



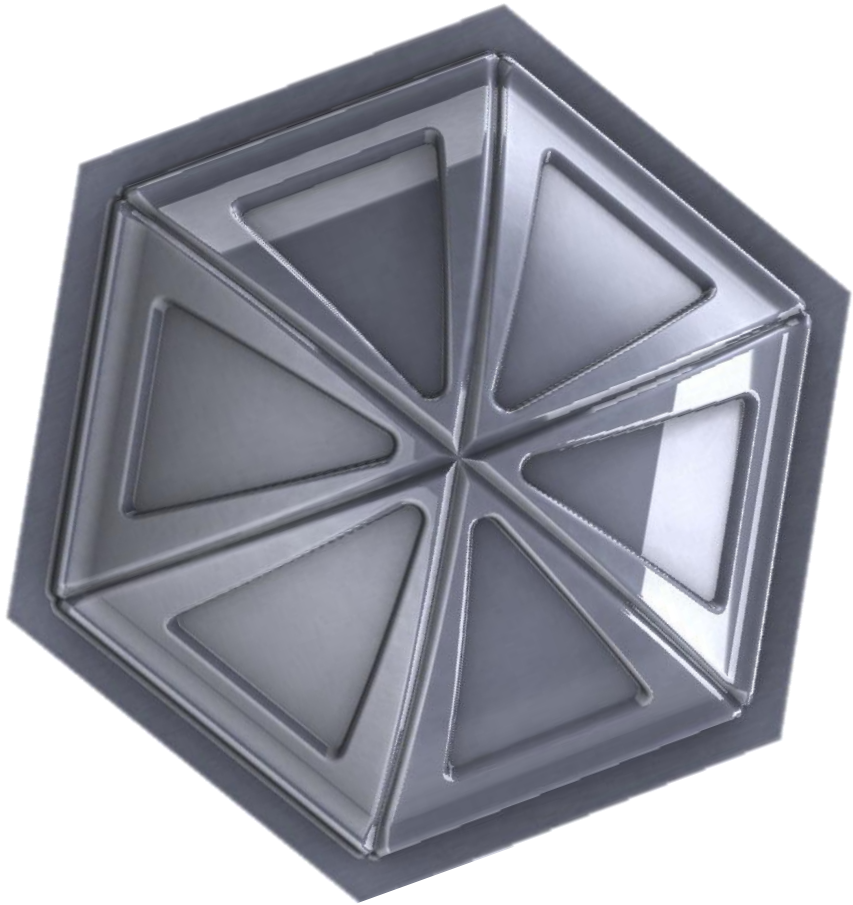
H₂O LOCK

Informe
Layman

*Layman's
report*



Con la contribución del
instrumento financiero
LIFE de la Unión Europea



Título del proyecto Project Title

DEMOSTRACIÓN DE UNA SOLUCIÓN DE COSTE EFICIENTE PARA PREVENIR PÉRDIDAS DE EVAPORACION, GARANTIZAR LA CALIDAD DEL AGUA Y PRODUCIR ENERGÍA RENOVABLE EN EMBALSES DE AGUA AGRÍCOLA.
DEMONSTRATION OF A COST-EFFICIENT SOLUTION TO PREVENT EVAPORATION LOSSES, ENSURE WATER QUALITY AND PRODUCE RENEWABLE ENERGY IN AGRICULTURAL WATER RESERVOIRS

Código Code

Proyecto 101074546 — LIFE21-ENV-ES-LIFE H2OLOCK

Duración Duration

01/09/2022 – 31/10/2025

Beneficiario coordinador Coordinating beneficiary

Arada Ingeniería, SL

Beneficiarios asociados Associated beneficiaries

Arana Water Management S.L, Comunidad de Regantes de Lorca, Fundación Centro Tecnológico de Componentes, AVIPE – Associação de Viticultores do Concelho de Palmela, Global Factor International Consulting S.L.,

Presupuesto total Total budget

1.782.370,69 €

Contribución comunitaria Community contribution

1.067.257,97 €



El desafío del agua

El agua es la base de nuestra agricultura. Sin agua no hay cosecha, no hay empleo en el campo y se resiente la vida en los pueblos. Sin embargo, cada verano, cuando más la necesitamos, una parte importante del agua almacenada en las balsas se pierde por evaporación. El sol y el viento hacen su trabajo en silencio: día tras día, se forman algas, sube la temperatura del agua y desaparece un recurso que cuesta mucho generar o captar, transportar y mantener.

En los últimos años, la situación se ha vuelto más exigente. Los periodos de sequía son más largos, las olas de calor son más intensas y los costes energéticos han aumentado. Muchos agricultores han tenido que invertir más en productos químicos para controlar las algas y asegurar la calidad del agua, y pagar más electricidad para mover cada metro cúbico. Con este panorama, cada gota cuenta.

Project Precedents

Water is the foundation of our agriculture. Without water, there are no harvests, no jobs in the countryside, and life in our villages suffers. Yet, every summer, when we need it most, a significant portion of the water stored in reservoirs is lost to evaporation. The sun and wind silently do their work: day after day, algae grow, the water temperature rises, and a resource that is costly to generate, collect, transport, and maintain disappears.

In recent years, the situation has become even more critical. Droughts are longer, heat waves are more intense, and energy costs have increased. Many farmers have had to invest more in chemicals to control algae and ensure water quality and pay more for electricity to pump each cubic meter. Given this scenario, every drop counts.

“El agua es esencial para el desarrollo sostenible. El ahorro y la gestión responsable del agua son fundamentales para erradicar la pobreza y proteger el medio ambiente”

Ban Ki-moon, ex Secretario General de la ONU

“Water is essential for sustainable development. The saving and responsible management of water are fundamental to eradicating poverty and protecting the environment”

Ban Ki-moon, former Secretary-General of the UN

El proyecto LIFE H2OLOCK

En **2022** arrancó LIFE H2OLOCK, un proyecto europeo con una misión clara: proteger el agua de riego frente al cambio climático, ahorrar energía y mejorar la sostenibilidad de la agricultura.

El proyecto se enmarca dentro del programa LIFE de la Unión Europea, que financia soluciones innovadoras para el medio ambiente y la acción climática. Durante tres años, hemos trabajado en España y Portugal para demostrar que en **las balsas de riego** es posible ahorrar agua y producir energía renovable a la vez, usando tecnologías sencillas, económicas y fáciles de instalar.

La idea es clara: si evitamos que el sol incida directamente sobre el agua, reducimos la evaporación y eliminamos las algas. Si además convertimos esa superficie en un pequeño “campo solar”, bajamos la factura eléctrica de la explotación. Todo ello sin obras complejas y respetando la fauna que usa las balsas.

