



# Proyecto REMAR

ASERSA Open Webinar Series

Online, 18 de octubre 2022



El proyecto LIFE REMAR ha recibido financiación de la Unión Europea.



# ¿Qué es **LIFE** **REMAR?**

*Cambrils,  
Baix Camp*



“Reactive barriers  
for water  
renaturalization  
during managed  
**aquifer recharge** in  
the Baix Camp  
region”.

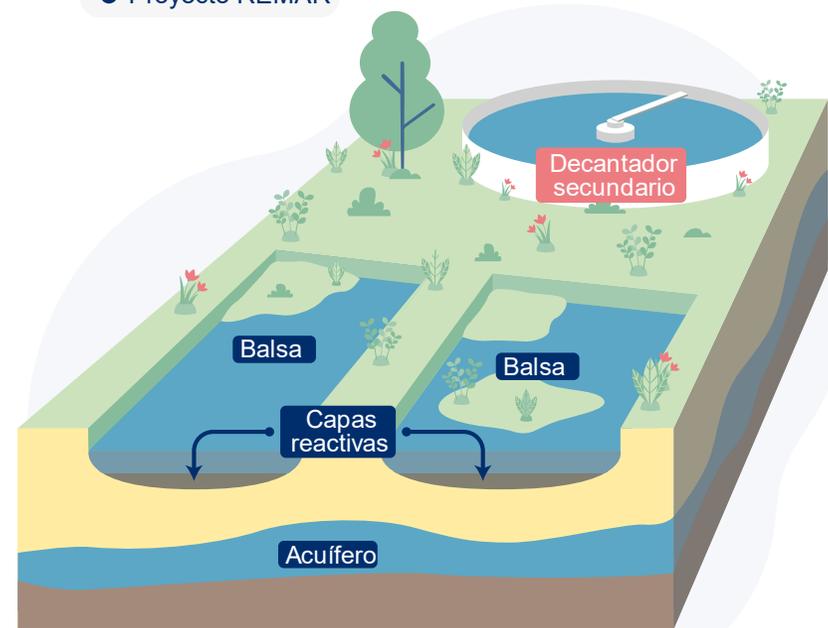
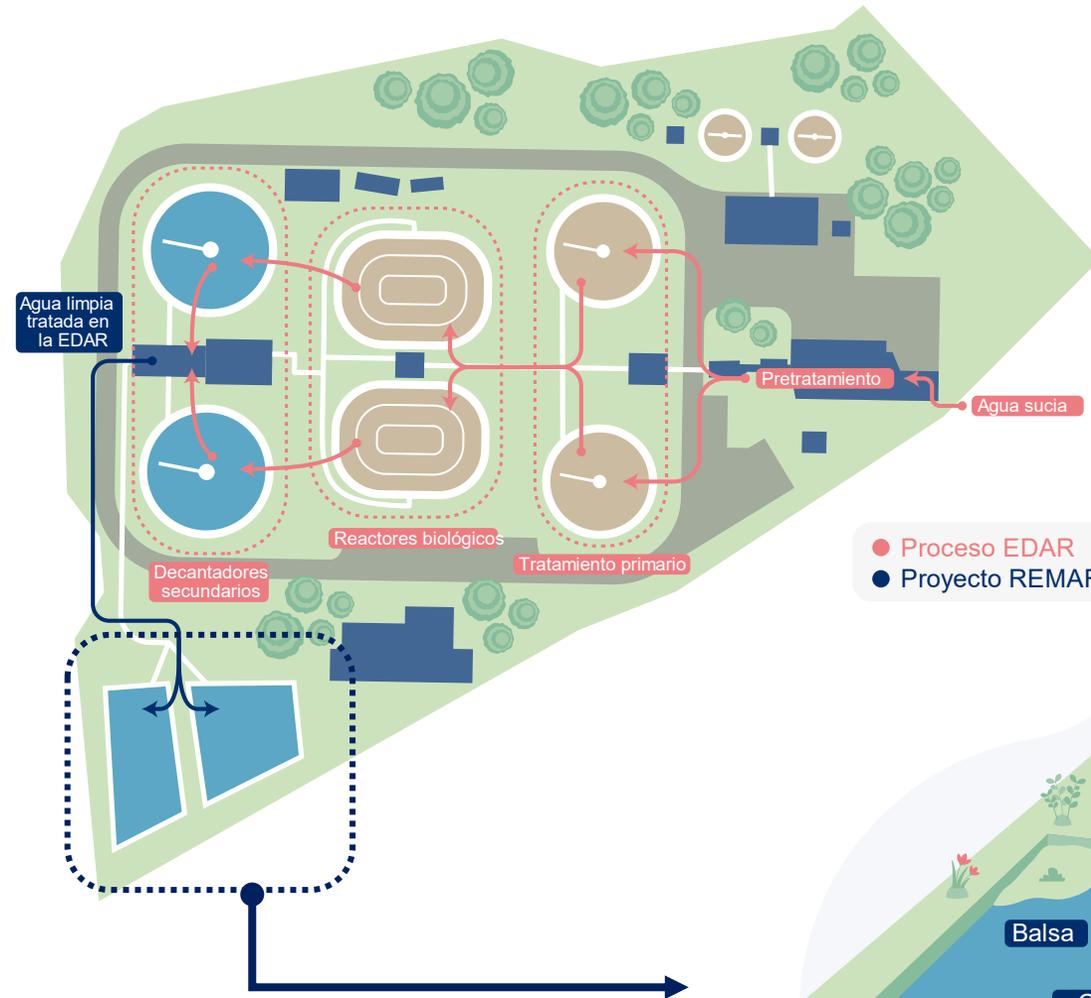
*Del 01/12/21 al 30/11/25*

