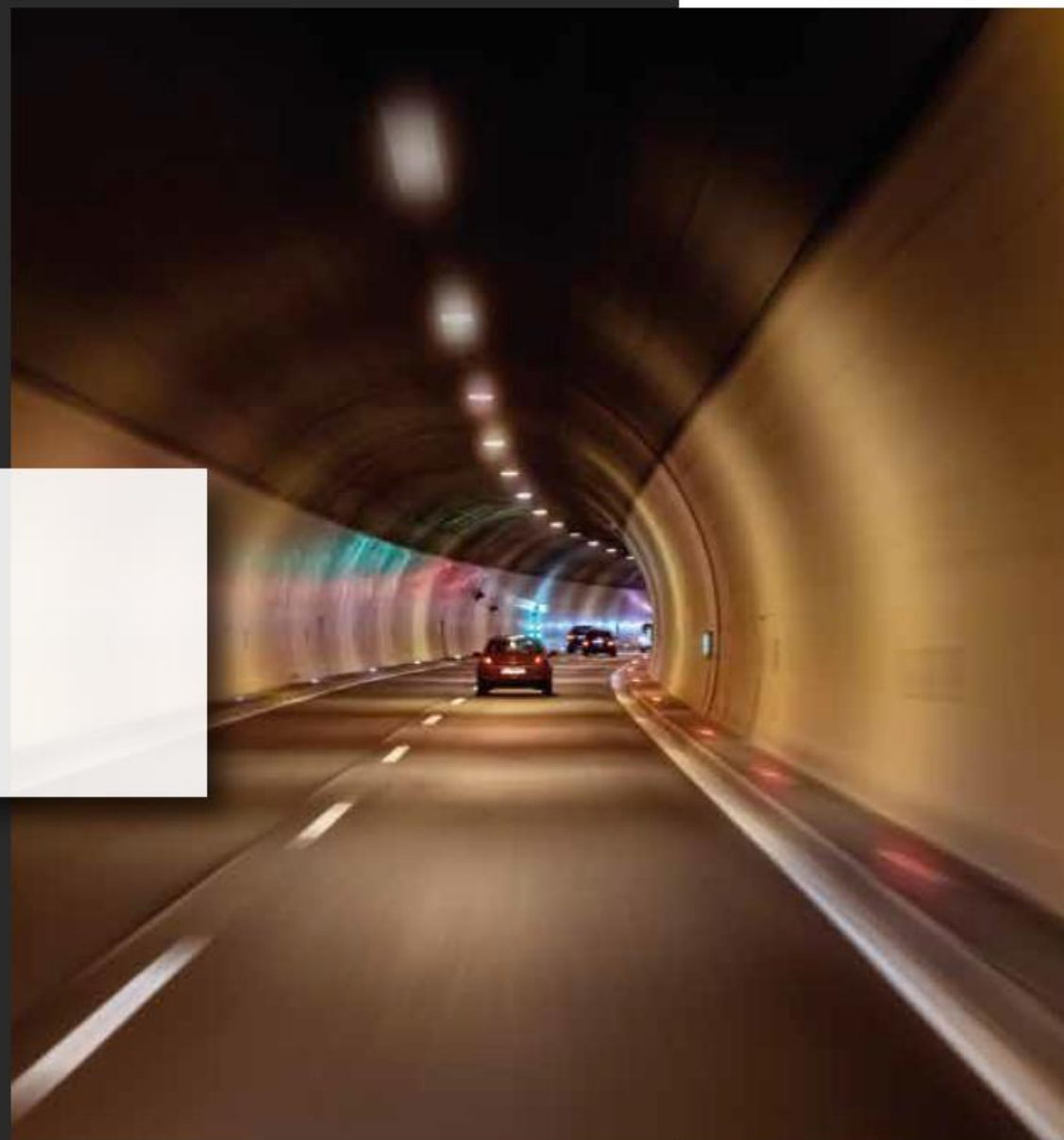




**Una sola solución, un solo proveedor**  
para sus proyectos de infraestructura

ITS • T&C • ENERGÍA • SMART CITIES

[www.1solution.co](http://www.1solution.co)



# QUIENES SOMOS

**8 años**

Atendiendo y contribuyendo al desarrollo de la infraestructura de Colombia.

- ITS
- T&C
- ENERGÍA
- SMART CITIES

**Líder nacional** del sector de ITS y electromecánicos para **proyectos de infraestructura vial**

**+45 kms**

En túneles a nivel nacional.

**+700 kms**

De cielo abierto a nivel nacional.

**Plataformas tecnológicas**

Basadas en lineamientos y estándares de software abierto.

Laboratorio de pruebas, capacitación, soporte y garantías locales.

# NUESTRAS SOLUCIONES



## ➤ ITS

Túneles  
Autopistas  
Transporte Masivo



## ➤ T&C

Centros de datos  
Comunicaciones  
Fibra Óptica  
Sistemas de radio  
Infraestructura TI

## ➤ ENERGÍA

MT/BT  
Energías Renovables  
Automatización  
SOLAR FLOTANTE  
AUTOGENERACION



## ➤ SMART CITIES

Smart Mobility  
Smart Building  
Smart Lighting  
Plataformas de Integración  
Infraestructura Centralizada



# TRANSICION ENERGETICA - ¿Por qué somos diferentes?

- Queremos ser un verdadero aliado ofreciendo el mejor diagnostico y soluciones para nuestros clientes
- Anticipar aumentos de tarifa y establecer una verdadera estrategia de transición energética.



## DIAGNOSTICO

### AHORROS Y CONSUMO

Dar a nuestros clientes una visión completa de sus problemáticas de consumo y oportunidades de ahorros energéticos

## EFICIENCIA ENERGETICA

### IMPLEMENTAR SOLUCIONES

Mostrar a nuestros clientes donde pueden bajar su consumo y como lo pueden hacer al menor costo y de manera fiable.



## SOLAR

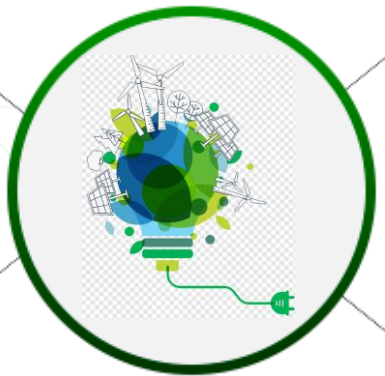
### OFRECER ALTERNATIVAS

Proporcionar las soluciones mas adaptadas a cada sitio y cliente, permitiendo el mejor retorno y ahorros en el tiempo tanto en autogeneración (techo o piso) como con posibles proyectos de granjas solares.

## MONETIZAR SUS INVERSIONES

### FINANCIAR SU TRANSICION

Demostrar a nuestros clientes que la transición energética lejos de representar solamente un costo, puede también ser una oportunidad de valorización y monetización.



