

18



# Instalación y uso de instalaciones fotovoltaicas sobre cubiertas de edificios

*Las instalaciones fotovoltaicas son una fuente de generación de energía renovable que juega un papel fundamental en la transición hacia un futuro sostenible. Para ello, se están implantando políticas que favorecen el autoconsumo, tanto a nivel industrial como particular. Además, su relativo bajo coste, su escasa complejidad de uso y su facilidad de instalación y mantenimiento hacen que el uso de este tipo de instalaciones fotovoltaicas este creciendo a un ritmo sin precedentes en los últimos años.*

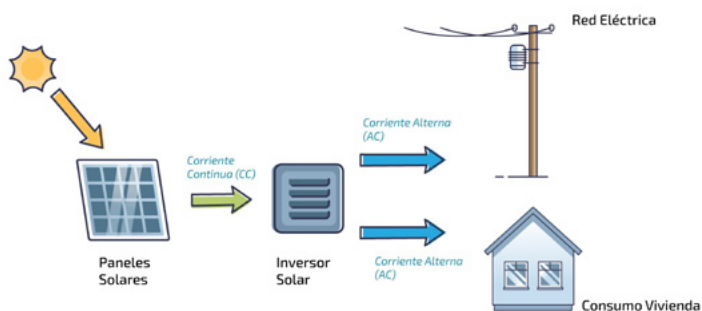


**Mª Teresa Queralt**  
Experta Área Ingeniería MAPFRE Unidad Global Risks  
y Grupo de trabajo PFV

### INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA. CÓMO FUNCIONAN Y SUS COMPONENTES

Los **paneles fotovoltaicos** están compuestos de un número de células fotovoltaicas, con un material semiconductor, que suele ser silicio, sensible a la luz. Estos paneles fotovoltaicos captan la energía solar y la transforman en energía eléctrica gracias al fenómeno físico conocido como efecto fotovoltaico.

Los paneles fotovoltaicos se encuentran soportados por **estructuras**, generalmente metálicas, y se fijan a la cubierta mediante **sistemas de anclaje** o losetas de hormigón. Estos paneles cuentan con unos terminales de salida que recogen y transfieren la corriente generada (corriente continua) a través del **cableado eléctrico** hasta los **inversores**, donde se transforma la energía eléctrica generada de corriente continua a corriente alterna. De ahí, al sistema de gestión de la instalación fotovoltaica, desde donde se suministra a la red eléctrica, o directamente para el autoconsumo, por ejemplo, en la industria y hogares.



Además, en algunos casos se instalan baterías de litio para el almacenamiento de la energía generada y no consumida durante el día.

### RIESGOS DURANTE EL DISEÑO, INSTALACIÓN Y USO DE INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS

Entre **los riesgos** que se consideran más importantes se encuentran:

- 1. Colapso de la cubierta y/o derrumbe del edificio**, por el aumento de carga que soportará tanto la cubierta, como la estructura del edificio.
- 2. Incendio en la instalación fotovoltaica** motivado a:
  - Edificaciones combustibles.
  - Los paneles fotovoltaicos cuentan con material combustible (film plástico en la superficie del panel).
  - Cableado eléctrico que en ocasiones no es ignífugo y, además, puede verse afectado por la climatología.
  - Conexiones de cables no realizadas correctamente.
  - Componentes eléctricos como inversores, cuadros eléctricos, transformadores, etc. Posible fallo eléctrico que pueda originar un cortocircuito, arco eléctrico o fallos de puesta a tierra.
  - Eventos climatológicos (caída de rayos).
  - Material de fabricantes no reconocidos y/o baja calidad de los materiales.
  - Montajes deficientes. En algunos casos, instaladores sin experiencia. Mala ejecución.
  - En ciertas ocasiones, existencia de baterías de litio para almacenamiento de la energía.
- 3. Daños mecánicos** de los paneles fotovoltaicos:
  - Por estar expuestos a impactos de objetos ajenos a la instalación como, por ejemplo, golpes de aves u objetos.
  - Por estar expuestos a eventos climatológicos (granizo).



**4. Daños materiales** derivados de eventos meteorológicos (viento) con afección a la propia instalación fotovoltaica y posibles daños a edificaciones e instalaciones de la propiedad y a terceros (personas y/o instalaciones), por una deficiente fijación de los paneles al techo.

En este momento, uno de los mayores problemas existentes es la **ausencia de normativa nacional** e internacional específica para este tipo de instalaciones en cubiertas de edificios, que garanticen la seguridad y una correcta protección contra incendios.

Las instalaciones fotovoltaicas aumentan el riesgo potencial de incendios sobre cubiertas. En caso de un incendio en dichas instalación, en donde no se cuente con una serie de medidas de seguridad, este podría propagarse por toda la cubierta, pudiendo afectar al propio edificio e instalaciones ubicadas en su interior, según las características constructivas. Estos incendios en cubierta pueden llegar a suponer grandes pérdidas para la propiedad.

### **BUENAS PRACTICAS A CONSIDERAR DURANTE EL DISEÑO, INSTALACIÓN Y USO DE INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS EN CUBIERTAS DE EDIFICIOS**

Considerando los riesgos principales, destacan las siguientes medidas de buenas prácticas:

**1. Colapso de la cubierta y/o derrumbe del edificio.**

Estudio de la capacidad portante del edificio y de la cubierta antes de proceder a la colocación de este tipo de instalaciones.

**2. Incendio en la instalación fotovoltaica.**

- Instalación en cubiertas "No Combustibles".
- Ingeniería e instalador cualificado y con experiencia.
- Componentes de la instalación de calidad.
- Adecuada puesta a tierra de la instalación.
- Montaje adecuado de la instalación por empresas

especializadas, incluyendo las conexiones eléctricas.

- Los paneles fotovoltaicos se deben separar en agrupaciones de dimensiones limitadas, dejando franjas libres entre ellas que eviten la propagación de un posible incendio, así como faciliten tanto el mantenimiento como la intervención en caso de incendio.
- Separación por distancias de seguridad de instalaciones existentes en cubierta, como lucernarios, exutorios, equipos de aire acondicionado y chimeneas.
- Garantizar la sectorización a nivel de cubierta, en el caso de existencia de sectorización en el interior del edificio, y con edificaciones e instalaciones de terceros.
- Barreras cortafuegos en cableados.
- Inversores no ubicados en cubierta. Colocación en salas compartimentadas o en el exterior, protegidos de efectos meteorológicos como radiación solar.
- Protección contra incendios: extintores, detección de incendio por cable térmico o video sensor, etc., agua alrededor del edificio, etc.
- Fácil acceso a cubierta para una rápida intervención.
- Durante la operación es necesario realizar limpieza de los paneles, cableado y cubierta, inspecciones visuales, termografías, etc.
- Plan de emergencia específico.

**3. Daños mecánicos de los paneles fotovoltaicos por estar expuestos a eventos climatológicos (granizo).**

Considerar en la fase de diseño el riesgo de evento climatológico por granizo y proceder a la adquisición de paneles fotovoltaicos resistentes a este.

**4. Daños materiales derivados de eventos meteorológicos (viento).**

Considerar en la fase de diseño el riesgo de evento climatológico por viento y seleccionar el tipo de sistema de anclaje/fijaciones más adecuado, garantizando su montaje correcto.