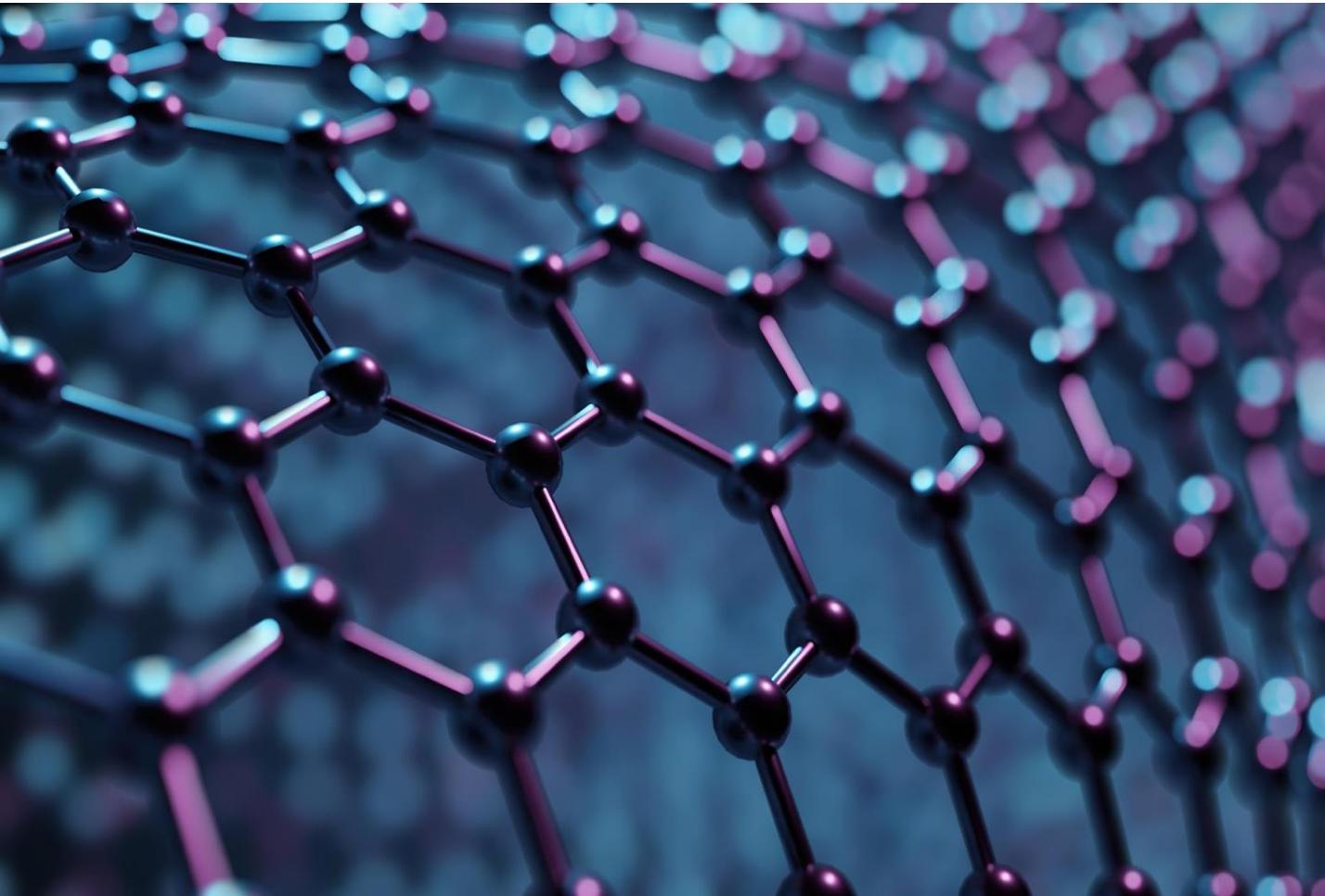


BOLETÍN DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA

NMMP Nº5 T2 2023

# NUEVOS MATERIALES Y MATERIAS PRIMAS



El Boletín de Vigilancia Tecnológica sobre Nuevos materiales y materias primas es una publicación trimestral de la Escuela de Organización Industrial desarrollada en colaboración con CTIC Centro Tecnológico. Este Boletín pretende ofrecer una visión general sobre nuevos materiales y materias primas y sus avances más relevantes.

Esta publicación forma parte de una colección de Boletines temáticos de Vigilancia Tecnológica, a través de los cuales se busca acercar a la pyme información especializada y actualizada sobre sectores industriales estratégicos. Los Boletines seleccionan, analizan y difunden información obtenida de fuentes nacionales e internacionales, con objeto de dar a conocer los principales aspectos del estado del arte de la materia en cuestión, así como otras informaciones relevantes de la actualidad en cada uno de los campos objeto de Vigilancia Tecnológica.

# Índice

\_05 Materias primas fundamentales

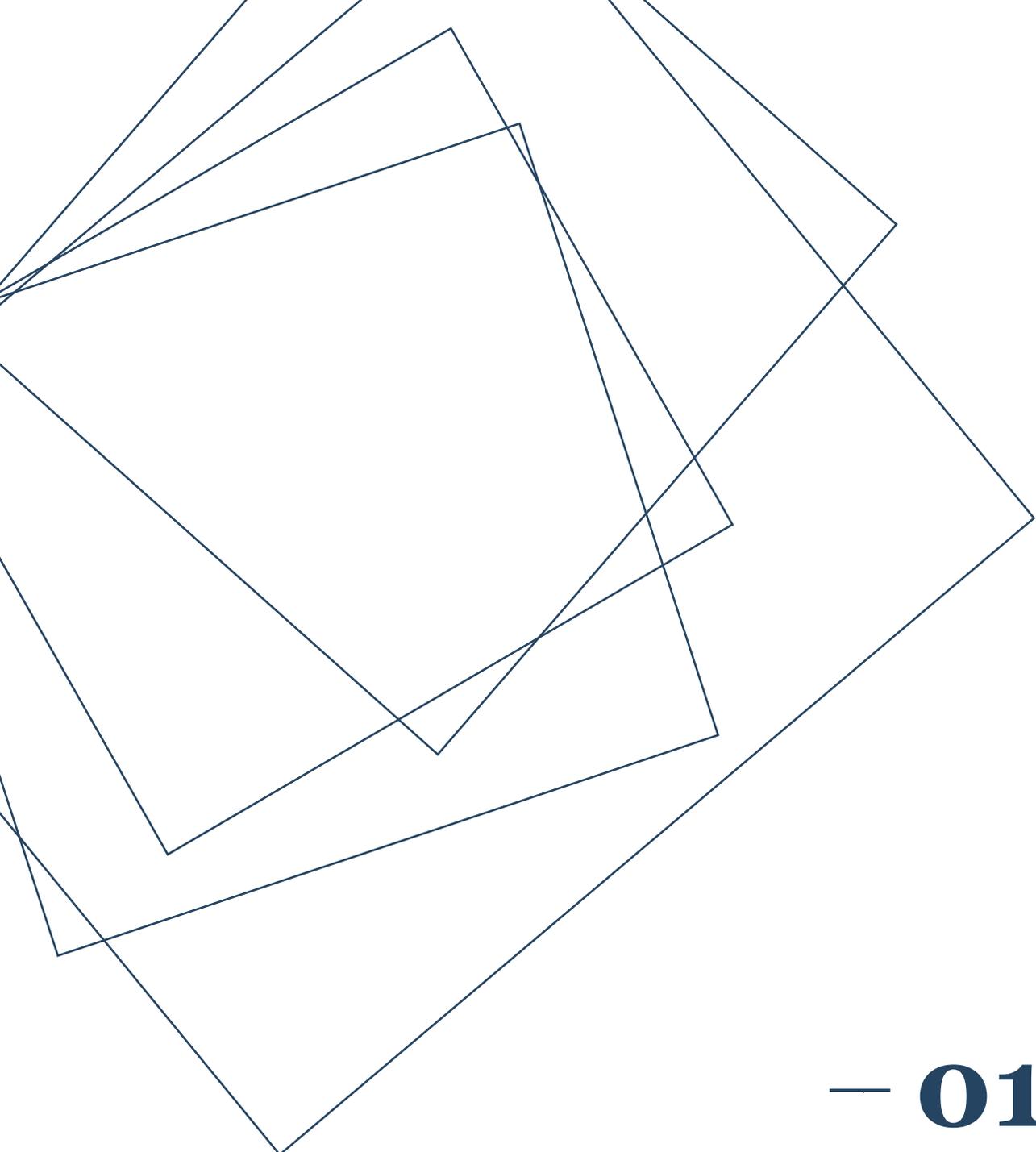
\_12 Actualidad

\_18 Tendencias tecnológicas

\_25 Agenda

\_31 *Just in Time*

\_35 Cierre



# — 01

## Estado del Arte

*Estado del arte acerca de las tendencias y novedades en el campo de los  
nuevos materiales y materias primas.*

# Materias primas fundamentales

## *Introducción a las materias primas fundamentales*

Las materias primas son cruciales para el desarrollo de la sociedad y la economía. Contribuyen a una sólida base industrial proporcionando una serie de bienes de consumo de la vida cotidiana y de aplicaciones en nuevas tecnologías. Por tanto, el acceso a un suministro seguro de ciertas materias primas supone una creciente preocupación a nivel mundial.

Tratando de buscar respuesta a este reto, la Comisión Europea ha creado una lista de materias primas fundamentales para la Unión Europea.

La identificación de materias primas fundamentales viene motivada por tratar de garantizar la continuidad de la actividad industrial, debido a la importancia del uso de materias primas en todos los sectores industriales en todos los niveles de la cadena de suministro. También es importante desde el punto de vista de la tecnología moderna, ya que el avance de muchas de tecnologías depende del acceso a un gran número de elementos que confieren ciertas características, como ligereza y rapidez a los dispositivos electrónicos, por ejemplo.

Desde un punto de vista medioambiental, conocer la posible limitación de suministro de ciertas materias primas es crucial para el desarrollo de tecnología renovable, puesto que hay ciertos elementos químicos que son básicos para paneles solares, turbinas eólicas, baterías para vehículos eléctricos, etc.

El objetivo de esta lista es asegurarse que Europa tiene las capacidades suficientes para abarcar diferentes aspectos, entre los que se encuentran:

- concienciar sobre los posibles riesgos de suministro de materias primas,
- fortalecer la competitividad de la industria europea,
- estimular la producción de materias primas fundamentales fomentando nuevas prácticas de minería y de reciclado de materiales,
- promover un uso y un reciclado eficientes de materias primas fundamentales,
- negociar acuerdos de comercio, desarrollar acciones de investigación e innovación e implementar la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la ONU.

