

CRITERIOS PARA LA DIRECCIÓN
DE EJECUCIÓN DE INSTALACIONES



**Producción de
Energía Eléctrica
mediante
Paneles de Captación
Fotovoltaicos**

PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA MEDIANTE PANELES DE CAPTACIÓN FOTOVOLTAICOS

Comprobaciones previas al inicio de obra

Se requerirá un instalador autorizado por la comunidad autónoma correspondiente y por la compañía suministradora de energía.

Comprobar que se dispone del proyecto completo, incluyendo:

- Definición completa de equipos y materiales a utilizar.
- Marca, modelo y ubicación exacta de los paneles captadores (módulos) en obra. Especial atención a inclinación y orientación.
- Definición de bancadas y soportes de los módulos.
- La estructura soporte de los paneles ha de resistir con los módulos instalados las especificaciones del CTE DB-SE.
- El diseño y construcción de la estructura portante de los paneles debe permitir las dilataciones térmicas, debe seguir las indicaciones del fabricante y debe permitir la posible sustitución de un módulo o grupo de módulos sin afectar a los demás en caso de ser necesario.
- Definición del tipo de protección intemperie de aislamiento de todos los componentes de la instalación, prestando especial atención a los conductores, cajas, armarios de conexión, módulos e inversor.
- Definición de los patinillos por los que deben discurrir las instalaciones.

Control de recepción

- Certificados de pruebas y ensayos realizados en fábrica.
- Certificados de calidad de todos los materiales recibidos en obra.
- Los paneles deben cumplir la UNE-EN 61215 para módulos de silicio cristalino y la UNE-EN 61646 para módulos fotovoltaicos de lámina delgada y deben estar certificados por algún laboratorio reconocido (por ejemplo: Laboratorio de Energía Solar Fotovoltaica del departamento de energías renovables del CIEMAT, Joint Research Centre Ispra...). El instalador o el proveedor debe aportar el certificado de los paneles.

- Los inversores deben aportar el certificado del fabricante en el que se indique que cumplen con las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica y Compatibilidad Electromagnética.
- Se deberá aportar (por el instalador o proveedor) el certificado del inversor emitido por el fabricante en el que conste:
 - Valores de tara de tensión.
 - Valores de tara de frecuencia.
 - Tipo y características del equipo utilizado para la detección de fallos (modelo, marca, calibración...).
 - Que el inversor ha superado las pruebas correspondientes en cuanto a los límites establecidos de tensión y frecuencia.
- Control de recepción de equipos y materiales donde se debe comprobar que corresponde con el proyecto o memoria técnica.
- Control de distintivos de calidad de los materiales y equipos (CE y/o UNE de aplicación según proyecto).

Control de ejecución de la unidad de obra

- Todos los soportes de módulos deben quedar protegidos contra la corrosión (si son galvanizados deben cumplir UNE 37-501 y UNE 37-508) y deben quedar conectados a tierra.
- También debe quedar conectada a tierra la estructura propia de los paneles.
- Los paneles deben tener incorporado en material indeleble, modelo, nombre o logo del fabricante, identificación individual de cada uno o número de serie trazable a fecha de fabricación.
- Se rechazarán los módulos que presenten roturas, manchas en cualquiera de sus elementos, falta de alineación en las células o burbujas en el encapsulante.
- Los conductores y canalizaciones corresponden con los proyectados en tipo y sección.
- Se deben identificar por colores los conductores de corriente continua (positivo rojo y negativo en negro) y los de alterna (tierra en amarillo-verde y fases en marrón, negro o gris).



- No se permitirá la unión de conductores mediante “empalmes por retorcimiento” sino que deben realizarse mediante bornes de conexión, alojados en el interior de cajas apropiadas de material aislante.
- Se debe prestar especial atención a los pasos de instalaciones a través de elementos de construcción, de manera que los conductores queden protegidos contra el deterioro mecánico, atmosférico y químico. Se cumplirá lo establecido en la tabla 3 de la ITC-BT-21 del REBT.
- En estos pasos, no se realizarán empalmes ni derivaciones en los conductores.
- En caso de cruzar los conductos sectores de incendio diferentes, colocación de cortafuegos según normativa y sellado de muros que los atraviesan.
- Si existen cambios de material en el conductor, de cobre a aluminio, se deben colocar manguitos especiales en la unión para evitar el deterioro electroquímico de los mismos.
- Los conductores se deben mantener protegidos de posibles altas temperaturas por la proximidad a otras instalaciones (calefacción, solar térmica, etc.) y no se situarán, salvo excepciones y justificación, por debajo de otras instalaciones que puedan dar lugar a condensaciones o humedades (agua, saneamiento, vapor de agua, etc.).

- Si los conductores discurren vistos fijados a paramentos, las sujeciones de los mismos deben garantizar su integridad y distanciarse lo suficiente para que no se “comben” por efecto de su peso.
- El interruptor general automático y el diferencial, deberán instalarse en el cuadro de contadores.
- La colocación de los contadores y equipos de medida debe cumplir lo establecido en la ITC-BT- 015 del REBT y serán conformes con los requerimientos de la compañía suministradora.
- La caja general de protección será conforme con los requerimientos de la compañía suministradora.
- El contactor de la instalación (ON-OFF) deberá ir señalizado con claridad en un sitio visible.
- Las tierras de la instalación fotovoltaica deben ser independientes de la del neutro de la empresa distribuidora y no deben conectarse a otro tipo de instalaciones (agua, gas, calefacción...). Especial atención a la independencia de esta tierra con las de cualquier centro de transformación (distancia de tomas de tierra separadas al menos 15 m en terrenos de resistividad baja).
- La profundidad de enterramiento de los electrodos de puesta a tierra debe ser al menos de 50 cm. El conductor de tierra, cuando vaya enterrado, debe cumplir lo establecido en la Tabla 1 de la ITC-BT-18.
- Debe preverse en un lugar accesible un dispositivo que permita medir la resistencia de tierra realizada.
- Comprobar orientación e inclinación de los paneles según proyecto.
- Comprobar dimensiones y disposición de patinillos según proyecto.
- Comprobar impermeabilización y terminación correcta de bancadas en cubiertas.

Control obra acabada

- El instalador realizará las siguientes pruebas:
 - Funcionamiento y puesta en marcha de todos los sistemas.
 - Pruebas de arranque y parada del sistema completo.
 - Pruebas de los elementos y medidas de protección, seguridad y alarma.
 - Determinación de la potencia instalada.
- El instalador o el director de obra de la instalación deberán firmar certificado de comprobación de tierras de la instalación.
- Concluidas las pruebas y la puesta en marcha se pasará a realizar la recepción provisional, previo periodo de prueba continuada que deberá venir fijado en el proyecto técnico (número determinado de horas), durante el cual no deben producirse interrupciones ni paradas causadas por fallos de la instalación.
- Documentación a entregar:
 - Manuales de uso y mantenimiento.