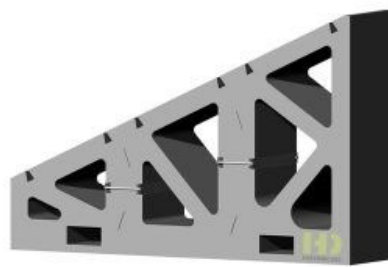

GUÍA DE MONTAJE

SOPORTE DE HORMIGÓN PARA PARQUES SOLARES

INCLINACIÓN 25°

INSTALACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL



1. DATOS TÉCNICOS DEL SOPORTE:

- **Inclinación: 25°**
- **Peso: 450,00 kg.**
- **Material: Hormigón estructural**
- **Instalación: Sobre suelo**
- **Configuración: Vertical y horizontal**
- **Sistema de fijación: Herraje aluminio**
- **Espesor del marco del módulo fotovoltaico compatible: 30 mm / 35 mm**
- **Par de apriete recomendado: 15–18 Nm**
- **Número de módulos por estructura: 1 (vertical) / 2 (horizontal)**
- **Altura aproximada del borde trasero: 0,65 – 0,75 m**

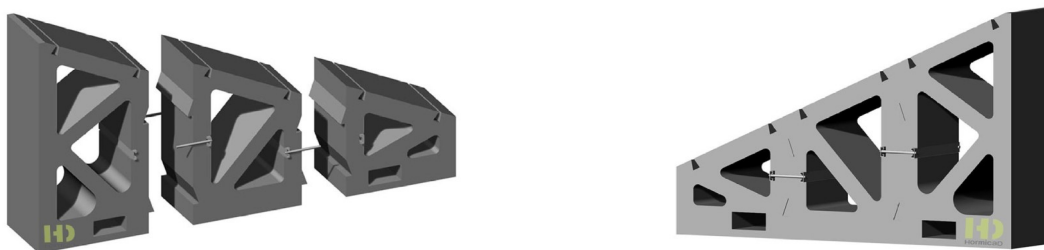
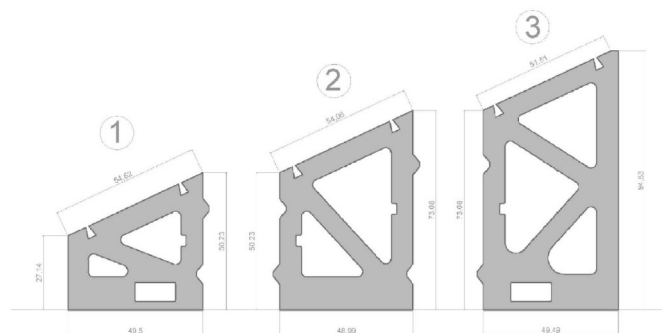
2. HERRAMIENTAS NECESARIAS:

- Llave dinamométrica.
- Nivel.
- Cuerda de replanteo.
- Adhesivo de poliuretano.
- Llave Allen o vaso según herraje.
- Carretilla elevadora o manipulador con pinzas para mover las piezas.
- Eslingas.

3. UNIÓN DE LAS PIEZAS:

Ensamblar las tres piezas que componen la estructura mediante los herrajes de unión suministrados, asegurando el correcto posicionamiento, alineación y apriete previo antes de su colocación en campo.

Verificar que todas las uniones quedan firmemente fijadas antes de proceder a la manipulación de la estructura.



RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

- Manipular las estructuras únicamente con medios mecánicos adecuados.
- No elevar las piezas desde puntos no previstos.
- Utilizar eslingas certificadas y en buen estado.

- Asegurar la estabilidad durante el transporte y colocación.
- Seguir la normativa de prevención de riesgos laborales vigente.