La primera de estas listas se creó en el año 2011 e incluía 14 materias primas fundamentales de gran importancia para la economía de la UE con ciertos riesgos asociados al suministro de las mismas. En esta lista se incluían las siguientes materias primas:

- antimonio
- berilio
- cobalto
- fluorita
- galio
- germanio
- grafito
- indio
- magnesio
- niobio
- los metales del grupo del platino
- las tierras raras
- tántalo
- wolframio

Desde su inicio, esta lista estaba concebida como un documento vivo susceptible de ser actualizado, en función de los requisitos del mercado y de los desarrollos tecnológicos. Este año 2023 la Comisión ha sacado su [quinta lista de materias primas fundamentales](#) elevando el número a 70, concretamente, 67 materiales individuales y tres grupos de materiales: hay diez tierras raras pesadas, cinco tierras raras ligeras y cinco metales del grupo del platino.

### ***Búsqueda de nuevas materias primas***

Es evidente que la transición energética está directamente relacionada con una transición de materiales. Por tanto, el [Reglamento Europeo de Materias Primas Fundamentales](#) (Critical Raw Materials Act en inglés) no sólo se enfoca en identificar esas materias primas básicas para la UE y para su desarrollo económico, sino que también hace un análisis sobre los posibles problemas de suministro de los mismos, particularmente enfocado a quince tecnologías en cinco sectores estratégicos:

- energías renovables, 
- movilidad eléctrica, 
- industria, 
- industria, tecnologías de la información y la comunicación, 
- aeronáutica y defensa. 

Las tecnologías sobre las que hace el estudio, representadas en la Figura 1, son las siguientes:

- baterías ion-Li
- pilas de combustible (también llamadas células o celdas de combustible)
- electrolizadores
- turbinas eólicas
- motores de tracción
- fotovoltaica solar
- bombas de calor
- hierro de reducción directa por hidrógeno (H2-DRI) y hornos de arco eléctrico
- redes de transmisión de datos
- almacenamiento de datos y servidores
- smartphones, tablets y ordenadores portátiles
- fabricación aditiva, también conocida como impresión 3D
- robótica
- drones
- lanzaderas espaciales y satélite

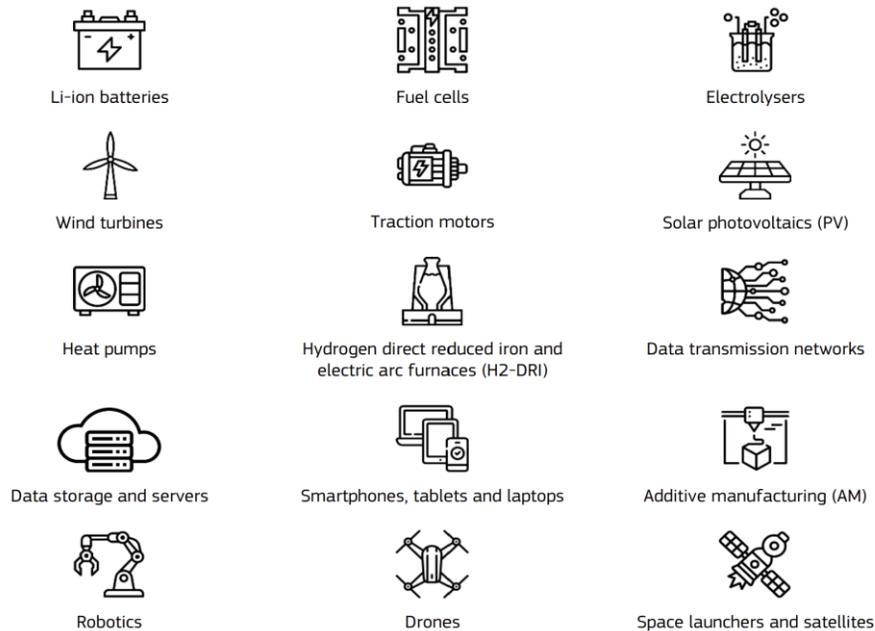


Figura 1. Representación de las quince tecnologías de estudio en el informe Supply chain analysis and material demand forecast in strategic technologies and sectors in the EU. Fuente: Comisión Europea.

El análisis de las 87 candidatas a materias primas fundamentales identificadas en la última lista de la Comisión Europea las divide en tres categorías: materias primas estratégicas, fundamentales y no fundamentales.

En el siguiente diagrama (Figura 2) se muestra la relación entre las materias primas utilizadas en las quince tecnologías de interés y los cinco sectores estratégicos considerados. Sólo se muestran los materiales estratégicos y fundamentales. Como se puede observar en el diagrama, el sector de las energías renovables es el que requiere un mayor número de materias primas estratégicas.

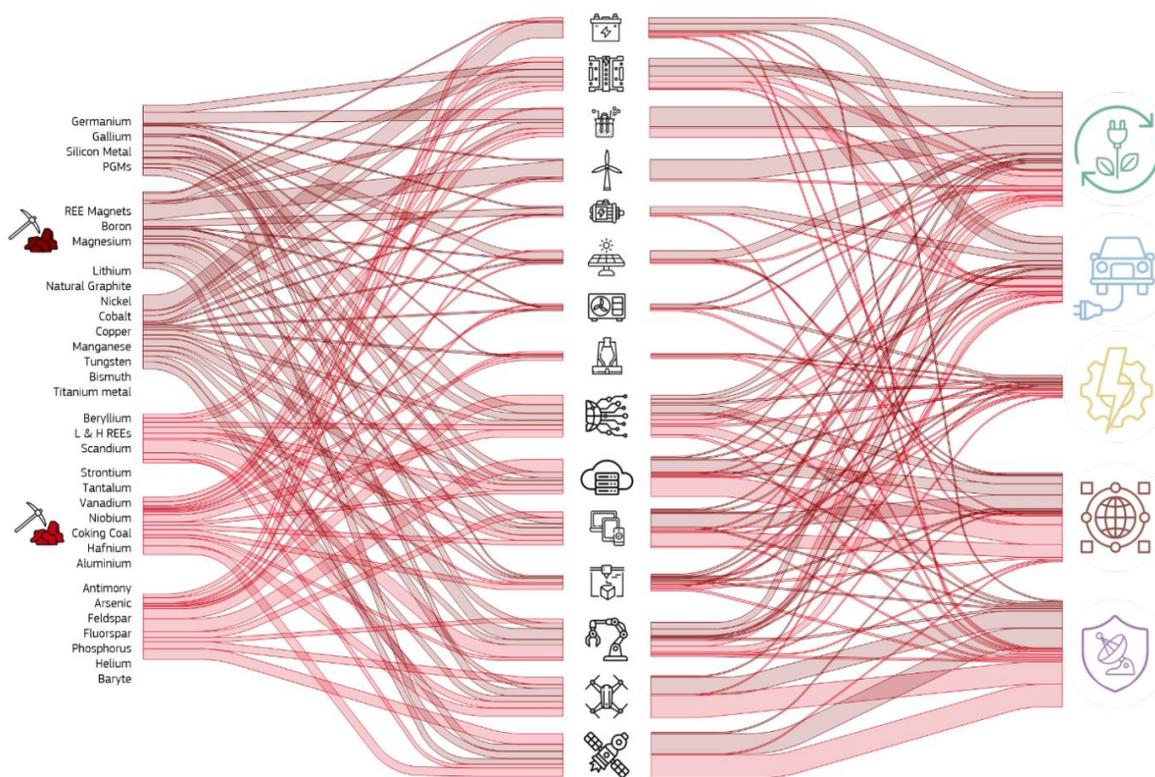


Figura 2. Relaciones entre materias primas fundamentales y su aplicación en tecnologías estratégicas y los diferentes sectores industriales. Fuente: Comisión Europea..

El sector de la movilidad eléctrica, por su parte, es el que está experimentando una mayor subida en cuanto a demanda de materiales.

Las tecnologías necesarias para la implementación de energías renovables tienen una mayor dependencia de materiales que las tecnologías convencionales y se prevé que esta demanda va a aumentar considerablemente para alcanzar los objetivos de la transición verde y digital de la economía.

Otra de las conclusiones que se extrae del informe es la gran dependencia que tiene la Unión Europea de terceros países en todas las etapas de la cadena de valor. Además, se identificó específicamente la fuerte dependencia de China en todas las tecnologías analizadas. Dependencia que, combinada con una mayor demanda y competencia global del mismo conjunto de recursos, aumenta significativamente el riesgo de interrupciones debido a razones ambientales y geopolíticas.

Otra de las conclusiones que se extrae del informe es la gran dependencia que tiene la Unión Europea de terceros países en todas las etapas de la cadena de valor. Además, se identificó específicamente la fuerte dependencia de China en todas las tecnologías analizadas. Dependencia que, combinada con una mayor demanda y competencia global del mismo conjunto de recursos, aumenta significativamente el riesgo de interrupciones debido a razones ambientales y geopolíticas.

Entre las posibles estrategias para asegurar un acceso estable a ciertas materias primas fundamentales, una de las principales es la investigación para la búsqueda de materiales que puedan sustituir a estos materiales de difícil suministro. Bien a través de materiales avanzados o bien a través de tecnologías alternativas, la investigación se convierte en una estrategia para el fomento de la autonomía y el liderazgo de la UE a nivel global. Por tanto, es esencial que la UE haga una monitorización exhaustiva de las cadenas de suministro de materias primas estratégicas y críticas para brindar buenas oportunidades para la mitigación y gestión de riesgos.

El fomento de la sustitución de las materias primas más críticas se convierte en otra estrategia fundamental para la acuciante crisis de materiales que presenciamos. Se conocen algunos casos de éxito en la sustitución de materias primas críticas en los servidores de datos y en la cadena de suministro de almacenamiento. Por ejemplo, los productores de capacitores cerámicos, especialmente aquellos con altos niveles de paladio en sus electrodos, han transferido la producción a electrodos basados en níquel, protegiéndose así contra cambios en el coste del paladio y reduciendo su exposición a la volátil cadena de suministro del grupo de los metales preciosos. En lo que respecta a los imanes permanentes, las actividades de investigación y desarrollo de los últimos años se han concentrado en reducir el uso de los elementos químicos disprosio y terbio. Hay nuevos estudios que parecen indicar que puede ser posible seguir avanzando para al menos reducir o incluso eliminar por completo su consumo actual.

