

FI-11-2023

Comunicación Foro Innovación



RICAMPO, S.L. ESPECIALISTAS EN
INSTALACIONES DE RIEGO, INFRAESTRUCTURAS
HIDRÁULICAS Y ENERGÍAS RENOVABLES.



ISIGENERE, PIONEROS EN SISTEMA SOLAR FLOTANTE
DESDE 2008.

Autores: Franco Jiménez, A.¹; Ámez Zapatero, F.²

1 ingeniero de sistemas y Máster in Business Administration CEO Isigenere, afranco@isigenere.com

2 ingeniero Técnico Industrial, responsable del área de desarrollo de negocio en Isigenere área España, famez@isigenere.com

Palabras clave: Renovables, Solar flotante, Sostenibilidad, Comunidades de regantes, Balsas de Riego, autoconsumo.

Misión y valores de Isigenere:

Preservar el mundo utilizando las masas de agua existentes en nuestro planeta para generar **energía solar** renovable de forma más eficiente, al tiempo que se **protege** la escasa agua y la preciosa tierra.

- **360 sostenibilidad.**
Impacto positivo sobre el agua, la tierra, y la energía renovable.
Reduce las emisiones de CO2 y los costes de logística e instalación.
- Excelencia en **ingeniería.**
Filosofía Kaizen de mejora continua desde 2008.
Diseño de vanguardia que ofrece un sistema sencillo y duradero.

-
- **Innovación verde.**
Procesos y metodologías ágiles.
Ecosistema de socios para ofrecer las mejores soluciones.
 - **Orientados al cliente.**
Ayudamos a nuestros clientes a maximizar el potencial de esta nueva tecnología.
Nos adaptamos y aportamos lo mejor de nuestro equipo a cada uno de nuestros clientes.

1. Ricampo - Isigenere & Isifloating

Ricampo es una empresa instaladora, especializada en infraestructuras hidráulicas y energías renovables, fundamentalmente aplicadas a instalaciones de riego.

Desde hace más de 35 años, Ricampo realiza todo tipo de instalaciones por toda Andalucía, posicionándose como un referente en el mundo del riego, gracias a la excelencia de los productos y servicios que ofrece, así como por su actitud positiva hacia el respeto y cuidado del medioambiente.

Isigenere es una empresa española dedicada a la ingeniería y desarrollo de producto que ha creado el innovador sistema solar flotante conocido como Isifloating, pionero en el mundo desde 2008. Isifloating emplea una tecnología solar flotante única y patentada que permite cubrir parcial o totalmente la superficie del agua.

Isifloating es un sistema de flotación de polímero de alta calidad que se utiliza para la construcción de plantas de energía solar flotantes en diversos cuerpos de agua, incluyendo centrales hidroeléctricas, embalses de riego, lagos naturales, instalaciones de tratamiento de agua, lagos de canteras, granjas de acuicultura, estanques de agua industriales y otros.

La estrategia de Isigenere se enfoca en crear un ecosistema que alinee los intereses y fomente la cooperación, acelerando así la adopción de la energía solar flotante y brindando soluciones a los clientes finales.

2. Servicios que ofrecemos a nuestros clientes.

2.1 Diseño Técnico:

- Optimización de la estructura solar flotante junto con el anclaje para garantizar la correcta implementación, teniendo en cuenta:
 - factores de reserva de agua.
 - factores de la planta de energía fotovoltaica.
- Diseño de anclajes y amarres y apoyo técnico de ingeniería.

2.2 Suministro de productos.

- Flotadores para los módulos fotovoltaicos.
- Flotadores + bandejas de plástico para pasarelas.
- Conexiones entre flotadores (uniones de plástico + tornillos PA).
- Dispositivo de fijación del panel (grapas + tornillos).
- Sistema de anclaje y amarre.

2.3 Apoyo y Formación.

- Curso de formación no presencial.
- Curso de formación in situ.
- Asistencia técnica in situ y control de calidad de la instalación.

3. Desafíos de la energía solar flotante

- **Adaptabilidad:** adaptación al perfil cóncavo de la superficie del agua a medida que el nivel de agua sube o baja a lo largo del año.
- **Logística:** Cualquier proyecto requiere miles de flotadores. No pagues por el aire siendo transportado ni dediques un espacio importante a almacenar material.
- **Instalación:** No se necesitan equipos técnicos especializados y costosos. La puesta en marcha de su proyecto debería llevar semanas, no meses.
- **Mantenimiento:** acceso fácil y seguro para los equipos de operación y mantenimiento. Los componentes deben ser resistentes y presentar un comportamiento parcialmente flexible.
- **Respetuoso con la naturaleza:** El sistema debe integrar y preservar la naturaleza en los lugares en los que existe vida silvestre.
- **Resistente a la naturaleza:** La instalación debe soportar a la madre naturaleza. La combinación de sol, viento, olas, nieve, animales, agua salada, algas, y hongos son elementos a los que la tecnología debe hacer frente durante más de 25 años.



