

AQUIFER PROJECT: “Innovative instruments for an integrated management of groundwater in a context of an increasing scarcity of hydrological resources”

PRODUCTO DEL PROYECTO:

P2.3. “EXPERIENCIA PILOTO DE RECARGA ARTIFICIAL EN EL LLOBREGAT”

Date: 24/04/2023

Documento elaborado por el Beneficiario CUADLL



Contenido

1. Introducción	2
2. Metodología	2
2.1. Estudio de detalle	4
2.2. Diseño de las balsas	4
2.3. Equipamiento de las balsas.....	8
3. Explotación	10

1. Introducción

El proyecto Interreg Sudoe AQUIFER titulado "Herramientas innovadoras para la integración de las aguas subterráneas en un contexto de creciente escasez de recursos hídricos", está financiado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) en el marco del programa Interreg SUDOE V (2014-2020). Su principal objetivo es capitalizar, probar, difundir y transferir prácticas innovadoras para la preservación, el seguimiento y la gestión integrada de los acuíferos que sean útiles a la hora de tomar decisiones sobre la gestión de los recursos hídricos subterráneos. Para lograr este objetivo, el proyecto se divide en 4 grupos de tareas específicas que agrupan 15 tareas concretas con 25 entregables y 10 productos. Por otro lado, el proyecto incluye tres grupos de tareas transversales que agrupan 17 tareas concretas.

El presente documento se refiere al **Producto 2.3.1 “Experiencia piloto de recarga artificial en el Llobregat”**.

2. Metodología

Este producto innovador se ha basado en la adecuación de un tramo del lecho del río Llobregat para incentivar la recarga al acuífero con la entrada de agua del río a un canal de derivación y que se infiltre en el acuífero a través de unas balsas (Figura 2). De esta forma lo que se pretende es mejorar por un lado el estado cuantitativo y químico del acuífero y, por otro, mejorar la garantía de suministro de agua para diferentes usos, sobre todo en episodios de sequía.

La zona de estudio que se determinó fue el acuífero del Valle Bajo y Delta del Llobregat. Este es un acuífero aluvial, de carácter libre en la zona experimental (Figura 1).

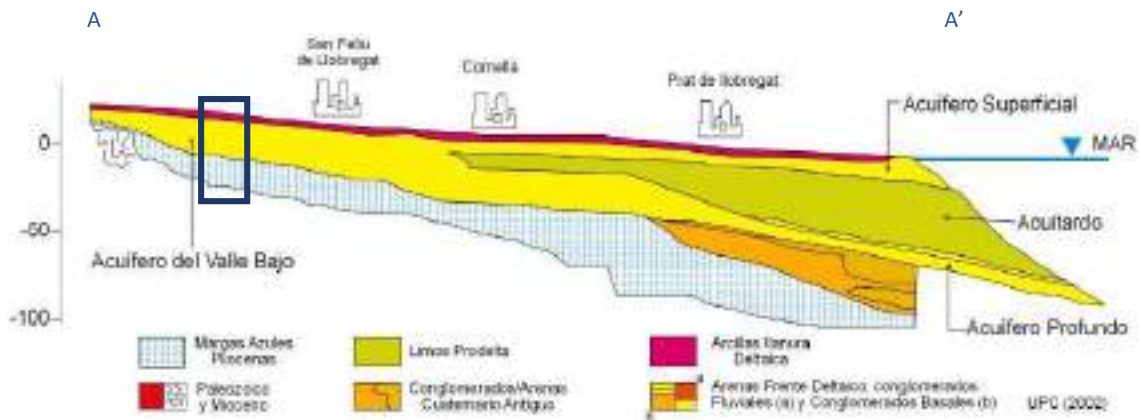


Figura 1. Corte longitudinal del acuífero del valle Bajo y delta del Llobregat. En azul está marcada la zona piloto.



Figura 2. Localización del tramo del lecho del río Llobregat para llevar a cabo la prueba piloto.

2.1. ESTUDIO DE DETALLE

Para llevar a cabo esta experiencia piloto de recarga artificial, se realizó, en primer lugar, un estudio de detalle de la caracterización geológica del subsuelo, a partir de técnicas geofísicas. Además, se realizó un sondeo de investigación para dimensionar la fonamentación de la captación.