En una [nota de prensa recientemente emitida por la Comisión Europea](#) se publican una serie de medidas de actuación para garantizar el acceso de la UE a un suministro seguro, diversificado, asequible y sostenible de materias primas fundamentales. Entre estas acciones figuran las siguientes:

- **Fijar unas prioridades claras.** Además de la lista actualizada de materias primas fundamentales, la UE identifica un conjunto de materias primas estratégicas crucial para las tecnologías importantes para Europa en términos ecológicos y digitales y para aplicaciones espaciales y de defensa. Ambas listas, la de materias primas fundamentales y la de estratégicas, están incluidas en la legislación de la UE. Se establecen puntos de referencia claros para las capacidades nacionales a lo largo de la cadena de suministro de materiales y para diversificar el suministro de la UE para 2030 entre las que se encuentran:
  - al menos el 10% del consumo anual de la UE para extracción,
  - al menos el 40% del consumo anual de la UE para procesamiento,
  - al menos el 15% del consumo anual de la UE para reciclado,
  - no más del 65% del consumo anual de la UE de cada materia prima estratégica en cualquier etapa relevante de procesamiento procedente de un solo tercer país.
- **Crear cadenas de suministro de materias primas críticas de la UE seguras y resilientes.** Se van a simplificar los procedimientos para los permisos necesarios para proyectos relacionados con materias primas fundamentales en la UE. Además, en el caso de determinados proyectos estratégicos, se reducirán los tiempos para los permisos, siendo un máximo de dos años para los permisos de extracción y de uno para los de reciclado.

- **Garantizar que la UE pueda mitigar los riesgos de suministro.** Para esto, la UE propone monitorizar las cadenas de suministro de las materias primas fundamentales y la coordinación de los stocks de los materiales estratégicos entre los estados miembros.
- **Proteger el medio ambiente mejorando la circularidad y la sostenibilidad de las materias primas fundamentales.** Cualquier esfuerzo para mejorar un desarrollo sostenible de las cadenas de valor de materias primas fundamentales también ayudará a promover el desarrollo económico en terceros países y cuestiones sociopolíticas como los derechos humanos, la resolución de conflictos y la estabilidad regional. Los estados miembros y los operadores privados tendrán que investigar el potencial de recuperación de materias primas fundamentales de los residuos de extracción en las actividades mineras que tengan en funcionamiento, pero también de residuos mineros de otras minas históricas. En concreto, los productos que contengan imanes permanentes deberán cumplir ciertos requisitos de circularidad y proporcionar información sobre la reciclabilidad y el contenido reciclado de los mismos.



Figura 3. Extracción en una mina. Fuente: Comisión Europea.

En cuanto a nivel internacional, una de las estrategias clave es la **diversificación de las importaciones de materias primas fundamentales por parte de la Unión Europea**. Es obvio que la Unión Europea siempre va a tener que depender de países terceros que le suministren estos materiales. Por tanto, es imprescindible que refuerce su compromiso con socios fiables que le ayuden a desarrollar y diversificar la inversión y promover la estabilidad en el comercio internacional.

La Unión Europea intensificará sus acciones comerciales a este respecto. Entre estas acciones, se incluye el establecimiento de una asociación de materias primas fundamentales para todos los países afines dispuestos a fortalecer las cadenas de suministro globales. También se fortalecerá el comercio mundial internacional (WTO, por sus siglas en inglés, World Trade Organisation), ampliando su red de Acuerdos de Facilitación de Inversiones Sostenibles y Tratados de Libre Comercio y se hará más presión en combatir prácticas comerciales desleales.

### ***Impacto de la falta de materias primas fundamentales***

Como hemos comentado anteriormente, metales como el litio y el cobre, y tierras raras como el lantano y el praseodimio, son imprescindibles para el funcionamiento de muchos aparatos de nuestro día a día como teléfonos móviles, pero también son fundamentales para el desarrollo de vehículos eléctricos y turbinas eólicas, tecnologías clave en el proceso de descarbonización de la economía.

La Comisión Europea admite la gran dependencia que tiene Europa principalmente de China en cuanto a estas materias primas. En algunos casos, [la producción europea sólo cubre el 7% de su demanda](#). Esta vulnerabilidad se acentúa cada día. Por ejemplo, en el caso del litio, sólo para su uso en baterías se espera que la demanda se multiplique por 90 sobre los niveles actuales para 2050.

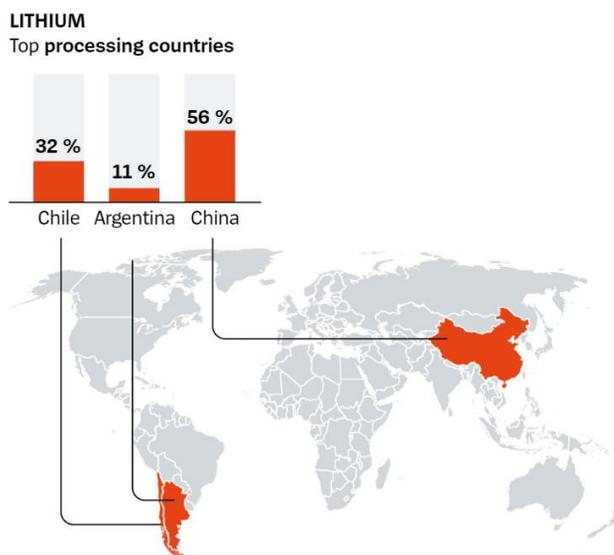
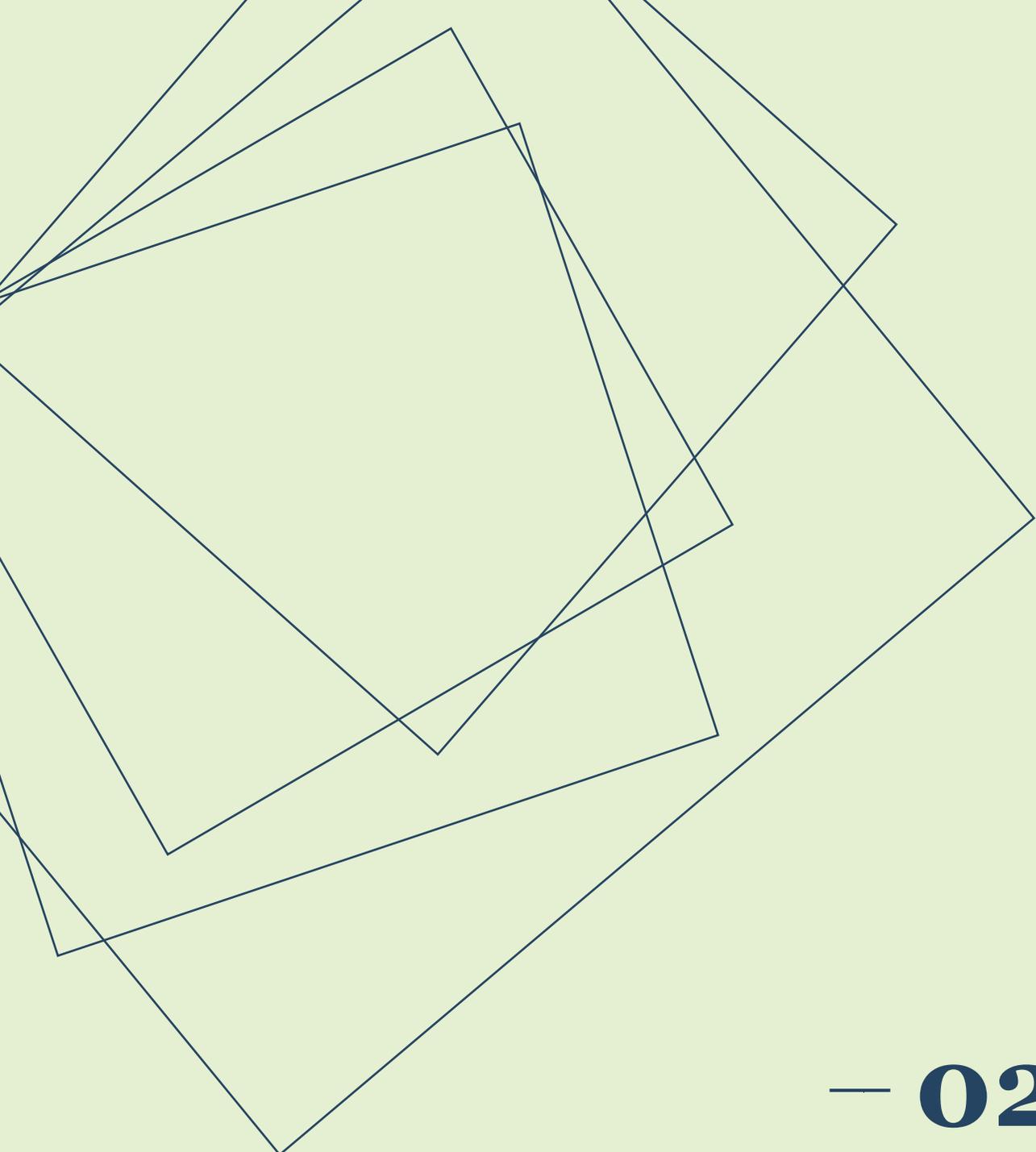


Figura 4. Principales países productores de litio. Fuente: Comisión Europea, 2023.

Esta situación ha provocado que la [Comisión Europea haya pedido recientemente](#) (junio 2023) a España y el resto de los países miembro que les trasladen sus planes de reservas de tierras raras en sus territorios y sus planes de exploración. Su intención es entrar cuanto antes en la batalla de materias primas críticas con China, explotando la fuerza del mercado único.

España ocupa una posición destacada en la lista de países con más materiales bajo su suelo. Por ejemplo, el yacimiento de Valdeflores en Cáceres contiene una de las mayores reservas de litio de Europa. Sin embargo, la reapertura de minas cuenta con una fuerte oposición social y una legislación medioambiental muy exigente.

Se trata, por tanto, de un balance entre la necesidad que tiene Europa por estas materias primas fundamentales y la manera correcta de hacerlo.



# — 02

## Actualidad

*Recopilación de las noticias más relevantes de la actualidad nacional e internacional en materia de nuevos materiales y materias primas.*

## Metales de tierras raras, claves para la electromovilidad

El neodimio y otras tierras raras hacen posibles motores eléctricos con altas densidades de potencia y par. Afortunadamente, estas importantes materias primas no son tan raras como su nombre indica. También se están investigando nuevos procesos de reciclado para satisfacer la creciente demanda.