Figura 1. Retos de la energía solar flotante

4. Beneficios y diferenciadores de Isifloating 5.0.



Figura 2. Beneficios diferenciadores del sistema Isifloating 5.0

4.1 Beneficios.

- Aumenta el ~10-15% de rendimiento de energía fotovoltaica en comparación con los sistemas solares de tierra fijo, gracias al efecto de enfriamiento.
- Produce energía renovable ligada al consumo de energía más cerca.
- Reduce la evaporación del agua en más de un ~80% porque el sistema actúa como una cubierta de protección del agua.
- Mejora por lo tanto la calidad del agua reduciendo los costes de infraestructura de mantenimiento (algas y mantenimiento contra microorganismos).
- Preserva la tierra para la agricultura, ganadería, o forestal.
- Reduce el impacto visual y se aprovecha de las áreas no productivas o contaminadas.

4.2 Diferenciadores.



- Proceso de **moldeo por inyección** proporciona durabilidad y precisión en la fabricación.
- **Espesor** mínimo de 2,4mm en cualquier parte del flotador.
- Único y patentado **diseño bi-flotador**.
- Los mejores materiales (**HDPE virgen, UV y aditivos antioxidantes**).
- **Uniones de mayor calidad** fabricadas con poliamida/nylon y fibra de vidrio.
- Rápida velocidad de fabricación (**1MW de flotadores en menos de 5 días completos**) con la posibilidad de establecer una producción local para grandes proyectos en solo 4 meses.
- **Pruebas exhaustivas** para mejorar continuamente el producto y asegurarse de que resistirá las condiciones de diseño.

SEGURIDAD:



- Para las personas que realizan **O&M**:
 - Mayor **estabilidad y flotabilidad** (250 kg por panel solar gracias a su diseño bi-flotador y 135 kg/m² en el flotador pasarela) soportando cargas pesadas como el personal de O&M, inversores, cargas de nieve o animales grandes.
 - Acceso fácil y **seguro a pie a todos los paneles solares** para las tareas de limpieza y mantenimiento.
- Para su inversión durante **+25 años**:
 - **Experiencia** real de más de 14 años.
 - Materiales y especificaciones de alta calidad.
 - **Mínima resistencia al viento** gracias al diseño aerodinámico de solo 5º de ángulo de inclinación (cp. de 0,48 -4.4 veces menos en comparación con otros sistemas de 12º).

ADAPTABILIDAD:



- A sus necesidades de **crecimiento**:
 - Ya que es modular, puede empezar poco a poco y luego aumentar la planta de manera flexible.
- A los diferentes niveles de agua:
 - Cuando el nivel del agua cae, los flotadores pueden descansar en los taludes de la balsa.
- A balsas con pequeñas áreas de superficie:
 - Mayor potencia pico por área por su diseño de bajo ángulo de inclinación y la posibilidad de que los flotadores se apoyen en los taludes (170 Wp/ m² con paneles de 550Wp).
- A los retos medioambientales:
 - Soporta vientos de 180 km/h, olas de 1,0 m de altura (o mayores con rompeolas), temperaturas extremas (de -20 a +60°C).



EFICIENCIA EN COSTES:

- En la **logística** y el **almacenamiento**:
 - Compacto, encajable y apilable (1MW solo ocupa menos de 6 trailers u 8 contenedores – 40', 3-4 veces menos espacio que otros sistemas) reduciendo las emisiones de CO2 totales.
 - Menor superficie de almacenamiento e instalación en la obra.
- En la **instalación**:
 - Pocas piezas, sin necesidad de personal especializado, solo herramientas básicas tipo IKEA.
 - Alta velocidad de Instalación (1MW solo tarda 15 días por equipo de 5 personas).
 - Se montan gradualmente diferentes subáreas en tierra y se lanzan al agua.
 - Puede instalarse con poca agua e incluso en embalses con fuertes pendientes sin necesidad de construir costosas zonas de lanzamiento.