4. REPLANTEO DE ESTRUCTURAS:

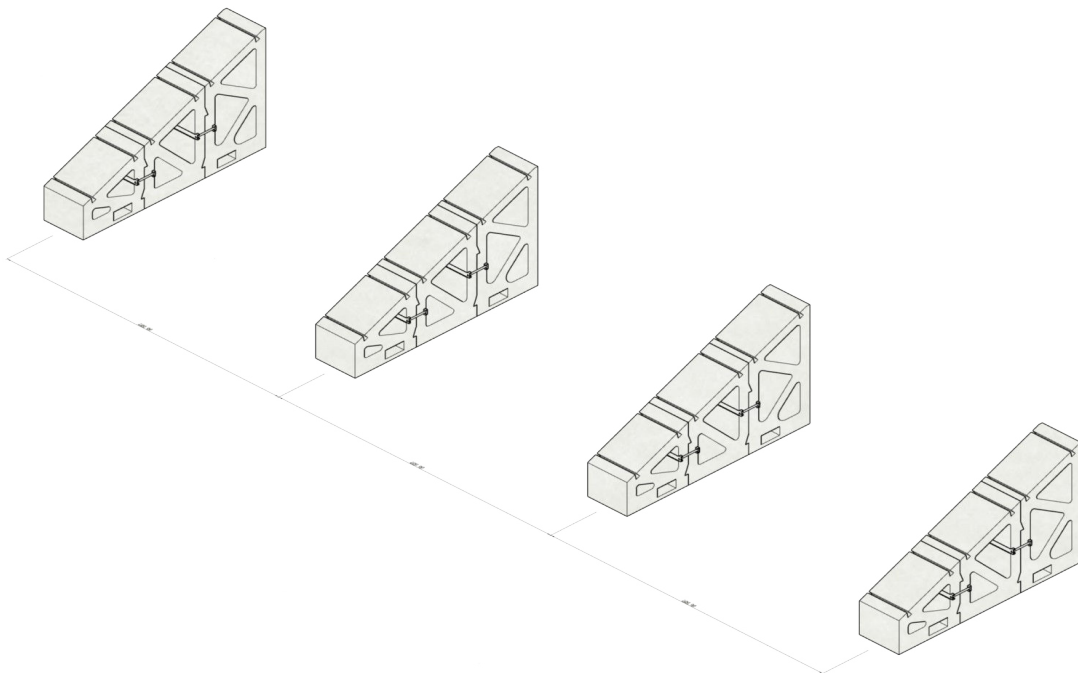
Realizar el replanteo previo de la zona de instalación, definiendo la alineación y separación entre ejes según las dimensiones del módulo fotovoltaico a instalar.

Colocar la primera y última estructura de cada fila y comprobar su correcta posición y escuadría antes de continuar con el resto.

Se deberá garantizar la correcta nivelación del terreno para evitar tensiones en la estructura y asegurar la estabilidad del sistema.

Se recomienda utilizar cuerda de replanteo para garantizar la alineación longitudinal.

Las estructuras están diseñadas para moverlas y transportarlas mediante carretilla elevadora, introduciendo las pinzas en las hendiduras situadas en la base del soporte.



5. ANCLAJE DE LOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS A LOS SOPORTES DE HORMIGÓN:

En configuración horizontal se instalarán dos módulos por estructura.

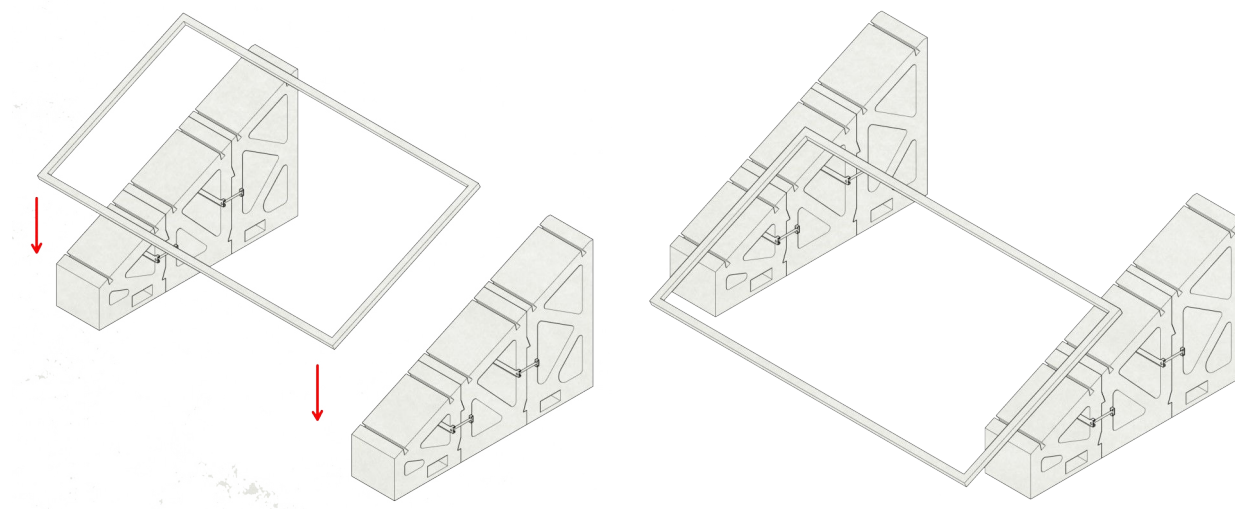
En configuración vertical se instalará un único módulo por estructura.