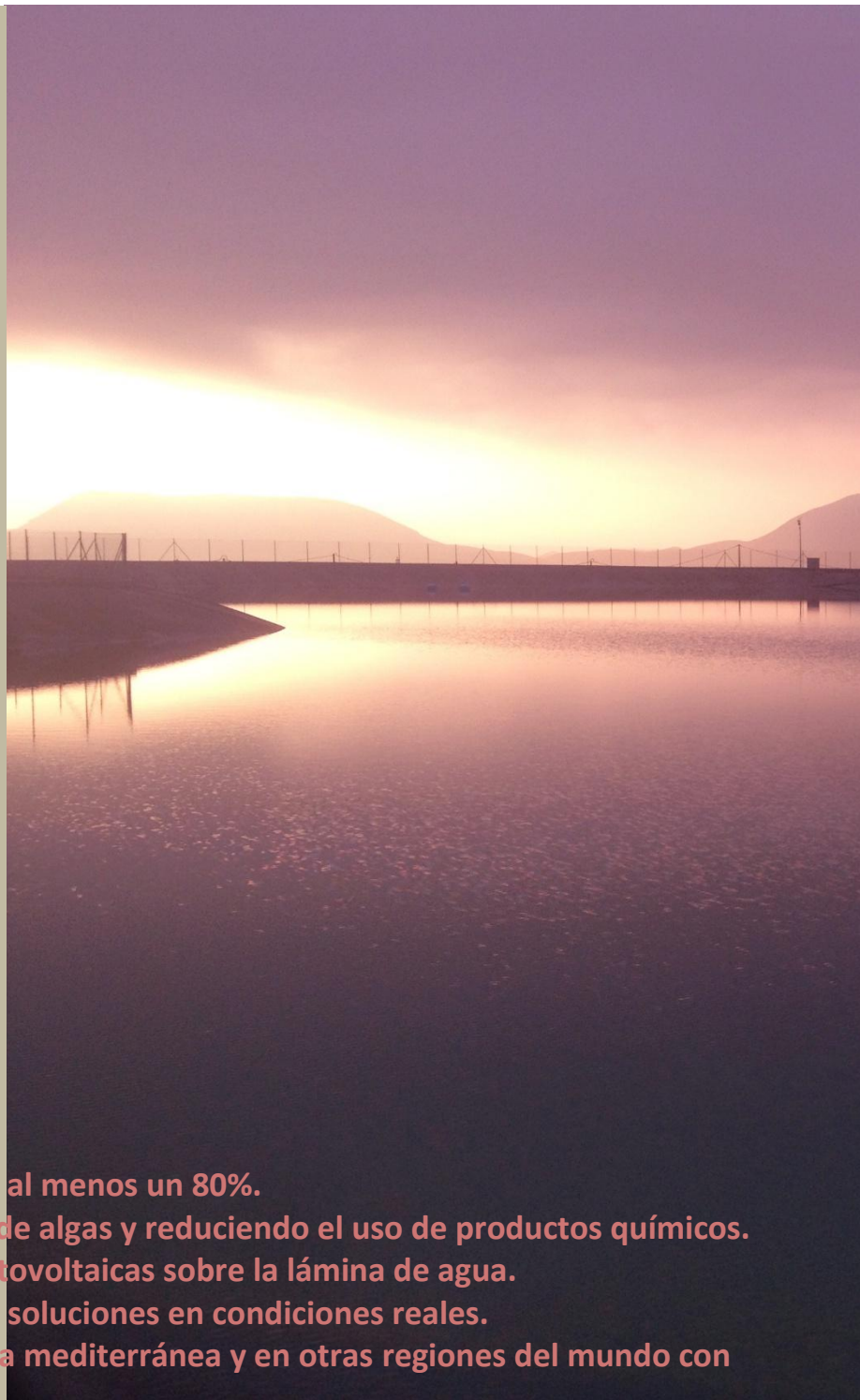
¿Por qué es tan importante?

- **Porque ahorrar agua es más barato, rápido y ecológico que buscar nuevas fuentes de reposición.**
- **Porque mejorar la calidad del agua reduce tratamientos químicos y ahorra mucho trabajo.**
- **Porque producir energía en la balsa ayuda a estabilizar costes y da tranquilidad.**
- **Porque cuidar el entorno es parte del futuro de la agricultura.**

Este informe cuenta, con un lenguaje cercano, qué hemos hecho, qué resultados hemos obtenido y cómo esta innovación puede multiplicarse en otras zonas. Verás datos claros, fotografías y testimonios reales de agricultores y técnicos que han participado. No hace falta saber de ingeniería: basta con imaginar una balsa mejor protegida del sol, con el agua más fresca y clara, y con una instalación que se coloca de forma fácil y rápida y que dura muchos años.

Objetivos principales del proyecto H2Olock

- **Reducir la evaporación de agua en balsas de riego en al menos un 80%.**
- **Mejorar la calidad del agua, evitando el crecimiento de algas y reduciendo el uso de productos químicos.**
- **Generar energía solar limpia con mantas flotantes fotovoltaicas sobre la lámina de agua.**
- **Demostrar la viabilidad técnica y económica de estas soluciones en condiciones reales.**
- **Crear un modelo transferible y replicable en la cuenca mediterránea y en otras regiones del mundo con problemas de sequía.**



LIFE H2OLOCK project

In **2022**, LIFE H2OLOCK was launched, a European project with a clear mission: to protect irrigation water from climate change, save energy, and improve the sustainability of agriculture.

The project falls under the European Union's LIFE program, which funds innovative solutions for environment and climate action. For three years, we have worked in Spain and Portugal to demonstrate that in **agriculture ponds** it is possible to save water and produce renewable energy simultaneously, using simple, economical, and easy-to-install technologies.

The idea is clear: if we prevent direct sunlight from hitting the water, we reduce evaporation and eliminate algae. If we also convert that surface into a small "solar field," we lower the farm's electricity bill. All of this is achieved without complex construction and while respecting the wildlife that uses the ponds.

Why is this so important?

- Because saving water is cheaper, faster, and more environmentally friendly than finding new sources of replenishment.
- Because improving water quality reduces chemical treatments and saves a lot of labor.
- Because generating energy in the pond helps stabilize costs and provides peace of mind.
- Because caring for the environment is part of the future of agriculture.

This report explains, in accessible language, what we have done, what results we have obtained, and how this innovation can be replicated in other areas. You will see clear data, photographs, and real testimonials from farmers and technicians who have participated. No engineering knowledge is required: simply imagine a pond better protected from the sun, with cooler, clearer water, and with a system that is quick and easy to install and lasts for many years..

Main Goals of the H2Olock Project

- **Reduce water evaporation in irrigation ponds by at least 80%.**
- **Improve water quality by preventing algae growth and reducing the use of chemicals.**
- **Generate clean solar energy using floating photovoltaic panels on the water's surface.**
- **Demonstrate the technical and economic viability of these solutions under real-world conditions.**
- **Create a transferable and replicable model for the Mediterranean basin and other drought-prone regions worldwide.**

¿Quiénes hemos participado?

El proyecto ha reunido a un grupo de socios con experiencia complementaria:

- ARANA Water Management (España): empresa líder en el desarrollo de cubiertas flotantes (Evapocontrol® y EvapoSolar®).
- ARADA Ingeniería (España): expertos en redes hidráulicas y comportamiento hidrodinámico de las soluciones planteadas.
- CTC (España): responsable del sistema de monitorización, con sensores que miden la evaporación, la calidad del agua y la producción de energía.
- CRL (España): entidad de investigación y transferencia tecnológica, que ha dado apoyo científico y validación.
- AVIPE (Portugal): asociación de viticultores, que ha aportado experiencia del sector agrícola y facilitado pruebas en campo.
- Global Factor (Internacional): entidad evaluadora de impactos ambientales a nivel internacional.

Juntos hemos construido un proyecto con un fuerte componente práctico, trabajando directamente con agricultores, comunidades de regantes y cooperativas.

Who has Participated?

The project has brought together a group of partners with complementary expertise:

- ARANA Water Management (Spain): leading company in the development of floating covers (Evapocontrol® and EvapoSolar®).
- ARADA Ingeniería (Spain): experts in hydraulic networks and the hydrodynamic behavior of the proposed solutions.
- CTC (Spain): responsible for the monitoring system, with sensors measuring evaporation, water quality, and energy production.
- CRL (Spain): research and technology transfer entity, providing scientific support and validation.
- AVIPE (Portugal): association of winegrowers, contributing agricultural sector expertise and facilitating field trials.
- Global Factor (International): entity specialized in evaluating environmental impacts at an international level.

Together, we have built a project with a strong practical component, working directly with farmers, irrigation communities, and cooperatives.



La aventura en España y Portugal

En la balsa de Lorca, en pleno sureste español, se desplegaron miles de módulos flotantes, más de 800.000, que cubrieron una superficie de **27.000 metros cuadrados**. Además, se instaló un sistema de monitorización muy avanzado, con estaciones meteorológicas, cámaras y sensores, que permitieron medir con precisión cuánta agua se ahorra, cómo mejoraba la calidad y qué energía se generaba.

Los resultados fueron muy claros: la evaporación se redujo en torno a un 80%, el agua se mantuvo más limpia, sin algas y sin necesidad de productos químicos, y la planta fotovoltaica instalada comenzó a producir electricidad para la explotación agrícola.

En Portugal, la historia fue distinta. Allí, la superficie cubierta fue menor, unos **10.200 metros cuadrados**, y las condiciones fueron más complicadas: hubo problemas con la cuantificación de la energía de la instalación fotovoltaica y con la comunicación de los sensores. Pero, precisamente gracias a esas dificultades, se aprendieron lecciones muy valiosas: cómo reforzar el diseño frente al viento, qué ajustes eran necesarios en el anclaje y qué mejoras debía incorporar el sistema de monitorización para ser más robusto.

Adventure in Spain and Portugal

Thousands of floating modules, more than 800,000, covering an area of **27,000 square meters**, were deployed on the Lorca pond in the heart of south-eastern Spain. In addition, a very advanced monitoring system was installed, with weather stations, cameras and sensors, which allowed to accurately measure how much water was saved, how the quality improved and what energy was generated.