5. Mercado solar flotante. La oportunidad

5.1 Economía del mercado solar flotante.

La economía de los grandes sistemas solares flotantes es comparable a la de los sistemas montados en tierra.

| Ítem | Flotante Vs Suelo | Razones |
|--------------------------------|-------------------|---|
| 1. CAPEX | ↑ | |
| • Paneles solares | = | • Igual calidad de componentes |
| • Inversores | = | • Igual calidad de componentes |
| • Obra Civil | ↓ | • Infraestructura disponible, planicidad del agua |
| • Estructura | ↑ | • Costes de HDPE, anclajes y amarres |
| • Coste de evacuación energía | ↓ | • Punto de conexión cercano |
| 2. OPEX | ↓ | |
| • Arrendamiento de tierra/agua | ↓ | • Arrendamiento innecesario o más barato |
| • Limpieza | ↓ | • Menos polvo en suspensión |
| • Reparaciones | ↓ | • Sin diferencias |
| 3. PRODUCCIÓN ENERGÍA | = | |
| • Inclinación de los paneles | ↑ | • De 0-10% menos de producción |
| • Calentamiento de los paneles | ↓ | • Efecto enfriamiento de los paneles |

5.2 Tipos de oportunidad.

Podemos contemplar dos “tipos” de oportunidad en el mercado para las plantas solares flotantes.

- **Autoconsumo:**



Figura 3. Ejemplo de solar flotante en Balsa de Riego de una comunidad de regantes.

- Existen a lo largo de toda la geografía mundial gran cantidad de embalses artificiales.

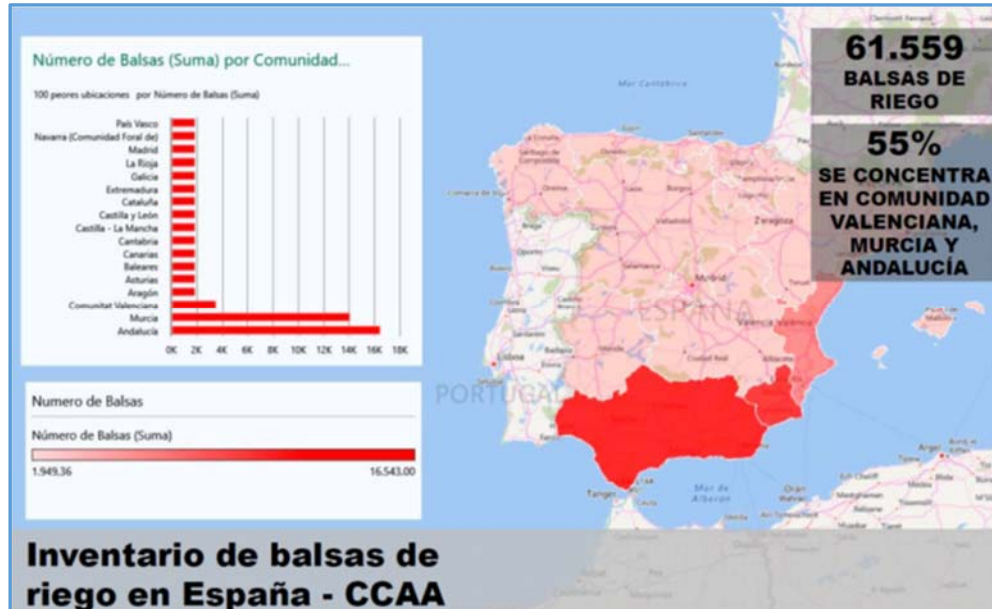


Figura 4. Inventario de balsas de riego en España por CCAA.

En total las dos terceras partes de las balsas andaluzas tienen menos de 5000 m². Un 10% se sitúa en el rango comprendido entre los 5000 y 10000 m² y el otro 10% tiene más de 1 Ha.”



Figura 5. Potencial de la solar flotante en Andalucía, con capacidad para 1MW de instalación o mayores.

- Regulación y normativa existente.
- Financiación a través de PPAs/Fondos públicos/Bancos.

- Utility Scale:



Figura 6. Ejemplo de instalación solar flotante en embalse.

- Presas o lagos naturales (Ej.: España 1ª de Europa/5ª del mundo).
- Regulación parcial existente para cuerpos artificiales de agua.
- Regulación en proceso para embalses públicos.

6. Proyecto Comunidades de regantes.

6.1 Objetivo del proyecto.

- **Análisis de la compatibilidad** de la energía solar flotante con las Balsas de Riego:
 - El sistema es **compatible** con la geometría particular del vaso de la balsa.



Figura 7. Compatibilidad del sistema con la geometría de la balsa.

- Sistema **adaptable** a balsas con variaciones de nivel de agua, incluso con el vaciado completo de la misma.