El montaje se realizará en dos fases: instalación del módulo inferior y posterior instalación del módulo superior con sus correspondientes sistemas antipandeo.

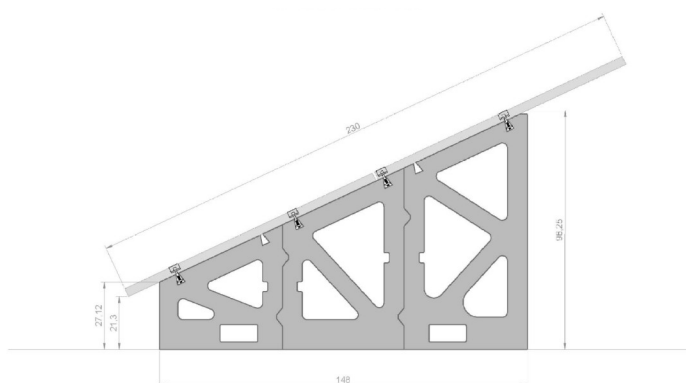
El módulo fotovoltaico debe apoyarse correctamente sobre las zonas diseñadas del soporte, quedando centrado respecto a la estructura.

5.1 Instalación del módulo fotovoltaico inferior:

Empezar colocando el módulo fotovoltaico sobre la mitad inferior del soporte de hormigón, de forma que quede centrado y alineado a las estructuras.



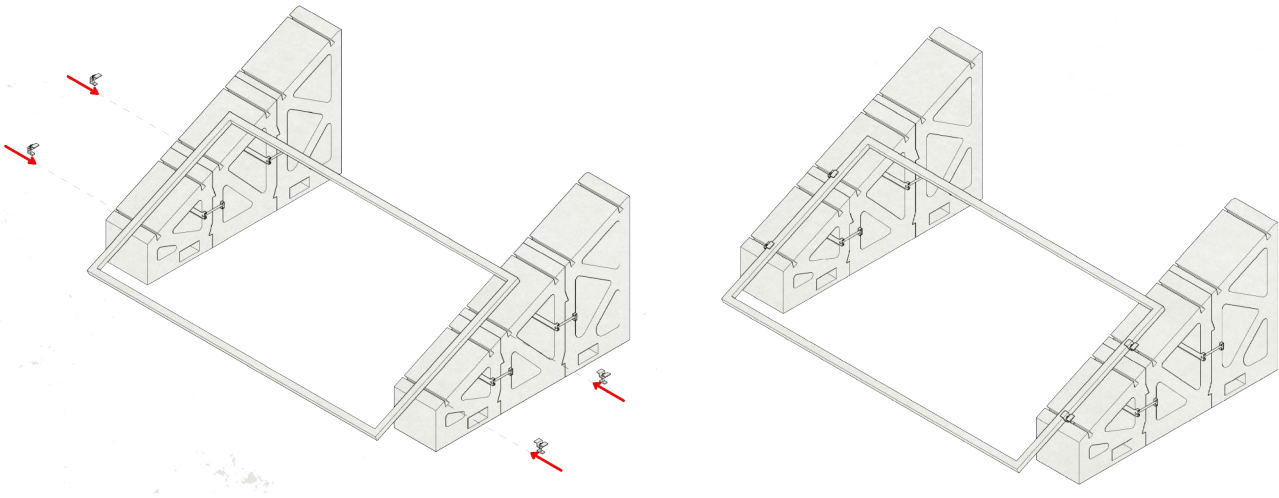
La distancia mínima entre la arista inferior del módulo fotovoltaico y la superficie de apoyo debe ser superior a 15 cm.



