

# SISTEMA DESCENTRALIZADO DE TRATAMIENTO DE AGUA SALOBRE PARA LA PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE EN LA PROVINCIA DE SANTA ELENA, ECUADOR

## PROBLEMA

La provincial de Santa Elena es una zona semiárida del Ecuador, presentando una precipitación anual <250 mm/año, lo cual sumado a la intermitencia de fuentes de agua superficiales y la alta evapotranspiración de la zona, produce escasez del recurso hídrico. Como alternativa, el agua subterránea puede ser utilizada como fuente de captación. Sin embargo, su alto contenido de sales requiere un tratamiento para eliminarlos.

## OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema descentralizado de ósmosis inversa (OI) para la producción de agua apta para consumo humano en términos de contenido de sales.

## METODOLOGÍA

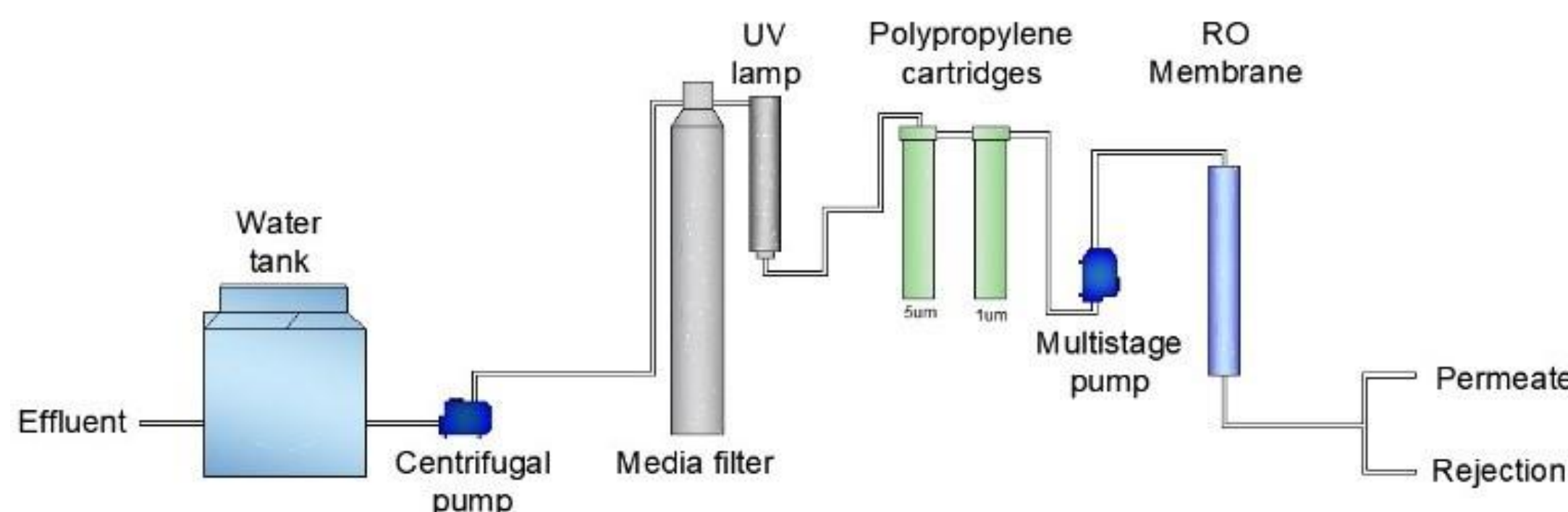
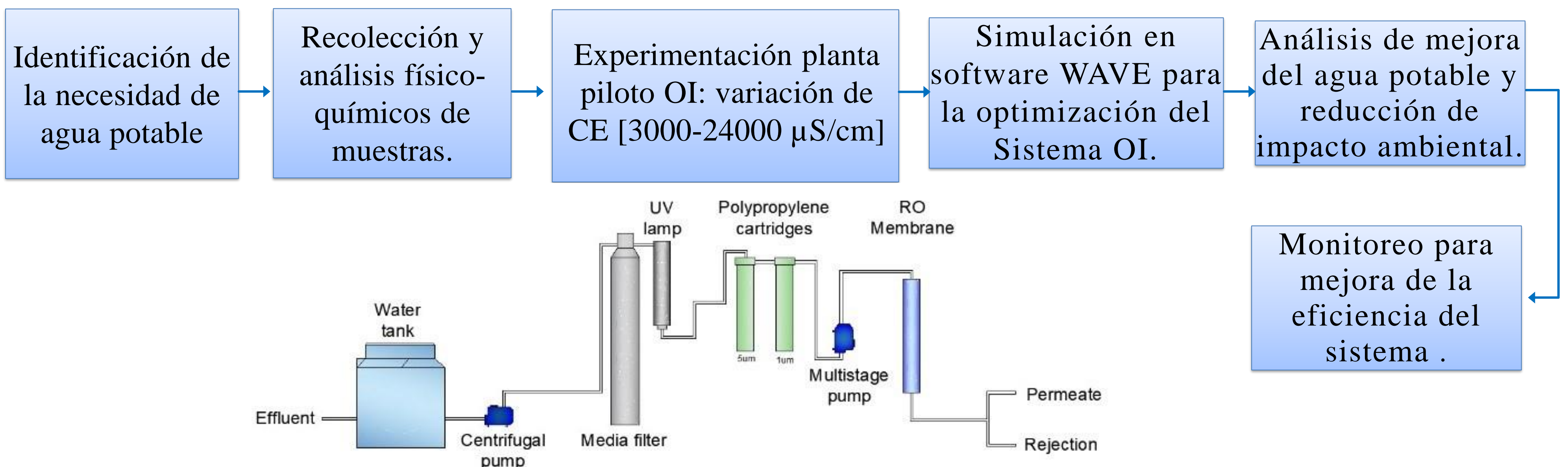
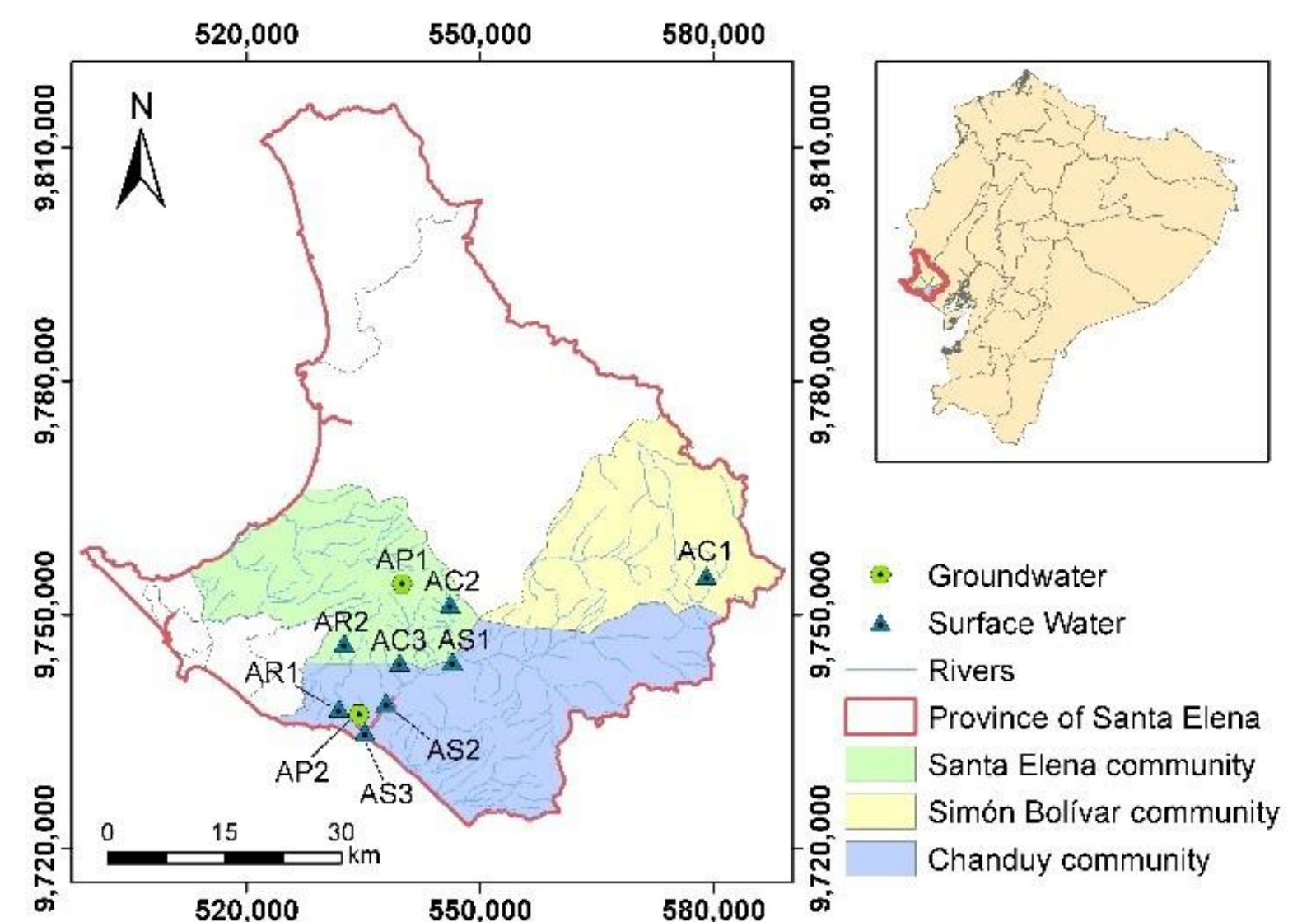
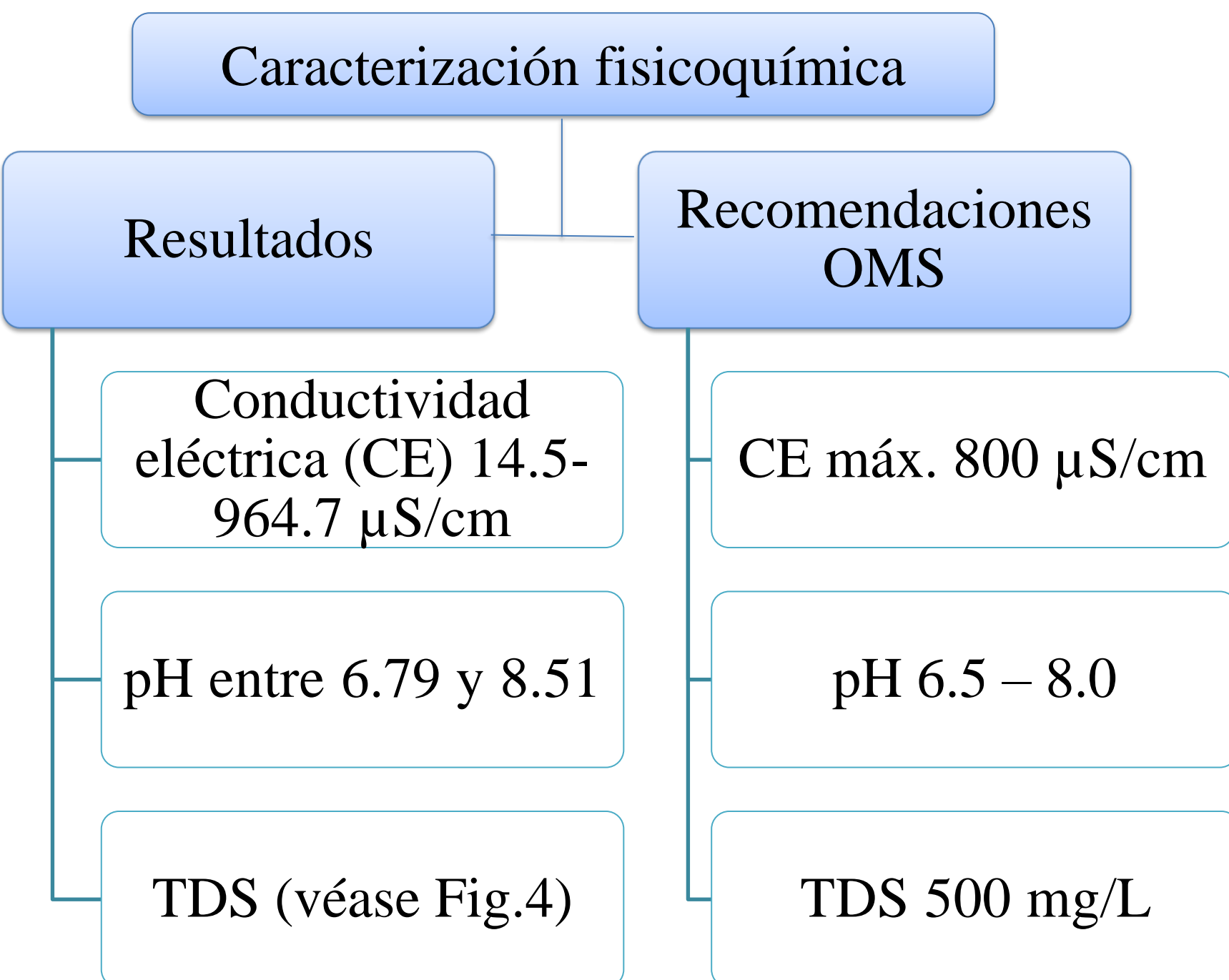


