

# VALORACIÓN Y ANÁLISIS TÉCNICO EN LA BÚSQUEDA DE SOLUCIONES PARA EL APROVECHAMIENTO DEL LAGO DE INGENIERÍAS DE LA ESPOL

#### **PROBLEMA**

ESPOL está comprometida en lograr el desarrollo sostenible de su campus, por lo que busca soluciones que le permitan aprovechar los recursos que posee sin agotarlos. En base a estudios realizados por Plan Maestro de agua potable, entre los años 2017 al 2019 la ESPOL gastó en promedio USD 210.639,22 en el pago de planilla de agua potable. De acuerdo con balance de masa, aproximadamente solo el 30% correspondería a consumos de la población mientras que el 70% se atribuye a pérdidas, por tanto se valoró y analizó la posibilidad de aprovechar el lago de Ingenierías de la ESPOL para el suministro del servicio y evitar las "pérdidas".





#### **OBJETIVOS**

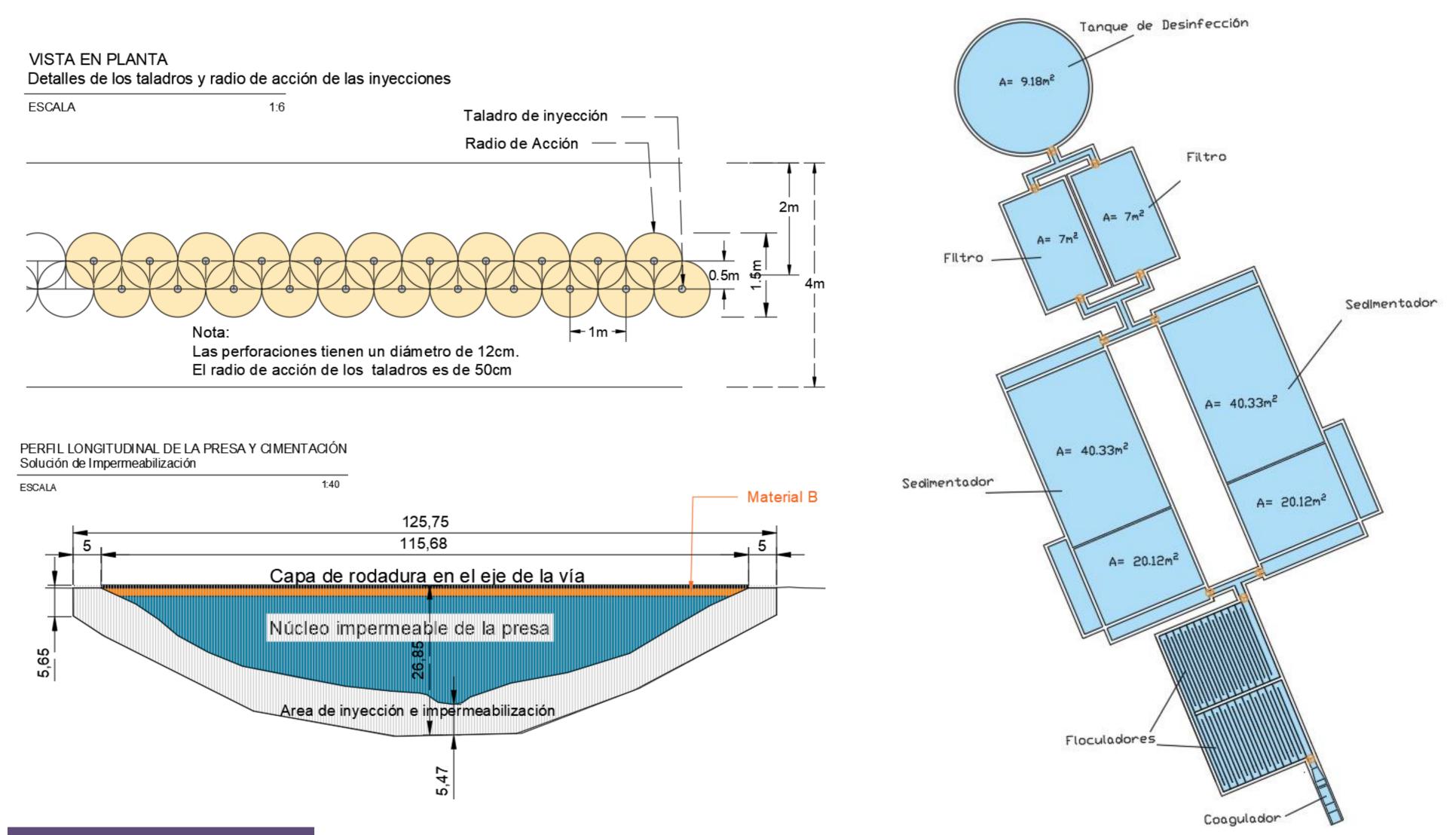
Analizar el lago de Ingenierías de la **ESPOL** mediante valoración análisis técnico para su aprovechamiento que permita el suministro del agua potable y el uso en riego de los zonas verdes de ESPOL.