INSTALACIÓN DE HERRAJES DE FIJACIÓN:

Seleccionar el herraje adecuado según el espesor del marco del módulo fotovoltaico (30 mm o 35 mm).

Introducir el herraje correspondiente (intermedio o final) por la ranura lateral del soporte de hormigón, desplazándolo hasta la posición adecuada para la fijación del módulo fotovoltaico.



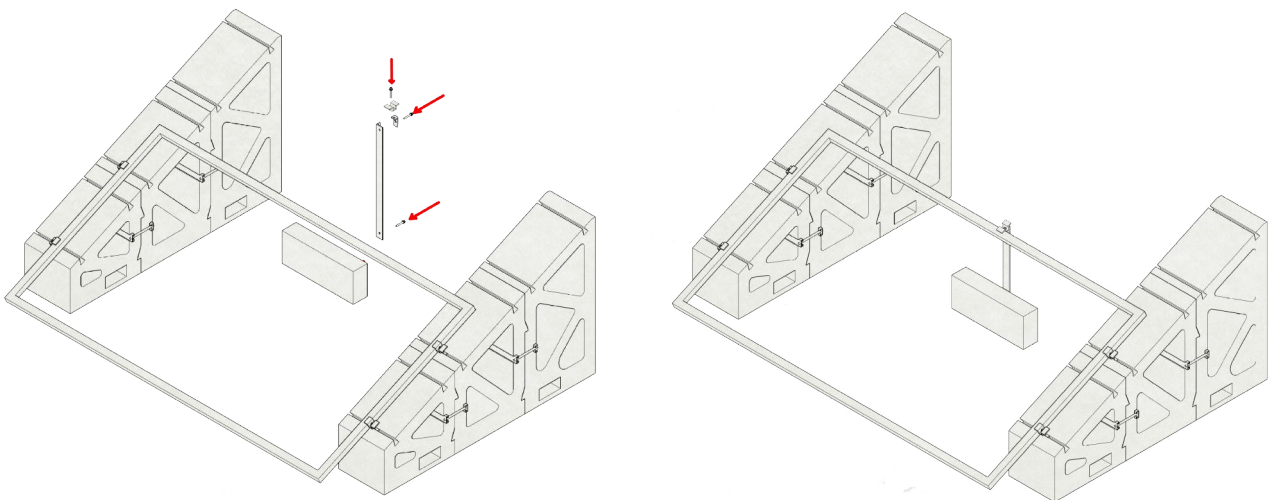
APRIETE DE LOS HERRAJES:

Una vez colocado el módulo fotovoltaico centrado a las estructuras, proceder al apriete del herraje al par recomendado (15–18 Nm).

5.2 Instalación del sistema antipandeo inferior:

El sistema antipandeo se recomienda especialmente su uso en zonas con elevada carga de viento o en módulos de gran formato para mejorar la rigidez estructural del conjunto.