Figura 2. Planta piloto de ósmosis inversa.

Figura 1. Mapa de la zona de estudio



## RESULTADOS



La composición hidriquímica del sector revela que el agua subterránea del sector de estudio es de tipo clorurada sódica.

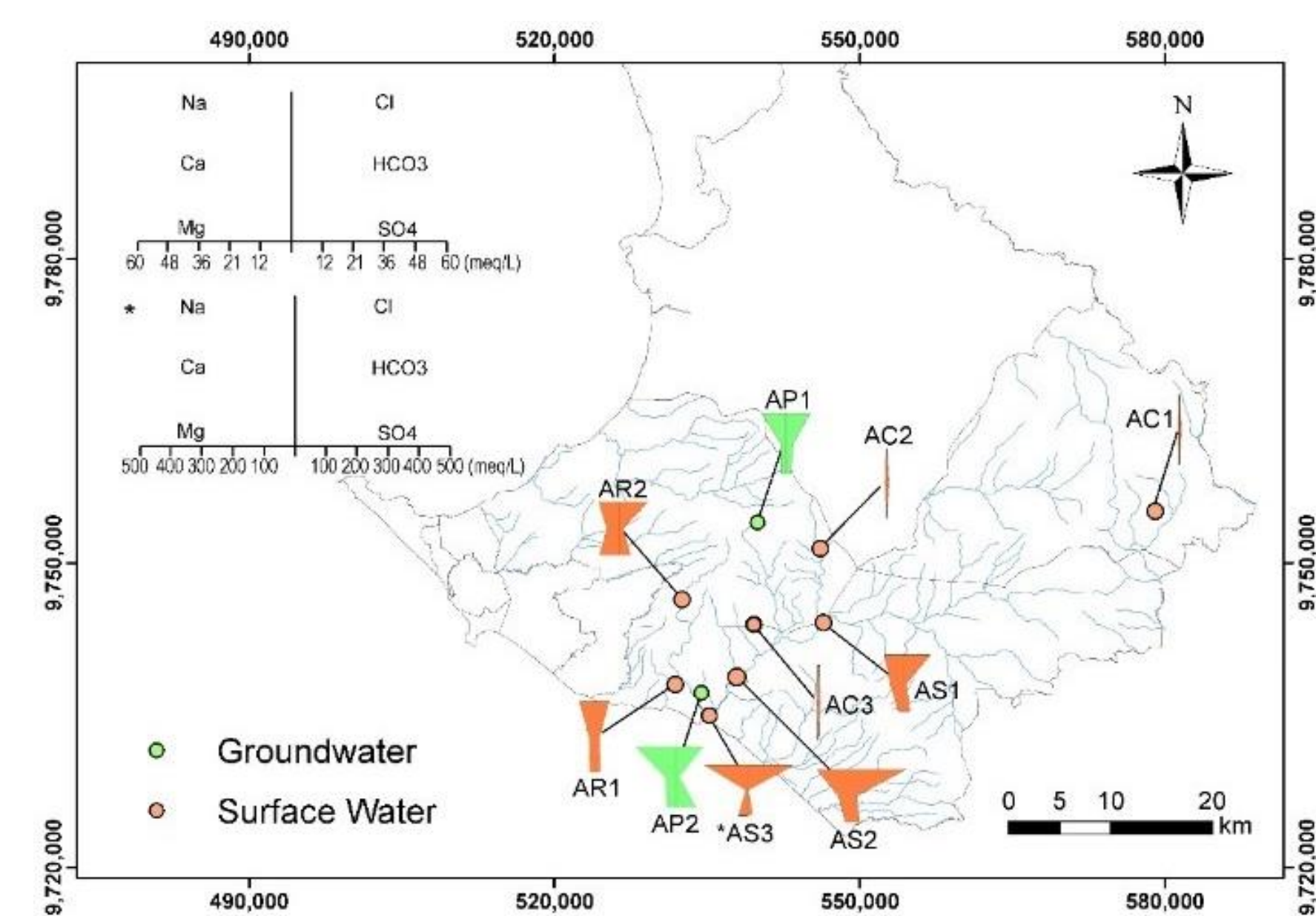


Figura 3. Contenido de electrolitos (diagrama de Stiff) presentes en los puntos de muestreo.

La planta de OI remueve los SDT eficazmente cuando la CE es < 21000 µS/cm.