Figura 8. Compatibilidad del sistema con variaciones de nivel de agua y vaciado, y apoyo del sistema en los taludes de la balsa.

- Posibilidad de instalar los paneles sobre los taludes de la balsa.
 - Los anclajes se pueden hacer al exterior de la balsa, sin tener impacto sobre la lámina de impermeabilización.
 - Los flotadores **no dañan el sistema de revestimiento** al no tener bordes puntiagudos y gracias a su composición HDPE.
- **Análisis de los beneficios** de implantar plantas de generación solar flotante en las balsas de las comunidades de regantes.

Los **sistemas fotovoltaicos para el regadío** aparecen como solución alternativa para el suministro eléctrico de sistemas de riego, debido al incremento constante de los precios de la energía.

La tecnología fotovoltaica flotante se encuentra en un momento de madurez tecnológica y a un coste de implantación competitivo, que permite la generación eléctrica para su uso en el regadío incluso a niveles de costes similares a solar en tierra.

La **curva de producción anual** se adapta a las necesidades riego en las explotaciones agrarias. (Meses Mayores Necesidades Riego = Meses Mayor Radiación = Meses Mayor Energía Disponible)

- Beneficios comunidad de regantes:
 - Generar ingresos adicionales por la utilización de las balsas para la obtención de energía, sin generación de perjuicios en sus otras actividades.
 - Importante reducción de la evaporación de agua.
 - Reducción de los costes de explotación y operación.
 - Mejora de la calidad del agua.
- Beneficios Promotor/inversor:
 - Generación de energía solar para autoconsumo o venta a red por medio del sistema solar flotante *Isifloating*.
 - Explotación y operación de la planta solar flotante.
- Beneficios *Isigenerere*:
 - Implantación de su sistema solar flotante *Isifloating*, y expansión de la energía solar flotante como medio alternativo para la obtención de energía verde por todo el mundo.
- **Análisis de los modelos y tipos** de aplicación de la energía solar flotante:
 - Existen diferentes **tipos** de aprovechamiento de la energía solar fotovoltaica para el regadío, que podemos clasificar en aislados para autoconsumo o bombeo solar directo, híbridos que incluyen la generación solar flotante junto con otras fuentes de generación, y conectados a red.

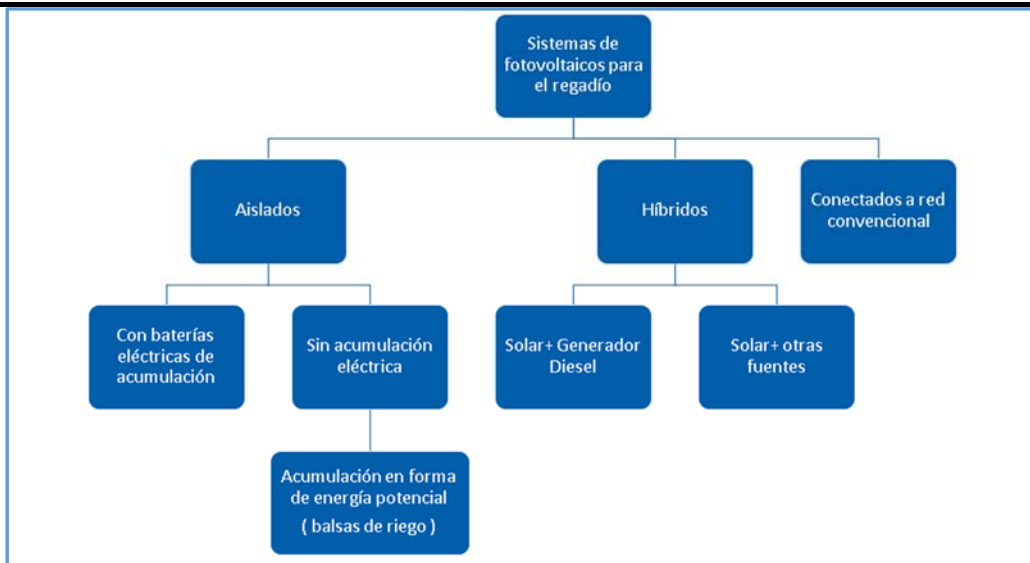


Figura 9. Clasificación según el tipo de sistema fotovoltaico para regadío.