*Budget: 2,1 M € , EC Co-funding: 1 M €*



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

# Proceso REMAR



# Objetivo

Demostrar a escala real la **viabilidad** de la **tecnología natural MAR** para eliminar los contaminantes emergentes, los genes resistentes a los antibióticos y patógenos del **agua tratada** para **renaturalizarla**.



# Valor diferencial

**Regenera el agua** en su tránsito por la capa reactiva, la zona no saturada y la zona saturada del acuífero, eliminando contaminantes emergentes y **abaratando costes de materias y energía.**

**Mejora** el estado cuantitativo y cualitativo de **los acuíferos.**

**Naturaliza los sistemas de tratamiento.**

Tecnología **respetuosa con el medio** ambiente, fiable y segura

Permite **mitigar la intrusión marina** en la zona costera del acuífero.

**Recupera agua** que es apta para diferentes actividades económicas.





LIFE  
**REMAR**

WATER  
RENATURALIZATION  
WITH MANAGED  
AQUIFER RECHARGE

Acciones proyecto  
**REMAR**

# Acciones

**01.**

Caracterización  
**hidrogeológica**

**02.**

Estaciones  
de **bombeo**

**03.**

Experimentos  
en batch y en  
**columna**

**04.**

**Calidad** del  
agua  
inicial: **CEC** y  
**MPs**

**05.**

Propiedades  
**hidráulicas**  
del acuífero

**06.**

Construcción  
de las **balsas**

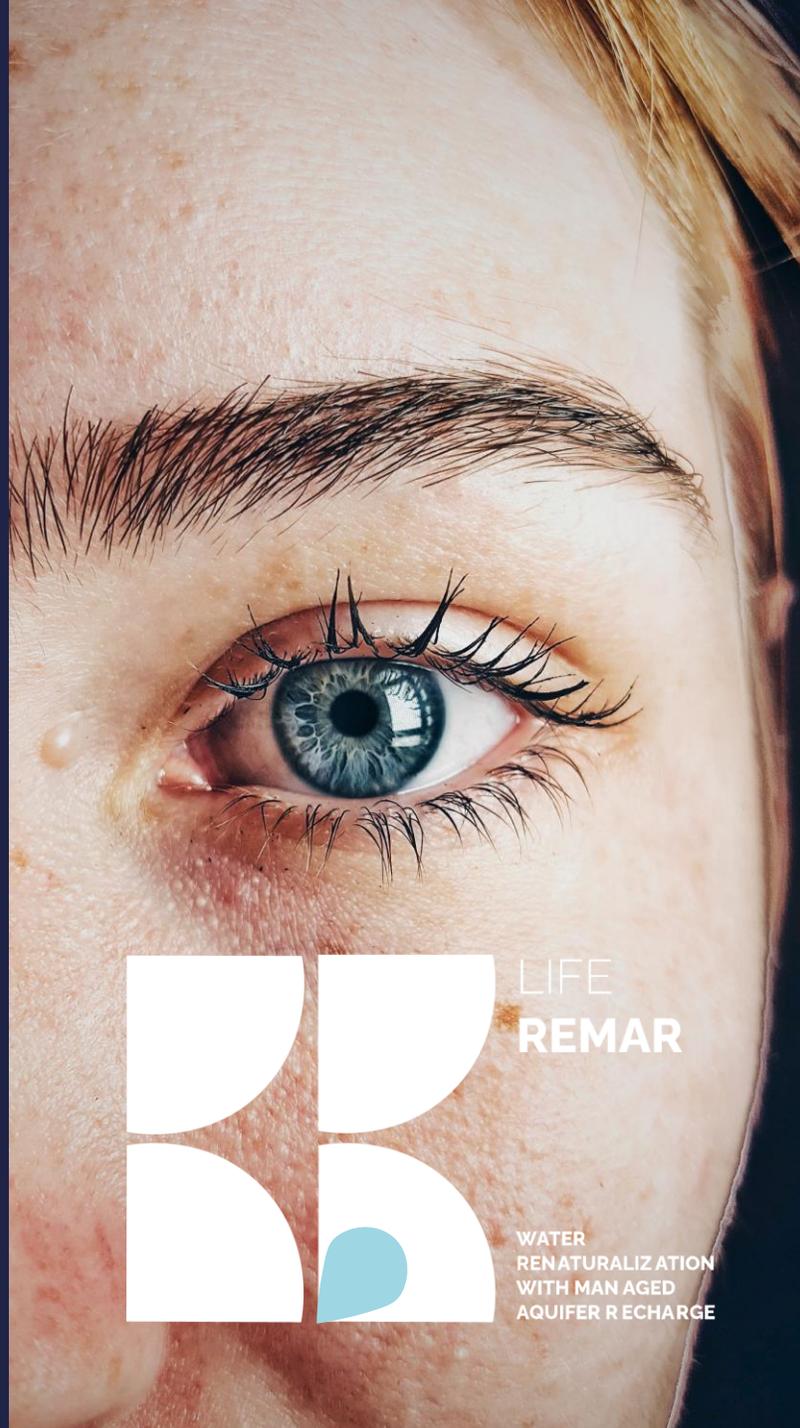
# Acción 1: Caracterización hidrogeológica