Cuando se habla de electromovilidad, a menudo aparece el término "**tierras raras**". Hace referencia a los 17 "metales de tierras raras" de la tabla periódica de los elementos; por ejemplo: praseodimio, lantano, neodimio, disprosio, terbio y lutecio. Algunos de ellos desempeñan un papel importante en motores y baterías de vehículos eléctricos. Los imanes de los motores eléctricos, por ejemplo, contienen alrededor de un 30 % de tierras raras, además de hierro. El neodimio, en particular, se utiliza para esta aplicación, pero también el disprosio y el terbio. Incluso los más pequeños generan campos magnéticos fuertes, lo que se convierte en una gran ventaja en términos de dimensiones y peso.

"Gracias a las tierras raras, los motores eléctricos de imanes permanentes alcanzan densidades de potencia y par muy elevadas, algo que, a su vez, aumenta la eficiencia de todo el sistema", informa el Dr. Rafał Piotuch, Ingeniero de Proyectos de Motores Eléctricos de Porsche Engineering. "Otros materiales magnéticos como la ferrita no requieren tierras raras, pero presentan desventajas de peso y espacio de instalación en los motores". Como alternativas a los de imanes permanentes, algunos vehículos eléctricos utilizan motores de alimentación no permanente o asíncronos

Sin embargo, ninguno de ellos alcanza la alta densidad de potencia y el rendimiento de los motores síncronos de imanes permanentes con tierras raras. Esto significa que es poco probable que el neodimio, el disprosio y el terbio sean sustituidos a corto plazo, especialmente en los coches deportivos.

Las llamadas tierras raras no lo son realmente. De hecho, algunas de ellas abundan más que el plomo. Durante 2021, se extrajeron en todo el mundo unas 280.000 toneladas métricas de óxidos de tierras raras. "No obstante, su extracción implica un gran esfuerzo", explica Matthias Böger, Ingeniero Especialista en Simulación de Porsche Engineering. "Se extraen en un complejo proceso en el que los óxidos de tierras raras se separan de los minerales y finalmente se convierten en metales puros".

Además, están desigualmente distribuidos por todo el mundo, por lo que solo unos pocos países cuentan con yacimientos importantes. Se prevé que la demanda de tierras raras aumente considerablemente en el futuro. Solo para los motores eléctricos de tracción, las estimaciones sugieren que en 2040 será veinte veces superior a la que hubo en 2018. Los aerogeneradores también dependen de estas materias primas y todo apunta a que la demanda en este sector se multiplicará por cuatro en el mismo periodo. Para garantizar la seguridad del suministro a largo plazo, se están llevando a cabo intensas investigaciones sobre los procesos de reciclado del neodimio y similares.

Fuente: [Newsrrom](#)

15/06/2023

## Nuevos materiales Iigus para rodamientos de bolas xiros, resistentes a productos químicos y temperaturas de hasta 150 °C

La cosa se está caldeando en la producción de baterías para la industria del automóvil. Las máquinas y los sistemas deben ser capaces de soportar temperaturas superiores a los 100 °C y resistir la exposición a productos químicos altamente corrosivos. Con el objetivo de aumentar la fiabilidad de las máquinas y reducir los requisitos de mantenimiento, Iigus ha desarrollado el rodamiento de bolas xiros A500, totalmente libre de lubricación, para garantizar una mayor resistencia química y térmica. La empresa alemana también ha ampliado su gama de productos con dos nuevos materiales para rodamientos de bolas en aplicaciones de alta temperatura. Ahora los clientes pueden adquirir jaulas fabricadas en xirodur F500 y bolas de óxido de circonio.

Debido a la exposición constante a altas temperaturas y productos químicos altamente corrosivos en operaciones de varios turnos de trabajo, en las industrias química y de semiconductores es necesario reemplazar con frecuencia los componentes de las máquinas, como los rodamientos de bolas. El riesgo de fallos en los materiales, que puede ocasionar costosas interrupciones en el sistema, siempre está presente. "La creciente demanda de soluciones de alta durabilidad y resistencia nos ha impulsado a desarrollar nuevos materiales para nuestro rodamiento de bolas de polímero xiros A500 de eficacia probada. Entre otras ventajas, estos materiales son capaces de cumplir con los rigurosos requisitos de la industria química, la producción de semiconductores y las aplicaciones en la industria automotriz", explica Marcus Semsroth, product manager de Rodamientos de Bolas xiros de Iigus

Fuente: [Interempresas](#)

15/05/2023

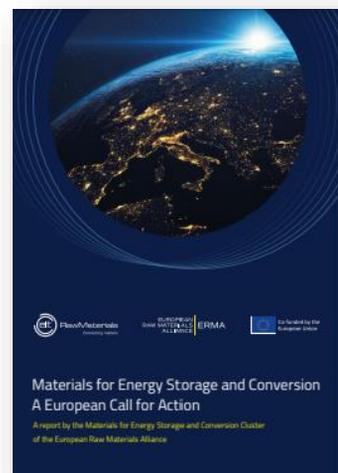
## NUEVO Roadmap para una cadena de valor en Materias Primas

EIT RawMaterials y ERMA se enorgullecen de anunciar el lanzamiento del "Llamado a la acción europea sobre materiales para el almacenamiento y la conversión de energía".

Esta es la culminación de un proceso altamente abierto e inclusivo que involucra a más de 100 partes interesadas de la Alianza Europea de Materias Primas (ERMA), que van desde la industria, las organizaciones de investigación y tecnología del sector público y privado, la academia y la sociedad civil.

Este documento fundamental aborda los desafíos de materias primas más destacados y urgentes para Europa, ahora y en el futuro. Describe acciones y recomendaciones concretas y pragmáticas que, si se siguen, serán un paso fundamental hacia el logro de los ambiciosos objetivos del Green Deal.

Acceso al [documento](#)



Fuente: [ERMA](#)

## ITE desarrolla nuevos materiales para baterías de altas prestaciones

Alargar la vida útil de las baterías de litio es un reto al que se enfrenta la industria fabricante de estos dispositivos ya que las baterías actuales sufren degradación con el uso y el paso del tiempo por la propia naturaleza de su tecnología, lo que supone que a medida que se cargan y descargan, pierden prestaciones y capacidad máxima de carga.

Desde las perspectivas de eficiencia económica, seguridad y sostenibilidad, es necesario encontrar materiales y procesos que permitan aumentar la capacidad, seguridad y vida útil de las celdas de Litio ion, ya que es necesario combinar los avances en su reciclado con estas cuestiones, un aspecto especialmente interesante para la industria del automóvil.

El equipo de expertos en todo el ciclo de vida de las baterías del que dispone el Instituto Tecnológico de la Energía (ITE) está trabajando en el proyecto BATSENS, una vez detectado que la vida útil de una batería es afectada por factores externos como temperaturas extremas, tensión mecánica, exceso de energía durante el funcionamiento, envejecimiento y procesos degradativos internos. Estos procesos degradativos, se asocian en gran medida a diferentes fenómenos indeseados que tienen lugar en los materiales que componen la celda electroquímica. En el proyecto BATSENS, para el cual el ITE ha solicitado financiación al Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial (Ivace), se van a poner en marcha nuevas estrategias con el objetivo de alargar la vida útil de baterías de Litio ion, mediante el desarrollo de nuevos materiales más estables, la sensorización de los componentes en celda y el análisis Post-Mortem de las celdas (partes que conforman una batería).

Sebastián Llopis, coordinador del proyecto, explica que lo que marca la diferencia de BATSENS es que se incorporarán “sensores intracelda que permitirán la monitorización de la celda electroquímica alineándose de esta forma en una de las premisas del RoadMap batteries 2030+, la estrategia marcada por la Unión Europea que son las Smart-functionalities. La monitorización de la celda permitirá identificar posibles mecanismos de degradación de los componentes, que posteriormente serán chequeados por un análisis Post-Mortem para determinar qué procesos degradativos pueden ser los causantes de la disminución del tiempo de vida útil de las baterías”. Para el desarrollo de nuevos materiales, el personal investigador de ITE está desarrollando nuevas técnicas de síntesis de cátodos de nueva generación de tipo NMC ricos en níquel, así como nuevas membranas poliméricas con mayor estabilidad mecánica y térmica mediante la adición de aditivos.

Como hemos señalado, la aplicación de la tecnología de sensores para la monitorización de la celda es también uno de los aspectos clave, para ello se va a analizar y seleccionar los parámetros clave a monitorizar en celdas para el posterior desarrollo y testeo de sensores para monitorizar parámetros de la celda y su integración del sensor en celdas pouch monocapa. Por último, con la finalidad de cerrar todo el ciclo, el análisis Post-Mortem se centrará en el diseño de una metodología Post-Mortem y su aplicación para el análisis y verificación de procesos de degradación en las celdas.

“Con todo ello -explica el responsable del proyecto- evaluaremos la seguridad, capacidad y extensión de la vida útil de las actuales celdas comerciales frente a las diseñadas con nuestros nuevos materiales”. “Además -añaden- la integración y uso de sensores nos permitirá la monitorización de los parámetros internos de la celda y la tecnología Post-Mortem posibilitará la determinación de los procesos de degradación de la celda”.

## Baterías y pilas más sostenibles, duraderas y con mejor rendimiento

El Parlamento dio el miércoles luz verde a las nuevas reglas sobre diseño, producción y gestión de residuos para todo tipo de baterías y pilas vendidas en la UE.

Con 587 votos a favor, 9 en contra y 20 abstenciones, los eurodiputados respaldaron el texto salido de las negociaciones con el Consejo de la UE para actualizar la normativa comunitaria sobre pilas y baterías. La nueva legislación tiene en cuenta el desarrollo tecnológico y los desafíos futuros en el sector, y cubre todo el ciclo vital de las baterías, desde el diseño hasta el momento en que se desechan.

Las medidas principales son:

- Una declaración y etiqueta obligatorias sobre la huella de carbono, para las baterías de vehículos eléctricos y medios de transporte ligeros (como bicicletas y patinetes eléctricos) y las baterías industriales recargables con una capacidad superior a 2kWh;
- Garantizar que el diseño de las baterías permite a los consumidores retirarlas y sustituirlas con facilidad;
- Un pasaporte digital para las baterías de medios de transporte ligeros, las baterías industriales con una capacidad superior a 2 kWh y las baterías de vehículos eléctricos;
- Política de diligencia debida para todos los operadores del sector, excepto las pymes;
- Objetivos estrictos de recogida de residuos: para las baterías portátiles, el 45% antes del fin de 2023, el 63% en 2027 y el 73% en 2030; para las baterías de medios de transporte ligeros, el 51% en 2028 y el 61% en 2031;
- Niveles mínimos de recuperación de materiales de las pilas: litio, el 50% en 2027 y el 80% en 2031; cobalto, cobre, plomo y níquel, el 90% en 2027 y el 95% en 2031;
- Niveles mínimos de reutilización de material del proceso de fabricación y consumo para usar en nuevas baterías: ocho años tras la entrada en vigor del reglamento, el 16% para cobalto, el 85% para plomo, el 6% para litio y el 6% para níquel; 13 años después de la entrada en vigor, el 26% para cobalto; el 85% para plomo, el 12% para litio y el 15% para níquel.