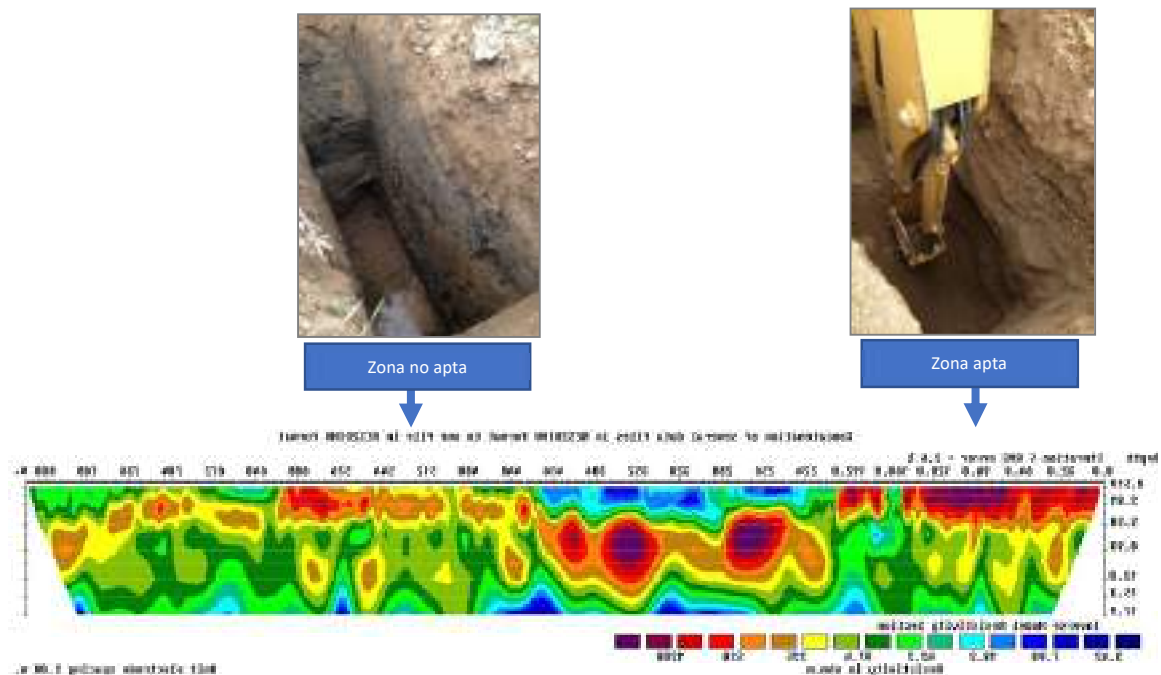


Figura 3. Corte geofísico de detalle

2.2. DISEÑO DE LAS BALSAS

A partir del estudio de caracterización geológica, se ubicó la captación de agua del río y el dimensionamiento de las balsas de recarga.

El objetivo de esta experiencia piloto es testear y parametrizar una infraestructura de recarga lo más blanda posible, a un coste de construcción y mantenimiento bajo.

El diseño y las dimensiones de las balsas se ha basado en un funcionamiento por gravedad. Por tanto, el sistema de recarga está formado por una derivación, una captación, una balsa de decantación y dos balsas de infiltración, tal y como se observa en la Figura 4.

La captación es el único punto de toda la infraestructura que ha requerido de una obra rígida mediante cimentación, ya que en ella se ha instalado una compuerta para regular el caudal de entrada y un aforador. Este instrumento permite conocer el volumen de agua que entra en el sistema de recarga.



Figura 4. Diseño del sistema de recarga artificial

- 1) **Mota de derivación:** Se construyó una mota en forma de media luna para derivar agua del río Llobregat hacia la captación.
- 2) **Conducción y captación:** Se excavó una zanja de 50m de longitud por 1m de ancho a cielo abierto hasta la captación. La captación está dotada de una reja para impedir la entrada de peces y una válvula de compuerta con el fin de regular el caudal de entrada.



- 3) **Balsa de decantación:** Una vez el agua pasa a través de la compuerta, se acumula en la primera balsa de decantación. Esta balsa, de 2500 m², tiene la función de decantar el agua allí acumulada. Una vez el agua ha decantado su materia en suspensión, se traspassa, por gravedad, a las balsas de infiltración.



- 4) **Balsas de infiltración:** En estas balsas, el agua se acumula para ser infiltrada al acuífero. La superficie útil de infiltración de las dos balsas de infiltración es de 6800 m².



2.3. EQUIPAMIENTO DE LAS BALSAS

Teniendo en cuenta que esta prueba piloto de recarga artificial está ubicada en el lecho del río, sólo se ha equipado la captación (Figura 5). Se ha instalado una compuerta para regular el volumen de agua de entrada en las balsas, y un contador volumétrico para registrar en continuo este volumen. Estos datos serán utilizados para calcular el volumen infiltrado al acuífero y su tasa de infiltración.