- También podemos analizar los diferentes modelos de gestión y aprovechamiento de la energía y sus diferentes beneficios, como se aprecia en el siguiente esquema.

| | | |
|--|--|---|
| Comunidad Promotora de la planta solar | <p>Modelos</p> <ol style="list-style-type: none"> Bombeo solar directo Autoconsumo Venta a red | <p>Beneficios</p> <p>Aprovechamiento de la infraestructura, tomando un rol activo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Modelo energético autosuficiente Productor de energía renovable <p>Adoptar y alinearse con la eficiencia hídrica-energética en línea con las tendencias de ayudas para la modernización del Regadío</p> |
| | <p>Modelos</p> <ol style="list-style-type: none"> Venta a red PPA | <p>Financiar proyectos para la renovación y rehabilitación que permitan mejorar la seguridad de las balsas y su O&M</p> <p>El tercero como parte de su actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realiza supervisión con mayor frecuencia de la instalación Invierte en sistemas de seguridad CCTV Invierte en elementos de seguridad frente ahogamiento |

6.2 Descripción del sistema

- Proyecto de una planta solar flotante.**
 - Toma de datos.** En el proceso de toma de datos para el diseño y construcción de una plataforma solar flotante, es muy importante conocer la **localización del cuerpo de agua y las condiciones del cuerpo de agua** con respecto a la **profundidad máxima, variaciones de nivel, velocidad máxima del viento**, tipo de **suelo** para los anclajes, **fotos y dibujos en AutoCAD** del cuerpo de agua y otra información relevante. El diseño resultante será diferente con respecto a la

estructura flotante, anclaje y fondeo necesario para soportar la planta solar y minimizar los riesgos durante la vida de la instalación.

- **Dimensionado solar.** Es muy importante también en la fase de dimensionado solar comprender la configuración eléctrica, **panel** que se va a utilizar, la potencia, el tipo y la ubicación de los inversores, etc. Si no existe una referencia en el aspecto eléctrico, podemos llegar a sugerir alguna que se adapte a la tipología del proyecto concreto, de acuerdo con nuestra experiencia. En esta fase se determinan el número de islas y la configuración de estas en cuanto a la orientación, configuración del conexionado string, N^o de paneles por string, configuración de las zonas/subzonas de inversor, y configuración del número de pasarelas de mantenimiento.
- **Dimensionado flotante.** Es importante elegir una adecuada ubicación de la plataforma solar flotante dentro del cuerpo de agua, para lo cual, en el caso de cuerpos de agua artificial, se tienen en cuenta diversos aspectos tales como la profundidad de la balsa, superficie de fondo y pendiente de los taludes, recubrimiento del fondo de la balsa (lámina de impermeabilización, hormigón proyectado, etc.) y materiales de relleno, superficie de coronación para establecer la posición de anclajes y amarres, elementos accesorios que puedan interferir en la localización de la planta, tales como tomas de agua, bombas, desagües o aliviaderos, y el punto de conexión.
- **Cálculos mecánicos.** En esta fase del diseño, se calculan las cargas de viento, oleaje, corriente y sobrecarga de nieve a que estará sometida la plataforma solar flotante, para determinar el número y tipo de anclajes y amarres. En general en balsas se utilizarán anclajes a exterior, compuestos por perfiles de acero y pilotes de hormigón armado. Como resultado de esta fase, obtendremos el número y tipo de anclajes necesarios para garantizar la seguridad de la isla, detalles de los anclajes (ubicación, distancia, altura del punto de anclaje, elementos accesorios cuando estos son necesarios tales como cadenas, boyas, etc., y en caso de que sea necesario, cálculo y tipo de amarres flexibles).