Fuente: [Parlamento Europeo](#)

## Los recicladores europeos solicitan un Reglamento de Materias Primas Críticas que promueva la circularidad

Los recicladores europeos advierten de un exceso de enmiendas mal justificadas que se encuentran en el borrador de informe de ITRE sobre la propuesta COM de la UE sobre Materias Primas Críticas publicada los pasados 26 y 30 de mayo. Aunque muchas de las propuestas presentadas destacan la necesidad de transparencia “cuando la Comisión Europea añada o suprima una materia prima de la lista de anexo I y II, sección 1, proporcionará una argumentación clara y un calendario”, otras enmiendas proponen la adición de materiales a los anexos sin que exista tal argumentación”. Los recicladores europeos integrados en EuRIC consideran “firmemente” que cualquier propuesta establecida en la legislación de la UE debe estar respaldada por una evaluación basada exclusivamente en pruebas científicas.

Además, EuRIC insiste en que la Comisión debe revisar y, si es necesario, actualizar la lista de materias primas críticas cuatro años después de su entrada en vigor y, si es necesario, actualizarla, ya que “reducir la frecuencia de actualización crearía una incertidumbre sin precedentes en términos de asignación de capital en nuevas inversiones”.

En cuanto a las propuestas que sugieren una restricción de las exportaciones, EuRIC estima que son contrarias al libre comercio y deben descartarse “a toda costa”. Los materiales reciclados que cumplan las especificaciones de la industria o cumplan las normas de comercio internacionales deben tener acceso a los mercados globales. EuRIC apunta que estas decisiones “se rigen por el Reglamento de la UE sobre el traslado de residuos y no deben ser el objeto de este acto legislativo”.

Por último, EuRIC acoge con “gran satisfacción” las propuestas que proponen adelantar la fecha de adopción de los actos delegados, que serán los que establezcan los objetivos de cuota de contenido reciclado de los materiales mencionados en el artículo 28 de la propuesta. No obstante, EuRIC considera que no ampliar el ámbito de aplicación del artículo “es una muestra de falta de ambición”.

“La Unión Europea se encuentra en una encrucijada, en un momento decisivo de su existencia. Las decisiones que se tomarán sobre una serie de propuestas legislativas cruciales —incluida la propuesta sobre Materias Primas Críticas— definirán el futuro de la industria del reciclaje de la UE y, por tanto, su capacidad para alcanzar los ambiciosos objetivos establecidos tanto en el Pacto Verde de la UE y en el Plan de Acción de Economía Circular”, advirtió el secretario general de EuRIC, Emmanuel Katrakis.



# — 03

## Tendencias tecnológicas

*Nuevas patentes, prototipos y resultados de investigación.*

Número de publicación: EP4172380A1  
Fecha: 03/05/2023

### Sistema y método de deposición en capa atómica de óxidos de tierras raras sobre materiales de grado óptico para medios de ganancia láser

El crecimiento de cristales únicos y el procesado de discos láser son costosos y los plazos de experimentación son largos. Los polvos de sinterización permiten un procesamiento más rápido de los discos láser, pero los fabricantes limitan las concentraciones de dopaje disponibles y los polvos dopados a medida sólo suelen estar disponibles en pequeñas cantidades y con largos plazos de entrega por las vías de síntesis tradicionales. La creación rápida de prototipos de nuevos materiales es fundamental para desarrollar nuevos materiales de disco láser para láseres de alta energía, o para desarrollar y fabricar otros componentes optoelectrónicos, aunque los sistemas y métodos actuales no permiten la creación rápida de prototipos necesaria.

En la presente patente se divulga un método para dopar una cantidad de partículas de polvo. Un recipiente con una cámara central se carga inicialmente con una cantidad de partículas de polvo, se mezcla con un gas portador y se mueve para provocar la interacción. A continuación, este gas se retira de la cámara central y ésta se carga con otro gas para crear un recubrimiento monocapa diferente que forme un recubrimiento de óxido sobre las partículas de polvo.

Número de publicación: EP4174563A1  
Fecha: 03/05/2023

### Dispositivo electroquímico y sustrato con electrodo

Se ha avanzado en el desarrollo de dispositivos electroquímicos que pueden conmutar entre un modo (modo reflectante) de reflexión de la luz y un modo (modo no reflectante) de no reflexión de la luz, por ejemplo, un modo de transmisión de la luz. En general, estos dispositivos electroquímicos incluyen al menos una capa electrolítica que contiene un material electrodepositable de Ag y un material mediador de Cu, y un par de electrodos que mantienen la capa electrolítica entre ellos y permiten aplicar un voltaje a la capa electrolítica.

En la presente patente se define un dispositivo electroquímico que incluye una capa electrolítica que contiene un material electrodepositable que incluye Ag y un material mediador que incluye cualquiera de Ta, Mo, y Nb, un par de sustratos para mantener la capa electrolítica entre ellos, y un par de electrodos que están dispuestos en las superficies mutuamente opuestas de los respectivos sustratos y son insolubles en la capa electrolítica. De este modo se logra una fiabilidad mejorada a largo plazo.

Número de publicación: EP41blicación: 72380A1  
Fecha: 05/04/2023

### Aplicaciones del compuesto carboxílico como agente de extracción y método de extracción de iones metálicos

Con las ventajas de una buena capacidad selectiva, una elevada recuperación de metales y una rápida transferencia de masas, el método de extracción con disolventes es una parte importante del enriquecimiento industrial, el refinado, la separación y la purificación de metales valiosos, como los metales no férreos y los elementos de tierras raras, en el que se han centrado y desarrollado continuamente muchos investigadores. Sin embargo, la urgencia de proteger el medio ambiente y reciclar los recursos ha exigido mayores requisitos de rendimiento de los sistemas de extracción en cuanto a consumo de energía, consumo de ácidos, vertido de efluentes y capacidad de producción. Se ha producido una demanda fuerte y real de extractantes con un mejor rendimiento para cumplir los requisitos más exigentes.

En la presente [patente](#) se dan a conocer aplicaciones de un compuesto carboxílico que sirve como agente de extracción y un método de extracción de iones metálicos. El compuesto carboxílico resultante tiene gran estabilidad y baja solubilidad acuosa, permite que un proceso de extracción sea estable, reduce la contaminación medioambiental, reduce los costes y proporciona importantes perspectivas de aplicación.

Número de publicación: EP4169611A1  
Fecha: 26/04/2023

### Partículas de solución sólida de platino-tungsteno y catalizador que las contiene

En los últimos años, el desarrollo de catalizadores altamente eficientes para la reacción de evolución del hidrógeno (HER) en medios ácidos ha cobrado gran importancia para promover la conversión electroquímica de energía en pilas de combustible y producir hidrógeno como vector energético ideal mediante la división del agua. En la actualidad, el platino y los nanomateriales a base de platino se consideran los electrocatalizadores HER más avanzados debido a su elevada actividad catalítica y estabilidad. A su vez, el tungsteno tiene un gran potencial redox negativo del catión.

La presente [patente](#) pretende proporcionar partículas de solución sólida de platino-tungsteno que puedan utilizarse adecuadamente para aplicaciones catalíticas y otras, así como proporcionar un catalizador con mayor actividad catalítica que cuando el platino se utiliza solo. Se dan a conocer partículas de solución sólida de platino-tungsteno que comprenden platino y tungsteno en solución sólida a nivel atómico, así como un catalizador que comprende las partículas de solución sólida de platino-tungsteno.

# Revisión de las posibles aplicaciones de las nanopartículas de núcleo y cubierta en la industria de la construcción

Huseien, GF Revisión de las aplicaciones potenciales de las nanopartículas de núcleo y cubierta en la industria de la construcción. aplicación Nano 2023 , 4 , 75-114. <https://doi.org/10.3390/applnano4020006>

La industria de la construcción ha sido testigo de aplicaciones cada vez mayores de diversos materiales sostenibles utilizando la estrategia core-shell y las nanotecnologías. Las siguientes conclusiones se basan en la descripción general detallada y relevante de la literatura sobre estructuras de núcleo-carcasa basadas en nanotecnología:

- Se puede desarrollar una nueva clase de NP híbridas y de núcleo-capa debido al advenimiento de las técnicas de manipulación de estructuras de partículas a nanoescala.
- Ahora se dispone de métodos de fabricación eficientes para la producción a gran escala de numerosos tipos de nanoestructuras de núcleo y cubierta. Estas técnicas desarrolladas han contribuido al avance vertiginoso de la química sintética, la configuración de dispositivos, la ciencia interfacial y de coloides.
- La durabilidad de los pigmentos se puede mejorar notablemente utilizando los NP de núcleo-envoltura. Además, al ser parte de materiales sostenibles, estas NP tienen amplias aplicaciones. Los materiales más recomendados para carcasas en las industrias de la construcción son  $\text{SiO}_2$  y  $\text{TiO}_2$ .
- Los nanopotenciadores a base de carbono muestran una mayor conductividad térmica en comparación con los metales o los materiales a base de óxido. La alta afinidad superficial entre las estructuras orgánicas y los nanorrellenos de carbono de PCM puede mejorar la interpenetración uniforme y reducir la dispersión de partículas en las superficies interfaciales.
- En un futuro próximo, la tecnología de material de cambio de fase nano-mejorada de alto rendimiento tendrá una gran demanda. Se espera que sea aplicable en muchas áreas, particularmente en el almacenamiento térmico dentro del campo de la energía renovable y sostenible. Estas aplicaciones incluyen la generación de energía con energía solar, los procesos de carga/descarga de calor industrial, la gestión del exceso de calor y la refrigeración de dispositivos electrónicos.
- Los nanocompuestos poliméricos tienen un inmenso potencial de aplicaciones en comparación con los materiales tradicionales. Por lo tanto, el campo de los nanocompuestos ha sido un tema de investigación popular debido a sus diversas características deseables, que incluyen la facilidad de producción, el peso ligero y la flexibilidad. El aspecto más distintivo de los nanocompuestos poliméricos es su utilidad como rellenos pequeños, lo que resulta en un aumento significativo en las interacciones interfaciales que los compuestos convencionales.
- Es previsible que las NP core-shell sigan desempeñando un papel importante en la tecnología de refrigeración pasiva, reduciendo la ganancia de calor solar de los edificios y el consumo de energía. En el contexto del cambio climático global y la rápida urbanización mediada por la deficiencia energética y el deterioro ambiental, se espera que el desarrollo de NP de núcleo-envoltura sea más rápido principalmente en dos aspectos, como la síntesis a gran escala de nanomateriales de alto rendimiento y rentable, así como técnicas de fabricación de revestimientos eficientes en el tiempo.
- Junto con los enfoques estandarizados y los mandatos regulatorios, los nanomateriales de alto volumen como el  $\text{SiO}_2$  y el negro de humo, juegan un papel importante para una variedad de aplicaciones industriales