## COMUNICACIÓN Y MARKETING

La transición energética representa también una necesidad y oportunidad de comunicación tanto internamente como externamente

# GRANJAS SOLARES

- Comprometidos con la transición energética
- Diseño, suministro, instalación, puesta en marcha
- Scada, monitoreo, conexiones, estaciones meteorológica...
- Operación y mantenimiento en plantas solares
- Modalidades de : EPC y PPA tanto "on grid" como "off grid"
- Granjas solares flotantes (represas, espejos de agua...)
- Granjas solares en tierra



Granja solar flotante de URRRA (Córdoba)

Somos líderes  
en Colombia  
en soluciones  
solares  
flotantes



www.1s

Gran

# AUTOGENERACIÓN

- Ayudamos los actores a implementar soluciones sostenibles
- Propuestas de instalaciones de autogeneración
- En autopistas, Zonas no interconectadas, túneles, centros educativos, Centros de salud, acueductos, casetas de peajes...
- Estaciones meteorológicas con paneles solares, conexiones, scadas. . .
- Instalación en techos y pisos



Mas de 160  
soluciones en  
autogeneración  
desarrolladas en  
Colombia



Postes de emergencias y cámaras de seguridad



TRANSITION

[www.1solution.co](http://www.1solution.co)

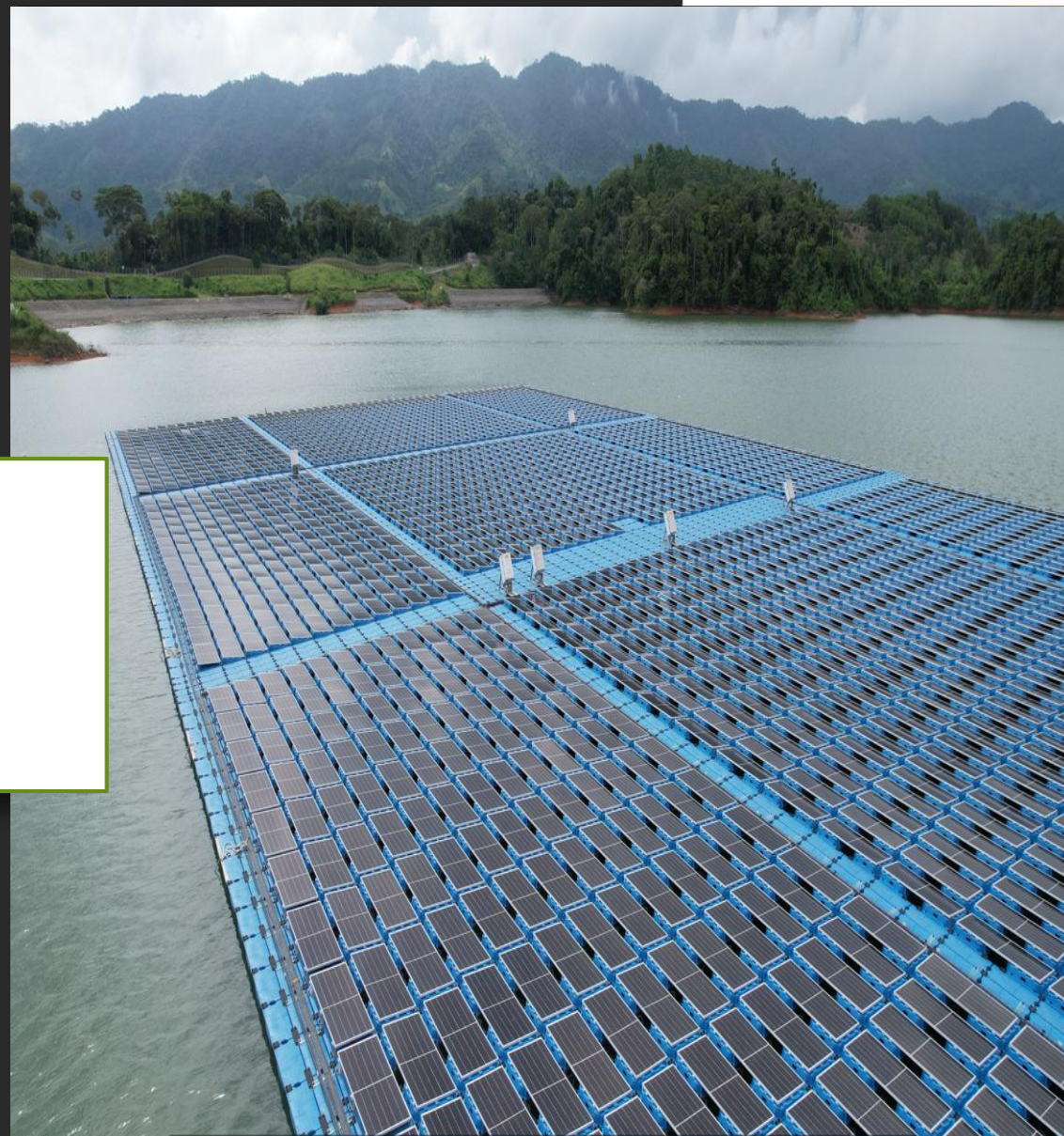


# Granja solar flotante de Urrá



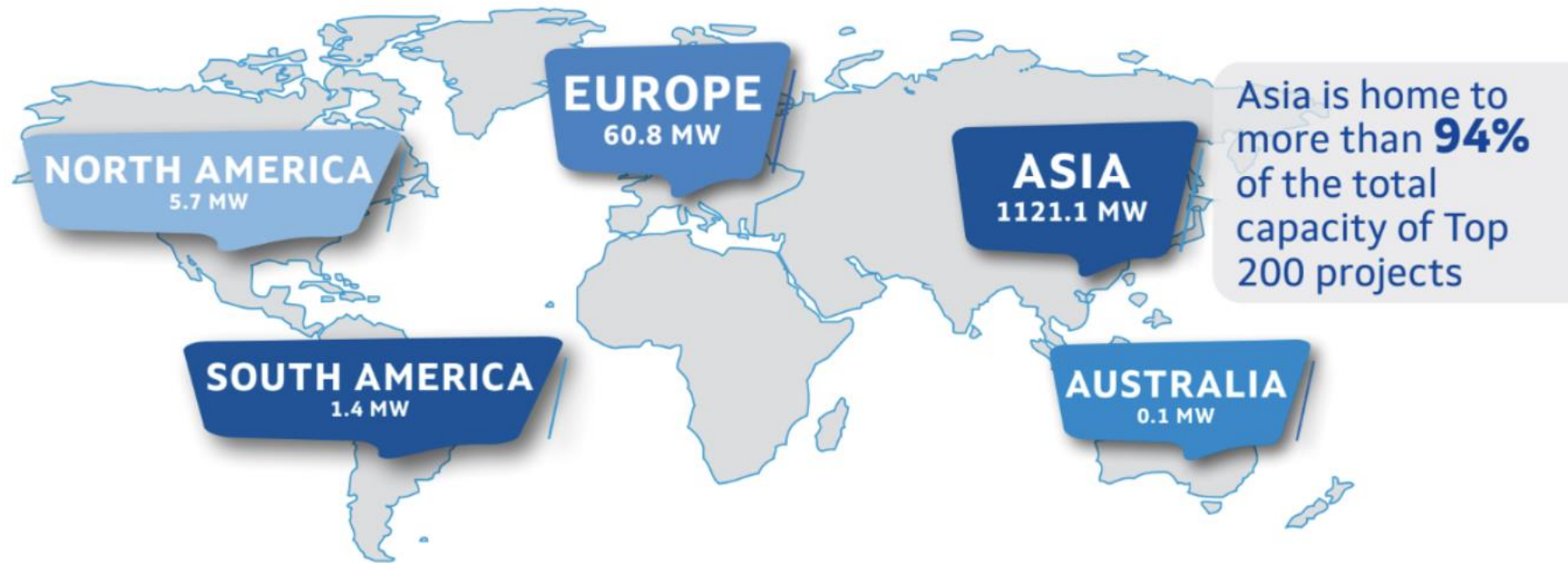
ITS • T&C • ENERGÍA • SMART CITIES

[www.1solution.co](http://www.1solution.co)



# Top 200 FPV projects at a glance

## Capacity of Top 200 per Continent



94% de los proyectos solares flotantes fueron desarrollados en Asia (legislación favorable, facilidad, necesidad)

China es de lejos el país que mas desarrollo flotante, Europa es el segundo continente con mas desarrollo

Tanto América del Norte como América Central y del Sur, apenas están empezando a realizar proyectos

Es también paradójico pensar que toda la zona del Pacífico no tiene aún ese tipo de proyectos (Australia, islas...)