The results were very clear: evaporation was reduced by around 80%, water was kept cleaner, without algae and without the need for chemicals, and the installed photovoltaic plant began to produce electricity for the agricultural business.

In Portugal, the story was different. There, the area covered was smaller, about **10,200 square meters**, and the conditions were more complicated: There were problems with the quantification of the energy of the photovoltaic installation and with the communication of the sensors. But precisely because of these difficulties, very valuable lessons were learned: how to reinforce the design against the wind, what adjustments were necessary in the anchorage and what improvements the monitoring system should incorporate to be more robust.

*El objetivo final del proyecto era constituirse como un demostrativo de dos soluciones innovadoras para cubrir grandes balsas: **Evapocontrol®** y **EvapoSolar®***

*The ultimate goal of the project was to serve as a demonstrator of two innovative solutions for covering large reservoirs: **Evapocontrol®** and **EvapoSolar®***



Demo Site España

Lorca



Demo Site Portugal

Palmela

Innovación 1

Evapocontrol®

Fáciles de instalar: se tiran al agua y se ordenan solos

Easy: thrown into the water and organize themselves

Reducen la evaporación un 80%, duraderos y resistentes

Reduce evaporation by 80%, durable and resistant

Sin obra civil, sin autorizaciones y trasladables

No civil works, no permits, and relocatable

Eliminan completamente las algas y mejoran la calidad del agua

They completely eliminate algae and improve water quality

Económicos frente a otras cubiertas y sin mantenimiento

More economical compared to other covers and maintenance-free

Compatibles con la fauna: las aves pueden beber y los anfibios vivir

Compatible with wildlife

Universales: para todo tipo de balsas y antigüedad

Universal: for all types of ponds and of any age

Evaposolar®

Energía fotovoltaica para el riego
aprovechando superficies sin uso
Photovoltaic energy for irrigation by
utilizing unused surfaces

Fáciles de instalar: Automontaje sin
experiencia
Easy to install: Self-assembly without
experience

Reducen la evaporación en un 84% y
eliminan las algas
They reduce evaporation by 84% and
eliminate algae

Diseñado para el autoconsumo. Rendimiento
equivalente a instalaciones de suelo
Designed for self-consumption. Performance
equivalent to ground-mounted installations

Contribución a la lucha contra el
cambio climático
Contribution to the fight against
climate change

Innovación 2



Bloques de trabajo Work packages

& Socio responsable

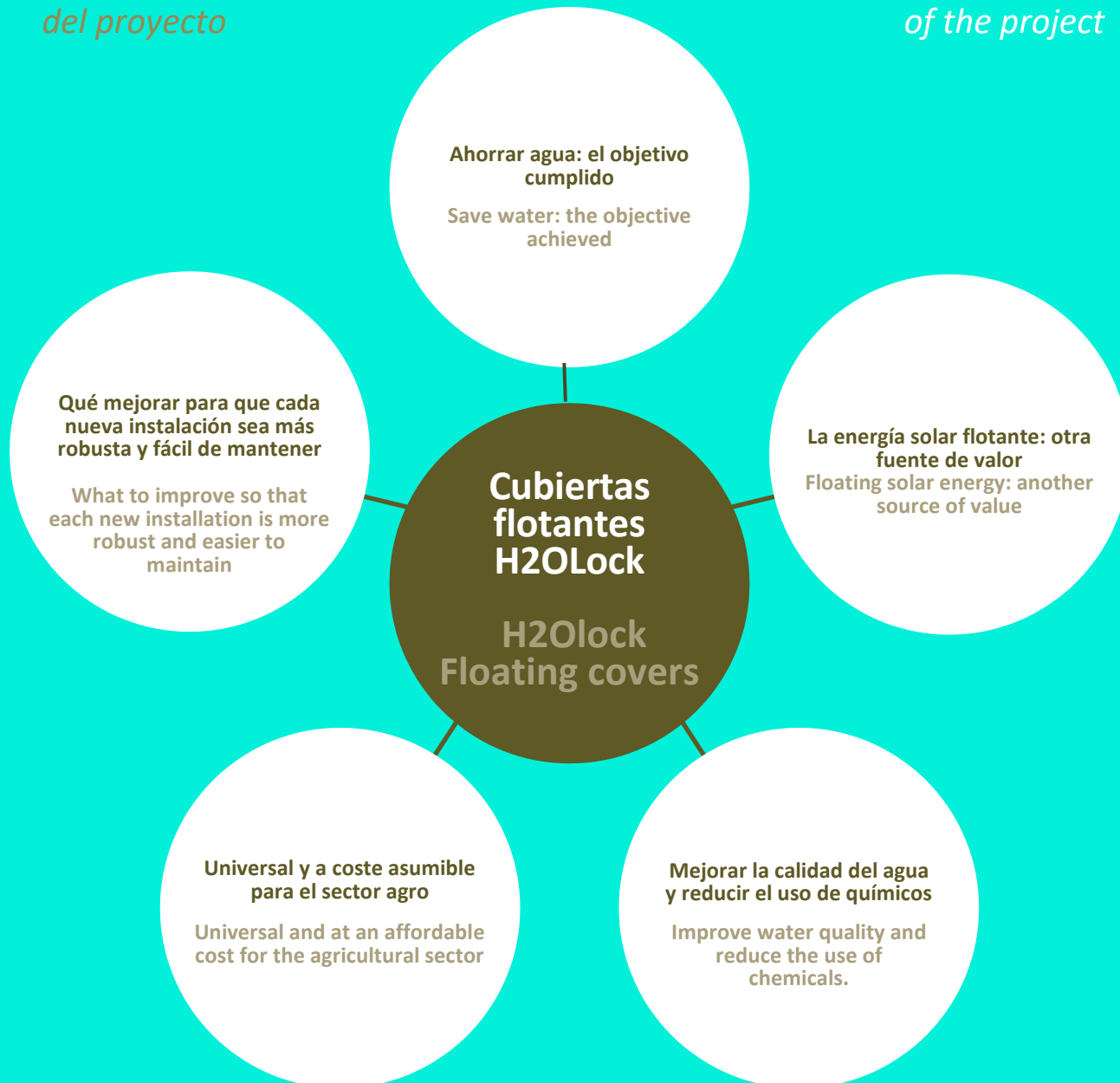
& Responsible partner



Ejes de actuación **Actuation axis**

del proyecto

of the project



Del diseño a la evaluación

El proyecto LIFE H2OLOCK ha sido, ante todo, un trabajo práctico en el campo. Pero antes de ello ha llevado una fase de diseño, de realización de prototipos y ensayos a menor escala de más de un año. Una vez decidido el modelo final, vino otra fase de adaptación de maquinaria y procesos para su fabricación en serie. Finalmente, desde 2023 hasta 2025, hemos puesto a prueba las soluciones flotantes en distintas condiciones reales y bajo la mirada de técnicos y agricultores que necesitaban proteger su agua.

Instalaciones piloto

- Lorca (Murcia, España): primera instalación demostrativa de Evapocontrol® y EvapoSolar®. Aquí se validaron la resistencia de los módulos, el ahorro de agua y la producción de energía solar flotante.
- Palmela (Portugal): segunda balsa piloto con Evapocontrol®, en colaboración con viticultores de la zona. También se ensayó EvapoSolar® en una balsa próxima. Permitted comprobar cómo se comportan las cubiertas en un clima atlántico-mediterráneo y en explotaciones de viñedo.

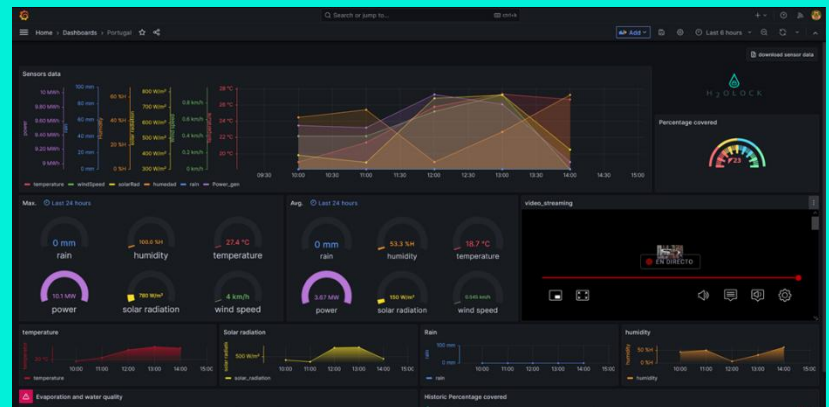
Con el feedback aprendido de dichos ensayos hemos vuelto a rediseñar o a modificar para obtener los productos finales que se pretendían evaluar.