## Perforaciones

2 piezómetros: composición  
subsuelo.

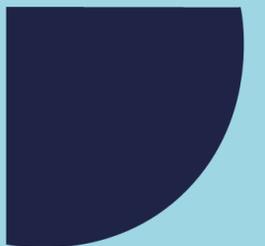
4 Piezómetros para controlar  
el proceso de la barrera  
reactiva

4 piezómetros: 1 upstream & 3  
downstream.



Geología a  
escala regional

Geología a  
escala local





# Acción 1: Caracterización hidrogeológica

## Perforaciones

2 piezómetros: composición  
subsuelo.

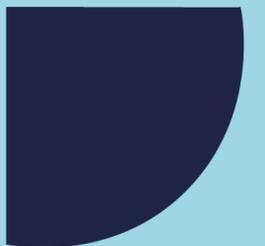
4 Piezómetros para controlar  
el proceso de la barrera  
reactiva

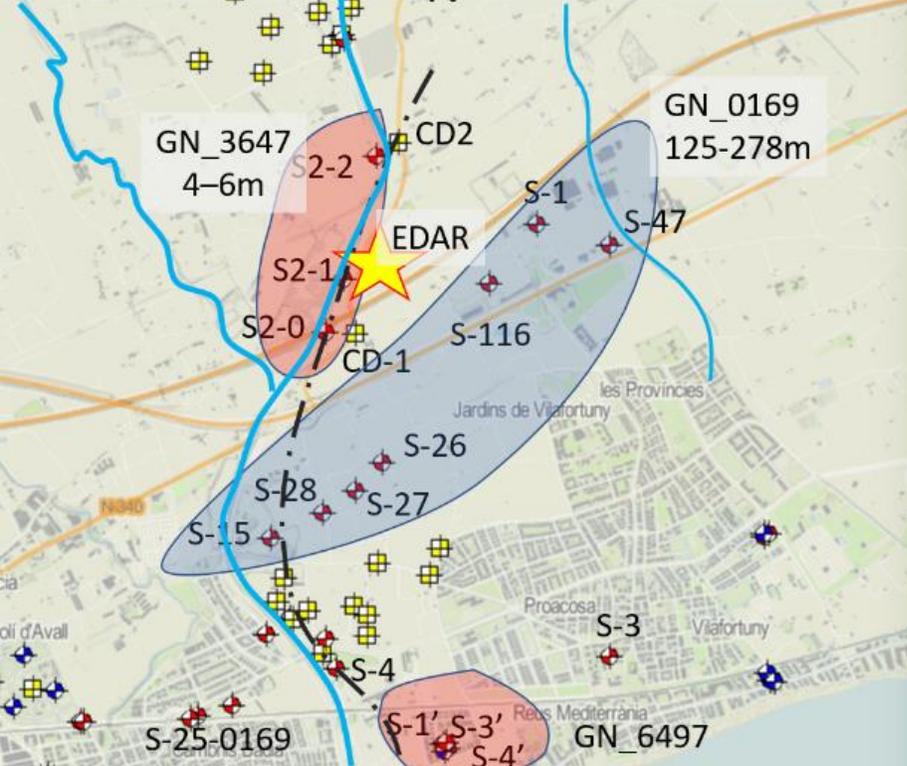
4 piezómetros: 1 upstream & 3  
downstream.