India o Brasil están trabajando fuertemente para implementar dicha solución fotovoltaica a corto plazo.





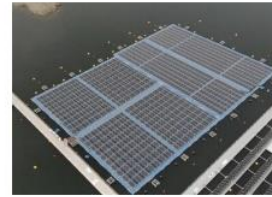
Hidroeléctrica – Conexión a Red – Alqueva (Portugal) – EDP



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



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



Presa hidroeléctrica – Conectada a la red – Sierra Brava (España) – Acciona



Industria minera – Conectado a la red – Heidelberg (Germany)



Agricultura – Bombeo solar directo – C.R. Lliria (España)



Sistema híbrido – Autoconsumo – Rilland (Países Bajos)



Tratamiento de agua – Conectado a la red – Hefer Magae (Israel)



Nuevos retos – Proyecto de I+D – Lago Oostvoornse (Países Bajos)



Agricultura – Bombeo solar directo – C.R Real de Montroi (España)



Agricultura – Bombeo solar directo – Plantación de Flores en Navaisha (Kenya)



Bodega – Bombeo de autoconsumo (PPA) – Gran bodega – San Felipe (Chile)



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



Bodega – Bombeo de autoconsumo (PPA) – Gran bodega – Leyda (Chile)



Agricultura – Bombeo solar directo – C.R. Puerto Lumbreras (España)



Agricultura – Bombeo solar directo – Huerca Overa (España)

## Varios ejemplos internacionales de granjas solares flotantes

# Overview of Top 20 FPV plants

The full data overview is available for purchase [here](#)

| Name of plant/region                        | Scale (kW) | Country     | Operational Year | Floating System Provider | Continent |
|---|------------|-------------|------------------|--------------------------|-----------|
| Guqiao Huainan/China coal subsidence        | 150,000.00 | China       | 2017             | Sungrow                  | Asia      |
| Anhui province                              | 150,000.00 | China       | 2018             | Three Gorges New Energy  | Asia      |
| Xinji Huainan/China coal subsidence         | 102,000.00 | China       | 2017             | Sungrow                  | Asia      |
| Weishan Jining/China large-scale waters     | 100,000.00 | China       | 2018             | Sungrow                  | Asia      |
| Anhui Cecep                                 | 70,005.00  | China       | 2019             | Ciel & Terre             | Asia      |
| Coal mining subsidence area of Huainan City | 70,000.00  | China       | 2019             | Ciel & Terre             | Asia      |
| Huancheng Jining/China coal subsidence      | 50,000.00  | China       | 2018             | Sungrow                  | Asia      |
| Da Mi Hydropower Reservoir                  | 47,500.00  | Vietnam     | 2019             | NA                       | Asia      |
| Coal mining subsidence area of Huainan City | 40,000.00  | China       | 2016             | Sungrow                  | Asia      |
| Coal mining subsidence area of Huainan City | 32,686.00  | China       | 2017             | Ciel & Terre             | Asia      |
| Weishan Jining/China coal subsidence        | 31,000.00  | China       | 2018             | Sungrow                  | Asia      |
| Xinyi/Anhui Province/Coal subsidence        | 20,000.00  | China       | 2016             | Sungrow                  | Asia      |
| O'mega1                                     | 17,000.00  | France      | 2019             | Ciel & Terre             | Europe    |
| Sekdoorn                                    | 14,500.00  | Netherlands | 2019             | BayWa r.e + Groenleven   | Europe    |
| Yamakura solar power plant                  | 13,744.00  | Japan       | 2018             | Ciel & Terre             | Asia      |
| Thailand JA solar (industrial reservoir)    | 12,500.00  | Thailand    | 2020             | NA                       | Asia      |
| Pei County                                  | 9,982.00   | China       | 2017             | Ciel & Terre             | Asia      |
| Tynaarlo                                    | 8,400.00   | Netherlands | 2019             | BayWa r.e + Groenleven   | Europe    |
| Agongdian Extension                         | 7,674.00   | Taiwan      | 2018             | Ciel & Terre             | Asia      |
| Umenoki                                     | 7,550.00   | Japan       | 2015             | Ciel & Terre             | Asia      |

La capacidad en agua aunque menor que en tierra, permite proyectos de grande envergadura, dos proyectos realizados en China en 2017 y 2018, alcanzan 150 MWp cada uno.

La solución flotante aparece a menudo relacionada con represas, sin embargo se implementa también como aporte renovable en sector minero, reservorios de agua para industria...

Dentro de las perspectivas nuevas de crecimiento y mercados nuevos, existen el uso en sitios costeros protegidos, uso en reservorios de agua en plantas de tratamiento ...

¿y América Latina en todo esto?.



EMPRESA  
URRÁ S.A. E.S.P.



