



CSIC

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

Nota de prensa

CSIC comunicación

Tel.: 91 568 14 77

comunicacion@csic.es

www.csic.es

Madrid, miércoles 6 de mayo de 2026

El CSIC inaugura una tecnología pionera en Europa que recupera metales estratégicos de residuos electrónicos

- El CENIM-CSIC ha realizado con éxito la primera colada experimental de 'basura' electrónica mediante un horno avanzado que permite recuperar minerales como cobre, plata o platino
- Este hito científico, fruto de una colaboración público-privada, permitirá reducir la dependencia europea en materias críticas



Horno vertical de lanza sumergida del CENIM-CSIC. / Félix Antonio López (CENIM-CSIC)

El Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas (CENIM) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), organismo adscrito al Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, ha logrado con éxito la primera colada experimental de metales obtenidos a partir de residuos electrónicos. El avance se ha conseguido gracias a la tecnología de fusión aplicada en un horno vertical de lanza sumergida: la inyección de combustible y oxígeno con una lanza en el interior de la escoria fundida permite

separar los metales de forma sencilla y limpia. Este hito tecnológico, resultado de una colaboración público-privada, permitirá reforzar la autonomía estratégica de la Unión Europea.

El protagonismo de la planta piloto inaugurada por el CENIM-CSIC para la recuperación de metales críticos reside en su horno de lanza sumergida. Se trata de un reactor donde se funden los residuos electrónicos a temperaturas extremas, por encima de los 1.200 grados. “En los hornos tradicionales, el calor se aplica desde fuera, por lo que tarda en llegar al interior”, aclara **Félix Antonio López**, investigador del CENIM-CSIC. Posteriormente, se introduce una lanza metálica con la que se inyecta oxígeno y combustible dentro del material fundido, lo que genera una turbulencia que mezcla y homogeniza el material. “La inyección de oxígeno y combustible en el interior del líquido, y no por encima de él, acelera las reacciones químicas, mejora la eficiencia energética y permite procesar materiales heterogéneos”, añade.

Los residuos complejos contienen distintos metales mezclados, como ocurre en los residuos electrónicos. La capacidad del horno para separarlos se basa en el distinto comportamiento de cada metal, según su densidad y propiedades. “Una vez fundidos, el cobre y los metales preciosos, como el oro o la plata, tienden a hundirse en el fondo del reactor. Por su parte, los materiales no metálicos, es decir, la escoria, flota en la superficie”, explica López. Esta separación natural por densidad permite extraer los metales estratégicos de forma sencilla.

La primera colada experimental realizada por el equipo del CENIM ha permitido comprobar la capacidad de esta tecnología para recuperar minerales críticos de residuos electrónicos con un mayor aprovechamiento del material y un menor impacto ambiental.

Este avance ha sido posible gracias a la colaboración público-privada del CENIM-CSIC con las empresas Atlantic Copper, tercera fundición en Europa, y Glencore Technology, especializada en el desarrollo de tecnologías metalúrgicas avanzadas. “Una cooperación entre ciencia e industria que ha permitido trasladar el conocimiento generado en el ámbito de la investigación pública a un entorno tecnológico cercano a la aplicación industrial”, destaca el investigador del CENIM.

Un avance clave para la autonomía europea

Europa genera cada año millones de toneladas de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, como teléfonos móviles, ordenadores, electrodomésticos o equipos industriales. Estos residuos contienen cobre, materiales preciosos, como oro, plata y platino, y otros minerales estratégicos necesarios para la fabricación de tecnologías vinculadas a la transición energética, la digitalización y la industria avanzada. Sin embargo, una parte muy significativa de estos metales no se recupera, advierte López. Como consecuencia, su valor se pierde o se aprovecha fuera del continente.

Ahora, la investigación del CENIM-CSIC demuestra que es posible tratar estos residuos en Europa. La utilización de tecnologías avanzadas permite recuperar metales de alto valor y evitar que tanto los residuos como los beneficios económicos asociados a su

transformación salgan del territorio europeo. Este avance contribuye de forma directa a reforzar la autonomía estratégica de la Unión Europea, reduciendo la dependencia de materias primas procedentes de terceros países y transformando residuos en recursos clave para la propia economía europea.

El impacto en la industria

Para Félix Antonio López, más allá del avance científico, el desarrollo tiene un claro impacto industrial: “Permite avanzar hacia un modelo en el que Europa no solo gestiona sus residuos electrónicos, sino que extrae de ellos materias primas de alto valor y las reincorpora a su propio sistema productivo”. El investigador del CENIM considera que esto supondrá la creación de empleo, fortalecerá las capacidades industriales y asegurará que el valor añadido, generado por la recuperación y transformación de estos metales, permanezca en la UE.

Este hito refuerza el papel de la investigación pública como motor de innovación industrial y sostenibilidad, y demuestra que la ciencia ofrece soluciones reales a retos estratégicos como la gestión de residuos, la seguridad de suministro de materias primas y la competitividad de la industria europea.

“Este avance demuestra la capacidad de Europa para transformar sus residuos electrónicos en una fuente propia de metales críticos y estratégicos, asegurando que el valor económico e industrial asociado a estos materiales se genere y permanezca en el continente”, concluye López.

CENIM-CSIC Comunicación

comunicacion@csic.es