- 1. Elaborar balance de masa mediante la determinación de las entradas y salidas de agua del embalse para la estimación del volumen disponible.
- 2. Diseñar una alternativa que se enfoque en el aumento del volumen disponible del embalse mediante la información proporcionada por el diseñador de la presa para el aprovechamiento en agua potable y riego.
- 3. Diseño de procesos y operaciones unitarias mediante la utilización de la normativa a nivel de prefactibilidad para la planta de tratamiento de agua potable en la ESPOL -PTAP.

#### **PROPUESTA**

Se realizó un balance de masas para determinar la disponibilidad de agua en el lago para el diseño de una PTAP en ESPOL, y al contrastar con las demandas de agua potable y riego de ESPOL se determinó que había un déficit. Después de analizar y valorar las consideraciones técnicas, sociales, económicas y ambientales, se seleccionó:

- 1. Un diseño que se enfoca en disminuir los caudales de infiltración de la presa, mediante inyecciones de lechada cementicia, ya que se conoce que la mayor salida de agua del embalse se produce por las fugas de caudal que se presentan a través de cimentación de la presa.
- 2. El diseño de una Planta de Tratamiento de Agua Potable PTAP a nivel de prefactibilidad.



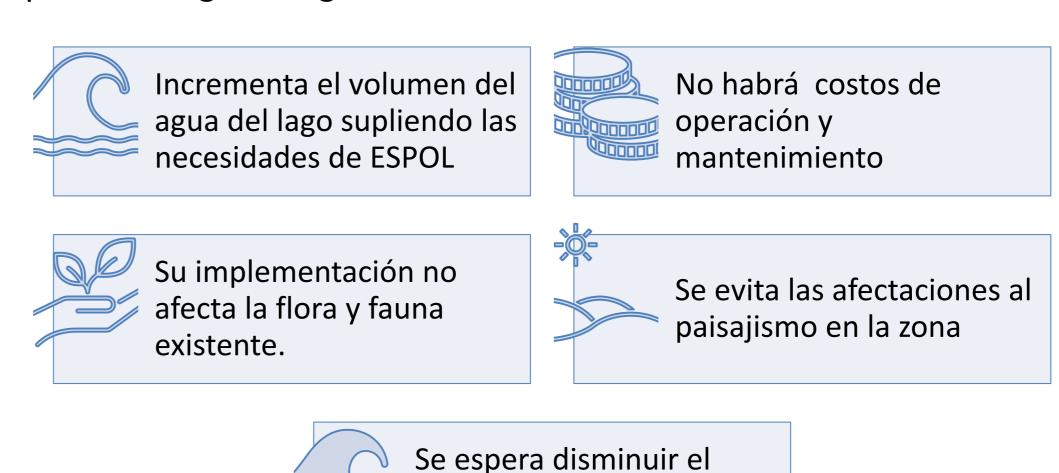
# **RESULTADOS**

## **BALANCE DE MASAS**

	Balance de masas	Estado	Balance de masas (con solución)	Estado
2022	-14898.2	Déficit	134898	ok
2035	-48652.5	Déficit	109123	ok

Balance de masas presenta un déficit para el año de diseño de la PTAP 2035 pero con la implementación de la solución se cumple con las necesidades de ESPOL.

Implementando la solución de la pantalla de impermeabilización en la presa del lago de ingenierías de la ESPOL:



caudal de infiltración en

un 95%.

## CONCLUSIONES

- 1. Se logró incrementar el volumen disponible del lago de ingenierías de la ESPOL mediante la implementación de inyecciones de impermeabilizante en la presa.
- 2. Gracias al incremento del volumen disponible se pudo plantear el diseño de una PTAP a nivel de prefactibilidad.
- 3. Se obtuvo un presupuesto referencial de USD 272.062,27 que, si se hace una comparación con los USD 210 639 que se paga por el concepto de agua potable, se amortizaría en 14 meses. Este es el primer paso para el aprovechamiento sostenible de lago de ingenierías.