Geología a  
escala regional

Geología a  
escala local



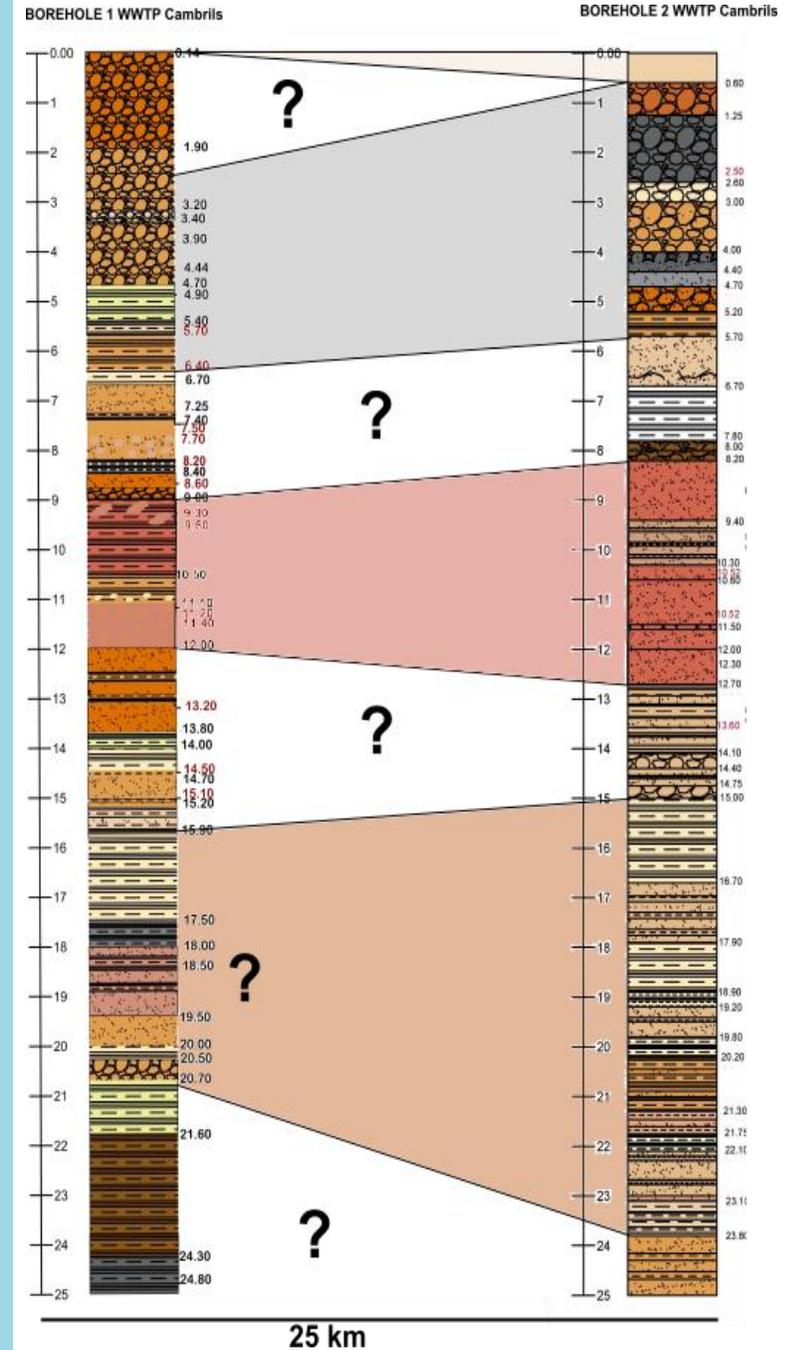


## Geología escala Regional

Imagen subregional del área de estudio

## Geología escala Local

Necesaria para operar la instalación, controlar su impacto sobre el acuífero y diseñar instalaciones de control