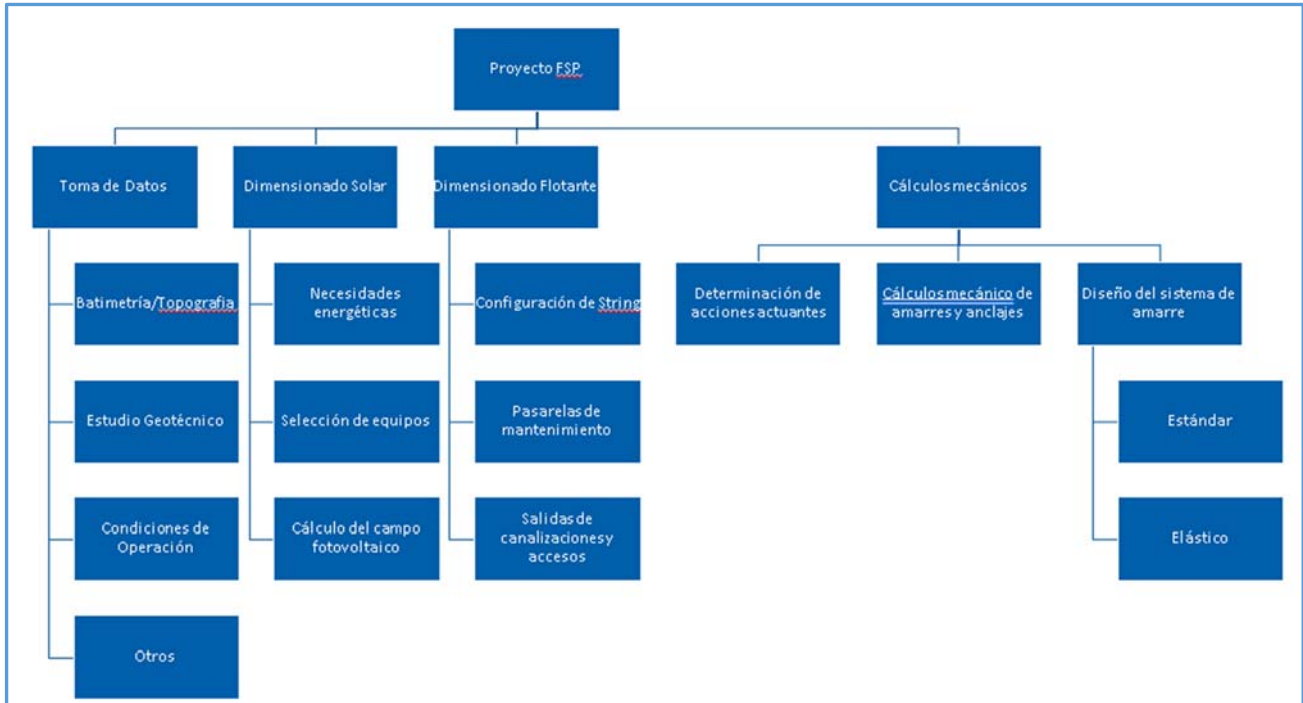


Figura 10. El proyecto de una planta solar flotante.

- **Flotador principal.**

Es la parte más relevante de todo el sistema, y junto con los paneles solares, y los conectores forman el conjunto Unidad flotante.

Nuestro sistema de flotador principal, en aras de la mejora de la eficiencia y la seguridad de la plataforma solar flotante, y la búsqueda constante por parte de nuestros departamentos de diseño de producto e ingeniería, ha pasado por distintas etapas de evolución de mejora continua desde 2008, hasta llegar a nuestro actual sistema Isifloating 5.0.



Figura 11. Evolución del sistema Isfloating.

Perseguimos que nuestros flotadores sean de la más alta calidad, para soportar las condiciones a las que estará expuesto a lo largo de su vida útil. Para ello, utilizamos para la fabricación de nuestros flotadores, HDPE virgen (esto es, que no proviene de procesos de reciclado) con aditivos que lo hagan resistente a las radiaciones UV y procesos antioxidantes.

En diferentes análisis sobre el uso de HDPE reciclados, el reto que nos hemos encontrado ha sido la dificultad de garantizar las propiedades mecánicas del HDPE entre los diferentes procesos de producción y así como que con la utilización de HDPE reciclado se pierden algunas propiedades relacionadas con el comportamiento mecánico.

No obstante, el HDPE que usamos es 100% reciclable y de hecho en instalaciones más antiguas ya se han enviado a reciclaje se consiguieron ingresos adicionales por la venta de los flotadores, que se usarían para producir recipientes plásticos.