Para la evaluación hemos contado con cuatro balsas, dos de ellas de dimensiones gigantescas y un periodo mínimo de tiempo de 1,2 años a 2 años en función de cada variable analizada.

Dicha evaluación ha sido realizada por **técnicos independientes de la Universidad Politécnica de Cartagena** especializados en este tipo de ensayos con lo cual la fiabilidad de los datos es muy fiable además de independiente. El sistema de monitorización en continuo se ha trasladado a una interfaz de acceso directo para los socios del consorcio. Se han analizado aparte de las variables climatológicas y medioambientales, esfuerzos de carga en las sectorizaciones, niveles de evaporación y diferentes parámetros de calidad de agua.

Se ha desarrollado un sistema de inteligencia artificial por visión para correlacionar variables como la incidencia del viento en el movimiento de las cubiertas y la superficie cubierta.

Durante dichos ensayos hemos sufrido episodios de hasta 94 km/h de viento, radiaciones máximas y temperaturas de 44 °C.





From Design to Evaluation

The LIFE H2OLOCK project has been, above all, a practical field-based initiative. However, before reaching that stage, it underwent a design phase, the development of prototypes, and small-scale trials lasting over a year. Once the final model was selected, another phase followed, involving the adaptation of machinery and processes for large-scale manufacturing. Finally, from 2023 to 2025, we tested the floating solutions under real-life conditions and under the scrutiny of technicians and farmers who needed to protect their water.

Pilot Installations

- Lorca (Murcia, Spain): first demonstrative installation of Evapocontrol® and EvapoSolar®. Here, the resistance of the modules, water savings, and floating solar energy production were validated.
- Palmela (Portugal): second pilot pond with Evapocontrol®, in collaboration with local winegrowers. EvapoSolar® was also tested in a nearby pond. This site allowed us to assess the performance of the covers in an Atlantic-Mediterranean climate and in vineyard operations.

With the feedback obtained from these trials, we further redesigned or modified the systems to reach the final products intended for evaluation.

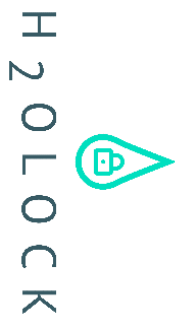
For the evaluation, we relied on four ponds, two of them of enormous dimensions, with a minimum monitoring period of 1.2 to 2 years depending on each variable analyzed.

This evaluation was carried out by independent **experts from the Polytechnic University of Cartagena**, specialized in this type of testing, ensuring highly reliable and impartial results. The continuous monitoring system was connected to a direct-access interface available to consortium partners. In addition to climatological and environmental variables, load stresses in the segmented areas, evaporation rates, and various water quality parameters were analyzed.

An artificial vision-based intelligence system has been developed to correlate variables such as wind incidence with the movement of the covers and the covered surface area

During these trials, the systems were exposed to extreme conditions, including wind gusts of up to 94 km/h, peak solar radiation, and temperatures reaching 44 °C

Al final del camino: qué hemos conseguido



Después de varios años de trabajo, pruebas y ajustes, el proyecto H2OLOCK ha llegado a su fin dentro del marco europeo LIFE. Y lo cierto es que podemos decir con orgullo que la semilla que se plantó ha dado fruto. Los resultados están sobre la mesa y son lo suficientemente sólidos como para afirmar que la solución funciona, que tiene futuro y que puede crecer mucho más allá de la etapa de demostración.

Ahorrar agua: el objetivo cumplido

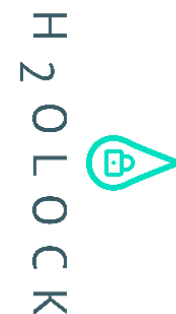
En el sitio de demostración de Lorca (Murcia, España), las mediciones fueron concluyentes: la evaporación del agua se redujo en torno a un 80%. Dicho de otra forma, de cada diez litros de agua que antes se perdían en el aire, ocho ahora se conservan en la balsa y pueden usarse para regar.

El impacto de este dato es enorme si lo llevamos a cifras anuales: hablamos de cientos de miles de metros cúbicos de agua que se mantienen disponibles para los cultivos en una sola balsa. Imagina lo que puede suponer si esta tecnología se multiplica en cientos o miles de balsas en todo el sur de Europa. Eso ha provocado que, a fecha actual, con más de 80 balsas cubiertas con la innovación **ya se ahorren 233.000m³ cada año**

Pero el ahorro no es el único beneficio. El agua también se mantuvo más limpia y sin algas, lo que significa que los agricultores necesitaron menos productos químicos para tratarla. En concreto, a fecha actual se ha conseguido reducir su consumo en **82.000 kg/año**. Esto no solo supone un ahorro económico, sino también una mejora ambiental: menos productos vertidos, menos consumo energético asociado al tratamiento y bombeo, menos trabajo de mantenimiento y un agua de más calidad para los riegos.

Esta mejora ambiental se traduce en cifras: Un ahorro energético de 1,8 GWh/año y una reducción anual de las emisiones de gases de efecto invernadero de **530 TCO₂eq**.

At the end of the road: what we have achieved



After several years of work, testing and adjustments, the H2OLOCK project has come to an end within the European LIFE framework. And the truth is that we can proudly say that the seed that was planted has borne fruit. The results are on the table and solid enough to say that the solution works, that it has a future and that it can grow well beyond the demonstration stage.

Save water: the objective achieved

At the demonstration site in Lorca (Murcia, Spain), the measurements were conclusive: water evaporation was reduced by around 80%. In other words, of every ten liters of water that was previously lost in the air, eight are now preserved on the pond and can be used to water.

The impact of this data is enormous if we take it to annual figures: We are talking about hundreds of thousands of cubic meters of water that remain available for crops in a single pond. Imagine what it can mean if this technology multiplies into hundreds or thousands of ponds across southern Europe. That has caused that, to date, with more than 80 ponds covered with innovation already **save 233,000m³ every year**

But saving is not the only benefit. The water also remained cleaner and algae-free, meaning farmers needed fewer chemicals to treat it. Specifically, to date it has been possible to reduce its consumption by **82,000 kg/year**. This is not only an economic saving, but also an environmental improvement: fewer discharged products, less energy consumption associated with treatment and pumping, less maintenance work and higher quality water for irrigation.

This environmental improvement translates into figures: An energy saving of 1.8 GWh/year and an annual reduction in greenhouse gas emissions of **530 TCO₂eq**.

La energía solar flotante: otra fuente de valor

En la misma balsa de Lorca se instalaron paneles solares flotantes junto a los módulos. El resultado fue muy positivo: se consiguió generar electricidad de forma estable y segura, con la ventaja de que el agua ayuda a refrigerar los paneles y mejora su rendimiento. Al menos 102.000 kWh/años medidos en Lorca; la cifra real conjunta es superior, pero los datos de Portugal no son plenos por incidencias de registro.

Esto abre una segunda línea de beneficios: además de ahorrar agua, los agricultores pueden producir su propia energía, reducir costes eléctricos o incluso vender el excedente. Una doble victoria frente a dos de los grandes retos actuales del campo: el agua y la energía. ¿Y cuánta energía ya se ha ahorrado? **Más de 1,8 GWh.**

Portugal: un banco de pruebas necesario

El sitio de Palmela (Portugal) planteó más dificultades. Allí, la instalación fue más pequeña y las condiciones más complejas. El viento, los problemas con algunos sensores y el retraso en la puesta en marcha de la planta fotovoltaica limitaron los resultados.

Sin embargo, esas dificultades han sido una fuente valiosa de aprendizaje. Se descubrió, por ejemplo, cómo mejorar la sectorización de los módulos para que resistan mejor el viento, qué ajustes hacían falta en el sistema de monitorización y cómo facilitar la rápida instalación de la planta solar. En resumen: lo que no salió perfecto en Portugal se ha convertido en conocimiento que ha permitido que las siguientes instalaciones funcionen mejor.

La fábrica también ha aprendido

Mientras los prototipos se probaban en el campo, la fábrica trabajaba para mejorar la producción de los módulos. Al principio, las tasas de módulos defectuosos eran altas —hasta un 15% de piezas no conformes—, pero poco a poco se optimizaron los moldes, las líneas de corte y los sistemas de control de calidad. Hoy, el objetivo de volver al 1% de módulos no conformes está al alcance de la mano, lo que garantiza que el producto puede fabricarse de forma industrial y fiable.

