

LA GEOPOLÍTICA DE LAS TIERRAS RARAS Y LOS RECURSOS ESCASOS

DAVID PECK

Profesor asociado de la Delft University of Technology del Institute for Environmental Design and Engineering (IEDE) y del Institute for Sustainable Resources del University College de Londres

En los últimos 200 años –el periodo transcurrido desde la Revolución Industrial–, hemos asistido a una colisión frontal de intereses entre aquellos actores que dan prioridad al poder y a la economía y los que anteponen el cuidado del entorno natural. Entre los primeros, predomina la visión de muchos economistas que sustenta modelos de crecimiento a corto plazo, con aumentos de productividad sustentados en un uso cada vez mayor de los recursos naturales. La posición *malthusiana* de los ecologistas, por el contrario, se postula en defensa de todos los seres vivos de la Tierra, a lo largo de periodos de tiempo muy largos, y advierte de que la actividad humana explotará ávidamente el capital natural finito de la Tierra hasta agotarlo.

Desde mediados del siglo XIX y en adelante, el campo de los materiales ha evolucionado rápidamente gracias a los avances científicos. Este progreso se vio impulsado por una carrera por los materiales durante la era industrial. El desarrollo de la energía de vapor exigía nuevos materiales, y esta, combinada con la disponibilidad de abundantes combustibles, el carbón y, más tarde, el petróleo y el gas, permitieron desarrollar nuevas tecnologías que, a su vez, favorecieron el descubrimiento, la extracción y el procesamiento de nuevos materiales.

Estos cambios en la oferta y la demanda de materias primas produjeron periodos de escasez o incluso interrupciones del suministro. Esto se vio agravado por las disrupciones ocasionadas por los conflictos, como ocurrió en las dos guerras mundiales del siglo XX. En no pocas ocasiones, las guerras se han ganado o perdido en función del control (o pérdida

de control) del suministro de materiales. No es de extrañar, pues, que el término «materiales críticos» tenga precisamente un origen militar –se usó por primera vez en EEUU cuando el país se preparaba para la guerra, en el marco de la *Ley de Acumulación de Materiales Estratégicos y Críticos* de 1939¹–.

El uso masivo de combustibles fósiles hizo que durante la mayor parte del siglo XX los materiales fueran más baratos, más fáciles de conseguir y que hubiera una mayor variedad disponible, sobre todo después de la Segunda Guerra Mundial. No obstante, en las dos primeras décadas del siglo XXI la aproximación a estos materiales ha cambiado, ya que su suministro está menos marcado por las reglas del mercado y más por otros criterios, como la limitación de recursos o la reducción de la contaminación y la eliminación de residuos que generan, que se tienen más en cuenta.

Así ocurre en Europa, donde la denominada «economía circular» ha generado enormes expectativas. No obstante, estos cambios forman parte de una tendencia general en el marco global de la transición climática. La demanda de los materiales que deberán permitir desarrollar y mantener tecnologías con bajas emisiones de carbono y que reemplacen a la energía y la movilidad basadas en los combustibles fósiles plantea, a su vez, un reto considerable a corto y medio plazo.

1. N. del E.: La conocida como *Strategic and Critical Materials Stock Piling Act* es una ley federal aprobada por el Congreso de EEUU para constituir un depósito estratégico de materiales considerados esenciales para la industria de defensa que podrían verse comprometidas en un contexto emergencia y de ruptura de los suministros. Llamativamente, en 2021, el gobierno estadounidense anunció su voluntad de recapitalizar el depósito, y a partir de 2022 incorporó los materiales esenciales para la transición energética.

Tenemos un buen ejemplo de ello con la guerra en curso en Europa, en Ucrania, y la decisión europea de abandonar el petróleo y el gas rusos –la estrategia *REPowerEU*–, que además de marcar el pulso de las decisiones políticas, supone una bomba de relojería para la geopolítica global debido a sus enormes repercusiones sobre la demanda de materiales clave para acometer la transición energética.

Es crucial hacerse con una imagen ajustada de la disponibilidad actual y futura de los materiales críticos, de qué países disponen en origen de estos materiales y del impacto de las distintas fases de su producción, incluida la demanda. La clave está en cómo evolucionen la oferta y la demanda en el tiempo. El análisis de los materiales críticos y la toma de decisiones relacionadas en las dos últimas décadas se ha llevado a cabo a buen ritmo en Europa, especialmente a partir de 2008; el concepto de economía circular también ha ganado relevancia desde 2012. No obstante, queda aún un largo trecho por delante. Las políticas adoptadas en el seno de la UE relativas a los materiales críticos aún no han logrado asegurar el abastecimiento; es más, la situación está empeorando rápidamente y Europa se encuentra muy expuesta. Del mismo modo, las estrategias de economía circular destinadas a reducir el consumo de materiales y los residuos, prolongando la vida útil de los productos, aún no se han adoptado de forma generalizada en Europa.

