

Análisis de operaciones y procesos alternos para el tratamiento de agua dura que abastece a la parroquia San Cristóbal, cantón Paute, provincia del Azuay

PROBLEMA

El agua de la PTAP que abastece a la parroquia San Cristóbal presenta altos índices de dureza cálcica y manganeso, superando los límites permitidos para su consumo, acorde a los informes de análisis de calidad de agua efectuados por la Dirección de Agua potable, alcantarillado y saneamiento ambiental.

OBJETIVO GENERAL

Optimizar la PTAP “El Descanso” que abastece a San Cristóbal, cantón Paute, provincia del Azuay, dentro de un período de diseño de 20 años, cumpliendo los criterios de diseño establecidos en las normativas vigentes que garantice el ablandamiento y mejora de la calidad del agua.

PROPUESTA

En este proyecto de investigación se evalúa el proceso de electrocoagulación para la disminución de la dureza cálcica y concentración de manganeso en el agua con el fin de garantizar el ODS No. 6: agua limpia y saneamiento. Se diseña el reactor, considerando criterios técnicos, ambientales y socioeconómicos. Además, se evalúa y repotencia los procesos de tratamientos preexistentes en la planta de tratamiento de agua potable “El Descanso”.



Ensayo de sedimentación realizado para medir los lodos generados en la remoción de Ca y Mn. Fuente: Barcia & Méndez, 2021

RESULTADOS

El reactor electrocoagulador es de fácil mantenimiento y simple operación, amigable con el medio ambiente y de bajo costo de inversión y operación obteniendo excelentes resultados de remoción: 85% de calcio y 97% de manganeso bajo condiciones experimentales definidas. Además, los procesos que se repotenciaron en la PTAP son floculación, sedimentación, y filtración.



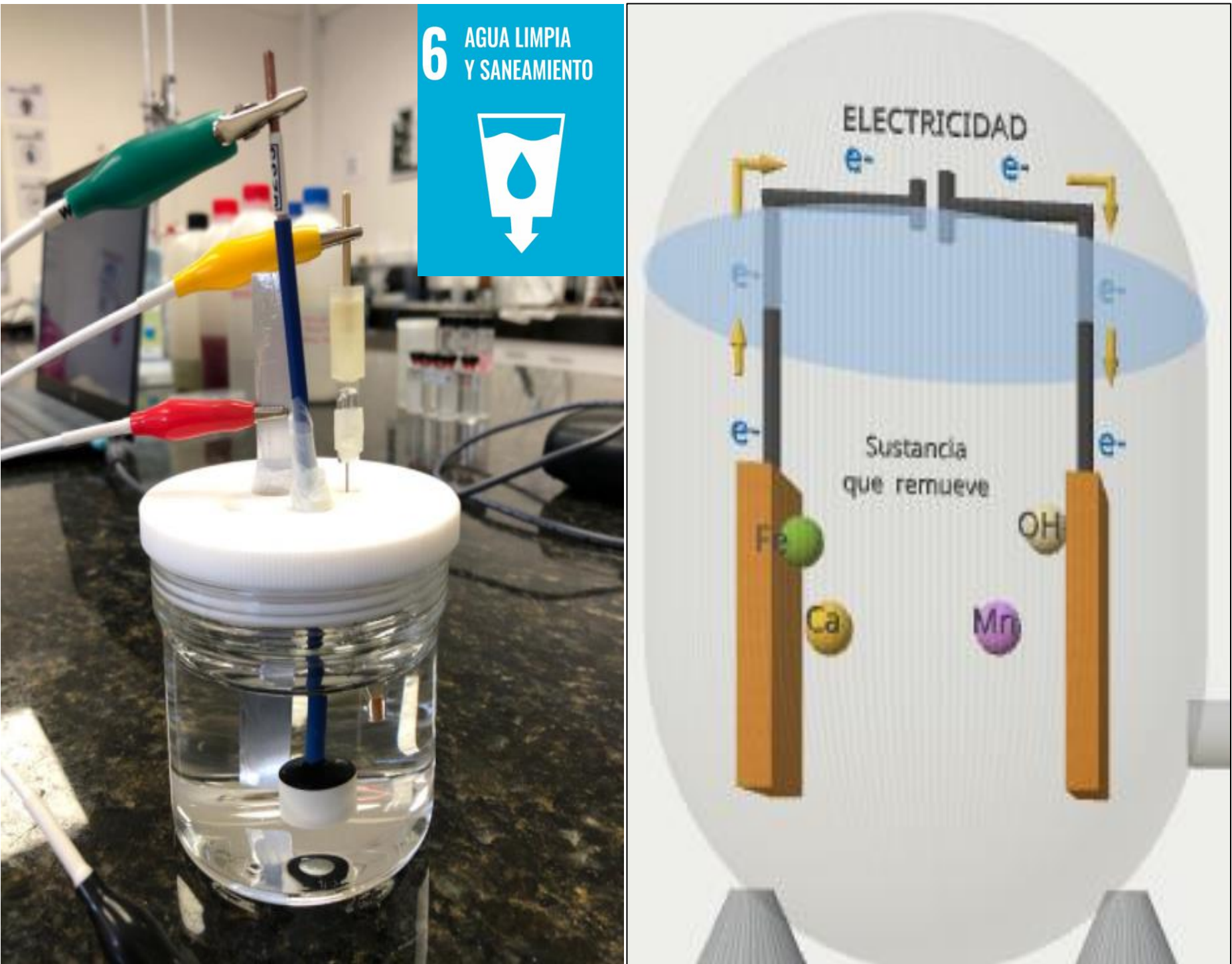
Experimentación del proceso de electrocoagulación. Fuente: Barcia & Méndez, 2021