Floating solar energy: another source of value

Floating solar panels were installed next to the modules on the same pond in Lorca. The result was very positive: electricity was generated in a stable and safe way, with the advantage that water helps to cool the panels and improves their performance. At least 102,000 kWh/year measured in Lorca; the actual combined figure is higher, but the data for Portugal are not full due to registration incidents.

This opens up a second line of benefits: In addition to saving water, farmers can produce their own energy, reduce electricity costs or even sell the surplus. A double victory against two of the great current challenges of the field: water and energy. And how much energy has already been saved? **More than 1.8 GWh.**

Portugal: a necessary test bench

The site of Palmela (Portugal) posed more difficulties. There, the installation was smaller and the conditions more complex. Wind, problems with some sensors and the delay in the commissioning of the photovoltaic plant limited the results.

However, these difficulties have been a valuable source of learning. It was discovered, for example, how to improve the sectorization of the modules to better resist the wind, what adjustments were needed in the monitoring system and how to facilitate the rapid installation of the solar plant. In short: What was not perfect in Portugal has become knowledge that has allowed the following facilities to work better.

The factory has also learned

While the prototypes were being tested in the field, the factory worked to improve the production of the modules. At first, defective module rates were high – up to 15% of non-compliant parts – but moulds, cutting lines and quality control systems were gradually optimised. Today, the goal of returning to 1% non-compliant modules is within reach, ensuring that the product can be manufactured industrially and reliably.

“Mi grado de satisfacción con el producto es del 110%. Repetiré sin duda”

Francisco. Agricultor de Almería

“My level of satisfaction with the product is 110%. I will definitely choose it again”.

Francisco, farmer from Almería



Innovación más allá de lo visible

Otro de los logros ha sido el desarrollo de un algoritmo de visión artificial capaz de medir en tiempo real la superficie cubierta de agua. Gracias a cámaras colocadas cenitalmente sobre las balsas y a un software avanzado, es posible saber en todo momento qué porcentaje está protegido y cómo se comporta el sistema frente al viento. Esta herramienta será clave en el futuro, porque aporta datos transparentes y verificables que respaldan lo que el agricultor ve a simple vista: que el agua se conserva.

Innovation beyond the visible

Another achievement has been the development of an artificial vision algorithm capable of measuring in real time the surface covered with water. Thanks to cameras placed overhead on the ponds and advanced software, it is possible to know at all times what percentage is protected and how the system behaves in the face of the wind. This tool will be key in the future, because it provides transparent and verifiable data that supports what the farmer sees with the naked eye: that the water is preserved.

Más de ochenta balsas ya confían en la solución

A lo largo del proyecto, y paralelamente a los demostrativos, ya se han instalado sistemas H2OLOCK en más de ochenta balsas de España y Portugal, con experiencias positivas que confirman lo visto en Lorca. Esto significa que la innovación no se ha quedado en pruebas aisladas, sino que ya está en manos de agricultores reales, que la utilizan día a día para proteger sus recursos. Eso ha provocado que, a fecha actual, esas más de 80 balsas supongan ya una superficie cubierta de más de 188.000m².

More than eighty ponds already rely on the solution

Throughout the project, and in parallel with the demonstrations, H2OLOCK systems have already been installed in more than eighty ponds in Spain and Portugal, with positive experiences that confirm what has been seen in Lorca. This means that innovation has not been left in isolated tests, but is already in the hands of real farmers, who use it every day to protect their resources. This has meant that, to date, these more than 82 ponds already represent a covered area of more than 188,000m².



Resultados obtenidos Results obtained

H₂O LOCK

Tabla de resultados

indicador	Objetivo fin proyecto	Valor obtenido al final del proyecto	Comentario
Balsas cubiertas	3 unidades	85 unidades (+2.833%)	En menos de dos años
Superficie cubierta	39.070 m ²	188.878 m ² (+483%)	De ellas solo dos instalaciones Evaposolar®
Reducción de evaporación	80-85% media anual	79,8% media anual (-2,7%)	Y un 84% en Evaposolar®
Ahorro de agua	55.000 m ³ /año	233.000 m ³ /año (+423%)	Suficiente para un pueblo de 5000 habitantes
Producción de energía solar	0,06 GWh/año	0,102 GWh/año (+170%)	Energía para dar 150 veces la vuelta al mundo en coche
Ahorro energético total	0,137 GWh/año	1,8 GWh/año (+487%)	Un consumo equivalente a 400 hogares europeos en un año. GEIS's son gases de efecto invernadero.
Reducción de GEIs	38,29 TCO ₂ /año	530 TCO ₂ /año (+1.380%)	Suficiente para dejar fuera de circulación a 250 coches
Reducción químicos v algas	7,9 T/año	82 T/año (+1.012%)	Tanto CO ₂ como absorben 5.500 árboles al año
Puestos de trabajo	5	0 directos (-%)	Pero 25 Indirectos (no medibles) gracias al agua ahorrada
ingresos	0	1.722.792 €	Derivados de las 85 balsas comerciales cubiertas
Comunicación sector agro	10.000 agricultores	30.000 agricultores (+300%)	Entre Jornadas, redes y prensa específica
comunicación general	- personas	3.000.000 personas	Con periódicos y programas de TV generalistas

Table of results

Indicator	End-of-project target	Value achieved at project end	Comment
Ponds covered	3 units	85 units (+2,833%)	In less than two years
Covered surface area	39,070 m ²	188,878 m ² (+483%)	Of which only two installations are Evaposolar®
Evaporation reduction	80–85% annual average	79.8% annual average (-2.7%)	And 84% in Evaposolar®
Water savings	55,000 m ³ /year	233.000 m ³ /year (+423%)	Enough for a town of 5,000 inhabitants
Solar energy production	0.06 GWh/year	0.102 GWh/year (+170%)	Energy equivalent to driving around the world 150 times
Total energy savings	0.137 GWh/year	1.8 GWh/year (+1,313%)	Consumption equivalent to 400 European households in one year. GHGs = greenhouse gases.
GHG reduction	38.29 tCO ₂ /year	530 tCO ₂ /year (+1,380%)	Equivalent to taking 250 cars off the road
Red. of algicide chemicals	7.9 t/year	82 t/year (+1,012%)	Equivalent to the CO ₂ absorbed by 5,500 trees per year
Jobs created	5	0 direct ones (-0%)	But 25 Indirect jobs (no measurable) from available water
Revenues	0	€1,722,792	Derived from the 85 commercial ponds covered
Agro sector outreach	10,000 farmers	30,000 farmers (+300%)	Through workshops, social media and specialist press
General public outreach	–	3,000,000 people	Through newspapers and mainstream TV programs



233.828 m³
de agua ahorrados al año
El equivalente al consumo de
1.400 hogares
= 5.000 personas

Ahorro de agua *Water savings*

This infographic features a large blue water drop icon at the top left. The background is a photograph of a town built on a cliffside. The text is in white and teal colors.



5.500 árboles
absorbiendo
CO₂

Reducción químicos algicidas
Reduction of algicide chemicals

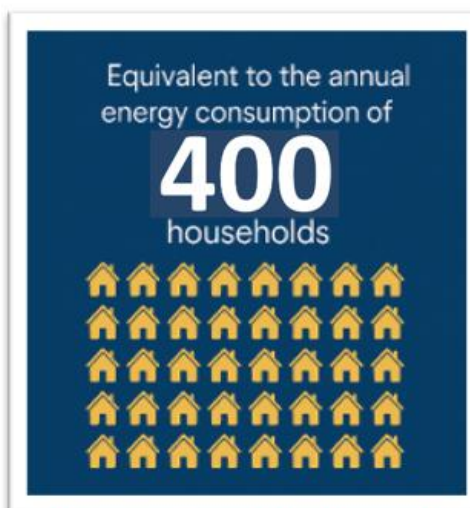
This infographic shows a photograph of a forest with trees in autumn foliage. The text is in teal and white colors.



250 coches
fuera de
circulación

Reducción de GEIs
GHG reduction

This infographic shows a photograph of a multi-lane highway with many cars in traffic. The text is in light blue and white colors.



Equivalent to the annual
energy consumption of
400
households

Ahorro Total de Energía
Total energy savings

This infographic has a dark blue background. It features a grid of 400 small yellow house icons. The text is in white and teal colors.



6.000.000 km eléctricos

Solar
energy production

150 vueltas al mundo

This infographic features a central illustration of a globe surrounded by a circular track with several green electric cars. The text is in teal and white colors.