SOL & AGUA

# Colombia tiene la mayor planta solar flotante de toda América Latina : Urrá

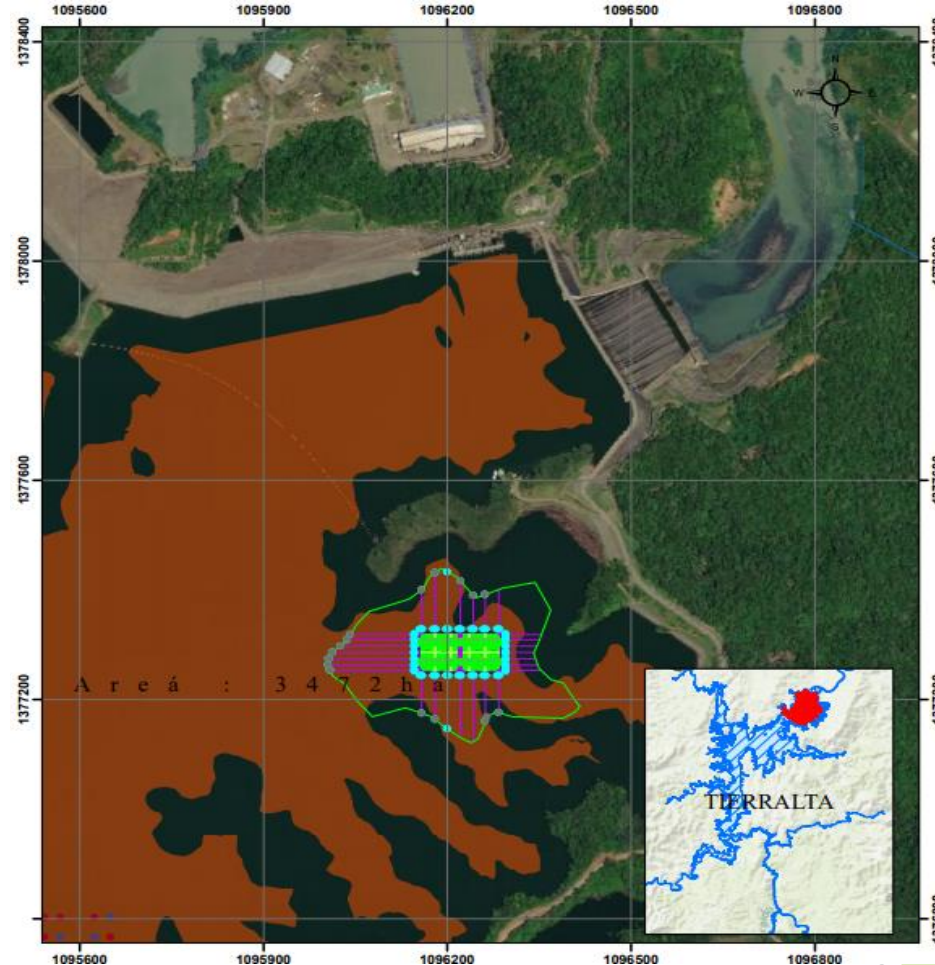
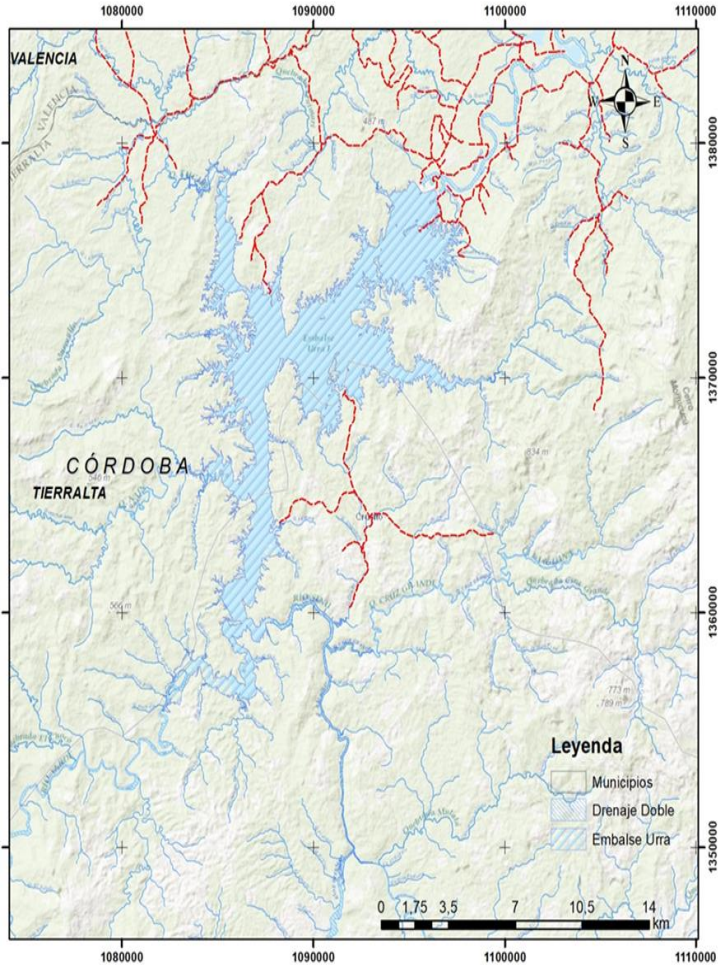


**Ubicada sobre la represa de la Central hidroeléctrica URRÁ1, el proyecto se inició en 2022 a través de un consorcio liderado por GYC/1Solution, la planta fotovoltaica fue inaugurada a fin de junio 2023 por la señora Ministra : Irene Vélez.**

**El consorcio realizó todos los procesos : diseño, ingeniería de detalle, suministro, construcción y montaje, pruebas, puesta en servicio y operación y mantenimiento.**

# Localización

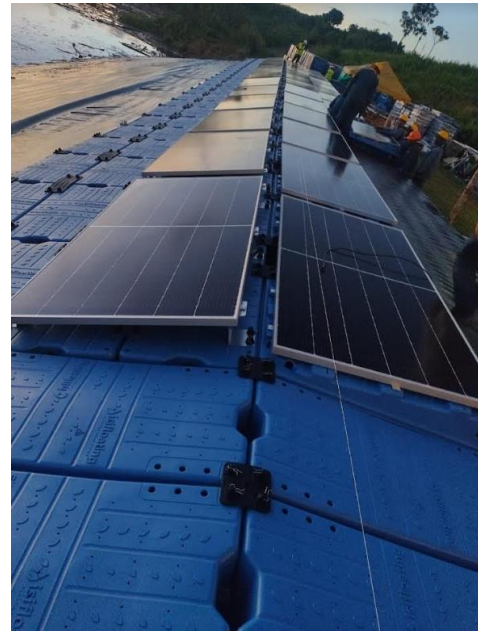
## Municipio de Tierralta – Córdoba



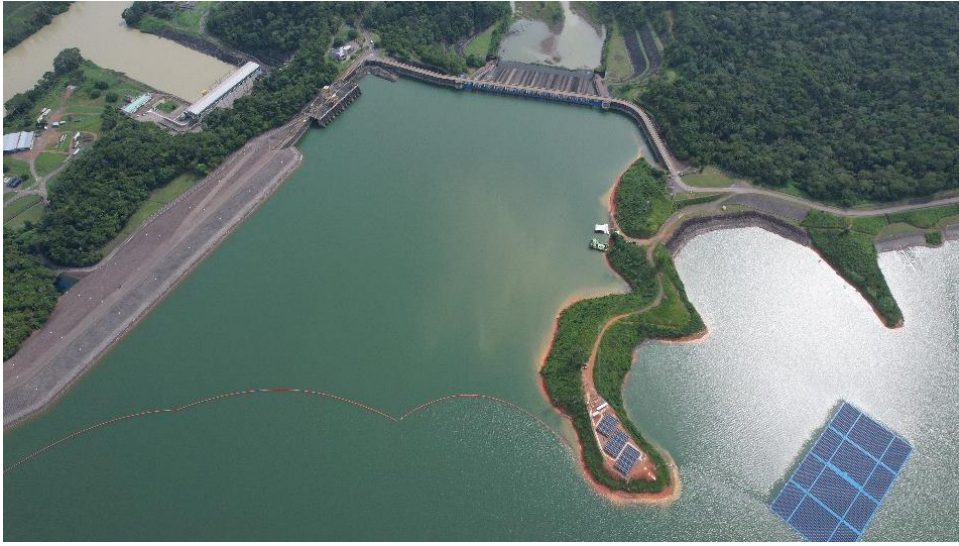
La granja ocupa 1,5 ha sobre 7678 hectáreas de la represa (0,019%)  
Sin problema, la represa podría permitir un desarrollo mínimo de 500 MWp