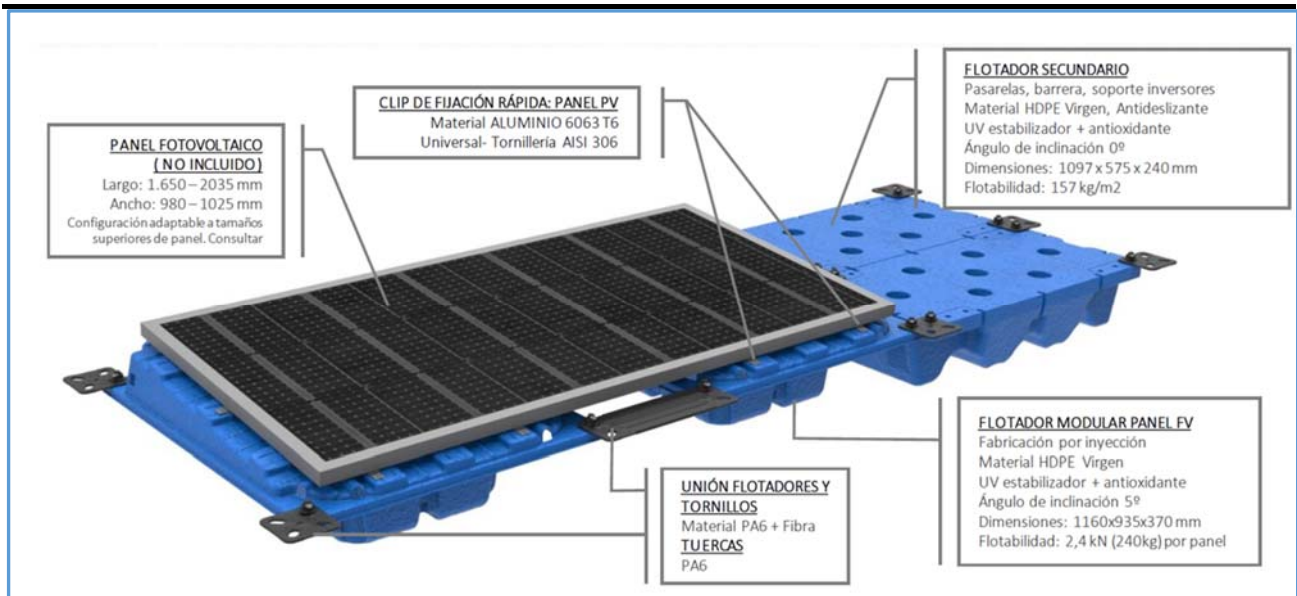


Figura 12. Flotador principal, Isifloating 5.0.

- Componentes auxiliares.



Figura 13. Componentes auxiliares

6.3 Beneficios para la comunidad. Ejemplo práctico.

- Reducción de la evaporación:

La mayor parte de la radiación solar incidente es reflejada o directamente absorbida por la plataforma solar flotante, reduciendo hasta en un 80 % la evaporación del cuerpo de agua, según el esquema que se aprecia a continuación.

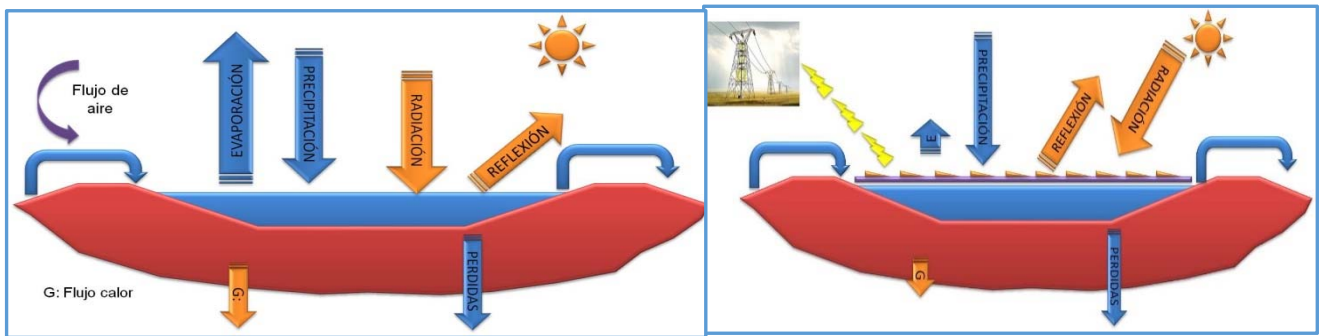


Figura 14. Radiación sobre cuerpo de agua libre, y con plataforma solar flotante.

EJEMPLO DE ESTUDIO

- Situación actual (estimación preliminar)
 - Tasa de Evaporación: 1.200 m³/m² · año (Estimado de la zona)
 - Coste del agua (coste estimado): 0,25 €/m³
 - Evaporación Anual

| CONCEPTO | TOTAL | Embalse 1 | Embalse 2 | Embalse 3 |
|---|------------|------------|-----------|-----------|
| Superficie de coronación balsas (m ²) | 449.700,00 | 322.000,00 | 44.700,00 | 83.000,00 |
| Evaporación anual (m ³ /año) | 539.640,00 | 386.400,00 | 53.640,00 | 99.600,00 |

- Situación tras la instalación de la plata solar flotante.
 - Tasa de Evaporación: 240 m³/m² · año (reducción del 80%)
 - Coste del agua: 0,25 €/m³
 - Evaporación Anual (superficie ocupada por la planta solar flotante)

| CONCEPTO | TOTAL | Embalse 1 | Embalse 2 | Embalse 3 |
|---|------------|------------|-----------|-----------|
| Superficie de coronación balsas (m ²) | 449.700,00 | 322.000,00 | 44.700,00 | 83.000,00 |
| Evaporación anual (m ³ /año) | 107.928,00 | 77.280,00 | 10.728,00 | 19.920,00 |

SE EVITA LA EVAPORACIÓN DE 107.928 m³/año.