# Acción 2: Impermeabilización de estaciones de bombeo



Benzinera

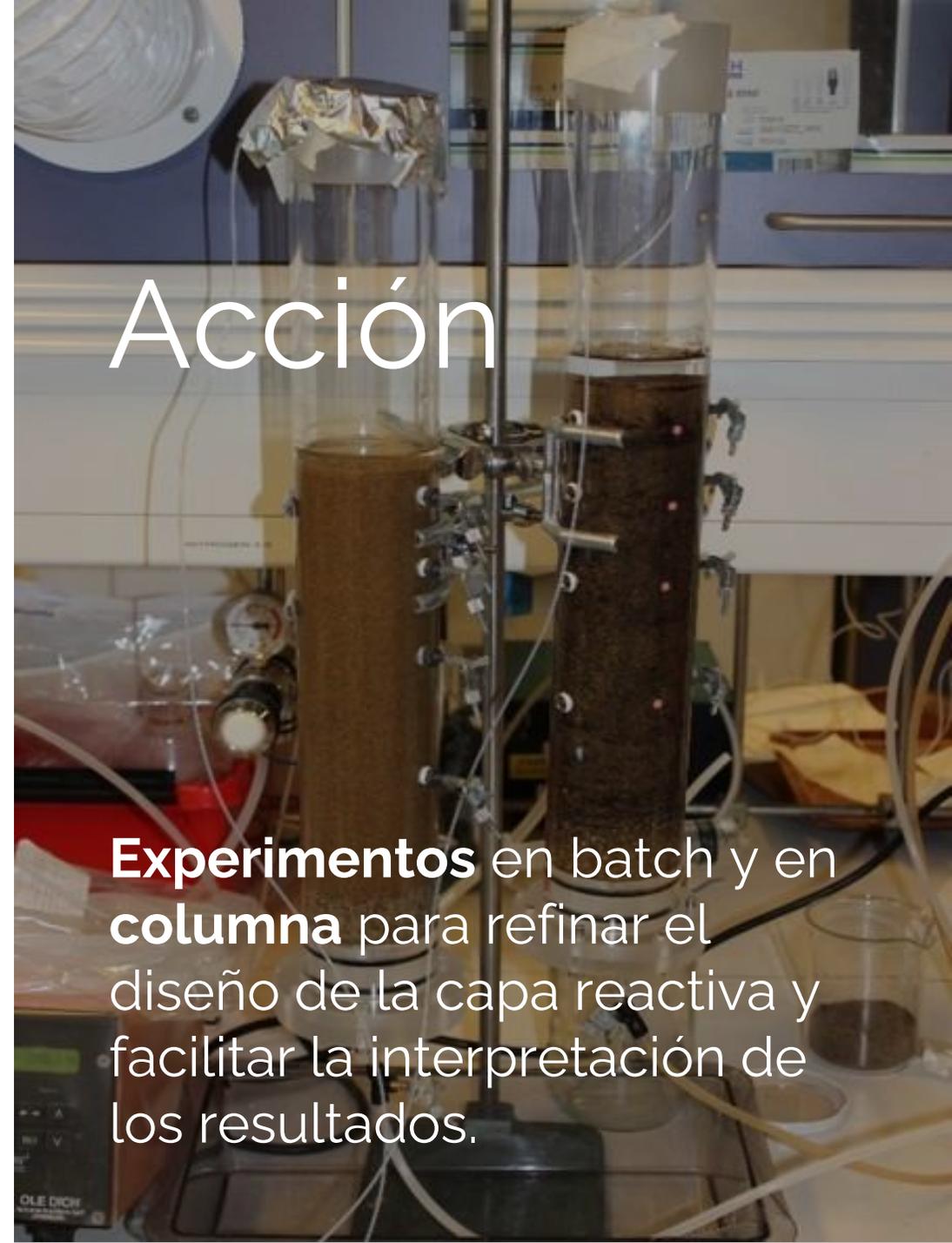
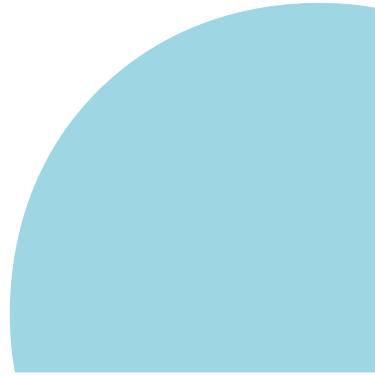