# Datos técnicos generales

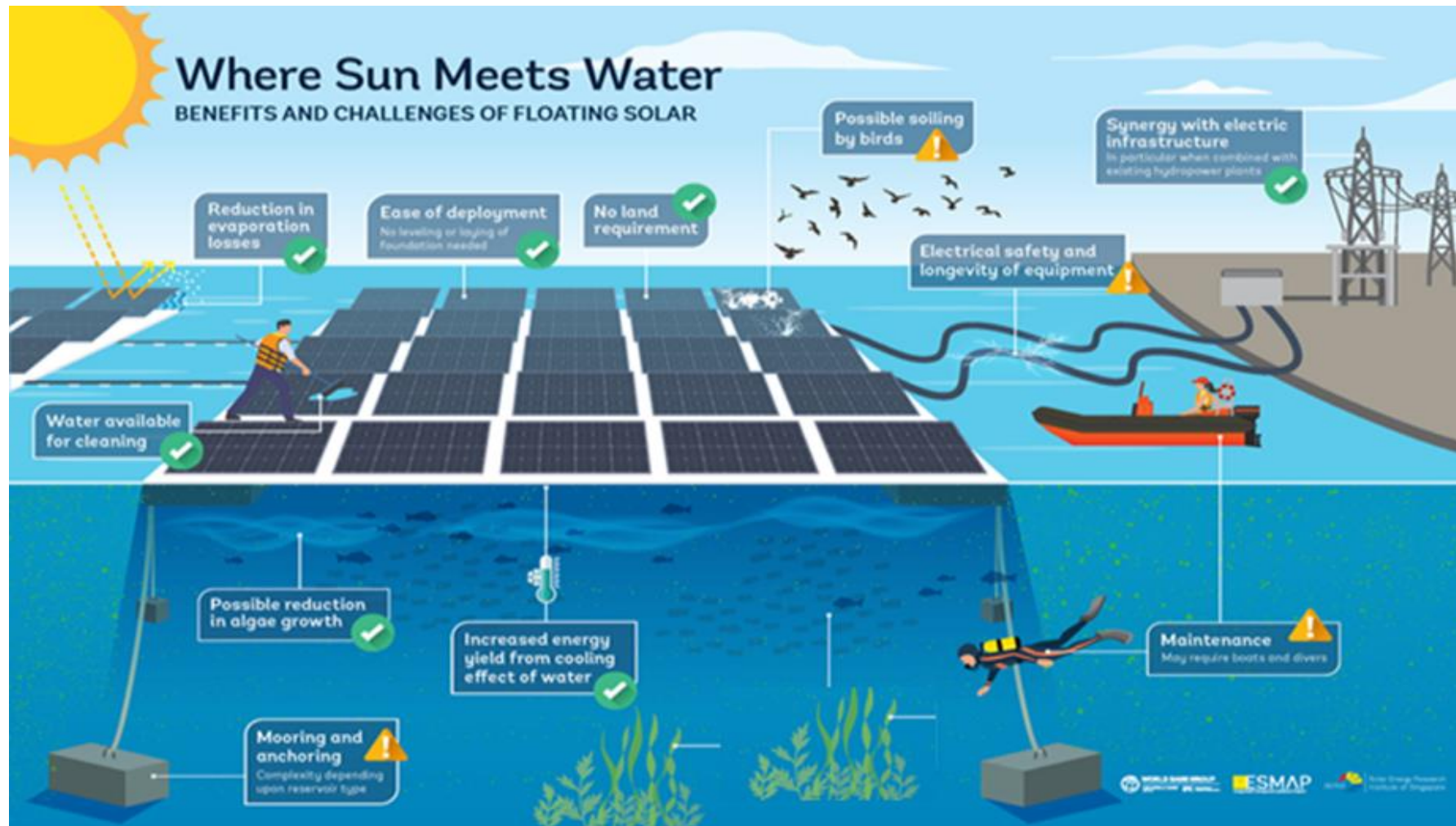
Con una capacidad de 1,3 MWp y la particularidad única de tener instalación en agua y tierra, Urrá ilustra perfectamente la complementariedad que puede tener soluciones renovables con infraestructuras.



| Descripción            | Valor      |
|------------------------|------------|
| Potencia AC            | 1.3 MW     |
| Flotante               | 1.157 kW   |
| Tierra                 | 143 kW     |
| Potencia Panel         | 470 W      |
| Numero de paneles      | 3276 Un    |
| Paneles Agua           | 2912 Un    |
| Paneles Tierra         | 364 Un     |
| Numero de inversores   | 9 (8+1) Un |
| Potencia de inversores | 150 kW     |



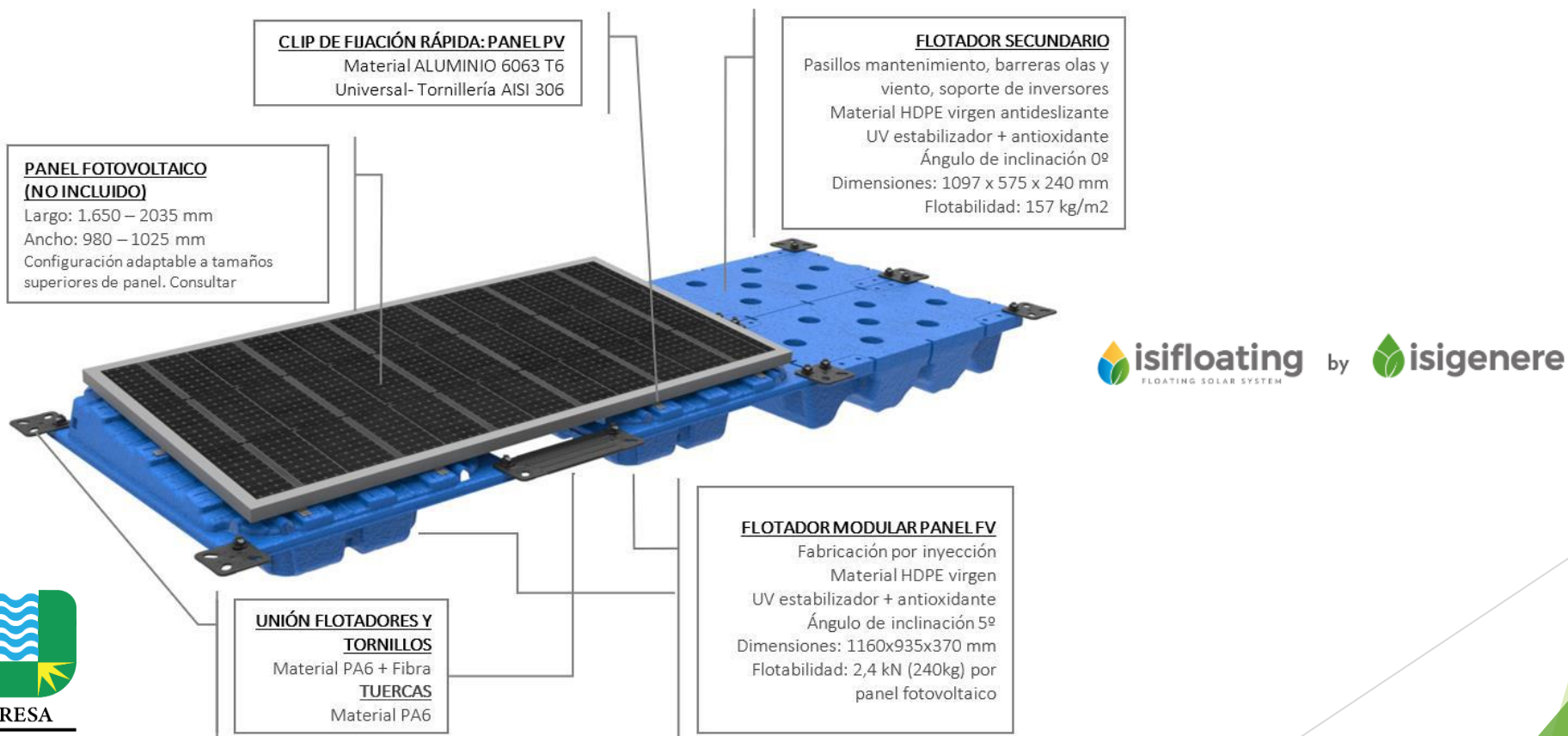
# ¿Cómo funciona?



