



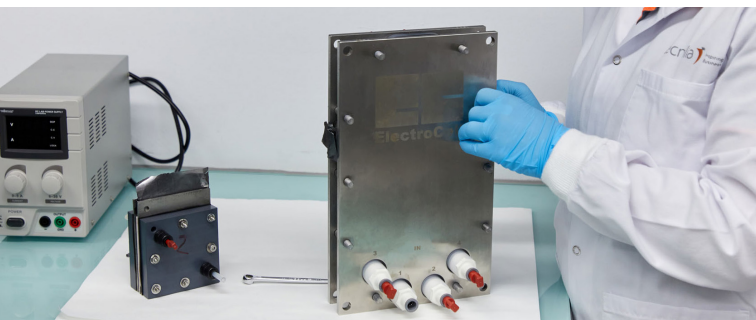
# WATER PROOF

Reducción de emisiones  
provenientes de los residuos  
urbanos y del tratamiento  
de aguas, mediante la utilización  
de Dióxido de Carbono,  $\text{CO}_2$ ,  
para la producción de sustancias  
químicas derivadas del formiato.



# El Poder de la Electroquímica. De los Fósiles a las Energías Renovables. De lo Lineal a lo Circular.

Los socios de WaterProof comparten la visión de una tecnología innovadora, climáticamente neutral y eficiente en recursos, para cerrar el ciclo de carbono de los residuos y aguas residuales.



## El Enfoque WaterProof

En el corazón del proyecto WaterProof se encuentra un proceso electroquímico que convierte el  $\text{CO}_2$  capturado de la incineración de residuos y del tratamiento de aguas residuales, en ácido fórmico. Para aumentar el impacto en sostenibilidad, el proceso también puede funcionar con energías renovables.

El tratamiento de residuos y aguas residuales no solo proporciona la materia prima de  $\text{CO}_2$  necesaria para el proceso, sino que también se beneficia de la tecnología WaterProof desarrollada y de la reducción de emisiones. Los peróxidos que surgen como subproductos de la conversión de  $\text{CO}_2$  se pueden utilizar para purificar aguas residuales de pesticidas, antibióticos y productos farmacéuticos.

El ácido fórmico producido en WaterProof se probará en diferentes aplicaciones. Mientras se utiliza directamente en el teñido sostenible de cuero de pescado, también servirá como ingrediente activo en productos de limpieza de consumo.

Además, se puede transformar químicamente en Solventes Eutécticos Profundos Ácidos (ADES por sus siglas en inglés), los cuales serían usados para la recuperación de metales preciosos a partir de la ceniza proveniente de la incineración de residuos.

# Metas y Objetivos



## Flujo de Trabajo del proyecto WaterProof

- ▶ Desarrollo de una tecnología eficiente de conversión de CO<sub>2</sub>, basada en la Captura y Utilización de Carbono (CCU por sus siglas en inglés).
- ▶ Producción eficiente de ácido fórmico en volúmenes adecuados
  - ▷ Aplicación exitosa del ácido fórmico derivado de CO<sub>2</sub>, en el teñido de cuero y en productos de limpieza para consumidores.
  - ▷ Producción exitosa de solventes para la recuperación de metales, en el tratamiento de aguas residuales.

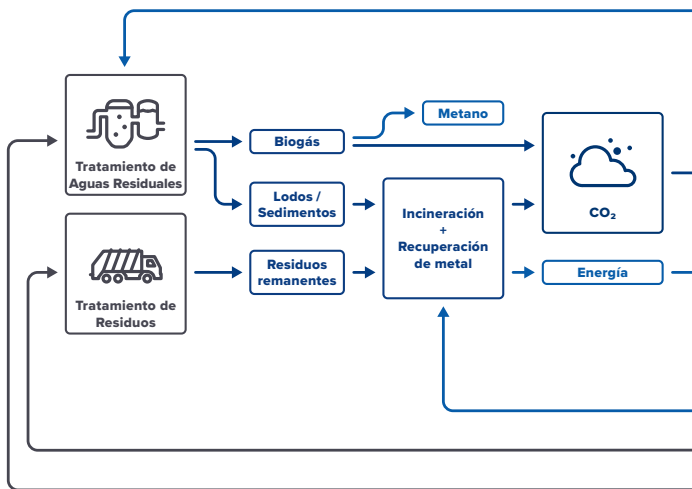
## WaterProof tiene como objetivos

- ▶ Obtener recursos sostenibles mediante la sustitución de materias primas fósiles para producir sustancias químicas renovables.
- ▶ Aportar a la neutralidad climática mediante la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y la electrificación industrial.
- ▶ Contribuir con la circularidad en entornos urbanos conectando el sector de residuos, la industria química y los usuarios de productos químicos renovables.
- ▶ Transferir los conceptos exitosos a comunidades urbanas en otras regiones, como Colombia.



Teñido de piel de pescado tras el curtido con ácido fórmico sostenible.

Fuente: Cuero de pescado nórdico



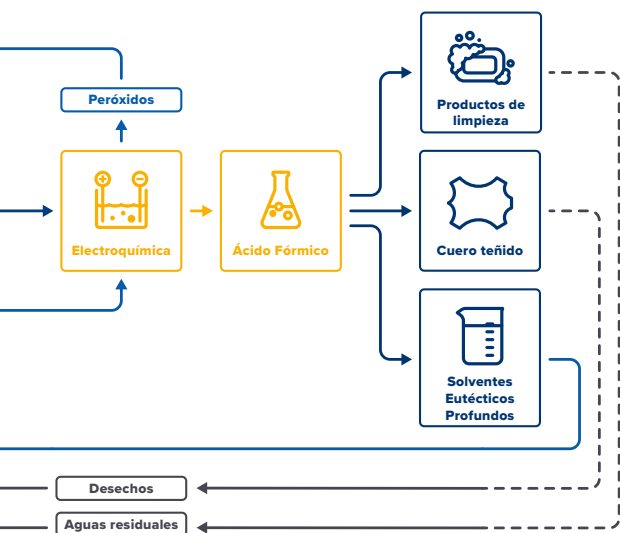
**WaterProof es un proyecto interdisciplinario que incluye un equipo colaborativo de la ciencia y la industria, como productores de cuero de pescado y productos de limpieza de consumo, así como instalaciones de tratamiento de residuos sólidos y aguas residuales.**

La reducción de CO<sub>2</sub> y otros gases de efecto invernadero, el cambio de materias primas fósiles hacia recursos renovables y la creación de una economía circular son elementos clave para abordar el cambio climático y la contaminación.

El CO<sub>2</sub> ha demostrado un gran potencial como fuente de carbono alternativa para combustibles, productos químicos y plásticos, que puede capturarse directamente desde la fuente de emisión para convertirse en bloques químicos renovables.

Optimizado e impulsado con energía renovable, este proceso puede generar emisiones negativas y respaldar la transformación hacia la electrificación industrial.

WaterProof confirmará lo anterior mediante una evaluación completa del ciclo de vida (LCA, por sus siglas en inglés), mientras su impacto en la transformación social será supervisado mediante una Evaluación del Ciclo de Vida Social (S-LCA).





## Financiado por la Unión Europea

El proyecto WaterProof recibe financiamiento del programa marco Horizon Europe bajo el acuerdo de subvención número 101058578. Sin embargo, las opiniones expresadas son exclusivamente las del autor o autores y no reflejan necesariamente las de la Unión Europea. Ni la Unión Europea ni la autoridad otorgante son responsables de las mismas.

### Coordinador del Proyecto



### Socios y colaboradores



#ProyectoWaterProof  
Junio 2022 – Mayo 2026