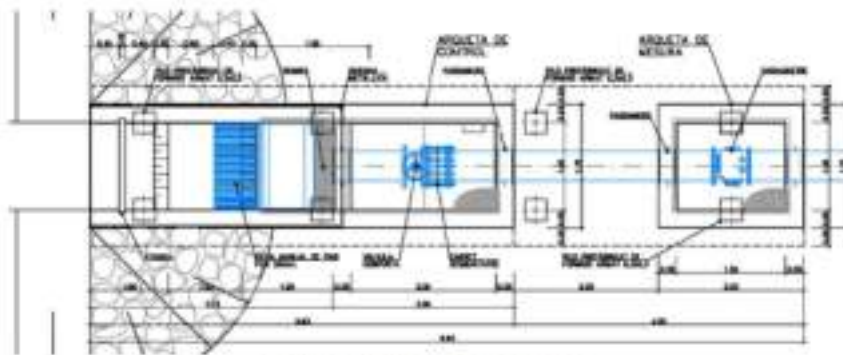


Figura 4. Planta de tobra d'entrada

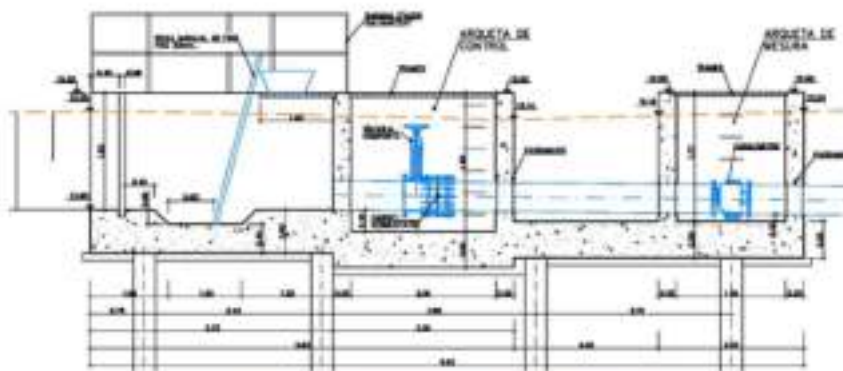


Figura 5. Secció longitudinal de tobra d'entrada.

Figura 5. Esquema del equipamiento de la captación

También se ha instalado un panel informativo en la cabecera de la infraestructura (Figura 6).



Figura 6. Panel informatiu de la prueba piloto de recarga artificial

Por último, en la Figura 7 se puede observar la visita de los socios del proyecto a las balsas de recarga, el pasado mes de noviembre de 2021.