# Centurión



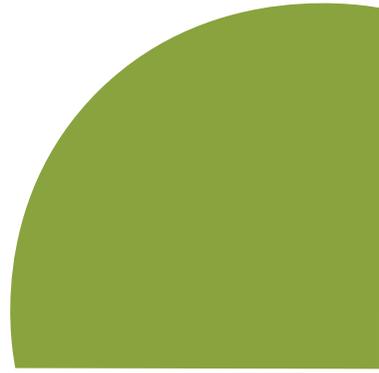
# Dorado





# Acción

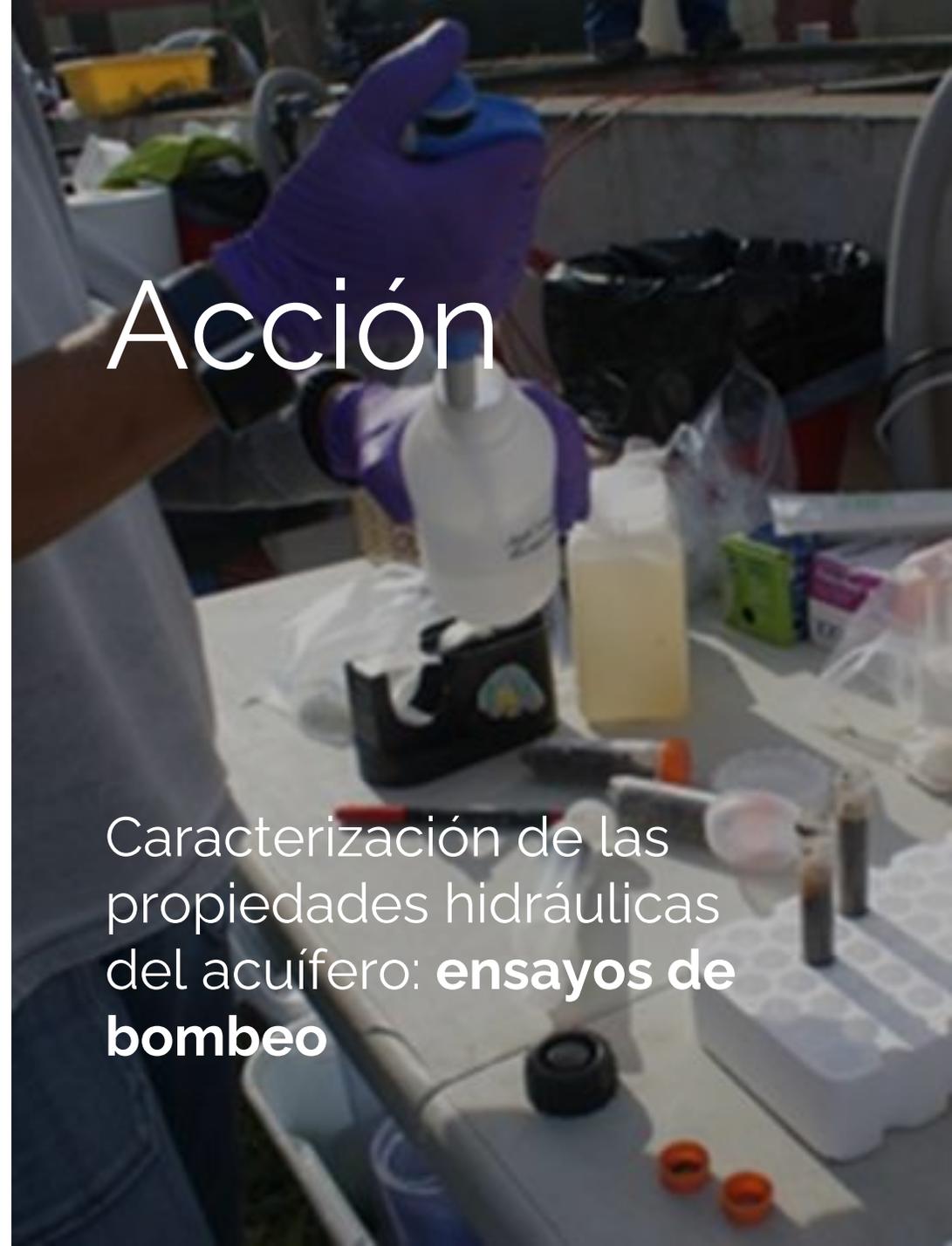
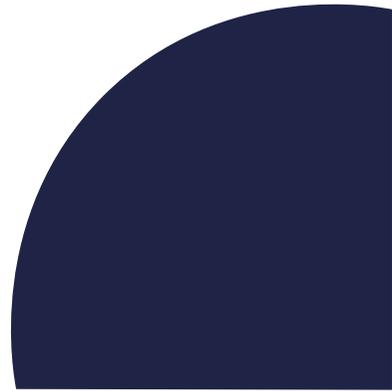
**Experimentos** en batch y en **columna** para refinar el diseño de la capa reactiva y facilitar la interpretación de los resultados.



# Acción

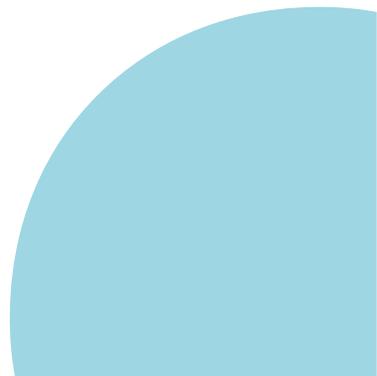
**Caracterización del contenido de CEC y MP** en aguas subterráneas y el agua tratada en el secundario.





# Acción

Caracterización de las propiedades hidráulicas del acuífero: **ensayos de bombeo**



Acción

Construcción de las **balsas**

07.

Inicio de la  
**infiltración**

08.

Medida  
continua de  
**parámetros**  
del agua

09.

Cuantificación  
de **CECs**, **MPs**,  
patógenos y  
**ARGs** al  
agua

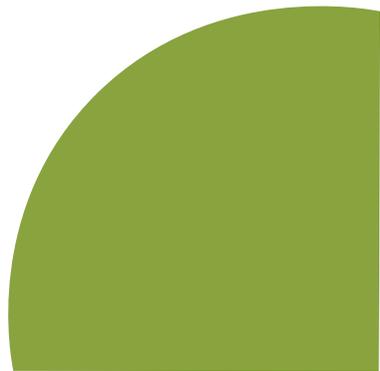
10.

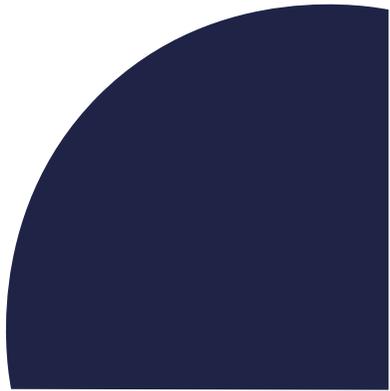
Revisar el  
**diseño y**  
**operación**

11.