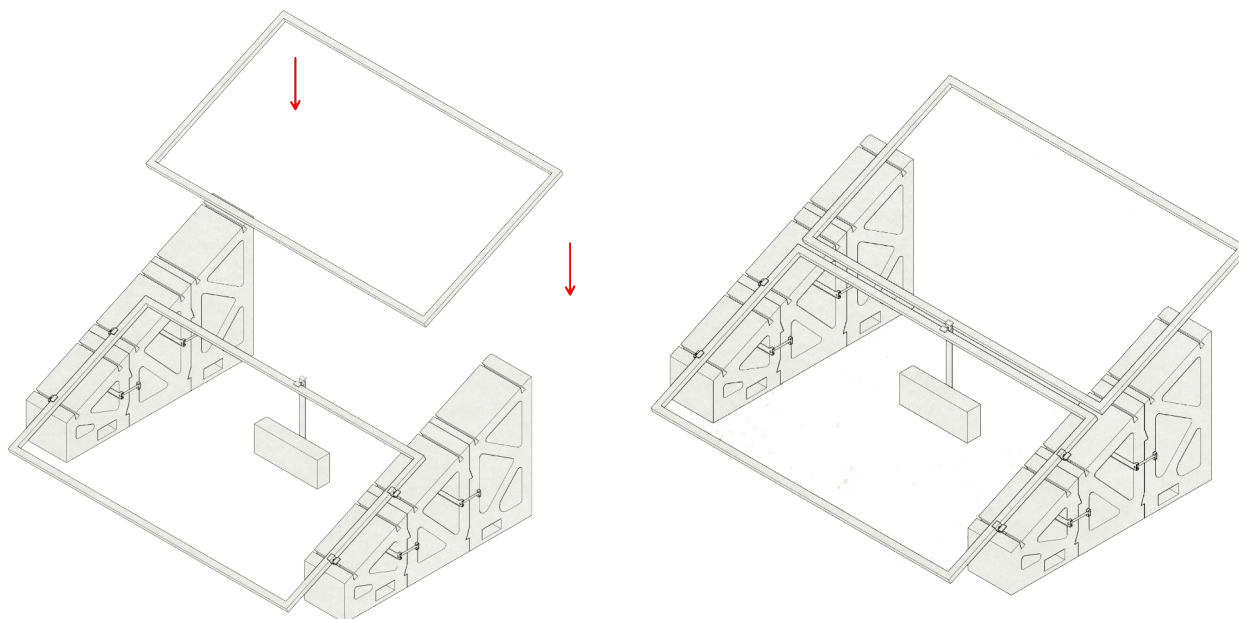
- Colocar el lastre adicional en el centro del módulo fotovoltaico.
- Anclar el herraje de fijación en la parte superior del módulo fotovoltaico, en el centro de la placa.
- Por último, fijar el perfil al lastre inferior hasta asegurar la estabilidad del conjunto.



Una vez colocado el sistema antipandeo, proceder al apriete del herraje al par recomendado (15–18 Nm).

5.3 Instalación del módulo fotovoltaico superior:

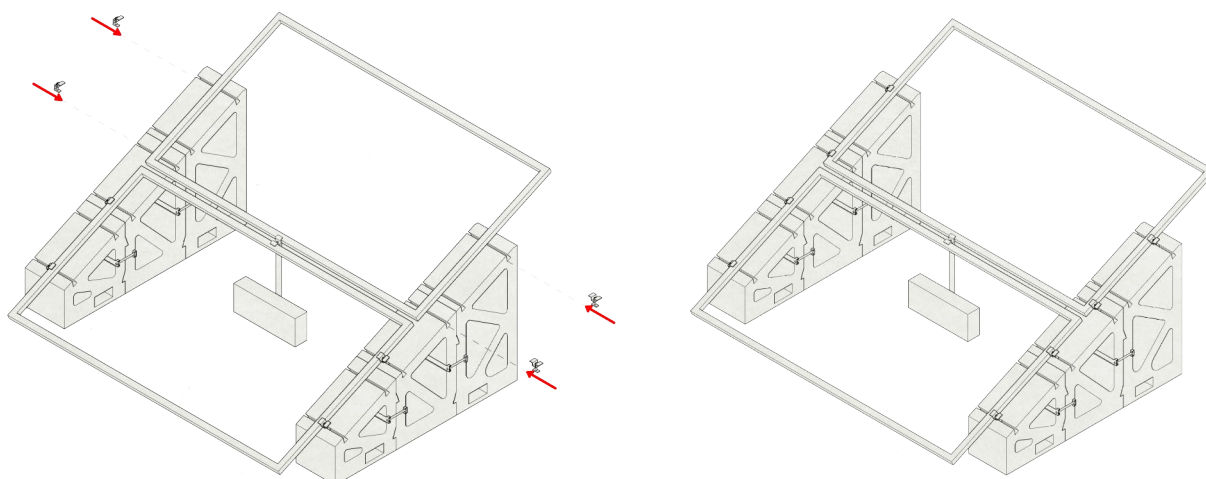
A continuación se procede a instalar el módulo fotovoltaico superior, colocándolo sobre la mitad más elevada del soporte de hormigón.



INSTALACIÓN DE HERRAJES DE FIJACIÓN:

Seleccionar el herraje adecuado según el espesor del marco del módulo fotovoltaico (30 mm o 35 mm).

Introducir el herraje correspondiente (intermedio o final) por la ranura lateral del soporte de hormigón, desplazándolo hasta la posición adecuada para la fijación del módulo fotovoltaico.

