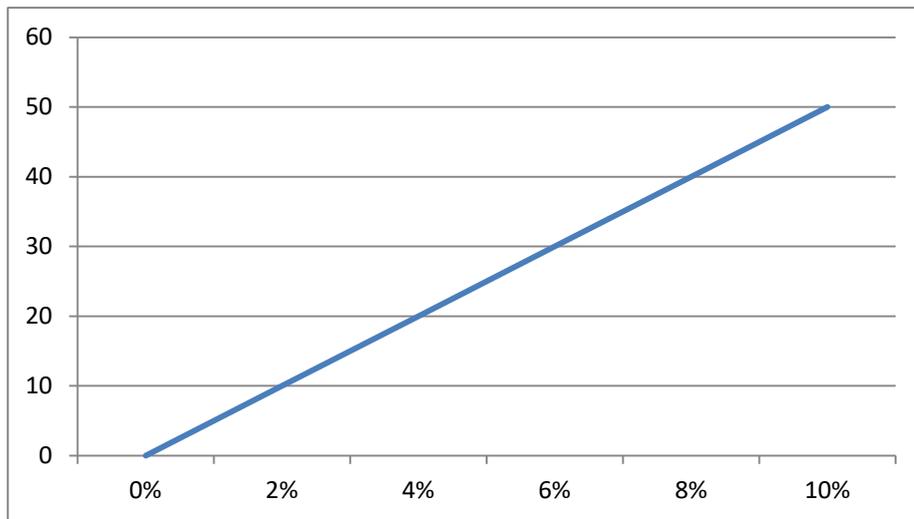
$$y = \frac{50}{10\%} \times \chi\%$$

Los puntos posibles que pueden obtenerse y, según el porcentaje de baja ofrecido  $\chi\%$ , y conforme a los valores de baja mínima (0,00%) y máxima admitida (10,00%), serán los que figuran en la siguiente tabla:

Baja ofrecida (x)	Puntos obtenidos (y)
0%	0
1%	5
2%	10
3%	15



4%	20
5%	25
6%	30
7%	35
8%	40
9%	45
10%	50



La fórmula propuesta establece una proporcionalidad y dispersión constante de valores entre tramos, al corresponder a cada punto porcentual de baja dos puntos de valoración, y establece que solo se obtiene la máxima valoración, 50 puntos, si se ofrece la máxima baja admitida, 10%. Todo ello permite conocer al licitador de antemano los puntos a obtener según los puntos porcentuales de baja que realice en su oferta.

Se considera que la máxima baja admitida es el 10%, ya que, debido a las características de la obra, una baja mayor puede afectar negativamente a la calidad de la ejecución de la obra. Por tanto, atendiendo al artículo 176 de la LCSP, y con el fin de obtener la oferta de mejor relación calidad precio se proponen otros criterios sociales técnicos y mejoras, que junto a la propuesta económica permitan conseguir tal fin.

**2. CRITERIOS TÉCNICOS Y MEJORAS** (valor máximo 50 puntos):

2.1.- AUMENTO DE LA POTENCIA INSTALADA. (Valor máximo 16 puntos)

Se aumentará la potencia instalada hasta un máximo de 4 kWp, mejorando la eficiencia de paneles solares, sin aumentar la superficie de captación solar con respecto al proyecto ni aumentando el número de paneles, evitando el sombreado. Incluye la adaptación del resto de la instalación: estructura, inversor, cableado, protecciones, etc. Se ofertará con cifras de 2 decimales, asignando los puntos de manera lineal.

Para su valoración se entregará detalle, plano de strings, justificación y valoración económica de cómo se pretende aumentar la potencia de la instalación.

Aumento de potencia 4 puntos por KW adicional con un máximo de 4 KWp (16 puntos).

2.2.- NÚMERO DE OBRAS DE I.F DE AUTOCONSUMO DE MÁS DE 15kW EJECUTADAS PARA AYUNTAMIENTOS. (Valor máx. 3 puntos)

Se presentará una declaración responsable en el momento de la oferta del número de obras de instalaciones fotovoltaicas para autoconsumo de más de 15 kW nominales ejecutadas para Ayuntamientos. Para su valoración se entregará certificado de buena ejecución emitido y firmado por el Ayuntamiento correspondiente.