Análisis de  
la **capa**  
**reactiva**







# Acción

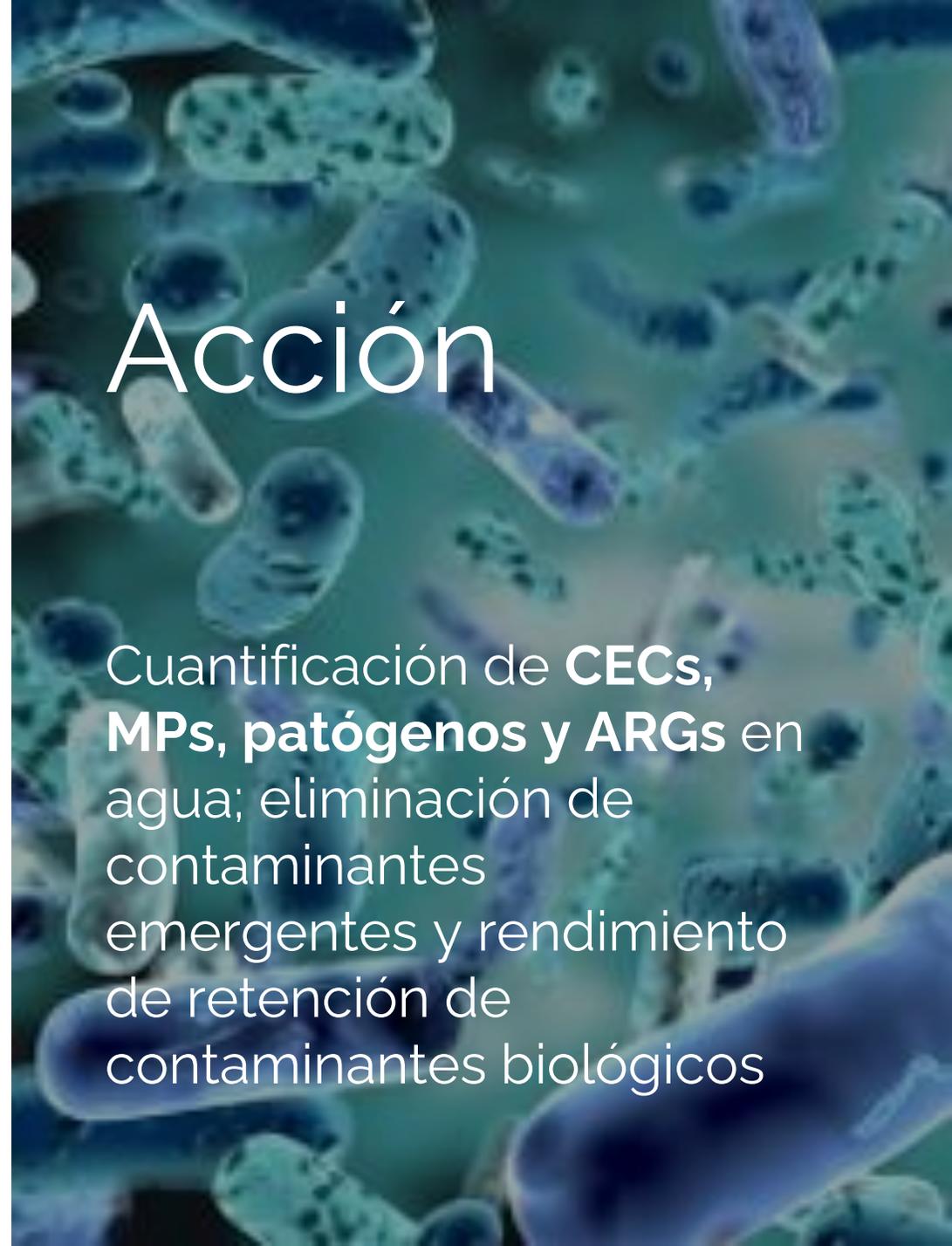
Medida continua  
de los **parámetros**  
**del agua**





# Acción

Cuantificación de **CECs**, **MPs**, **patógenos** y **ARGs** en agua; eliminación de contaminantes emergentes y rendimiento de retención de contaminantes biológicos