# Síntesis electroquímica y aplicación de nanoestructuras de Ge-Sn-O como ánodos de baterías de iones de litio

Gavrilin, IM; Kudryashova, YO; Murtazín, MM; Tsiniáikin, II; Pavlikov, AV; Kulova, TL; Skundin, AM Síntesis electroquímica y aplicación de nanoestructuras de Ge-Sn-O como ánodos de baterías de iones de litio. aplicación Nano 2023 , 4 , 178-190. <https://doi.org/10.3390/appnano4020010>

Este trabajo demuestra la posibilidad de formación electroquímica de nanoestructuras de Ge-Sn-O a partir de soluciones acuosas a temperatura ambiente sin depósito previo de partículas metálicas fusibles. Este método no requiere equipos tecnológicos complejos y altas temperaturas, así como precursores de Ge costosos y tóxicos. Además, este método permite la formación de estructuras directamente sobre el sustrato conductor, lo que elimina los agentes de unión y las operaciones tecnológicas adicionales relacionadas.

Estas ventajas permitirán obtener dichas estructuras a escala industrial. Además, futuras investigaciones se centrarán en el mecanismo de formación de nanoestructuras de Ge-Sn-O y la posibilidad de controlar sus parámetros geométricos.

En particular, los estudios estructurales detallados permitirán comprender la naturaleza de los diversos procesos electroquímicos implicados en la formación de nanoestructuras de Ge-Sn-O y revelar el papel de los factores tecnológicos que influyen en estos procesos.

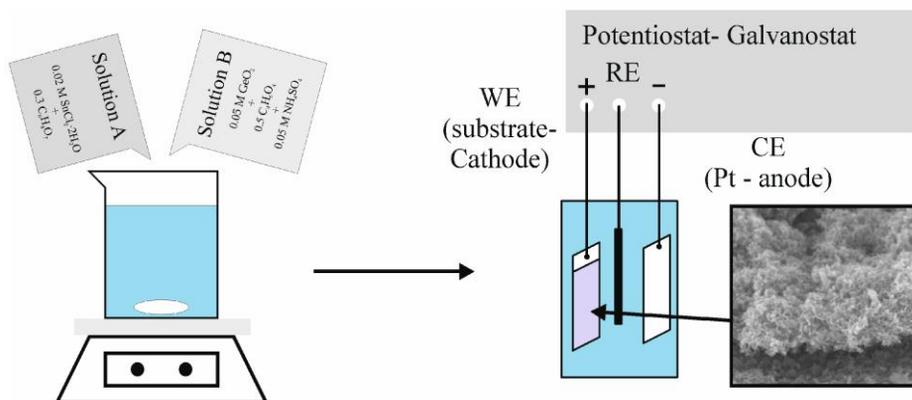


Figura 5. Representación esquemática de la formación de nanoestructuras de Ge-Sn-O.

## PROYECTO MINETHIC

El proyecto [MINETHIC](#) persigue la recuperación de materias primas críticas —tierras raras, cobalto, níquel, manganeso, fósforo, etc. a partir de diversos subproductos y residuos con los elevados y necesarios niveles de pureza. El proyecto, cuya ejecución está estimada en 32 meses, cuenta con un presupuesto inicial de 5 millones de euros.

El Centro Tecnológico de Técnicas Reunidas lidera este proyecto de investigación que además cuenta con 3 colaboradores estratégicos (Áridos do Mendo, MAGNA y EDAR Bens) y con la contribución de cinco organismos de investigación (CETIM, Eurecat, IMdea Materiales, Tecnalia y la Universidad de Cantabria).

## PROYECTO ÑCOSTAS

Convertir el material plástico marino recuperado en el medio marino en nuevos materiales reciclables y sostenibles para su uso en productos relacionados con la acuicultura es el objetivo del proyecto [ÑCostas](#). Está coordinado por AIMPLAS junto con el Instituto Español de Oceanografía (IEO). La mayoría de los productos plásticos que se encuentran en los mares y costas de España son poliolefinas (pe HDPE y LDPE), el material más común para la fabricación de botellas y bolsas. Cuando se combinan con cantidades más pequeñas de otros polímeros, las poliolefinas se utilizan para crear todo tipo de recipientes, como el estireno. Estos materiales tienen una alta resistencia química, lo que los hace ideales para reciclar productos para su uso en el medio marino .

Se enmarca en la línea de financiación de ‘Proyectos de investigación y desarrollo en cooperación’, subvencionado por el Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (CDTI), apoyado por el Ministerio de Ciencia e Innovación y cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

## Proyecto Batraw

El proyecto BATRAW “Reciclado de paquetes de baterías al final de su vida útil para cadenas de suministro de materias primas domésticas y economía circular mejorada”, Financiado por la Comisión Europea en el marco del programa Horizon Europe busca desarrollar nuevos procesos tecnológicos para la recuperación de Materias Primas Críticas (CRM) contenidas en baterías de vehículos eléctricos.

Está coordinado por el Centro Tecnológico LEITAT y cuenta con 18 socios pertenecientes a 7 países diferentes.



## Proyecto PEACOC

Financiado por la UE, tiene como objetivo resolver los desafíos actuales que limitan la recuperación de metales preciosos a gran escala, al mismo tiempo que explota el vasto potencial de los recursos secundarios de la UE.

El proyecto investigará y demostrará, a nivel precomercial, tecnologías novedosas, efectivas, de bajo costo y respetuosas con el medio ambiente para recuperar oro, plata y metales del grupo del platino a partir de mezclas de desechos complejos. [PEACOC](#) tiene como objetivo el tratamiento de productos al final de su vida útil en Europa, incluidos los catalizadores usados para automóviles, el ensamblaje de placas de circuito impreso (PCBA) de grado bajo y medio (actualmente poco valorizado en la UE) y los residuos fotovoltaicos.

El concepto del proyecto se basa en tecnologías de recuperación y refinación desarrolladas previamente para TRL5 en el marco de otro proyecto de investigación e innovación financiado por H2020, PLATIRUS.

Se espera que las soluciones PEACOC sean las primeras de su tipo en Europa. El concepto de innovación del proyecto ha sido financiado con 11,2 millones de euros del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la UE. Para investigar, demostrar y colocar en el mercado estas nuevas tecnologías sostenibles para la recuperación de metales preciosos, el proyecto estará a cargo de un consorcio de 19 socios de 8 países europeos y Turquía.





— **04**  
Agenda

*Congresos, ayudas, modificaciones normativas y otros hitos  
relevantes del calendario del sector industrial sobre nuevos  
materiales y materias primas.*

¿Qué ha ocurrido?

## Gestión de materias primas críticas: CMNU y UNRMS como vía de transición sostenible

Lille, Francia, 15-17/02/2023

La primera edición de la [Conferencia IRTC](#) sobre materias primas para un futuro sostenible reunió a expertos, profesionales y participantes líderes internacionales, una audiencia diversa de la industria, la academia y la formulación de políticas para intercambiar perspectivas y participar en debates profundos sobre cómo evaluar y gestionar las materias primas y la criticidad, y explorar el potencial de diferentes estrategias para asegurar el suministro.

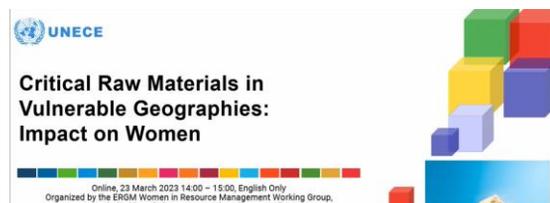


## Materias primas críticas en geografías vulnerables: impacto en las mujeres

Online, 23/03/2023

Este seminario web se centró en los desafíos, marcos y oportunidades para las mujeres en países y regiones que son vulnerables. Los oradores compartieron sus puntos de vista sobre la participación de las mujeres en el acceso, desarrollo y manejo de materias primas críticas.

Acceso a la grabación del [evento](#)



## Requerimientos Minerales para la transición Energética

Presencial y Online, 15/06/2023

Gestionar las implicaciones geopolíticas de esta transición energética se ha convertido en uno de los principales retos de la política energética de muchos gobiernos. En particular, el suministro de minerales críticos (p.ej., cobalto, litio, tierras raras, elementos del grupo del platino) para desarrollo de la tecnología que dicha transición energética requiere. Esta ha sido la temática de la [Conferencia](#) impartida por José María González Jiménez, Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra, CSIC-Universidad de Granada.

¿Qué ha ocurrido?

## Clasificación del marco de las Naciones Unidas para los recursos (CMNU) para materias primas secundarias

Ginebra, 23/03/2023

Seminario web que presentó a Clasificación Marco de Recursos de las Naciones Unidas (CMNU) de una manera sencilla y pragmática. La CMNU se puede utilizar para clasificar materias primas secundarias, independientemente de su origen, ya sean materiales residuales de industrias extractivas o productos al final de su vida útil, como baterías e imanes. Esto es especialmente relevante para las materias primas que se consideran críticas.

Acceso a la grabación del [evento](#).