Se otorgarán 1 punto por cada certificado de buena ejecución emitido y firmado por un Ayuntamiento con un máximo de 3 certificados (3 puntos).

2.3.- CERTIFICADOS ISO (Valor máximo 3 puntos)

Se otorgarán 3 puntos por cada normativa ISO de la que la empresa tenga certificación de entre las siguientes ISO 9001 de Gestión de Calidad, ISO14001 de Gestión Ambiental y ISO 50001 de la Gestión de energía. (1 punto cada Cert. ISO).

Se presentará una declaración responsable junto a los certificados ISO.

2.4.- INSTALACIÓN DE AUTOCONSUMO COLECTIVO (Valor máximo 4 puntos)

Se presentará una declaración responsable en el momento de la oferta junto al certificado de buena ejecución emitido y firmado por el Ayuntamiento correspondiente en el que se indique que se ha ejecutado al menos una instalación fotovoltaica para autoconsumo con modalidad de autoconsumo colectivo en Ayuntamientos.

Se otorgarán 4 puntos a la empresa que entregue dicho certificado de buena ejecución emitido y firmado por un Ayuntamiento.

2.5.- AMPLIACIÓN DE LA GARANTÍA DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO (Valor máximo 24 puntos)

Se otorgarán un máximo de 24 puntos, a razón de 6 puntos por cada año de ampliación de garantía de la instalación, incluyendo mantenimiento preventivo y limpieza de los paneles de la instalación durante un máximo de 4 años.

Se deberá presentar una declaración responsable junto con la oferta para su valoración, debiéndose entregar detalle, justificación y valoración económica del servicio, así como un plan del mantenimiento propuesto anual.

En cumplimiento del artículo 149.2b

*b) Cuando se utilicen una pluralidad de criterios de adjudicación, se estará a lo establecido en los pliegos que rigen el contrato, en los cuales se han de establecer los parámetros objetivos que*

*deberán permitir identificar los casos en que una oferta se considere anormal, referidos a la oferta considerada en su conjunto.*

Se establecen los siguientes parámetros objetivos para identificar los casos en que las ofertas se consideran anormales referidas a la oferta en su conjunto.

Los criterios de adjudicación establecidos en el siguiente pliego se pueden diferenciar en dos categorías; los valorables económicamente y los no valorables económicamente.

Los no valorables económicamente son:

- 2.2 – Certificados de buena ejecución de obras de instalación fotovoltaica de autoconsumo de más de 15kW ejecutadas para Ayuntamientos.
- 2.3 – Certificación ISO de la empresa
- 2.4 - Certificado de buena ejecución de obras de instalación fotovoltaica de autoconsumo colectivo

Estos criterios no se tendrán en cuenta a la hora de valorar la temeridad de la oferta.

Los criterios valorables económicamente son:

- 1.1 – Propuesta económica
- 2.1 – Aumento de la potencia instalada
- 2.5 – Ampliación de la garantía de instalación y mantenimiento.

En estos 3 criterios se ha establecido un límite máximo de oferta asociado a la máxima puntuación.

Cualquier oferta asociada a estos 3 criterios que sea mayor a la establecida como máxima en este pliego estará considerada oferta anormalmente baja y requerirá una justificación conforme a lo establecido en el artículo 149 de la Ley 9/2007, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (LCSP).

## **7. PENALIDADES DEL CONTRATO**

El plazo para la ejecución del contrato, como se indica en la memoria es de 1 mes. Se penalizará con 200 euros diarios la demora en la ejecución del contrato hasta el límite del 20% del total del contrato, incluido el IVA. Con independencia de la penalización establecida por la demora en la ejecución del contrato, se estará a lo dispuesto en la normativa vigente sobre el cumplimiento del contrato de obras.