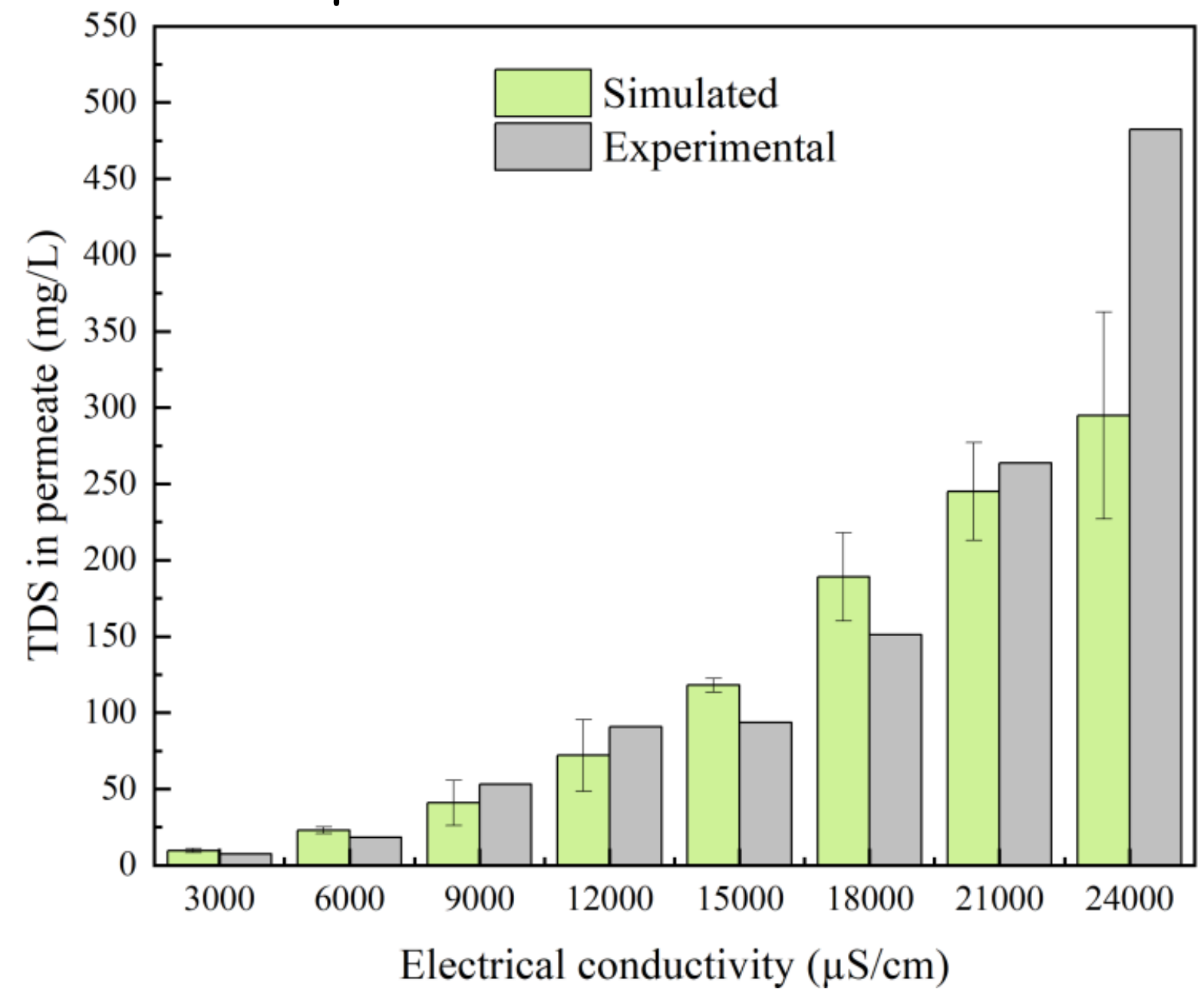
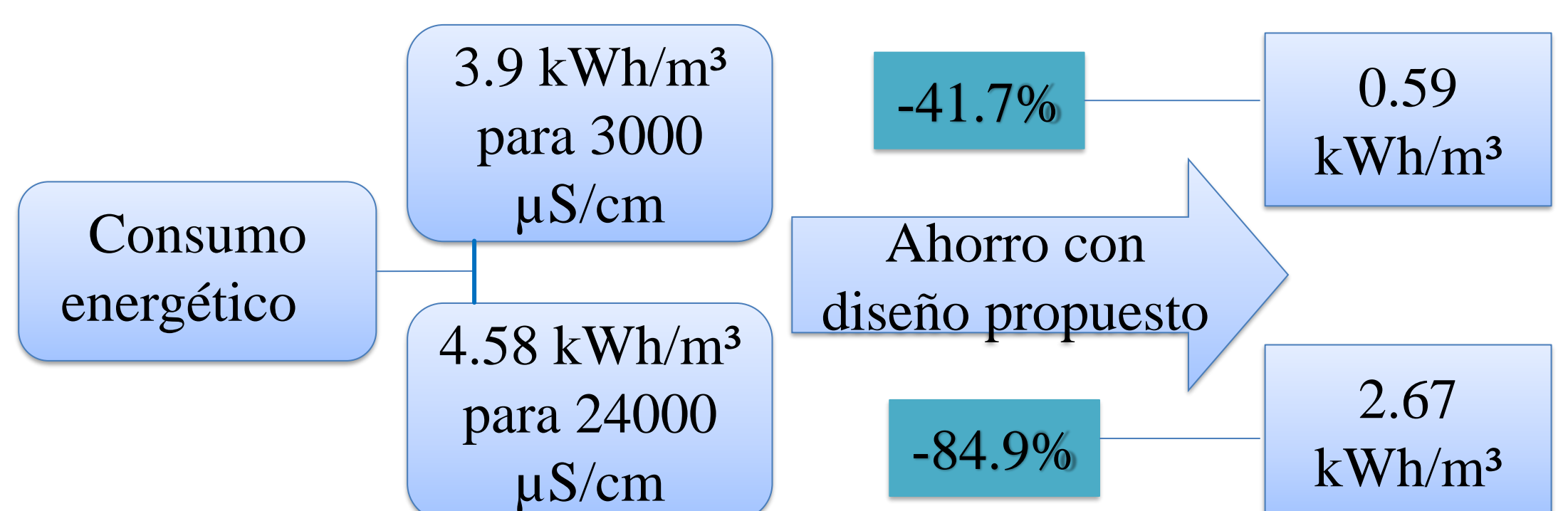


Figura 4. Resultado de TDS para diferentes CE



Figura 5. Esquema de planta OI optimizando gastos energéticos



## CONCLUSIONES

- El tratamiento con OI permitió la remoción de sales con una eficiencia del 95.98 al 99.52%.
- La planta piloto cumplió con la CE establecida por la OMS, incluso con agua de alimentación con CE superior a 21000 µS/cm.
- Se propuso una nueva configuración en el sistema de OI, aumentando el número de membranas, se redujo en un 85.38% la energía consumida.

## RECONOCIMIENTOS

- Los autores agradecen el apoyo de la Facultad de Ingeniería en Ciencias de la Tierra (FICT) de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) por el financiamiento de este proyecto.