## Semana de Gestión de Recursos de la CEPE 2023

Presencial (Ginebra) y Online, 25-28/04/2023

La Semana de Gestión de Recursos de la CEPE de 2023 se centró en varios temas:

- Seminario: Implementación de la Clasificación Marco de las Naciones Unidas para los Recursos en Europa y más allá para asegurar la información para la gestión sostenible de los recursos
- Hacia un nuevo modelo de colaboración global sobre materias primas críticas
- Sistema de Gestión de Recursos de las Naciones Unidas: camino de transformación de la gestión sostenible de los recursos hasta 2030
- Hoja de ruta de la Clasificación Marco de las Naciones Unidas para el Desarrollo de Recursos y la Implementación: Los próximos cinco años
- Centros internacionales de excelencia en gestión sostenible de recursos



Próximamente

## RawMat 2023: 2ª Conferencia Internacional de Materias Primas y Economía Circular

Atenas, 28 agosto-02 septiembre2023

Las áreas temáticas de [RawMat2023](#) abordarán una amplia gama de actividades relacionadas con las materias primas, incluyendo exploración, minería, procesamiento de minerales, metalurgia, energía, valorización de residuos, reciclaje, transformación Industria 4.0 , etc., con énfasis en temas de Transición Verde. La Conferencia reunirá, una vez más, a ejecutivos e ingenieros de la industria, científicos junior y senior, partes interesadas y responsables políticos, profesionales y académicos de toda la cadena de valor de las materias primas.



## II Encuentro Internacional Innovación y nuevas tecnologías en materiales y soluciones de envase sostenibles

Valencia, 20-21/09/2023

El II Encuentro Internacional de Innovación y nuevas tecnologías en materiales y soluciones de envase sostenible tiene como objetivo dar a conocer las pautas para la innovación en los materiales de envase, de una manera alineada con los requerimientos y estrategias de economía circular.

## Feria de la industria de nuevos materiales 2023

Shanghai, 19-23/09/2023

La [Exposición Industrial Internacional de China](#) se llevará a cabo en el Centro Nacional de Convenciones y Exposiciones (Shanghai), con un área de 280000 metros cuadrados. Se espera la participación de más de 2500 expositores en la exposición.

## Ley Europea de Materias Primas Críticas

El pasado 24 de mayo la Comisión Europea presentó su [Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establece un marco para garantizar un suministro seguro y sostenible de materias primas críticas](#) y se modifican los Reglamentos (UE) n.º 168/2013, (UE) 2018/858, 2018/1724 y (UE) 2019/102.

Tras la Iniciativa de Materias Primas de 2008 y el Plan de Acción de 2020 sobre Materias Primas Críticas (CRM), la Comisión Europea propone ahora una legislación al respecto, que contiene acciones reglamentarias diseñadas para garantizar que la UE tenga acceso a un suministro seguro y sostenible de materias primas consideradas críticas.

Este Reglamento proporciona medidas para diversificar las importaciones de la UE para reducir las dependencias, mejorar la capacidad de la UE para monitorear y mitigar los riesgos de interrupción del suministro de materias primas críticas y garantizar la libre circulación de estos materiales en el mercado único.

La propuesta de Reglamento define las prioridades y establece objetivos claros en términos de reforzar las cadenas de suministro de materias primas críticas de la UE; propone nuevas medidas para reforzar las capacidades europeas en materia de materias primas críticas a lo largo de toda la cadena de valor; propone medidas para mejorar la circularidad y el uso eficiente de las materias primas críticas mediante la creación de cadenas de valor para las materias primas críticas recicladas.

El Reglamento establece medidas para mejorar la preparación de la UE y mitigar los riesgos de suministro. Se creará una estructura de gobierno común en forma de un Comité, compuesto por los Estados miembros y la Comisión, para asesorar y coordinar la aplicación de las medidas establecidas en el Acta y debatir las asociaciones estratégicas de la UE con terceros países.



Fuente: [Comisión Europea](#)

## Eramet lanza el Desafío mundial de innovación de recursos hídricos 2023 en asociación con EIT RawMaterials

Eramet se ha asociado con la principal autoridad de materias primas de Europa, EIT RawMaterials, para lanzar el Water Resource Innovation Challenge 2023. Invitan a las empresas candidatas a ofrecer soluciones innovadoras para resolver los desafíos de gestión del agua dentro de la industria minera y metalúrgica.

El agua es un recurso crucial en la producción minera y metalúrgica, pero su disponibilidad y calidad son limitadas. La industria minera utiliza el agua para una variedad de propósitos, incluido el procesamiento de minerales, la supresión de polvo, el transporte y almacenamiento de lodos y los procesos de extracción. Se proyecta que la demanda mundial de agua aumente en un 55 por ciento para 2050 (OCDE 2012), mientras que la escasez mundial de agua como resultado del cambio climático se agrava. El Desafío de Innovación de Recursos Hídricos de Eramet se trata de tomar medidas para abordar los desafíos del agua. De hecho, Eramet ha hecho de la conservación del agua uno de los objetivos de su hoja de ruta de RSE 2018-2023, y muy pronto lo convertirá en una prioridad importante en su nueva hoja de ruta.

Este desafío de innovación tiene como objetivo acelerar el cambio dentro de la industria de la minería y los metales para minimizar su impacto ambiental y al mismo tiempo garantizar el acceso a recursos valiosos. Exige soluciones innovadoras que ayuden a crear un futuro mejor para todos.

La convocatoria de solicitudes ya está abierta y finalizará el 13 de septiembre de 2023 a las 20:00 CET.

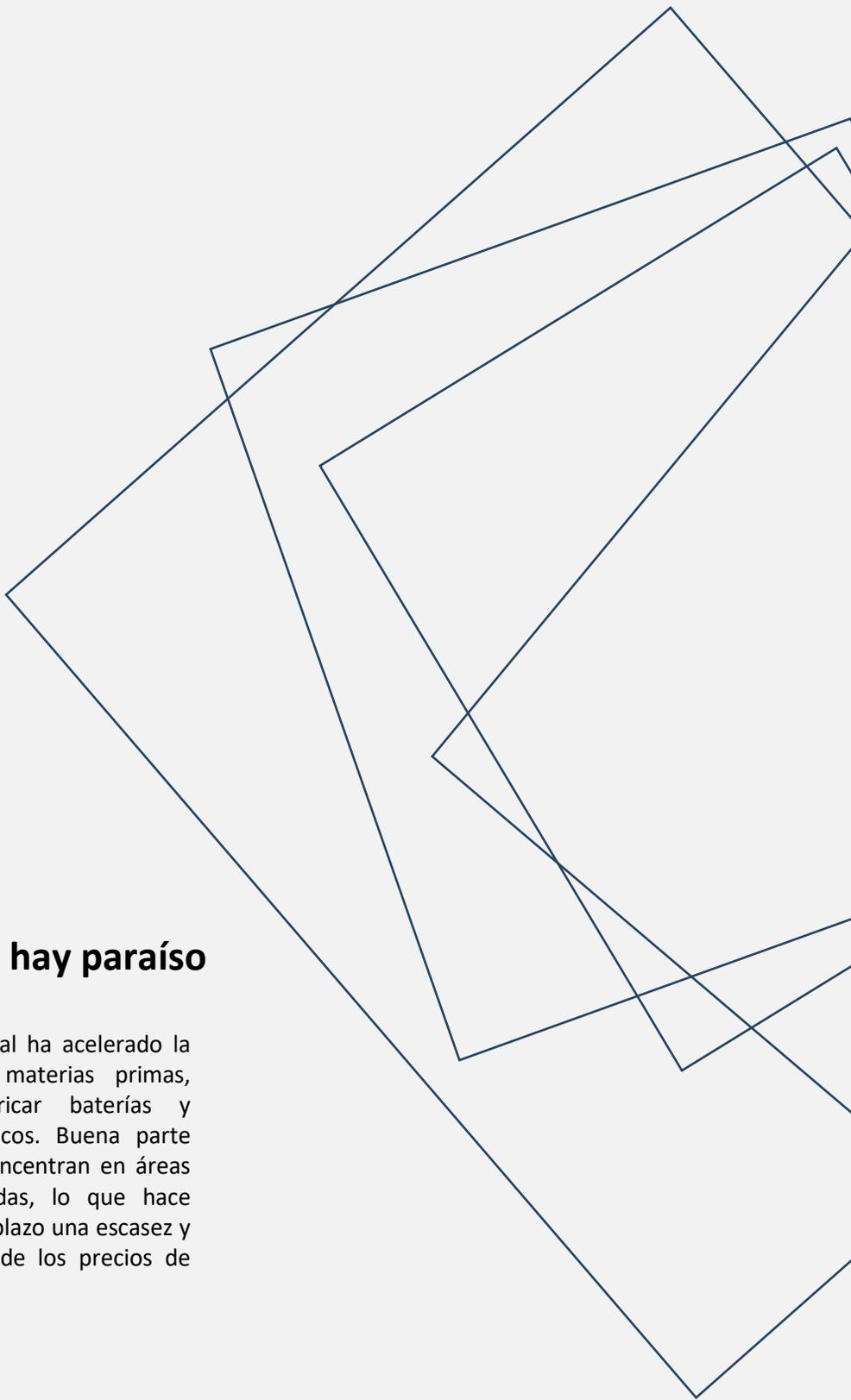
[Términos y condiciones.](#)

[Más información.](#)

## Eramet Water Resource Innovation Challenge 2023



Fuente: [EIT](#)

The background of the page features several overlapping, thin, dark blue lines that form various geometric shapes, including triangles and polygons, creating an abstract, architectural feel.

Just in Time

## **Sin baterías no hay paraíso**

La transformación digital ha acelerado la demanda de ciertas materias primas, necesarias para fabricar baterías y componentes electrónicos. Buena parte de esas materias se concentran en áreas geográficas determinadas, lo que hace temer a corto y medio plazo una escasez y un fuerte incremento de los precios de mercado.

A falta de una mejor tecnología para acumular energía eléctrica, las baterías son la clave para el desarrollo de dispositivos desconectados de la red general. Hasta hace poco, la amenaza de escasez de materias primas para la fabricación de baterías no parecía tan urgente, pero con el auge de la **movilidad eléctrica**, la demanda se ha disparado.

Según la Comisión Europea, las necesidades mundiales de litio de aquí al año 2050 se multiplicarán por 57 con respecto a las actuales, principalmente como consecuencia de la electrificación de los vehículos.

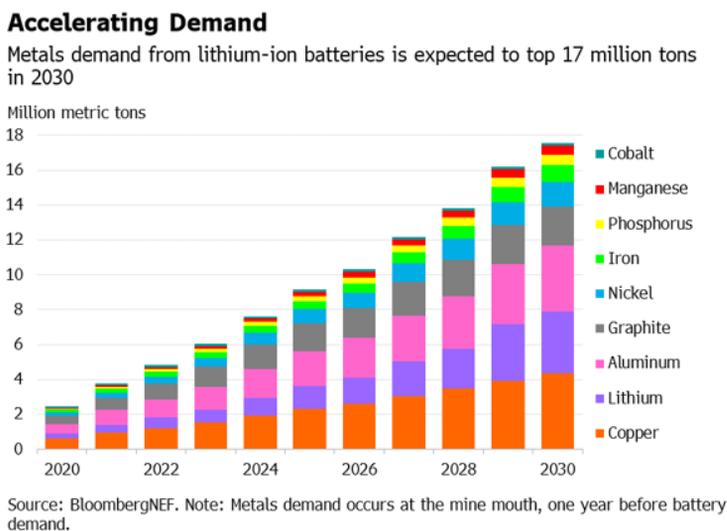


Figura 6. Previsión de demanda mundial de materiales relacionados con la fabricación de baterías. Fuente: BloombergNEF.