Por todo lo que antecede, se considera suficientemente definidos el objeto de la actuación proponiendo su aprobación e inicio del procedimiento de contratación de las obras

Valencia, septiembre de 2024

El Jefe de sección Medio Ambiente

La Arquitecta

Fdo: Llorens Pérez Payá

Elena Gómez Moya

## **PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **2.1.- PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES**

Para facilitar la labor a realizar, por parte del Director de la Ejecución de la Obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el artículo 7.2. del CTE, en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá según el artículo 7.2. del CTE:

- El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2.
- El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Por parte del Constructor o Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El Contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el Director de Ejecución de la Obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el Director de Ejecución de la Obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del Contratista.

El hecho de que el Contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del Contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

### 2.1.1.- GARANTÍAS DE CALIDAD (MARCADO CE)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El mercado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del mercado CE.

Es obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del mercado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992 por el que se transpone a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE.

El mercado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el mercado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- el número de identificación del organismo notificado (cuando proceda)
- el nombre comercial o la marca distintiva del fabricante
- la dirección del fabricante
- el nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica
- las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el mercado en el producto
- el número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- el número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas
- la designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada

- información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

## 2.1.2.- COMPONENTES Y MATERIALES

### 2.1.2.1.- GENERALIDADES

- Como principio general se ha de asegurar, como mínimo, un grado de aislamiento eléctrico de tipo básico clase I en lo que afecta tanto a equipos (módulos e inversores), como a materiales (conductores, cajas y armarios de conexión), exceptuando el cableado de continua, que será de doble aislamiento de clase 2 y un grado de protección mínimo de IP65.
- La instalación incorporará todos los elementos y características necesarias para garantizar en todo momento la calidad del suministro eléctrico.
- El funcionamiento de las instalaciones fotovoltaicas no deberá provocar en la red averías, disminuciones de las condiciones de seguridad ni alteraciones superiores a las admitidas por la normativa que resulte aplicable.
- Asimismo, el funcionamiento de estas instalaciones no podrá dar origen a condiciones peligrosas de trabajo para el personal de mantenimiento y explotación de la red de distribución.
- Los materiales situados en intemperie se protegerán contra los agentes ambientales, en particular contra el efecto de la radiación solar y la humedad.
- Se incluirán todos los elementos necesarios de seguridad y protecciones propias de las personas y de la instalación fotovoltaica, asegurando la protección frente a contactos directos e indirectos, cortocircuitos, sobrecargas, así como elementos y protecciones que resulten de la aplicación de la legislación vigente.
- En la Memoria de Diseño o Proyecto se incluirán las fotocopias de las especificaciones técnicas proporcionadas por el fabricante de todos los componentes.
- Por motivos de seguridad y operación de los equipos, los indicadores, etiquetas, etc. de los mismos estarán en castellano y valenciano.

### 2.1.2.2.- SISTEMAS GENERADORES FOTOVOLTAICOS

Los módulos fotovoltaicos deberán incorporar el marcado CE, según la directiva 2006/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de Diciembre de 2006, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.

Además, deberán cumplir la norma UNE-EN 61730, armonizada para la Directiva 2006/95/CE, sobre

cualificación de la seguridad de módulos fotovoltaicos, y la norma UNE-EN 50380, sobre informaciones de las hojas de datos y de las placas de características para los módulos fotovoltaicos.

Adicionalmente, en función de la tecnología del módulo, éste deberá satisfacer las siguientes normas:

- UNE-EN 61215: Módulos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino para uso terrestre. Cualificación del diseño y homologación.
- UNE-EN 61646: Módulos fotovoltaicos (FV) de lámina delgada para aplicaciones terrestres. Cualificación del diseño y aprobación de tipo.
- UNE-EN 62108: Módulos y sistema fotovoltaicos de concentración (CPV). Cualificación del diseño y homologación.

Los módulos que se encuentren integrados en la edificación, aparte de que deben cumplir la normativa indicada anteriormente, además deberán cumplir con lo previsto en la Directiva 89/106/CEE del Consejo de 21 de diciembre de 1988 relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros sobre los productos de construcción.