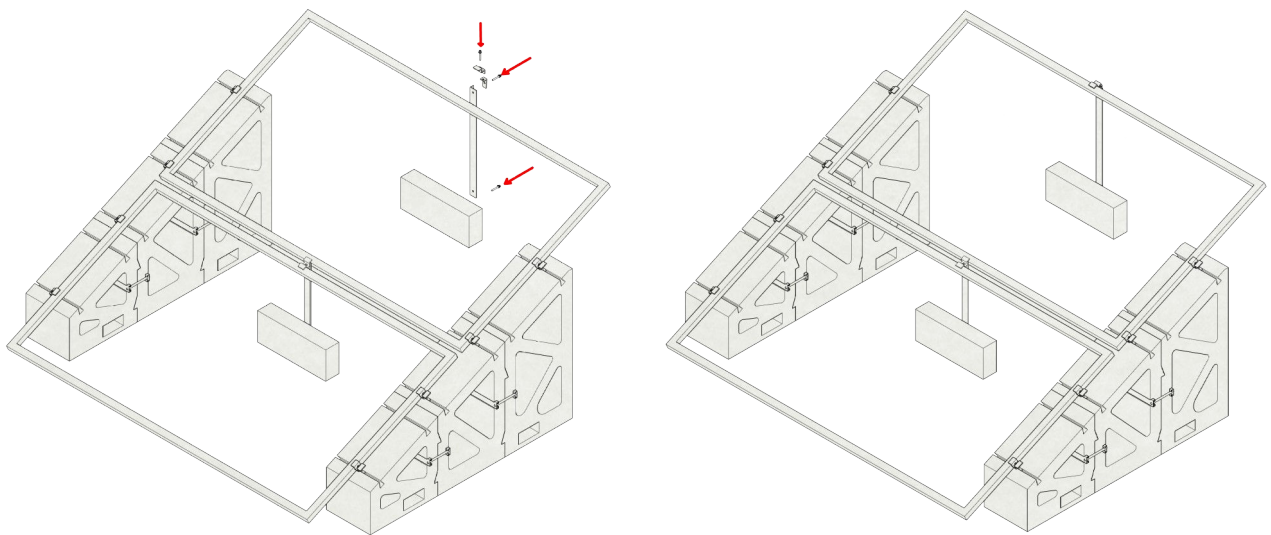


APRIETE DEL HERRAJE:

Una vez colocado el módulo fotovoltaico centrado a las estructuras, proceder al apriete del herraje al par recomendado (15–18 Nm).

5.4 Instalación del sistema antipandeo superior:

- Colocar el lastre adicional en el centro del módulo fotovoltaico.
- Anclar el herraje de fijación en la parte superior del módulo fotovoltaico, en el centro de la placa.
- Por último, fijar el perfil al lastre inferior hasta asegurar la estabilidad del conjunto.



Una vez colocado el sistema antipandeo, proceder al apriete del herraje al par recomendado (15–18 Nm).