Y aunque se está experimentando con materiales alternativos -como en el caso de las baterías de flujo redox, las baterías ZEBRA, las baterías de Aluminio-aire, o las de Zinc-aire-, el litio no tiene fácil sustitución a corto plazo, así como el Níquel, cuya demanda también se espera que se multiplique por 15 para 2040.

**Rare Earths**

- Net-zero use includes: wind turbines
- Projected increase in global demand: x5.5 by 2050
- Foreseen EU trade action:
  - Strategic raw materials partnerships with countries with important reserves
  - Pursue predictable legal frameworks for trade and investment in rare earths with Australia
  - Support investment in rare earth mining/processing in Ukraine

**Nickel**

- Net-zero use includes: batteries
- Projected increase in global demand: x15 by 2040
- Foreseen EU trade action:
  - Boost trade and investment through trade agreements with Australia and Indonesia
  - Support creation of sustainable processing capacities in Indonesia
  - Support regional environmental infrastructure

**Lithium**

- Net-zero use includes: electrical vehicles
- Projected increase in global demand: x57 in 2050
- Foreseen EU trade action:
  - Special focus on raw materials in trade agreements in Latin America
  - Strategic raw materials partnerships with countries with important reserves

**Platinum Group Metals**

- Net-zero use includes: hydrogen fuel cells
- Projected increase in global demand: x570 in 2050
- Foreseen EU trade action:
  - Work with South Africa for more predictable legal environment for trade and investment
  - Strategic raw materials partnership with countries with important reserves
  - Support investments in South African energy infrastructure

EU TRADE ACTIONS FOR CRITICAL RAW MATERIALS SUPPLY

European Commission | Trade EU

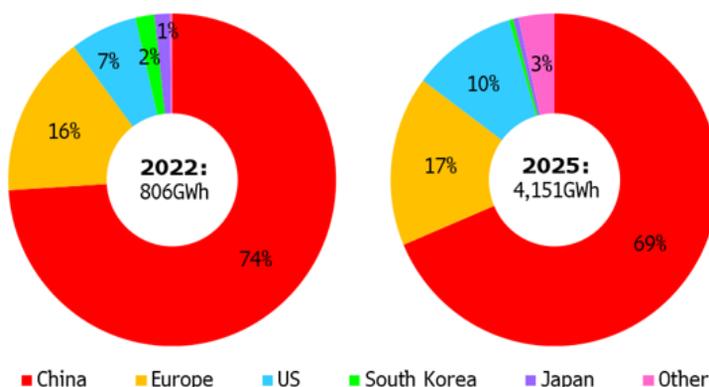
Figura 7. Acciones comerciales de la U.E. para el suministro de materias primas críticas. Fuente: Comisión Europea.

## Reservas mundiales

¿Dónde se puede encontrar estas materias primas a nivel mundial? Como ya publicaba [Energigune](#), **China lleva la delantera**. No solo cuenta en su territorio con amplias concentraciones de litio, cobalto, cobre, níquel y manganeso, sino que además ha sabido adelantarse al escenario que está por llegar, ya que en 2019 extrajo y refinó entre el 50 y el 70 por ciento de todo el litio y cobalto obtenidos a nivel mundial, así como el 35 por ciento del Níquel.

### Pole Position

China is expected to continue to dominate battery manufacturing capacity



Source: BloombergNEF. Note: GWh = gigawatt-hours. 2022 includes facilities commissioned up to May 2022. 'Other' includes capacity outside of the countries indicated. Based on current announcements without de-risking. Values have been rounded.

Figura 8. Capacidad de fabricación de baterías por países. Previsiones a 2025. Fuente: BloombergNEF.

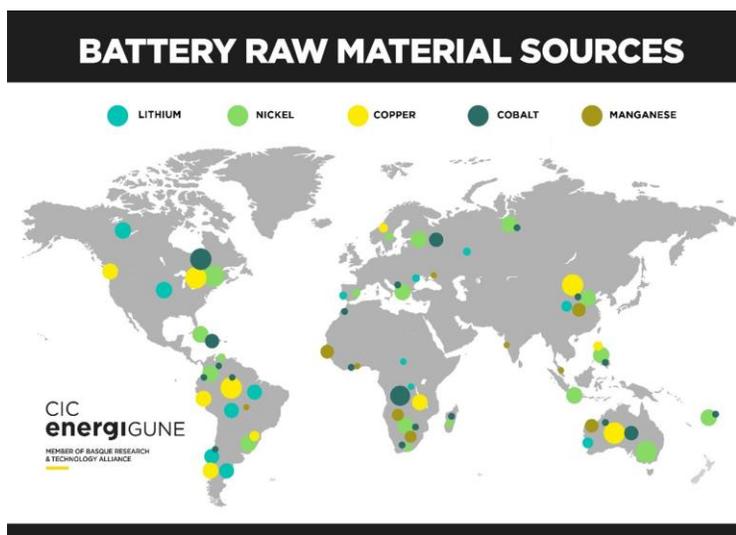


Figura 9. Distribución mundial de fuentes de materias primas para la fabricación de baterías. Fuente: Energigune.

El mapa muestra cómo el sur del Continente americano concentra también grandes reservas de estos materiales. La Unión Europea, de hecho, se propone profundizar en **acuerdos comerciales sobre materias primas con Latinoamérica**, a la que considera uno de los principales proveedores potenciales de litio. Estas políticas tienen su desarrollo en la reciente Ley de Materias Primas Críticas, referenciada en el artículo sobre el estado del arte que abre este boletín.

### **Minería urbana**

Pero el gran reto reside también en [reaprovechar los materiales](#) contenidos en las baterías y los dispositivos electrónicos de desecho.

Los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) ocupan un lugar destacado en la lista de residuos más problemáticos. Cada año se producen 50 millones de toneladas de RAEE, entre los que se encuentran grandes cantidades de metales preciosos como la plata, el oro, el paladio y el cobre.

Ser capaces **de extraer y procesar estos materiales** puede suponer una importante ventaja competitiva en el escenario que se está dibujando, sobre todo porque se estima que los aparatos electrónicos contienen entre 30 y 50 veces más metales preciosos que los que se extraen de la misma cantidad de minerales. Por ejemplo, de una tonelada de teléfonos móviles se puede extraer hasta 150 gramos de oro, cuando de una tonelada de metal de oro se puede obtener tan solo 5 gramos.



# La Clasificación Marco de las Naciones Unidas para los Recursos (CMNU) puede ampliar la gestión armonizada de los recursos

En un movimiento hacia la gestión sostenible de los recursos, varios países han presentado estudios de casos sobre cómo la **Clasificación Marco de las Naciones Unidas para los Recursos (CMNU)** puede ampliar la gestión armonizada de los recursos. La CMNU proporciona un lenguaje y estándares comunes para la clasificación de todos los recursos energéticos y minerales.

La CMNU se ha aplicado en varios estudios de casos, incluida la extracción de grafito en Noruega, secciones de la mina Kiruna de Suecia, la mina de mineral de hierro más grande del mundo, así como el apoyo a la evaluación nacional de proyectos de materias primas críticas en Francia. En toda Europa, el Servicio Geológico para Europa (GSEU, por sus siglas en inglés) está incorporando la CMNU a los proyectos de inventarios nacionales de minerales.

Las iniciativas han sido respaldadas por la reciente publicación de **UNFC Guidance Europe**, un documento de apoyo para que los formuladores de políticas establezcan y mantengan un inventario de proyectos de materias primas primarias y secundarias en Europa, facilitando aún más la toma de decisiones por parte de gobiernos nacionales, autoridades regionales, estudios geológicos, corporaciones. y académicos. El uso de la CMNU también está estipulado en el borrador de la Ley de Materias Primas Críticas de la UE presentado en marzo.

La CMNU también se ha utilizado para aplicar prácticas de gestión sostenible de recursos a materias primas secundarias, lo que puede ayudar a acelerar el paso a una economía circular. Finlandia ha utilizado la CMNU para evaluar la utilización de desechos de extracción, mientras que Suecia ha creado un inventario de desechos mineros basado en la CMNU. Suiza ha llevado a cabo un estudio de caso sobre la electrónica integrada en los vehículos al final de su vida útil, y Francia ha aplicado la CMNU a las baterías y los residuos de equipos eléctricos y electrónicos. Además, Ucrania ha desarrollado una estrategia de materias primas críticas utilizando la CMNU.

Destacados expertos de Europa expresaron su apoyo a la CMNU como una herramienta vital para garantizar que los proyectos estratégicos se desarrollen de manera sostenible en la región.

Pascal Leroy, director general del WEEE Forum y defensor del sistema de la CMNU, enfatizó: "La aplicación de la CMNU a los **proyectos de materias primas secundarias** fomenta la coherencia, la transparencia y la comparabilidad en la UE".

La CMNU es reconocida como un marco valioso para la gestión sostenible de los recursos, y se considera que su aplicación a proyectos de materias primas secundarias fomenta la coherencia, la transparencia y la comparabilidad dentro de la Unión Europea.

# Créditos

---

## DIRECCIÓN:

EOI Escuela de Organización Industrial  
Fundación EOI F.S.P.  
C/ Gregorio del Amo, 6  
28040 Madrid  
Tel: 91 349 56 00  
[www.eoi.es](http://www.eoi.es)



---

## ELABORADO POR:

Fundación CTIC  
Centro Tecnológico para el desarrollo en Asturias de  
las Tecnologías de la Información y la Comunicación  
[www.fundacionctic.org](http://www.fundacionctic.org)



Esta publicación está bajo licencia *Creative Commons* Reconocimiento, No comercial, Compartirigual, (by-nc-sa). Usted puede usar, copiar y difundir este documento o parte del mismo siempre y cuando se mencione su origen, no se use de forma comercial y no se modifique su licencia. Más información: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>



Boletines

DE

Vigilancia  
Tecnológica

**CEPI** Centro de  
Estrategia  
y Prospectiva  
Industrial