Comunicación e Impacto

El enorme esfuerzo en comunicación ha consolidado el reconocimiento de H2OLOCK como una solución innovadora para reducir evaporación, garantizar calidad de agua y generar energía renovable en balsas agrícolas. El conocimiento de este tipo de sistemas ha pasado de ser muy limitado a tener una notable visibilidad y aceptación en el sector agrario y la sociedad en general, impulsando además la conciencia ambiental y generando un mercado potencial inmediato.

Grandes logros

- Se planificaron formaciones y talleres dirigidos a agricultores (300 usuarios directos, 15.000 indirectos).
- Gracias a la estrategia reforzada con medios de comunicación (prensa, radio y televisión) y a la contratación de una agencia especializada, el alcance se multiplicó por más de 10.
- Se estima que más de 1,2 millones de personas han conocido el proyecto a través de medios nacionales (El Mundo, La Vanguardia, Telecinco, La Cuatro) y europeos (Prosieben, Galileo TV).

Estratégica y técnica

- Difusión en colegios de ingenieros agrónomos, universidades (UPCT), congresos europeos y ferias del sector (FIMA, SMAGUA, INFOAGRO, FAME INNOWA).
- Participación en congresos internacionales sobre energía renovable y sostenibilidad.
- Talleres y visitas técnicas en España y Portugal (más de 120 stakeholders actualizados).

Materiales y soportes generados

- Identidad corporativa, comics, web en 3 idiomas, folletos (1.000 unidades), pósters, roll-ups, videos explicativos, Layman's Report, artículos científicos y divulgativos (EU Research, APTE).
- Cartel de gran formato en Lorca con visibilidad diaria de más de 800 usuarios.

Indicadores de cumplimiento

- Web: 3.142 visitas únicas (objetivo 637).
- Publicaciones en prensa y TV: 50.000 visualizaciones frente a 500 previstas.
- Interacciones en redes sociales: 2.644 (objetivo 200).
- Entrevistas: prensa (14), TV (5) y radio (3), superando los mínimos fijados.
- Participación en 11 ferias y congresos (objetivo 8).



Communication and Impact

The significant communication effort has consolidated the recognition of H2OLOCK as an innovative solution to reduce evaporation, ensure water quality, and generate renewable energy in agricultural reservoirs. Awareness of these systems has grown from being very limited to achieving remarkable visibility and acceptance within the agricultural sector and society at large, while also fostering environmental awareness and creating an immediate potential market.

Major Achievements

- Training sessions and workshops were planned for farmers (300 direct users, 15,000 indirect).
- Thanks to the reinforced strategy with media coverage (press, radio, and television) and the involvement of a specialized agency, outreach was multiplied more than tenfold.
- It is estimated that more than 1.2 million people have learned about the project through national media (El Mundo, La Vanguardia, Telecinco, La Cuatro) and European outlets (Prosieben, Galileo TV).

Strategic and Technical Outreach

- Dissemination through Agricultural Engineers' Associations, universities (UPCT), European congresses, and sector fairs (FIMA, SMAGUA, INFOAGRO, FAME INNOWA).
- Participation in international congresses on renewable energy and sustainability.
- Technical workshops and visits in Spain and Portugal (over 120 stakeholders updated).

Materials and Supports Produced

- Corporate identity, comics, trilingual website, brochures (1,000 units), posters, roll-ups, explanatory videos, Layman's Report, and scientific and outreach articles (EU Research, APTE).
- Large-format billboard in Lorca with daily visibility to more than 800 users.

Compliance Indicators

- Website: 3,142 unique visits (target 637).
- Press and TV publications: 50,000 views compared to 500 planned.
- Social media interactions: 2,644 (target 200).
- Interviews: press (14), TV (5), and radio (3), all exceeding the planned minimums.
- Participation in 11 fairs and congresses (target 8)



Mirando hacia adelante: el Plan After-LIFE

Un proyecto como H2OLOCK no termina cuando acaba la financiación europea. Al contrario: la fase más importante empieza ahora, porque es cuando todo lo aprendido debe convertirse en una realidad extendida, útil y sostenible en el tiempo.

El Plan After-LIFE es nuestra hoja de ruta para los próximos tres años, desde octubre de 2025 hasta octubre de 2028. Es el compromiso que asumimos para seguir difundiendo, perfeccionando y llevando la tecnología a más agricultores, más regiones y más países.

Nuestros grandes objetivos

Durante los próximos tres años, perseguiremos metas muy concretas y medibles. La más importante de todas es la replicación: queremos que lo que ha funcionado en España y Portugal se multiplique en decenas de nuevas balsas.

- Alcanzar unas 230 balsas cubiertas adicionales de aquí a 2028. Eso significará unas 490 en total y miles de metros cúbicos de agua ahorrada cada año. Más de 1 hectómetro cúbico (hm³) (hm³) al año.
- Mantener una reducción media de evaporación del 80%, incluso en regiones con condiciones climáticas diferentes.
- Generar energía solar flotante allí donde los agricultores lo soliciten, con plantas adaptadas al tamaño de sus balsas y sus necesidades como usuario.
- Mejorar la aceptación social de esta innovación, mostrando testimonios de agricultores y garantizando que la solución es percibida como algo positivo, seguro y sencillo.
- Consolidar un modelo de negocio estable, que no dependa de ayudas puntuales, sino que sea viable por sí mismo.

Cómo lo vamos a conseguir

Para lograrlo, vamos a trabajar en cinco grandes líneas de acción que se complementan entre sí:

1. Seguir recogiendo datos y mejorando la tecnología. Aunque los resultados ya han sido excelentes, continuaremos monitorizando las instalaciones, mejorando los sistemas de anclaje y sectorización frente al viento, perfeccionando la fabricación y optimizando la instalación de plantas solares. Cada nueva balsa será una oportunidad

Looking forward: the After - LIFE Plan

A project like H2OLOCK does not end when European funding ends. On the contrary: The most important phase begins now, because that is when everything learned must become an extended, useful and sustainable reality over time.

The After-LIFE Plan is our roadmap for the next three years, from October 2025 to October 2028. It is our commitment to continue disseminating, perfecting and bringing technology to more farmers, more regions and more countries.

Our main objectives

Over the next three years, we will pursue very concrete and measurable goals. The most important of all is replication: We want what has worked in Spain and Portugal to multiply into dozens of new ponds.

- Achieve an additional 230 covered ponds by 2028. That will mean about 490 in total and thousands of cubic meters of water saved each year. More than 1 cubic hectometer (hm³) (hm³) per year.
- Maintain an average evaporation reduction of 80% even in regions with different climatic conditions.
- Generate floating solar energy wherever farmers request it, with plants adapted to the size of their ponds and their needs as a user.
- Improve the social acceptance of this innovation, showing testimonials from farmers and ensuring that the solution is perceived as something positive, safe and simple.
- Consolidate a stable business model, which does not depend on one-off aid, but is viable on its own.

How are we going to get it

To achieve this, we will work on five main lines of action that complement each other

1. Continue to collect data and improve technology. Although the results have already been excellent, we will continue monitoring the facilities, improving the anchoring and sectorization systems against the wind, perfecting the manufacture and optimizing the installation

para aprender y reforzar la confianza en la solución.

2. Expansión comercial organizada.

No basta con tener un buen producto: hay que ponerlo en el mercado de la manera adecuada. Por eso reforzaremos el equipo de ventas, acudiremos a ferias agrícolas, organizaremos jornadas de puertas abiertas en fincas reales y estableceremos alianzas con cooperativas y comunidades de regantes.

3. Comunicación clara y constante.

Queremos que la innovación se entienda de un vistazo. Para ello prepararemos materiales sencillos: vídeos cortos, fichas explicativas, simuladores online que calculen cuánto puede ahorrar cada agricultor, y testimonios en primera persona de quienes ya utilizan la solución.

4. Facilitar la financiación a los agricultores.

Somos conscientes de que muchos agricultores necesitan apoyo económico para invertir en nuevas tecnologías. Por eso crearemos un "paquete de ayuda" que les oriente sobre subvenciones disponibles (como las de la Política Agraria Común o los fondos de recuperación europeos) y les facilite el acceso a financiación.

5. Construir alianzas internacionales.

Aunque el primer mercado natural es el sur de España, miramos también hacia Portugal, Italia, Grecia, Rumanía y, más adelante, hacia países del norte de África, Oriente Medio y América Latina. El reto del agua no tiene fronteras, y H2OLOCK puede ser parte de la respuesta en muchas regiones del mundo.