La granja solar “flota” literalmente y se mantiene “amarrada” al suelo de la represa. La conexión se hace por cable hasta la orilla donde se encuentra el punto de conexión mas cercano.

# Especificaciones sistema flotante

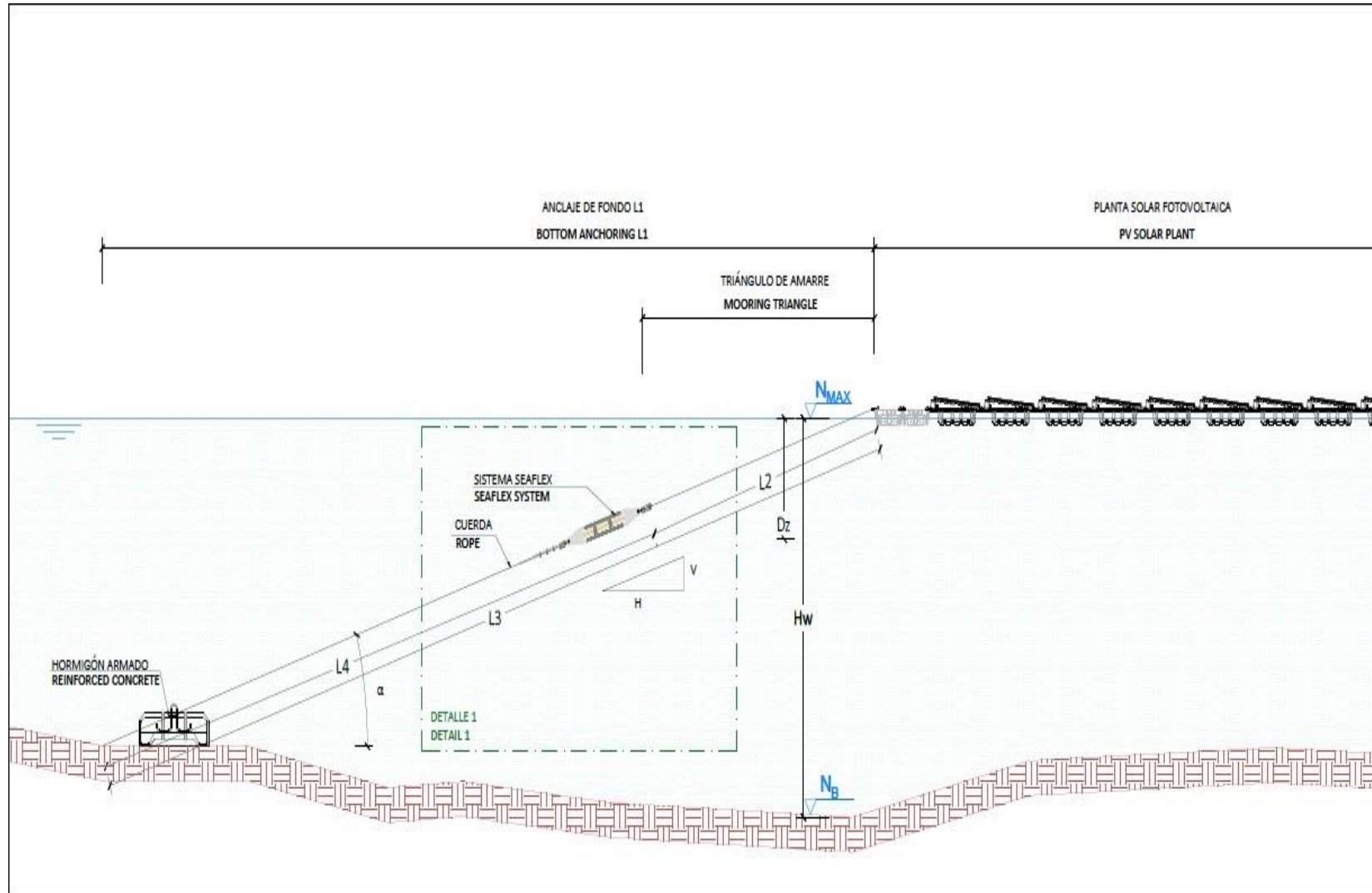
Es un **sistema modular y flexible** de elementos flotantes fotovoltaicas que crean una **retícula estructurada** de unidades flotantes. El elemento principal de **la solución patentada es el flotador modular apilable y encajable**. Los flotadores modulares soportan los paneles solares y a su vez, se utilizan como soporte para caminos de servicio, explotación y evacuación eléctrica.



# Especificaciones sistema flotante



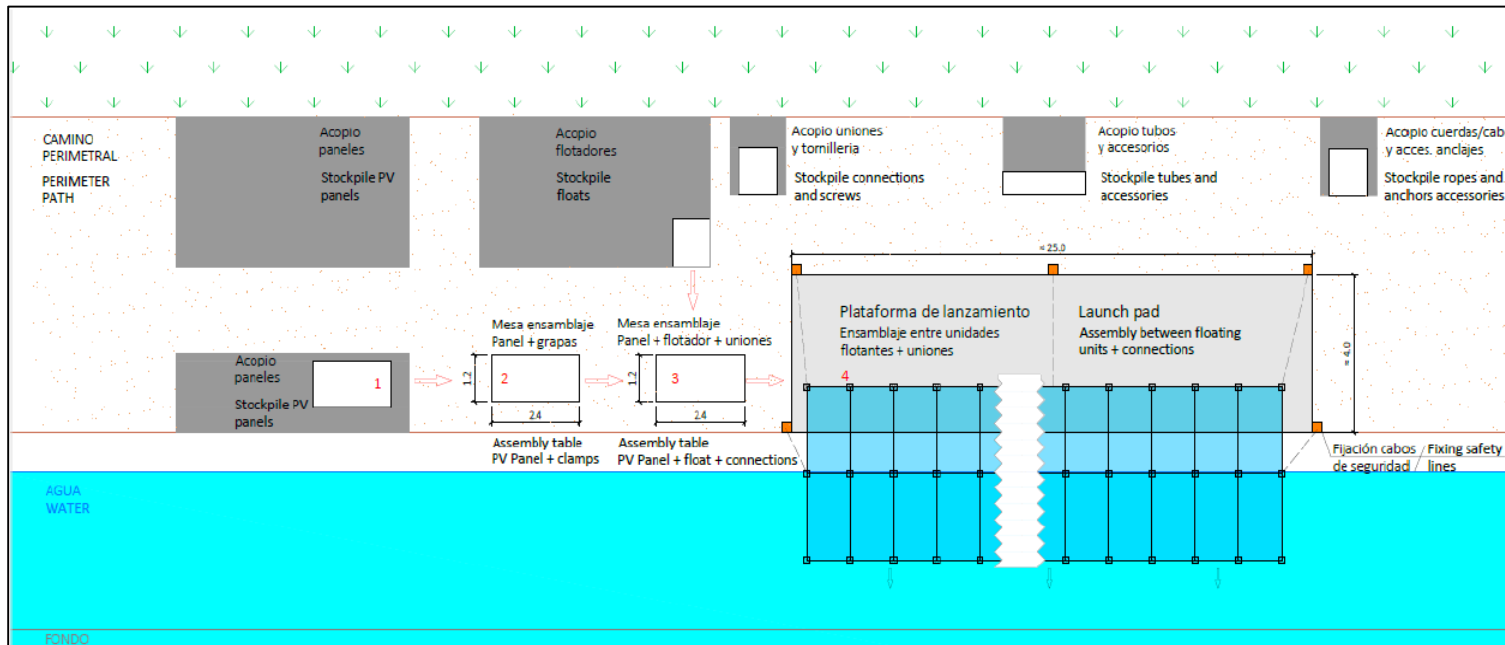
# Sistema de anclaje



Estructuras de anclaje considerando variación en la cota del embalse por régimen de operación de la central.