Aquellos módulos que no puedan ser ensayados según estas normas citadas, deberán acreditar el cumplimiento de los requisitos mínimos establecidos en las mismas por otros medios, y con carácter previo a su inscripción definitiva en el registro de régimen especial dependiente del órgano competente.

Será necesario justificar la imposibilidad de ser ensayados, así como la acreditación del cumplimiento de dichos requisitos, lo que deberá ser comunicado por escrito a la Dirección General de la Política Energética y Minas, quien resolverá sobre la conformidad o no de la justificación y acreditación presentadas.

Se utilizarán módulos que se ajusten a las características técnicas descritas a continuación.

- Los módulos deberán llevar los diodos de derivación para evitar las posibles averías de las células y sus circuitos por sombreados parciales y tendrán un grado de protección IP65.
- Los marcos laterales, si existen, serán de aluminio o acero inoxidable.
- Para que un módulo resulte aceptable, su potencia máxima y corriente de cortocircuito reales referidas a condiciones estándar deberán estar comprendidas en el margen  $\pm 3\%$  de los correspondientes valores nominales de catálogo.
- Será rechazado cualquier módulo que presente defectos de fabricación como roturas o manchas en cualquiera de sus elementos así como falta de alineación en las células o burbujas en el encapsulante.
- Será deseable una alta eficiencia de las células.
- La estructura del generador se conectará a tierra.
- Por motivos de seguridad y para facilitar el mantenimiento y reparación del generador, se instalarán los elementos necesarios (fusibles, interruptor, etc.) para la desconexión, de forma independiente y en ambos terminales, de cada una de las ramas del resto del generador.
- Los módulos fotovoltaicos estarán garantizados por el fabricante durante un período mínimo de 10 años y contarán con una garantía de rendimiento durante 25 años.

### 7.1.2.3 ESTRUCTURA SOPORTE

- Las estructuras soporte deberán cumplir las especificaciones de este apartado. En todos los casos se dará cumplimiento a lo obligado en el Código Técnico de la Edificación respecto a la seguridad.
- La estructura soporte de módulos ha de resistir, con los módulos instalados, las sobrecargas del viento y nieve, de acuerdo con lo indicado en el Código Técnico de la edificación y demás normativa de aplicación.
- El diseño y la construcción de la estructura y el sistema de fijación de módulos, permitirá las necesarias dilataciones térmicas, sin transmitir cargas que puedan afectar a la integridad de los módulos, siguiendo las indicaciones del fabricante.
- Los puntos de sujeción para el módulo fotovoltaico serán suficientes en número, teniendo en cuenta el área de apoyo y posición relativa, de forma que no se produzcan flexiones en los módulos superiores a las permitidas por el fabricante y los métodos homologados para el modelo de módulo.
- El diseño de la estructura se realizará para la orientación y el ángulo de inclinación especificado para el generador fotovoltaico, teniendo en cuenta la facilidad de montaje y desmontaje, y la posible, necesidad de sustituciones de elementos.
- La estructura se protegerá superficialmente contra la acción de los agentes ambientales. La realización de taladros en la estructura se llevará a cabo antes de proceder, en su caso, al galvanizado o protección de la estructura.
- La tornillería será realizada en acero inoxidable. En el caso de que la estructura sea galvanizada se admitirán tornillos galvanizados, exceptuando la sujeción de los módulos a la misma, que serán de acero inoxidable.
- Los topes de sujeción de módulos y la propia estructura no arrojarán sombra sobre los módulos.
- En el caso de instalaciones integradas en cubierta que hagan las veces de la cubierta del edificio, el diseño de la estructura y la estanquidad entre módulos se ajustará a las exigencias vigentes en materia de edificación.
- Se dispondrán las estructuras soporte necesarias para montar los módulos, tanto sobre superficie plana (terrazza) como integrados sobre tejado. Se incluirán todos los accesorios y bancadas y/o anclajes.
- La estructura soporte será calculada según la normativa vigente para soportar cargas extremas debidas a factores climatológicos adversos, tales como viento, nieve, etc.
- Si está construida con perfiles de acero laminado conformado en frío, cumplirán las normas UNE-EN 10219-1 y UNE-EN 10219-2 para garantizar todas sus características mecánicas y de composición química.
- Si es del tipo galvanizada en caliente, cumplirá las normas UNE-EN ISO 14713 (partes 1,2 y 3) y UNE-EN ISO 10684 y los espesores cumplirán con los mínimos exigibles en la norma UNE-EN ISO 1461.
- En el caso de utilizarse seguidores solares, estos incorporarán el marcado CE y cumplirán lo previsto en la Directiva 98/37/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de junio de 1998, relativa a la aproximación de legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas, y su normativa de desarrollo, así como la Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas.