¿Qué entendemos por materiales críticos?

Se trata de elementos mayormente aislados, principalmente metales, empleados en ingeniería y tecnología, sometidos a potenciales restricciones en su suministro, que

afectan al medioambiente, que son costosos desde el punto de vista financiero (aunque a menudo se utilizan en poca cantidad por producto) y cuyo precio es volátil. Se consideran importantes desde el punto de vista económico y son difíciles de sustituir, ya sea por tener propiedades únicas o por razones económicas.

La lista de materiales críticos publicada por la UE en 2023 es larga, y distingue entre diversas categorías que incluyen las famosas *tierras raras* (en su acepción de «escasas»), que discrimina en ligeras y pesadas. Esta enumeración es cada vez más extensa, hasta el punto de que cada vez menos elementos quedan fuera de ella, lo que en la práctica resta utilidad a un listado que precisamente busca diferenciar aquellos elementos críticos de los que no lo son. Las incorporaciones, además, son continuas, porque siguen desarrollándose nuevos materiales.

Ante la emergencia climática y la inseguridad del suministro de combustibles fósiles como consecuencia de la guerra de Ucrania, la UE ha centrado su atención en una serie de tecnologías esenciales para la transición energética, la movilidad, el sector digital, la defensa y el espacio. Algunos ejemplos de las aplicaciones de las materias críticas en estos campos son, por ejemplo, las baterías de iones de litio, las pilas de combustible de hidrógeno, turbinas eólicas, los motores eléctricos, los paneles solares fotovoltaicos, las bombas de calor, redes de transmisión y de almacenamiento de datos, los teléfonos inteligentes y tabletas, los ordenadores portátiles, la impresión 3D, la robótica y los drones, y la tecnología espacial y satelital.

Como ya se ha indicado, los materiales críticos se hallan en muchas partes, incluso como aleaciones en metales como aceros y

Durante demasiado tiempo Europa ha dependido de la importación de recursos clave de países que no comparten los valores europeos

aleaciones de aluminio. Hoy en día, sin estos materiales tendríamos difícil calentar o enfriar, iluminar, cocinar, cobijarnos, comunicar a distancia, desplazarnos a gran velocidad y en definitiva, hacer lo que hacemos cotidianamente.

Es por ello que resulta preocupante constatar que la demanda de materiales críticos prevista a corto plazo supera con creces la oferta actual. A ello se suma que algunos de los actuales proveedores de la UE, tanto de materiales como en tecnologías, son vistos cada vez más como socios poco seguros, en particular Rusia y China. El caso de China es especialmente preocupante para la UE, debido a la elevada dependencia como proveedor de sus importaciones de tierras raras y de muchas de las tecnologías críticas.

En respuesta a este desafío geopolítico, la UE se ha fijado unos objetivos ambiciosos. La «Ley de Materias Primas Críticas de la UE» de 2023, que establece como objetivo que para 2030 al menos el 10% de la demanda europea de materias primas críticas se extraiga en territorio europeo, que al menos un 15% resulte del reciclaje, que no más de un 65% provenga de un único país tercero y que al menos un 40% del procesamiento se haga en Europa.

Además de estos ambiciosos objetivos a corto plazo, en la «Ley sobre la industria de cero emisiones netas» de 2023, la UE se marca el objetivo de que, en 2030, el 40% de las tecnologías clave para la transición se fabriquen en Europa. Ambas leyes van a la par y ambas medidas legales surgen en el contexto geopolítico del abandono de los combustibles fósiles en favor de los materiales para la producción de energía. Asimismo, señalan claramente que la UE no considera prudente depender en exceso del suministro chino a las puertas de acometer la transición energética; una visión que seguramente ha tomado buena nota del perjuicio ocasionado por la dependencia del gas ruso.

Como hemos visto al inicio, el suministro de materiales estratégicos y críticos suele ser un factor clave en tiempos de conflicto. La excesiva

dependencia de un país o una región de un solo proveedor puede hacer que ese país se sienta inseguro o incluso amenazado y despertar, ciertamente, un sentimiento de vulnerabilidad. Puede afirmarse que durante demasiado tiempo Europa ha dependido de la importación de recursos clave de países que no comparten los valores europeos. Y, además, la extracción y exportación de las economías más pobres del Sur Global es, con demasiada frecuencia, éticamente cuestionable.

Europa ha decidido iniciar un camino con el que pretende dotarse de una mayor seguridad en su suministro de materiales, lo que representa un cambio geopolítico significativo. No obstante, esta estrategia conlleva riesgos e incertidumbres. Habrá que pensar en los materiales de forma muy diferente en los parámetros económicos, sociales y medioambientales. Este cambio será por tanto una nueva aventura para todos los europeos.