# Montaje del sistema

- Colocación y anclaje de los paneles fotovoltaicos sobre los flotadores
- Unidades flotantes unidas entre sí (uniones semirrígidas) formando filas, múltiplos del número de paneles por String y realizando su conexionado eléctrico sobre la plataforma flotante o en el borde del talud.
- Según se va realizando el montaje de las filas y previa introducción en el agua, los paneles se conectan eléctricamente entre sí
- El conjunto de Unidades Flotantes se ancla provisionalmente a los anclajes exteriores y se procede a colocar una segunda fila.
- Según se van añadiendo filas, estas se van deslizando por el talud e introduciendo en el agua.
- Introducidas las Subzonas de Montaje en el agua se procederá al ensamblado de las mismas sobre el agua y posicionado en la ubicación definitiva según diseño.



# Pruebas y puesta en servicio

- Finalizado el montaje de todas las Unidades Flotantes y flotadores-pasarelas, se procede a la instalación de bandejas y cuadros eléctricos (si procede) sobre los flotadores-pasarela e instalación de cableado.
- Verificación del funcionamiento del conjunto de la plataforma flotante. Para ello, y en compatibilidad con las exigencias o necesidades hidráulicas particulares de la explotación hidráulica de la balsa, se procederá a variar el nivel de agua de la balsa entre sus valores extremos (Nivel máximo-nivel mínimo) para verificar el correcto funcionamiento de todos los amarres o cabos perimetrales de la cubierta.
- Verificación de la obra y comprobación de su adecuación al diseño.
- Finalización de la obra y puesta en explotación.



# Características del sistema terrestre



**Estructuras en Tierra del Sistema Solar Fotovoltaico Complementario al Sistema Solar Fotovoltaico - 169 kWp**



# Características del sistema terrestre



# Características del sistema terrestre

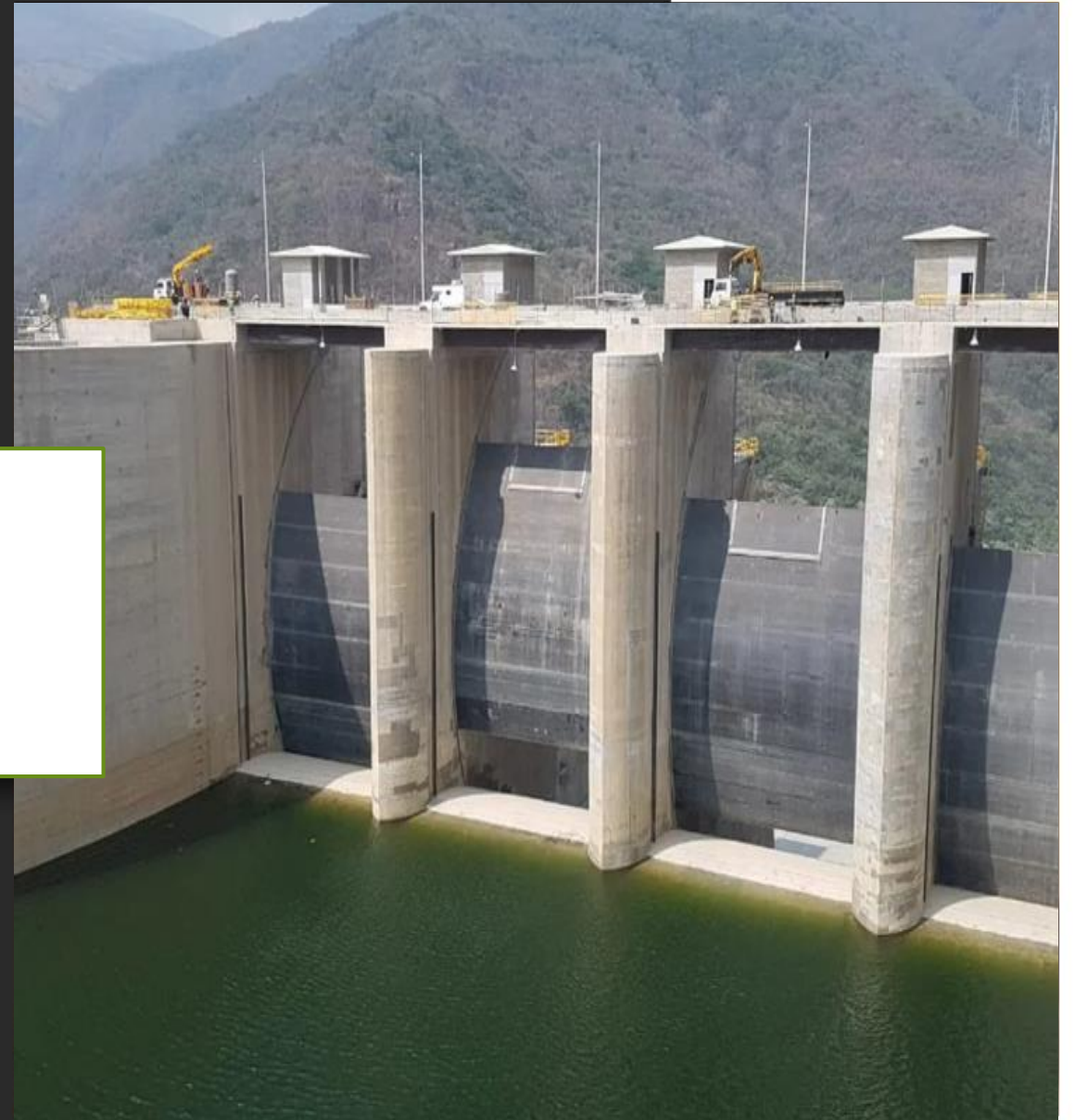




## Potencial solar flotante en Colombia

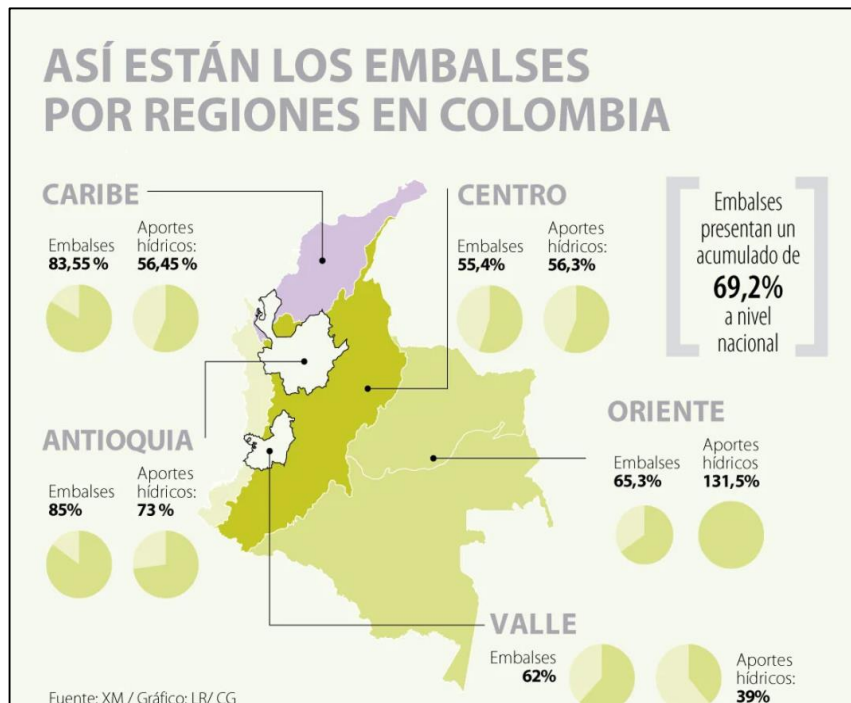
ITS • T&C • ENERGÍA • SMART CITIES

[www.1solution.co](http://www.1solution.co)