AHORRO ANUAL POR REDUCCIÓN DE LA EVAPORACIÓN 55.776 €/año.

- **Disminución de la proliferación de algas:**

EJEMPLO DE ESTUDIO

- *La disminución de la radiación incidente sobre la superficie del agua disminuye prácticamente la aparición de algas en la balsa.*
- *Coste medio de tratamientos anti-algas: 0,0125 €/m³**

**Se supone un tratamiento anual con productos anti-algas con dosis de 5 c.c./m³ (5 ppm). El volumen se ha estimado a partir de las profundidades. Se deberá actualizar el ahorro en función del tratamiento que se realiza (si se realiza), su frecuencia y dosificación y los volúmenes reales tratados*







| Tratamiento químico antialgas | |
|--|------------------|
| Precio productos antialgas (€/L) | 0,25 |
| Dosis (cc/m ³) | 5,00 |
| Dosis (L/m ³) | 0,05 |
| Volumen total a tratar (m ³) | 4.019.500,00 |
| Coste total por tratamiento (€/tratamiento) | 50.243,75 |

- **Otros beneficios indirectos**

- Mejora de la calidad del agua de riego al disminuir las algas en las balsas.
- Disminución de los costes de mantenimiento y filtrado derivado de la mejora de la calidad del agua.
- Incorporación de sistema de seguridad antirrobo en la balsa.
- Incorporación de elementos de seguridad frente ahogamiento.







7. Casos de éxito.

➤ Conectada a RED. *C.R. Virgen de la Paz (España).*

| | | |
|---|--------------------|---|
|  | SITE | Irrigation water reservoir |
|  | LOCATION | <u>Agost</u> , Alicante, Spain |
|  | APPLICATION | Sale of energy. Financed by <u>Caja Rural</u> |
|  | PEAK POWER | 320 Kw |
|  | FLOATS | 760 units |
|  | YEAR | 2009 |









➤ Agricultura - Bombeo solar directo. *C.R. Mérida (España).*

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
|  | SITE | Irrigation water reservoir |
|  | LOCATION | Merida, Spain |
|  | APPLICATION | Solar pumping |
|  | PEAK POWER | 2,5 MW (1,1 MW already built) |
|  | FLOATS | 15000 units (7000 units built) |
|  | YEAR | 2020 |









➤ Agricultura - Bombeo solar directo. *C.R. Sur Andevalo (España)*

| | | |
|---|--------------------|---|
|  | SITE | Irrigation water reservoir |
|  | LOCATION | <u>Dehesa de Yeguas</u> , Huelva, Spain |
|  | APPLICATION | Solar pumping |
|  | PEAK POWER | 1,6 MW |
|  | FLOATS | 7686 |
|  | YEAR | 2022 |









➤ Agricultura - Bombeo solar directo. *C.R. Guadiana (España)*.

| | | |
|---|--------------------|------------------------------|
|  | SITE | Irrigation water reservoir |
|  | LOCATION | Guadiana del Caudillo, Spain |
|  | APPLICATION | Solar pumping |
|  | PEAK POWER | 0,9 MW |
|  | FLOATS | 2655 units |
|  | YEAR | 2020 |









- Agricultura - Bombeo solar directo. *C.R. Lorca (España).*

| | | |
|---|--------------------|--|
|  | SITE | Irrigation water reservoir |
|  | LOCATION | <u>Huerto Chico</u> , La Hoya, Murcia, Spain |
|  | APPLICATION | Solar pumping |
|  | PEAK POWER | 400 Kw |
|  | FLOATS | 3080 units |
|  | YEAR | 2016 |









- Autoconsumo para bombeo (PPA). *Winery Concha y Toro. Chile.*

| | | |
|---|--------------------|----------------------------|
|  | SITE | Irrigation water reservoir |
|  | LOCATION | San Felipe, Chile |
|  | APPLICATION | Self Consumption |
|  | PEAK POWER | 230 kW |
|  | FLOATS | 1532 units |
|  | YEAR | 2019 |



➤ *Gestión de agua-conectado a red. Hefer Magae (Israel)*

| | | |
|---|--------------------|----------------------------|
|  | SITE | Irrigation water reservoir |
|  | LOCATION | Hefer Magae, Israel |
|  | APPLICATION | Connected to grid |
|  | PEAK POWER | 234 kW |
|  | FLOATS | 1350 units |
|  | YEAR | 2020 |