CONCLUSIONES

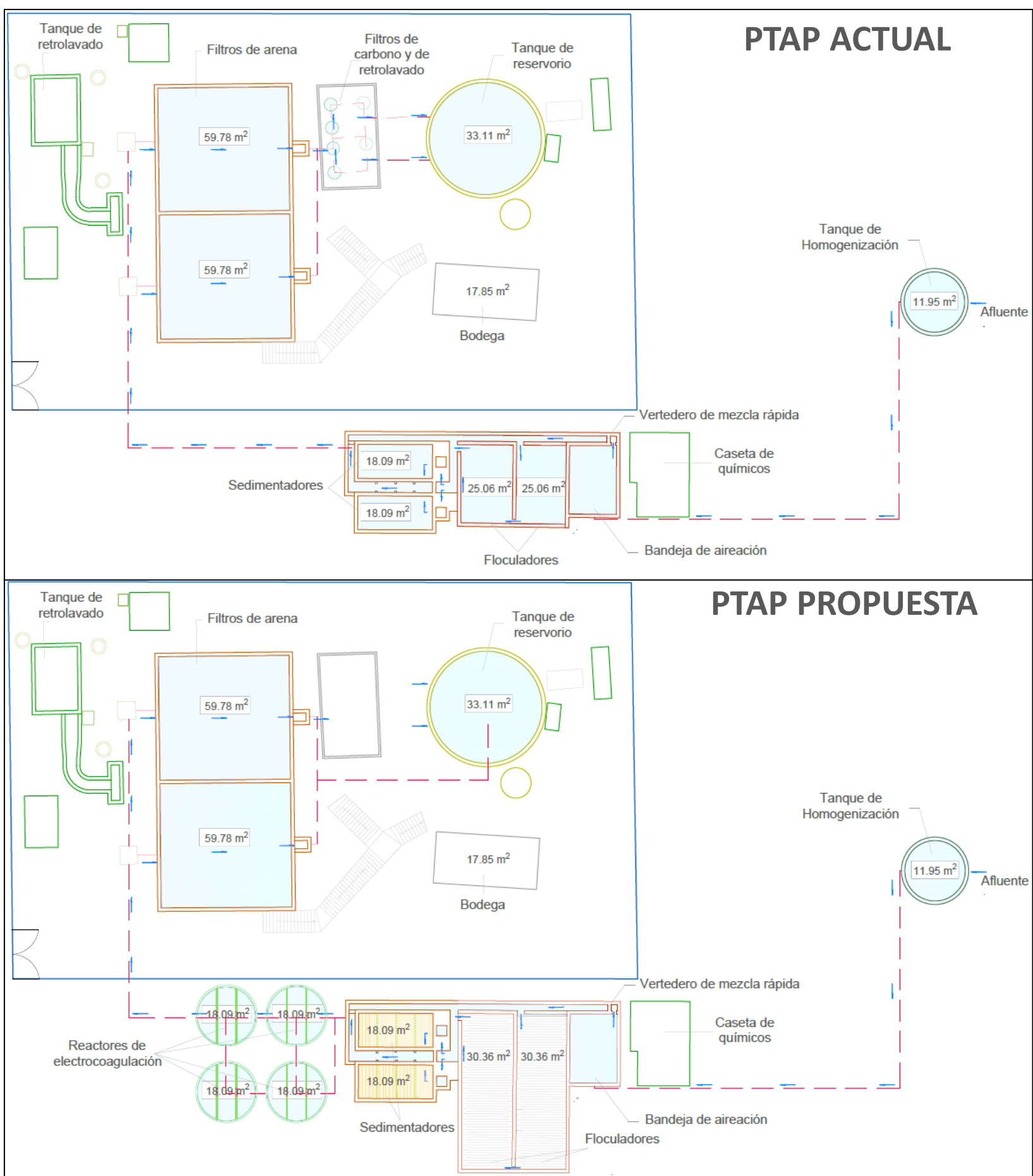
- Para el ablandamiento del agua y disminución de la concentración de manganeso, el proceso de electrocoagulación presenta altos valores de eficiencia: 85% y de 97%, respectivamente.
- El costo operativo diario de la alternativa óptima, reactor de electrocoagulación, es de aproximadamente \$15.12.



Planta de tratamiento de agua potable (PTAP) “El Descanso”. Fuente: Barcia & Méndez, 2021



Reactor de electrocoagulación propuesto para la disminución de calcio y manganeso. Fuente: Barcia & Méndez, 2021



Propuesta de los procesos repotenciados y reactor de electrocoagulación Fuente: Barcia & Méndez, 2021

- El reactor de carbón activado y de ablandamiento serán adaptados para ser utilizados en el proceso de electrocoagulación, con la finalidad de reducir costos.
- Los cambios realizados en la PTAP son mínimos. Se presenta la repotenciación de los floculadores, sedimentadores y filtros. Mientras que, los tanques reservorios, cloración y bandeja de oxidación se mantienen, pues cumplen su función.