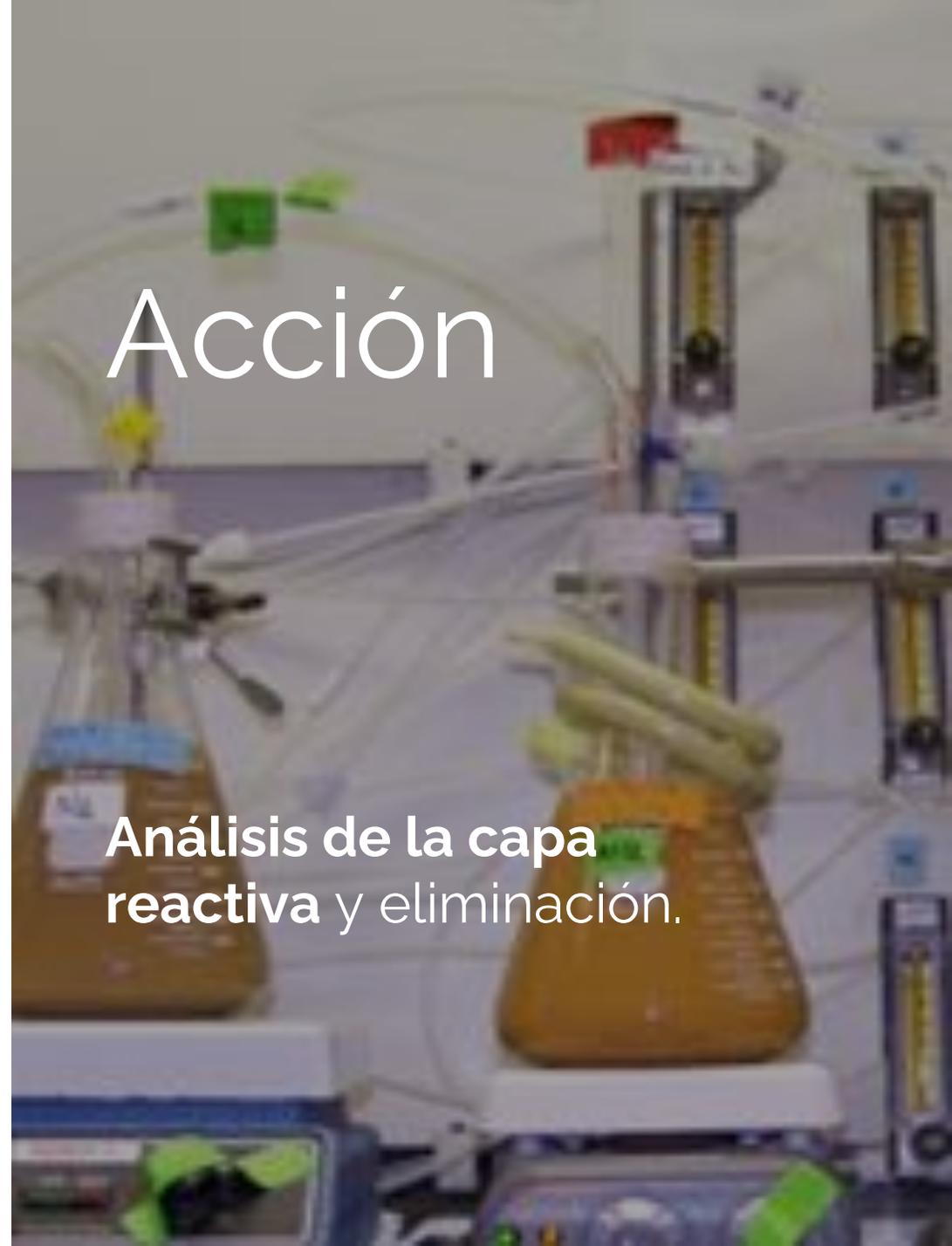
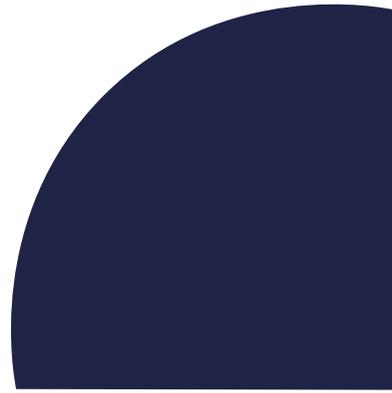
10



# Acción

Revisar el **diseño** y funcionamiento del sistema y mejorar la eficiencia mediante experimentos de mezcla caótica.





# Acción

**Análisis de la capa reactiva y eliminación.**



LIFE  
**REMAR**

WATER  
RENATURALIZATION  
WITH MAN AGED  
AQUIFER RECHARGE

**Resultados  
esperados**

**REMAR pretende demostrar la viabilidad de la tecnología para mejorar la calidad del agua procedente del tratamiento secundario de la EDAR de Cambrils.**

La tecnología MAR con capas reactivas contribuirá a mejorar el desempeño ambiental al reducir los contaminantes del efluente de la EDAR.

Reducción de CEC (2,5 kg/a), patógenos (3 unidades log), ARGs, N (2240 kg/a), P (36 kg/a) y SS (559 kg/a).

Replicación y escalado.

REMAR, en última instancia, pretende reforzar la capacidad de la sociedad para afrontar la escasez de agua y asegurar su disponibilidad.





# Gracias por la atención.



El proyecto LIFE REMAR ha  
recibido financiación de la  
Unión Europea.