# ¿Por qué Colombia es el país ideal para desarrollar soluciones de ese tipo?

- Primero porque Colombia es uno de los países mas hidroeléctrico del mundo con 68% de generación

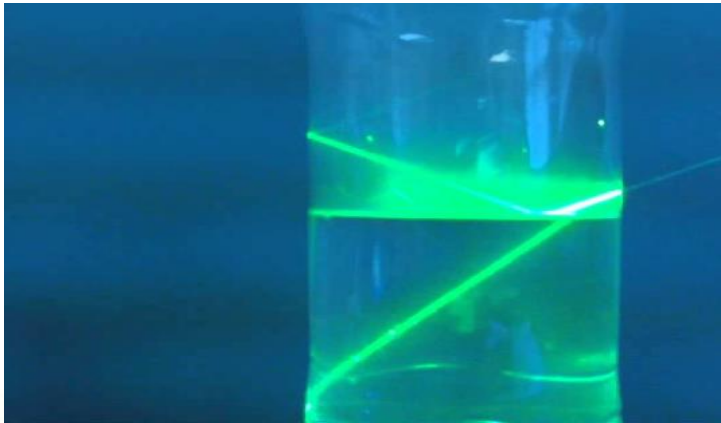


- Existen 23 embalses hidroeléctricos en Colombia hoy, todos permiten desarrollos similares a lo de Urrá.
- Se estiman que podríamos desarrollar sistemas similares sobre por lo menos 200 reservorios adicionales
- 30% de esa superficie podría representar entre 3 y 5 GW de generación adicional
- A nivel mundial existen 114 555 represas de todo tipo con un potencial de 9000 TWh x año
- 2,4 veces el consumo anual de EU o el equivalente de 6256 ciudades de menos de 50 000 habitantes
- Colombia hace parte de los países con mas potencial con EU, China, Brasil, India y Canadá

# ¿Además de este potencial, por qué el solar flotante tiene muchas virtudes para Colombia?



- Una productividad adicional de paneles bifaciales por reflexión en agua estimada entre +10 y +15%
- Un nivel de resfriamiento mas importante permitiendo mejorar la calidad del panel en el tiempo
- De forma general, un nivel de depósitos inferior en superficie implicando menos mantenimiento
- Un desarrollo de algas menor en la represa, implicando indirectamente menos mantenimiento
- Una reducción de la evaporación del agua de 60% en zonas cubiertas por paneles (\*)



# ¿Además de este potencial, por qué el solar flotante tiene muchas virtudes para Colombia?



- Una reducción de la evaporación del agua de 60% en zonas cubiertas por paneles (\*)
- Según estudio de la Universidad de la Rioja y la Universidad politécnica de Cartagena (España), la pérdida por “evaporación” puede alcanzar hasta 8,3% anual del volumen de agua.
- Para dimensionar esa pérdida, puede representar en represas normales, el consumo de 300 000 personas durante un año.
- Considerando las perspectivas del fenómeno del Niño en la zona o simplemente durante los “veranos” colombianos, representaría un ahorro muy significativo para los operadores y consumidores.
- El hecho de no tener impacto ambiental es significativo
- Tampoco tiene impacto sobre comunidades y no implican consultas previas
- A nivel de punto de conexión, la capacidad de las subestaciones y líneas permiten en general la capacidad

**La pregunta ahora es entonces sencilla :**

**¿Qué estamos esperando para generalizar paneles flotantes en represas?**

**España regula el uso del flotante para dinamizar las renovables con un objetivo de 42,5% para 2030**

**Colombia está a un 1% de penetración solar en la matriz energética, ¿cuánto tiempo más debemos esperar?**





# Potencial en infraestructuras en Colombia

ITS • T&C • ENERGÍA • SMART CITIES

[www.1solution.co](http://www.1solution.co)



# Infraestructura y transición energética



- De forma general, las infraestructuras no priorizaron una reflexión de fondo sobre la sostenibilidad
- Sin embargo son enormes consumidores de energía (materiales, realización, energización...)
- Las 4G y 5G no son solamente ejes de transporte sino inmensos ejes de comunicación
- En Colombia, 40% del consumo final de energía esta relacionado con el transporte, que pasa mañana?
- 10,9 Billones de pesos en inversión (1%PIB) pero también menos de 1% de renovables, es normal?





# El potencial en infraestructuras



El potencial de renovables y eficiencia energética en infraestructuras es enorme y debería ser natural



**Túneles : Iluminación, extracción, monitoreo las 24 horas...**

**Puertos : Iluminación, transporte de carga, AC, monitoreo las 24 horas**

**Aeropuertos : Iluminación, aire acondicionado, Transporte horizontal y vertical**

**Autopistas : alumbrado publico, casetas de peajes, centros de control (93%)...**

Colombia debe seguir el ejemplo español : “Cero emisión de carbono” (\*) – Plan a 50% de ahorros

356 túneles (165 en Colombia), 27 000 puentes, 26 400 km de carreteras con 52%/65% del trafico

EE sistemática (monitoreo energético, dimerización, automatización, solar, Led, CCTV, recarga, electrificación)

Solamente con los túneles, España quiere ahorrar el equivalente al consumo de 65000 casas, evitar CO2 de 30 000 vehículos, equivalentes a 3,5 millones de arboles y crear 7500 empleos en renovables.



# En conclusión : ¿Qué esta esperando el Gobierno?

La sistematización del desarrollo de renovables en infraestructuras es voluntad política

El Gobierno esta en capacidad de imponer % de energía renovable a un horizonte razonable

El uso de renovables o de eficiencia se vuelve cada vez mas interesante para las infraestructuras

El Gobierno esta en capacidad de integrarlo en las concesiones vigentes o dentro de los pliegos de nuevos

Además de enviar una señal positiva, aceleraría muy fuertemente el desarrollo previsto en el PND



Aeropuertos – Puertos – Zonas francas – Parques industriales – Desalinización – Hidrogeno  
- Refinerías – Datacenters – Represas – Túneles – Autopistas – Campos petrolíferos - Minería...

## ¿Para cuando?

# AQUASOL PLANTA PILOTO

SOLAR FLOTANTE Y SUS VENTAJAS



EMPRESA  
URRÁ S.A. E.S.P.



A large, 3D orange number '1' stands prominently in the center of the image. It is positioned on a vast field of solar panels that stretch towards the horizon. The sky above is a mix of blue and orange, suggesting a sunset or sunrise, with scattered clouds. The overall scene conveys a sense of clean energy and progress.

1

TRANSITION