

## Resumen del proyecto LIFE GENESYS y temáticas a abordar en la mesa redonda

El proyecto **LIFE GENESYS** busca desarrollar un tratamiento innovador y económico para eliminar productos farmacéuticos, genes de resistencia a antibióticos y bacterias en efluentes hospitalarios. Esta solución contribuirá a los objetivos del Plan de Acción One-health de la UE contra la Resistencia a los Antimicrobianos y apoyará la Directiva de Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas de la Comisión Europea, proponiendo tratamientos descentralizados y rentables.

El tratamiento GENESYS incluirá un biorreactor de membrana acoplado a un sistema de **UV-LED/H2O2** para un proceso de oxidación eficiente y de bajo consumo energético. Además, contará con una herramienta digital que permitirá a los hospitales estimar la carga de antibióticos en sus efluentes y tomar decisiones informadas sobre las prescripciones de antibióticos.

El proyecto se implementará en el Hospital Parc Taulí (Sabadell, España), con un despliegue a gran escala para tratar 240 m<sup>3</sup> de efluentes al día, evitando que los contaminantes lleguen a las plantas de tratamiento de aguas residuales urbanas. El impacto se extiende a sectores como el tratamiento del agua, la salud y el medio ambiente, mejorando la eficiencia, reduciendo costos y demostrando su potencial para replicarse en otros contextos.

En este proyecto, **CETAQUA** desarrollará y optimizará el tren de tratamiento especialmente diseñado para la eliminación de bacterias y genes de resistencia antibiótica y fármacos recalcitrantes, así como el modelo de procesamiento de datos que vincule las mediciones con información epidemiológica. Por su parte, **LABAQUA** tiene un papel clave en el desarrollo de tecnologías analíticas que permitirán evaluar la eficiencia de los distintos tratamientos puestos a punto a lo largo del proyecto. El **Institut d'Investigació i Innovació Parc Taulí (I3PT)** llevará a cabo un análisis microbiológico completo de las aguas residuales del Hospital Parc Taulí antes y después de su paso por el tren de tratamiento. El objetivo es garantizar la completa eliminación de bacterias y genes de resistencia a la salida de las aguas del hospital, y recopilar información para optimizar el uso de antibióticos.

Anteriormente a este proyecto, el consorcio realizó un estudio de Vigilancia Epidemiológica basada en aguas residuales en diferentes puntos de la red de drenaje de aguas de la ciudad de Sabadell, en la que, el Hospital Parc Taulí y Labaqua emplearon técnicas de metagenómica para caracterizar el microbioma y el resistoma, métodos de cultivo selectivos para identificar bacterias con resistencias antibióticas relevantes, y la secuenciación del genoma completo de cepas de relevancia clínica.

En la ponencia se discutirá sobre el impacto de la resistencia a los antibióticos en el medio ambiente y en la salud humana, cómo podemos mitigarlo desde una perspectiva de ONE-HEALTH, dónde es crucial el entendimiento entre las instituciones sanitarias y los gestores



medioambientales. También se discutirá sobre las nuevas directivas en términos de control y gestión de las Aguas residuales.

**Palabras clave:** genes de resistencia antimicrobiana, antibióticos carbapenémicos y cefalosporinas de tercera generación, One-Health, VE basada en aguas residuales, metagenómica, nuevas legislaciones en gestión del agua residual, tratamientos descentralizados, colaboración.

GdT Exposoma físico: **CEM: La necesidad de saber y de medir**