#### 2.1.2.4 INVERSORES

- Serán del tipo adecuado para la conexión a la red eléctrica, con una potencia de entrada variable para que sean capaces de extraer en todo momento la máxima potencia que el generador fotovoltaico puede proporcionar a lo largo del día.
- Las características básicas de los inversores serán las siguientes:

- Principio de funcionamiento: fuente de corriente.
- Autoconmutados.
- Seguimiento automático del punto de máxima potencia del generador.
- No funcionarán en isla o modo aislado.

La caracterización de los inversores deberá hacerse según las normas vigentes:

- UNE-EN 62093: Componentes de acumulación, conversión y gestión de energía de sistemas fotovoltaicos. Cualificación del diseño y ensayos ambientales.
- UNE-EN 61683: Sistemas fotovoltaicos. Acondicionadores de potencia. Procedimiento para la medida del rendimiento.

5.4.3 Los inversores cumplirán con las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica y Compatibilidad Electromagnética (ambas serán certificadas por el fabricante), incorporando protecciones frente a:

- Cortocircuitos en alterna.
- Tensión de red fuera de rango.
- Frecuencia de red fuera de rango
- Sobretensiones, mediante varistores o similares.
- Perturbaciones presentes en la red como microcortes, pulsos, defectos de ciclos, ausencia y retorno de la red, etc.

Adicionalmente, han de cumplir con la Directiva 2004/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética.

- Cada inversor dispondrá de las señalizaciones necesarias para su correcta operación, e incorporará los controles automáticos imprescindibles que aseguren su adecuada supervisión y manejo.
- Cada inversor incorporará, al menos, los controles manuales siguientes:

- Encendido y apagado general del inversor.
- Conexión y desconexión del inversor a la interfaz CA.
  - Las características eléctricas de los inversores serán las siguientes:
  - El inversor seguirá entregando la potencia a la red de forma continuada en condiciones de irradiancia solar un 10% superiores a las CEM. Además soportará picos de un 30% superior a las CEM durante periodos de hasta 10 segundos.
  - El rendimiento de potencia del inversor (cociente entre la potencia activa de salida y la potencia activa de entrada), para una potencia de salida en corriente alterna igual al 50% y al 100% de la potencia nominal, será como mínimo del 92% y del 94% respectivamente.

El cálculo del rendimiento se realizará de acuerdo con la norma UNE-EN 6168: Sistemas fotovoltaicos. Acondicionadores de potencia.

Procedimiento para la medida del rendimiento.

- El autoconsumo de los equipos (pérdidas en "vacío") en "standby" o modo nocturno deberá ser inferior al 2% de su potencia nominal de salida.
- El factor de potencia de la potencia generada deberá ser superior a 0,95 entre el 25% y el 100% de la potencia nominal.
- A partir de potencias mayores del 10% de su potencia nominal, el inversor deberá inyectar en red.
  - Los inversores tendrán un grado de protección mínima IP 20 para inversores en el interior de edificios y lugares inaccesibles, IP 30 para inversores en el interior de edificios y lugares accesibles, y de IP 65 para inversores instalados a la intemperie. En cualquier caso, se cumplirá la legislación vigente.
  - Los inversores estarán garantizados para operación en las siguientes condiciones ambientales: entre 0°C y 40°C de temperatura y entre 0°C y 85°C de humedad relativa.
  - Los inversores para instalaciones fotovoltaicas estarán garantizados por el fabricante durante un período mínimo de 3 años.