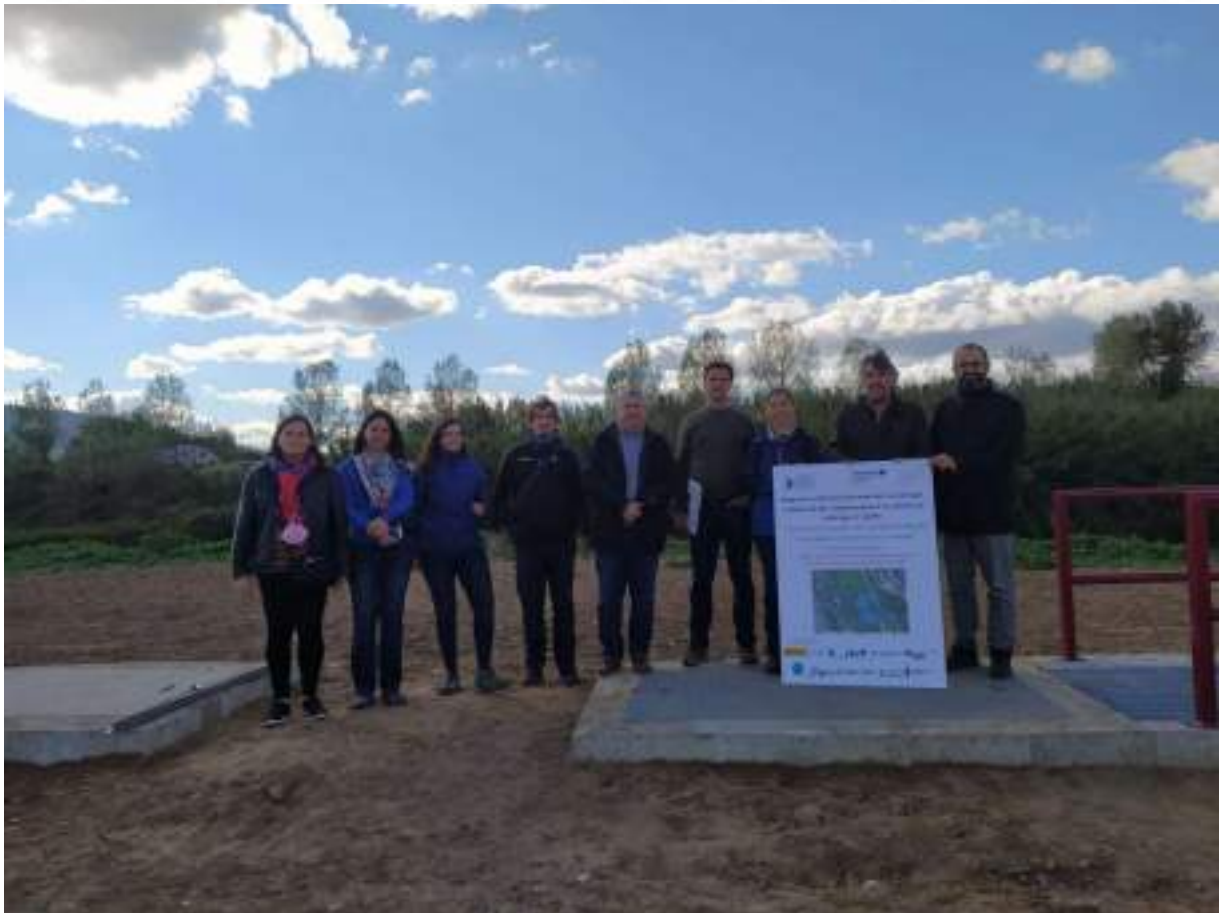


Figura 7. Visita de los socios del proyecto a las balsas de recarga

3. Explotación

Las balsas han sido explotadas durante la fase del proyecto, aunque con la sequía sufrida en la cuenca del Llobregat no había mucha disponibilidad de agua. Es por esto, que se han aprovechado las lluvias o pequeñas crecidas del río para captar, derivar e infiltrar agua.



Figura 8. Imagen de la balsa 2 y 3 en explotación.

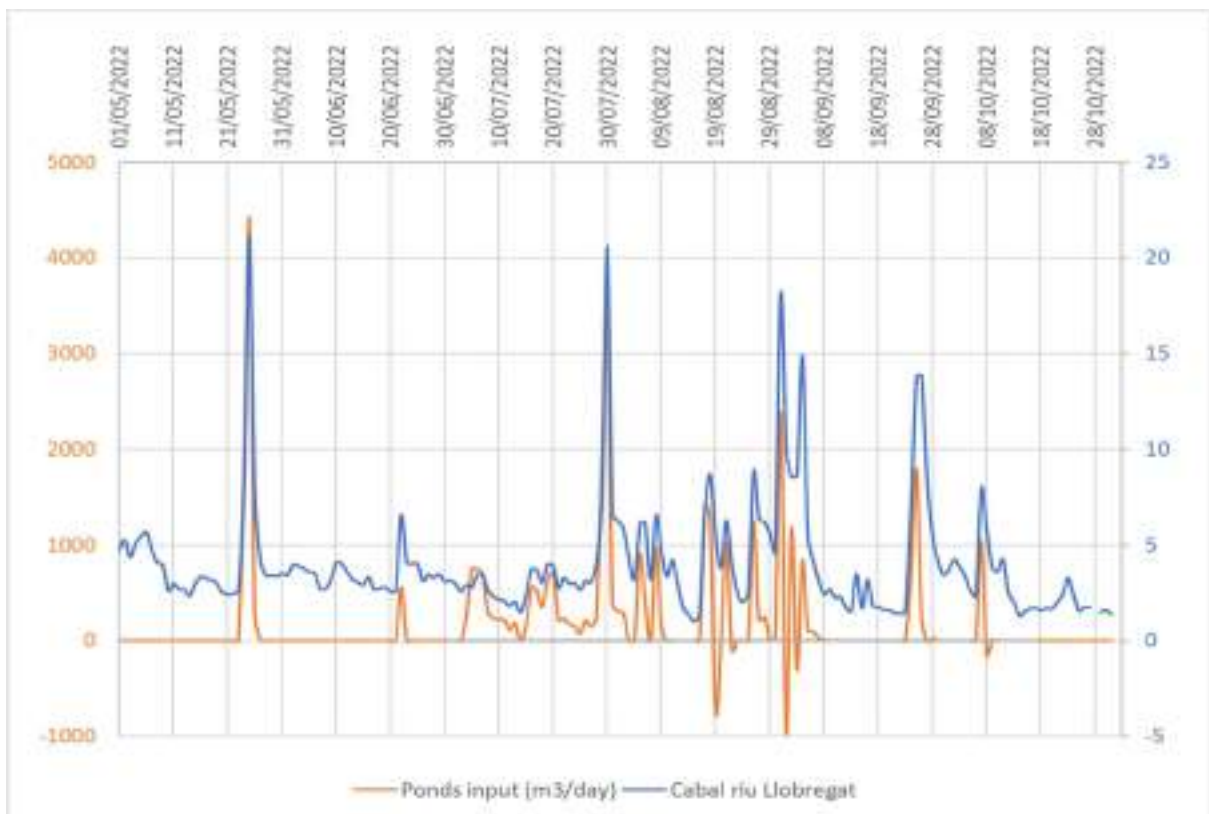


Figura 9. Evolución del caudal del río y del caudal que entró a las balsas