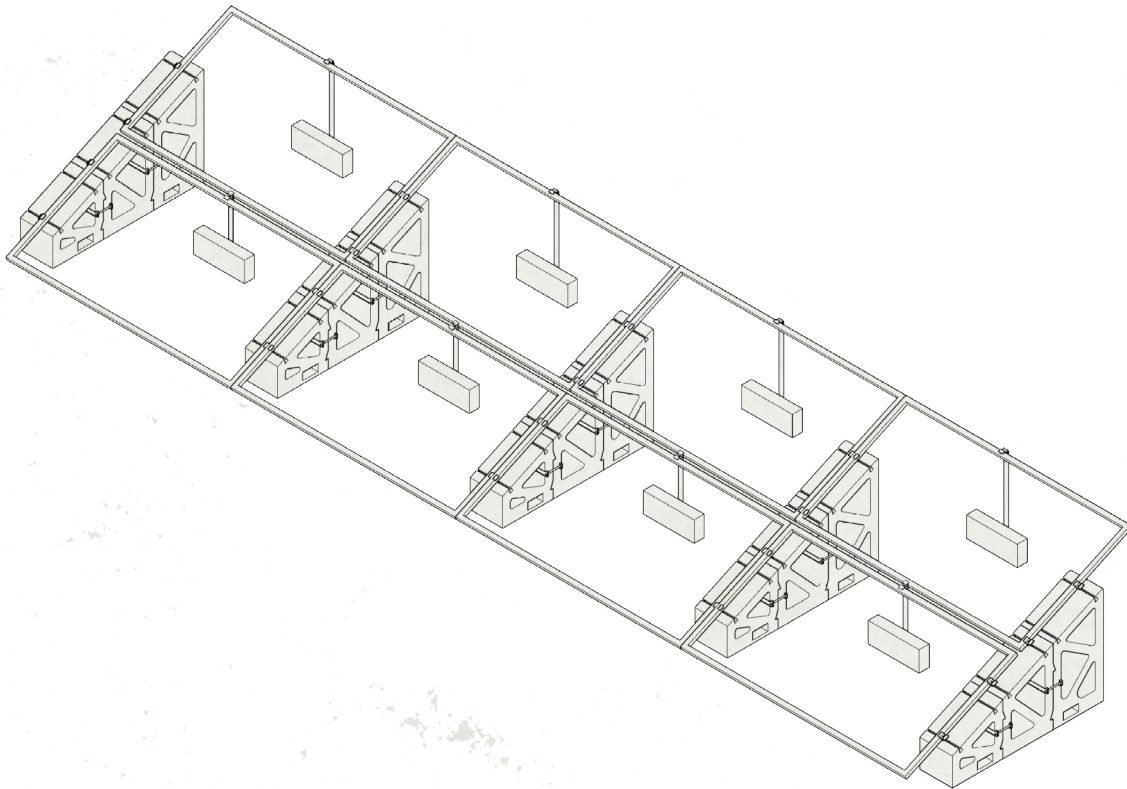
6. INSTALACIÓN COMPLETA DE LA FILA:

En instalaciones con varios módulos alineados, instalar los herrajes intermedios entre módulos fotovoltaicos consecutivos, asegurando la correcta fijación de ambos módulos.

Una vez fijado el primer módulo, continuar con el resto de módulos fotovoltaicos de la fila, manteniendo la alineación y separación uniforme entre módulos.

Verificar periódicamente el correcto apriete (entre 15 Nm y 18 Nm) y centrado de cada módulo fotovoltaico.

Comprobar que todos los puntos de anclaje quedan firmemente sujetos.



7. REVISIÓN DEL MONTAJE:

- Comprobar la alineación general del conjunto.
- Verificar el correcto apriete de todos los herrajes.
- Confirmar la estabilidad del sistema soporte-lastre.
- Proceder posteriormente a la instalación eléctrica del sistema fotovoltaico.

8. SEPARACIÓN ENTRE FILAS DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS:

Para evitar sombras entre filas de módulos fotovoltaicos, se debe mantener una separación mínima entre la parte posterior de una fila y la parte frontal de la siguiente.

Esta distancia depende principalmente de:

- la altura del módulo fotovoltaico respecto al suelo,
- la inclinación de la estructura,
- y la latitud del lugar de instalación.

Como criterio general para instalaciones en España, se recomienda mantener una separación suficiente para evitar sombras durante los meses de invierno, cuando el sol se encuentra a menor altura.

Fórmula orientativa para calcular la distancia mínima entre filas:

$$D = H / \tan(\alpha)$$

Ejemplo:

Altura del módulo fotovoltaico (H): **1,30 – 1,60 m**

Ángulo solar invierno España (α): **25° – 30°**

$\tan(30^\circ) \approx 0,577$

- H = 1,30 → D≈2,25m
- H = 1,60 → D≈2,77m

Separación recomendada entre filas: 2,3 m – 3,4 m. (según latitud y criterio de diseño).

9. REVISIÓN FINAL:

Finalizada la instalación:

- Comprobar la alineación general del conjunto.
- Verificar el correcto apriete de todos los herrajes.
- Confirmar la estabilidad del sistema soporte-lastre.
- Proceder posteriormente a la instalación eléctrica del sistema fotovoltaico.

10. VENTAJAS DEL SISTEMA:

- Instalación rápida sin necesidad de cimentación.
- Sistema modular prefabricado.
- Compatible con múltiples configuraciones de módulo.
- Alta estabilidad estructural.
- Optimizado para instalaciones de gran escala .

El departamento técnico de HormicaD.

Abril 2026.