#### **2.1.2.5 CABLEADO**

- Los positivos y negativos de cada grupo de módulos se conducirán separados y protegidos de acuerdo a la norma vigente.
- Los conductores serán de cobre y tendrán la sección adecuada para evitar caídas de tensión y calentamientos. Concretamente, para cualquier condición de trabajo, los conductores deberán tener la sección suficiente para que la caída de tensión sea inferior del 1,5%.
- El cable deberá tener la longitud necesaria para no generar esfuerzos en los diversos elementos ni posibilidad de enganche por el tránsito normal de personas.
- Todo el cableado de continua será de doble aislamiento y adecuado para su uso en intemperie, al aire o enterrado, de acuerdo con la norma UNE 21123.

#### **2.1.2.6 CONEXIÓN A RED**

- Todas las instalaciones de hasta 100 kW cumplirán con lo dispuesto en el Real Decreto 1663/2000 (artículos 8 y 9) sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

#### **2.1.2.7 MEDIDAS**

- Todas las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.

#### **2.1.2.8 PROTECCIONES**

- Todas las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el Real Decreto 1663/2000 (artículo 11) sobre protecciones en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

- En conexiones a la red trifásica las protecciones para la interconexión de máxima y mínima frecuencia (51 Hz y 49 Hz respectivamente) y de máxima y mínima tensión (1,1 Um y 0,85 Um respectivamente) serán para cada fase.

#### **2.1.2.9 PUESTA A TIERRA DE LAS INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS**

- Todas las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el Real Decreto 1663/2000 (artículo 12) sobre las condiciones de puesta a tierra en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.
- Cuando el aislamiento galvánico entre la red de distribución de baja tensión y el generador fotovoltaico no se realice mediante un transformador de aislamiento, se explicarán en la Memoria de Diseño o Proyecto los elementos utilizados para garantizar esta condición.
- Todas las masas de la instalación fotovoltaica, tanto la sección continua como la de alterna, estarán conectadas a una única tierra. Esta tierra será independiente de la del neutro de la empresa distribuidora, de acuerdo con el Reglamento de Baja Tensión.

#### **2.1.2.10 ARMONICOS Y COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA**

- Todas las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el Real Decreto 1663/2000 (artículo 13) sobre armónicos y compatibilidad electromagnética en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

#### **2.1.2.11 MEDIDAS DE SEGURIDAD**

- Las centrales fotovoltaicas, independientemente de la tensión a la que estén conectadas a la red, estarán equipadas con un sistema de protecciones que garantice su desconexión en caso de un fallo en la red o fallos internos en la instalación de la propia central, de manera que no perturben el correcto funcionamiento de las redes a las que están conectadas, tanto en la explotación normal como durante el incidente.
- La central fotovoltaica debe evitar el funcionamiento no intencionado en isla con parte de la red de distribución, en el caso de desconexión de la red general. La protección anti-isla deberá detectar la desconexión de red en un tiempo acorde con los criterios de protección de la red de distribución a la que se conecta, o en el tiempo máximo fijado por la normativa o especificaciones técnicas correspondientes. El sistema utilizado debe funcionar correctamente en paralelo con otras centrales eléctricas con la misma o distinta tecnología, y alimentando las cargas habituales en la red, tales como motores.
- Todas las centrales fotovoltaicas con una potencia mayor de 1 MW estarán dotadas de un sistema de teledesconexión y un sistema de teled medida.

La función del sistema de teledesconexión es actuar sobre el elemento de conexión de la central eléctrica con la red de distribución para permitir la desconexión remota de la planta en los casos en que los requisitos de seguridad así lo recomienden. Los sistemas de teledesconexión y teled medida serán compatibles con la red de distribución a la que se conecta la central fotovoltaica, pudiendo utilizarse en baja tensión los sistemas de telegestión incluidos en los equipos de medida previstos por la legislación vigente.