Planificación realista

No se trata de lanzar promesas al aire, sino de un calendario bien definido de acciones, inversiones y resultados esperados. Durante el primer año (2025–2026) el esfuerzo se concentrará en reforzar la comunicación, ampliar el equipo comercial y consolidar las primeras ventas en mercados cercanos (España y Portugal). En el segundo año (2026–2027) se intensificará la presencia internacional y se abrirán acuerdos con distribuidores en Italia, Grecia y Francia. Y en el tercer año (2027–2028), el objetivo será consolidar la presencia en esos países, mientras se preparan los pasos hacia nuevos mercados.

El objetivo es que en un horizonte inferior a 10 años las infraestructuras de almacenamiento de agua no se entiendan como completas sin una cubierta que las proteja

The goal is that within less than 10 years, water storage infrastructures will no longer be considered complete without a cover to protect them

of solar plants. Each new pond will be an opportunity to learn and reinforce confidence in the solution.

2. Organized commercial expansion.

It is not enough to have a good product: it must be put on the market in the right way. That is why we will strengthen the sales team, attend agricultural fairs, organize open days in real estate and establish alliances with cooperatives and irrigation communities.

3. Clear and constant communication.

We want innovation to be understood immediately. For this we will prepare simple materials: short videos, explanatory sheets, online simulators that calculate how much each farmer can save, and first-person testimonials from those who already use the solution.

4. Facilitate funding for farmers.

We are aware that many farmers need financial support to invest in new technologies. That is why we will create an "aid package" that will guide them on available grants (such as those under the Common Agricultural Policy or the European Recovery Funds) and make it easier for them to access funding.

5. Build international alliances.

Although the first natural market is southern Spain, we also look to Portugal, Italy, Greece, Romania and, later, to countries in North Africa, the Middle East and Latin America. The water challenge has no boundaries, and H2OLOCK can be part of the answer in many regions of the world.

Realistic planning

It is not about launching promises into the air, but about a well-defined schedule of actions, investments and expected results. During the first year (2025–2026) the effort will focus on strengthening communication, expanding the sales team and consolidating first sales in nearby markets (Spain and Portugal). In the second year (2026–2027) the international presence will be intensified and agreements will be opened with distributors in Italy, Greece and France. And in the third year (2027–2028), the objective will be to consolidate the presence in these countries, while preparing the steps towards new markets.

El plan de explotación integral

El plan de explotación integral responde a la pregunta: ¿cómo lograremos que esta innovación se convierta en una práctica habitual en la agricultura de regadío, más allá del proyecto LIFE?

El proyecto H2OLOCK no nació para quedarse en un experimento. Desde el principio, su meta ha sido dar el salto de la demostración a la adopción masiva. Para conseguirlo, no basta con tener una tecnología que funcione: es necesario construir un modelo de explotación sólido, con una propuesta de valor clara, una organización preparada y un plan financiero que asegure su continuidad.

El proyecto ha generado varios resultados clave que ahora pueden convertirse en productos o servicios:

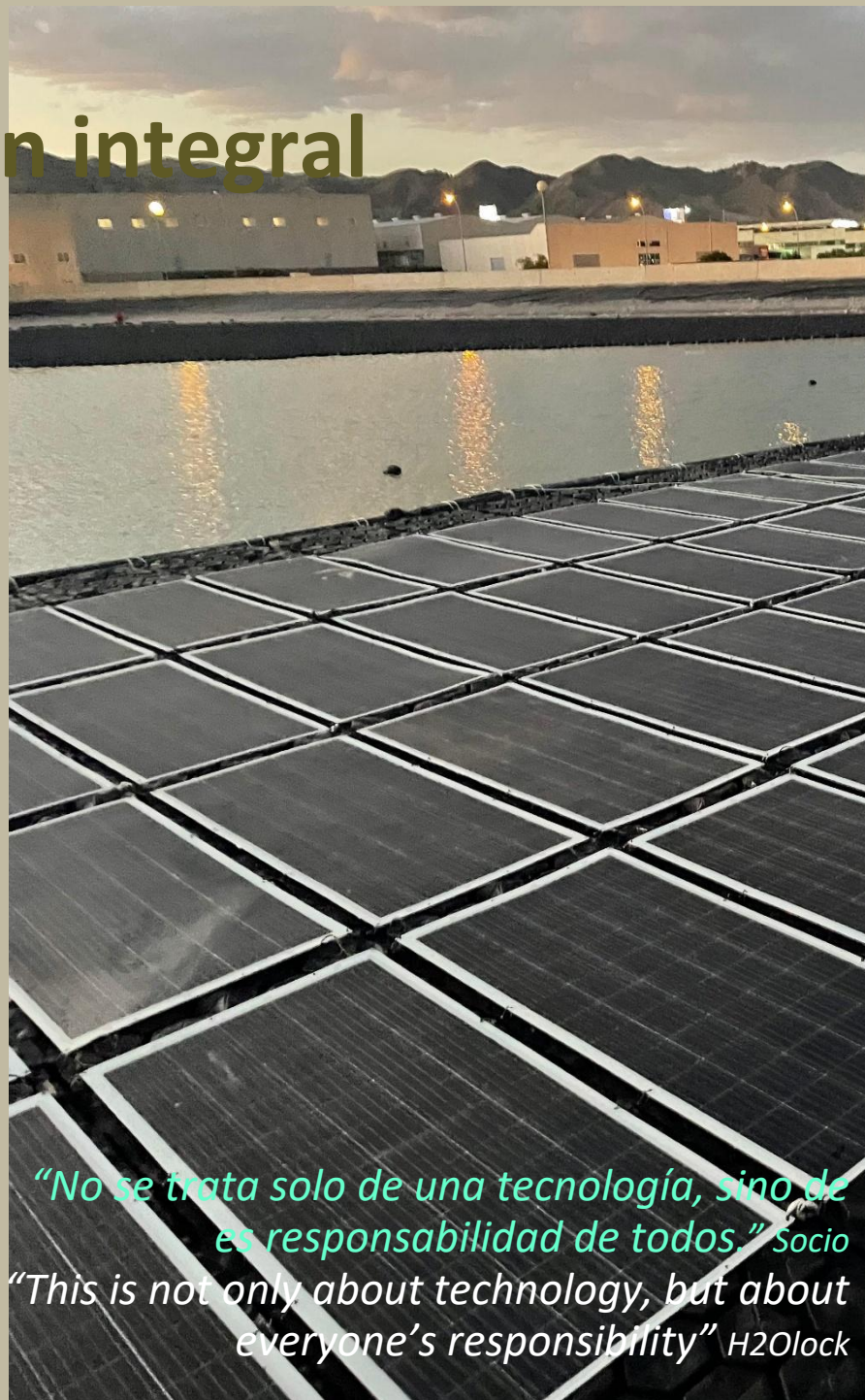
1. Los módulos flotantes EVAPOCONTROL®, que forman la cubierta de las balsas.
2. El sistema EVAPOSOLAR®, que integra paneles solares flotantes sobre la cobertura.
3. La herramienta de monitorización y visión artificial, que permite demostrar con datos el ahorro de agua y el rendimiento.
4. La experiencia de instalación y mantenimiento, que se traduce en manuales, guías y servicios de asistencia para agricultores.

El modelo de negocio

El modelo se basa en una estrategia muy clara:

- Venta directa a agricultores, comunidades de regantes y cooperativas en España y Portugal.
- Alianzas con distribuidores locales en países vecinos como Italia, Grecia, Rumanía, Bélgica, Holanda, Francia o islas como Canarias.
- Servicios complementarios como la instalación llave en mano, la monitorización y el soporte postventa.
- Posibles licencias internacionales a medio plazo en regiones como América Latina o el norte de África.

El precio se calcula de manera que la inversión sea rentable para el agricultor en un plazo corto (entre cinco y siete años), teniendo en cuenta el ahorro de agua, la reducción de químicos y la posible producción de energía solar.



*“No se trata solo de una tecnología, sino de
es responsabilidad de todos.” Socio*
*“This is not only about technology, but about
everyone’s responsibility” H2Olock*

The exploitation plan

The comprehensive exploitation plan answers the question: How will we make this innovation a common practice in irrigated agriculture, beyond the LIFE project?

The H2OLOCK project was not born to stay in an experiment. From the beginning, their goal has been to make the leap from demonstration to mass adoption. To achieve this, it is not enough to have a technology that works: it is necessary to build a solid operating model, with a clear value proposition, a prepared organization and a financial plan that ensures its continuity.

