

NOTA DE PRENSA

Un dispositivo innovador para evaluar la toxicidad de nuevos materiales y promover un diseño seguro y sostenible

- *El centro tecnológico Tekniker participa en el desarrollo de un sistema que sirva de alternativa a los métodos de análisis toxicológicos tradicionales*
- *La solución sigue las recomendaciones de la Comisión Europea para impulsar ensayos que consideren el impacto de nuevos productos químicos en la salud y el medioambiente*
- *La iniciativa TOXBOX, financiada con 7 millones de euros de la Unión Europea, cuenta con 16 socios de Europa*

[Eibar, 29 de abril de 2025] – La Comisión Europea promueve desde 2022 la innovación e investigación para desarrollar nuevos químicos y materiales más seguros y sostenibles. El concepto SSbD (*Safe and Sustainable by Design*), promovido a través del Joint Research Center (JRC), busca minimizar el empleo de sustancias potencialmente peligrosas en la producción y reducir su impacto sobre la salud, el clima y el medio ambiente.

En este contexto, el centro tecnológico vasco **Tekniker**, miembro de la alianza Basque Research and Technology Alliance (BRTA), participa desde 2024 en el proyecto europeo TOXBOX para facilitar la implementación del concepto SSbD en el desarrollo de un dispositivo de última generación que permita optimizar los ensayos toxicológicos de estas sustancias químicas en línea con las regulaciones internacionales.

El objetivo es apoyar una producción segura y sostenible, asegurando la protección en el proceso tanto de la salud de las personas, como del entorno ambiental.

“Las metodologías actuales de evaluación de la toxicidad se basan principalmente en estudios *in vivo* con animales, que a menudo no logran evaluar completamente a la toxicidad a lo largo

de todo el ciclo de vida de una sustancia química, particularmente en contextos ambientales”, explica Gemma Mendoza, investigadora de Tekniker.

Estos métodos tradicionales, además, requieren más tiempo, son costosos y carecen de la flexibilidad necesaria para satisfacer las diversas necesidades de los ensayos modernos.

El proyecto TOXBOX presenta ante este escenario una alternativa innovadora que parte de otro prototipo desarrollado en la iniciativa PANBioRA, financiada por el programa europeo H2020.

Para garantizar un enfoque más seguro y sostenible, Tekniker realizará un análisis detallado del diseño propuesto, identificando y priorizando las mejores soluciones desde las primeras fases de desarrollo. Posteriormente, el diseño final se evaluará conforme al marco SSbD establecido por la Comisión Europea y se comparará con el prototipo anterior.

“Nuestra misión será orientar a los socios del proyecto en la incorporación de criterios de seguridad y sostenibilidad en el proceso del diseño y desarrollo del dispositivo”, destaca Mendoza.

Estudios de citotoxicidad o genotoxicidad

El dispositivo, modular y ergonómico, en desarrollo, está pensado para emplearse en laboratorios y poder detectar y medir la presencia de toxinas y otros químicos potencialmente peligrosos. Los principales ensayos a incluir serán los de citotoxicidad, genotoxicidad, evaluación de barreras tisulares y simulación ambiental.

La prueba de citotoxicidad evalúa, por ejemplo, si una sustancia química daña o mata células vivas. Por otro lado, la prueba de genotoxicidad analiza si un compuesto puede causar daño al ADN, lo que podría derivar en mutaciones o incluso cáncer.

Por otro lado, la evaluación de barreras tisulares estudia cómo los químicos atraviesan estructuras biológicas como la barrera de la piel, el hígado y el pulmón, determinando su absorción y efectos en el organismo. Y, por último, la simulación ambiental replica condiciones reales para analizar cómo los químicos interactúan con el entorno, evaluando su persistencia, degradación y toxicidad.

Además, Tekniker llevará a cabo ensayos de ecotoxicidad acuática en un conjunto de sustancias seleccionadas, incluyendo nanopartículas, biocidas y disruptores endocrinos, con el objetivo de validar los modelos de toxicidad desarrollados para el equipo TOXBOX.

La solución tiene el objetivo de ofrecer información objetiva y fiable sobre la toxicidad abriendo el camino al empleo de los datos para el desarrollo de modelos informáticos precisos y facilitar la toma de decisiones sobre el uso de productos químicos a lo largo de todo su ciclo de vida.

A través de una arquitectura de microfluidos específica, la plataforma de TOXBOX integra modelos de tejido biológico 3D como piel-en-chip, hígado-en-chip, pulmón-en-chip o embriones de pez cebra, junto con sensores para evaluar los efectos toxicológicos de los contaminantes de una manera fisiológicamente relevante. La arquitectura microfluídica se desarrolla con un enfoque modular para mejorar la versatilidad de la solución y abordar diferentes tipos de contaminantes a lo largo de su ciclo de vida.

La iniciativa cuenta con 7 millones de € de financiación de la Unión Europea y 16 socios procedentes de Europa, entre ellos Tekniker, liderados por Spartha Medical como coordinador científico y el centro Steinbeis como coordinador administrativo.

Sobre Tekniker

Tekniker es un centro tecnológico especializado en Fabricación Avanzada, Ingeniería de Superficies y Materiales, y TIC para producción. Su misión es aportar crecimiento y bienestar a través de la I+D+i al conjunto de la sociedad, contribuyendo de manera sostenible a la competitividad del conjunto del tejido empresarial. Tekniker es miembro de Basque Research and Technology Alliance (BRTA).

Más información:

GUK ► Unai Macias

unai@guk.eus | Tel. 690 212 067

This project has received funding from the European Union's Horizon Europe research and innovation programme under grant agreement N. 101138387.