- Las centrales fotovoltaicas deberán estar dotadas de los medios necesarios para admitir un reenganche de la red de distribución sin que se produzcan daños. Asimismo, no producirán sobretensiones que puedan causar daños en otros equipos, incluso en el transitorio de paso a isla, con cargas ajas o sin carga. Igualmente los equipos instalados deberán cumplir los

límites de emisión de perturbaciones indicados en las normas nacionales e internacionales de compatibilidad electromagnética.

## 2.2 RECEPCION Y PRUEBAS

- El instalador entregará al usuario un documento-albarán en el que conste al suministro de componentes, materiales y manuales de uso y mantenimiento de la instalación, Este documento será firmado por duplicado por ambas partes, conservando cada una un ejemplar. Los manuales entregados al usuario estarán en alguna de las lenguas oficiales españolas para facilitar su correcta interpretación.
- Antes de la puesta en servicio de todos los elementos principales (módulos, inversores, contadores) éstos deberán haber superado las pruebas de funcionamiento en fábrica, de las que se levantará oportuna acta que se adjuntará con los certificados de calidad.
- Las pruebas a realizar por el instalador, con independencia de lo indicado con anterioridad en este PCT, serán como mínimo las siguientes:
  - Funcionamiento y puesta en marcha de todos los sistemas.
  - Prueba de arranque y parada en distintos instantes de funcionamiento.
  - Pruebas de los elementos y medidas de protección, seguridad y alarma, así como su actuación, con excepción de las pruebas referidas al interruptor automático de la desconexión.
- Concluidas las pruebas y la puesta en marcha se pasará a la fase de la Recepción Provisional de la Instalación. No obstante, el Acta de Recepción Provisional no se firmará hasta haber comprobado que todos los sistemas y elementos que forman parte del suministro han funcionado correctamente durante un mínimo de 240 horas seguidas, sin interrupciones o paradas causadas por fallos o errores del sistema suministrado, y además se hayan cumplido los siguientes requisitos:
  - Entrega de toda la comunicación requerida en este PCT, y como mínimo la recogida en la norma UNE-EN 62466: Sistemas fotovoltaicos conectados a red. Requisitos mínimos de documentación, puesta en marcha e inspección de un sistema.
  - Retirada de obra de todo el material sobrante.
  - Limpieza de las zonas ocupadas, con transporte de todos los desechos a vertedero.
- Durante este período el suministrador será el único responsable de la operación de los sistemas suministrados, si bien deberá adiestrar al personal de operación.
- Todos los elementos suministrados, así como la instalación en su conjunto, estarán protegidos frente a los defectos de fabricación, instalación o diseño por una garantía de tres años, salvo para los módulos fotovoltaicos, para los que la garantía mínima será de 10 años contados a partir de la fecha de la firma del acta de recepción provisional.
- No obstante, el instalador quedará obligado a la reparación de los fallos de funcionamiento que se puedan producir si se aprecian si se apreciase que su origen procede de defectos ocultos de diseño, construcción, materiales o montaje, comprometiéndose a subsanarlo sin cargo alguno. En cualquier caso, deberá atenderse a lo establecido en la legislación vigente en cuanto a vicios ocultos.

### 2.3. PLAZO DE GARANTÍA.

En atención a lo señalado en el Art. 235.3 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, y en función a la naturaleza y complejidad de la obra proyectada, se propone un plazo de garantía de UN AÑO.

### 2.4. DISPOSICIÓN FINAL.

Los documentos del Proyecto redactados por el técnico competente, y el conjunto de normas y condiciones que figuran en el presente Pliego de Condiciones, y también las que de acuerdo con éste sean de aplicación en el Pliego de Condiciones Varias de la Edificación, redactado por el Centro Experimental de Arquitectura, aprobado por el Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España y adoptado para sus normas por la Dirección General de Arquitectura, constituyen el Contrato que determina y regula las obligaciones y derechos de ambas partes contratantes, las cuales se obligan a dirimir todas las divergencias, que hasta su total cumplimiento pudieran surgir, por amigables componedores y preferentemente por el Arquitecto Director de Obras.

Alzira, Septiembre de 2024

La Arquitecta

Elena Gómez Moya