The project has generated several key results that can now be turned into products or services:

1. The floating modules EVAPOCONTROL®, which form the deck of the ponds.
2. The EVAPOSOLAR® system, which integrates floating solar panels over the coverage.
3. The machine vision and monitoring tool, which makes it possible to demonstrate water savings and performance with data.
4. Installation and maintenance experience, which translates into manuals, guides and support services for farmers.

The business model

The model is based on a very clear strategy:

- Direct sale to farmers, irrigation communities and cooperatives in Spain and Portugal.
- Partnerships with local distributors in neighboring countries such as Italy, Greece, Romania, Belgium, Holland, France or islands such as the Canary Islands.
- Complementary services such as turnkey installation, monitoring and after-sales support.
- Possible medium-term international licenses in regions such as Latin America or North Africa.

The price is calculated in such a way that the investment is profitable for the farmer in a short term (between five and seven years), taking into account water savings, chemical reduction and the possible production of solar energy.



crear conciencia de que proteger el agua es del proyecto H2Olock
raising awareness that protecting water is project partner

“Esto no acaba aquí. Lo que empezó como un proyecto piloto en Murcia y Palmela, ahora tiene vocación de convertirse en una solución estándar para miles de balsas en todo el Mediterráneo.”

Coordinador LIFE H2OLOCK

“This is not the end. What began as a demo project in Murcia and Palmela is now set to become a standard solution for thousands of reservoirs across the Mediterranean.”

LIFE H2OLOCK Coordinator



Conclusión: un futuro con más agua y más vida

Cuando comenzó el proyecto H2OLOCK, partíamos de una preocupación compartida: el agua, ese recurso que siempre dimos por hecho, se estaba convirtiendo en un bien escaso y cada vez más difícil de gestionar. La sequía, las altas temperaturas y las invisibles pérdidas por evaporación amenazaban la sostenibilidad de la agricultura en el sur de Europa.

Hoy, tras años de trabajo, podemos decir con orgullo que hemos encontrado una respuesta. Hemos demostrado que es posible reducir hasta un 80% de la evaporación, que el agua se mantiene más limpia y que, además, podemos aprovechar la superficie de las balsas para producir energía solar flotante. No son teorías: son resultados medidos en el campo, con agricultores reales, que ya utilizan esta innovación en más de ochenta balsas.

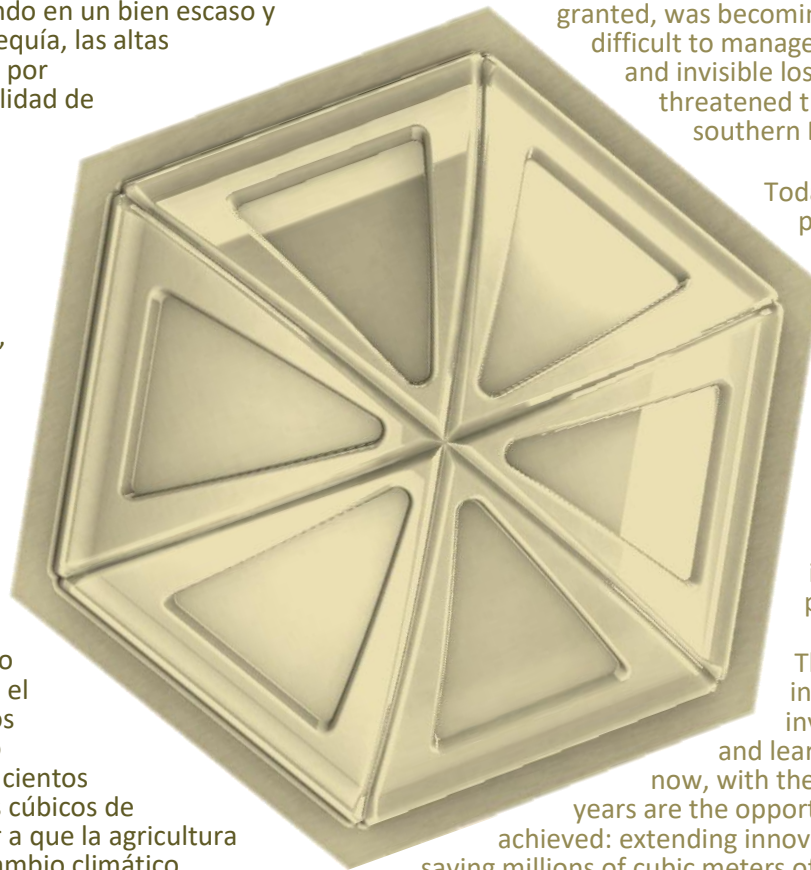
El proyecto LIFE nos dio el impulso inicial. Nos permitió investigar, probar, equivocarnos y aprender. Pero el verdadero reto empieza ahora, con el Plan After-LIFE. Los próximos tres años son la oportunidad para multiplicar lo conseguido: extender la innovación a cientos de balsas, ahorrar millones de metros cúbicos de agua, generar energía limpia y ayudar a que la agricultura mediterránea sea más resistente al cambio climático.

Conclusion: a future with more water and more life

When the H2OLOCK project started, we started from a shared concern: Water, that resource we always took for granted, was becoming scarce and increasingly difficult to manage. Drought, high temperatures and invisible losses from evaporation threatened the sustainability of agriculture in southern Europe.

Today, after years of work, we can proudly say that we have found an answer. We have shown that it is possible to reduce evaporation by up to 80%, that water is kept cleaner and that, in addition, we can take advantage of the surface of the ponds to produce floating solar energy. These are not theories: are results measured in the field, with real farmers already using this innovation on more than eighty ponds.

The LIFE project gave us the initial impetus. It allowed us to investigate, test, make mistakes and learn. But the real challenge starts now, with the After-LIFE Plan. The next three years are the opportunity to multiply what has been achieved: extending innovation to hundreds of ponds, saving millions of cubic meters of water, generating clean energy and helping make Mediterranean agriculture more resilient to climate change.



El agua que se ahorra hoy es la vida que se asegura mañana. Y con H2OLOCK, esa vida puede seguir fluyendo en los campos, en los pueblos y en las generaciones futuras.

LIFE H2OLOCK ha sembrado el futuro de una agricultura más resiliente en el Mediterráneo y en otras regiones del mundo con problemas de escasez hídrica. Ahora el reto es extender esta tecnología y seguir trabajando en red con agricultores, instituciones y empresas para multiplicar su impacto.

¡Gracias por hacerlo posible!

Este logro ha sido fruto del esfuerzo conjunto de muchos:

- La Unión Europea, a través del programa LIFE, que financió y apoyó el proyecto.
- Las entidades socias: ARANA Water Management, ARADA Ingeniería, CTC, CRL, AVIPE, Global Foundation, que aportaron conocimiento, experiencia y compromiso.
- Los agricultores y comunidades de regantes que confiaron en la innovación y nos abrieron las puertas de sus explotaciones.
- Los equipos técnicos y de comunicación, que hicieron posible medir, difundir y compartir cada avance.

A todos ellos, nuestro más sincero agradecimiento.

The water saved today is the life secured for tomorrow. And with H2OLOCK, that life can continue to flow through the fields, the villages, and future generations

LIFE H2OLOCK has sown the seeds of a more resilient agriculture in the Mediterranean and in other regions of the world facing water scarcity. The challenge now is to extend this technology and continue working in networks with farmers, institutions, and companies to multiply its impact.

Thank You for making It possible!

This achievement is the result of the joint effort of many:

- The European Union, through the LIFE Programme, which funded and supported the project.
- The partner entities: ARANA Water Management, ARADA Ingeniería, CTC, CRL, AVIPE, Global Factor, who contributed knowledge, experience, and commitment.
- The farmers and irrigation communities who trusted in innovation and opened the doors of their farms to us.
- The technical and communication teams, who made it possible to measure, disseminate, and share every step forward.

To all of them, our most sincere gratitude.



Video
Video



Cómic
Comic



Experiencias de clientes
Customers experiences



H₂OLOCK

Más información:

<https://h2olock.es>

jm.gimeno@arana-wm.com

h2olock.es



Cofinanciado por la Unión Europea. Las opiniones y puntos de vista expresados son exclusivamente los del autor/es y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los de CINEA. Ni la Unión Europea ni la autoridad concedente pueden ser considerados responsables de los mismos.



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

