

Capítulo primero

Aspectos geopolíticos de los minerales estratégicos

María del Mar Hidalgo García

Resumen

Los minerales, al igual que el agua, el petróleo o el gas, son recursos estratégicos muy preciados, origen de muchos conflictos y también de grandes desigualdades. La dependencia del exterior de ciertas materias primas y de las cadenas de suministro es una preocupación creciente de las principales potencias debido al aumento de la demanda de determinados minerales como consecuencia del auge de las energías renovables y de los avances tecnológicos. La excesiva concentración en determinados países, como China, añadirá complejidad al mercado, ya que podría ser utilizada como herramienta geopolítica con graves implicaciones desde el punto de vista de la seguridad internacional. Además, la explotación de ciertos minerales también está ligada a la financiación de grupos terroristas, lo que constituye un problema creciente, por ejemplo, en la zona del Sahel, con consecuencias sobre la estabilidad, el empobrecimiento de los países de la zona y las inversiones extranjeras.

Palabras clave

Minerales críticos, litio, tierras raras, oro, energías renovables, recursos naturales.

Geopolitical aspects of strategic minerals

Abstract

Minerals, like water, oil or gas, are highly precious strategic resources, the origin of many conflicts and also great inequalities. Dependence from abroad on certain raw materials and supply chains is a growing concern of the main powers due to increased demand for certain minerals related to green energy and high technology. In addition, excessive concentration in certain countries, such as China, will add complexity to the market since it could be used as a geopolitical tool with serious implications from the point of view of international security. In addition, the exploitation of certain minerals is also linked to the financing of terrorist groups, which constitutes a growing problem, for example, in the Sahel area with consequences on stability, the impoverishment of the countries in the area and foreign investment. .

Keywords

Critical minerals, lithium, rare earths, gold, renewable energy, natural resources

Introducción

En el contexto mundial actual, caracterizado por el avance hacia la descarbonización de la economía y la llamada «cuarta revolución industrial», el acceso a determinados materiales críticos se ha transformado en una competición que no hace sino reflejar los intereses geopolíticos de las grandes potencias. La pandemia de la COVID-19, además, ha puesto de manifiesto las vulnerabilidades del suministro de materias primas consideradas clave para la seguridad nacional y la competitividad económica.

Estas materias críticas son imprescindibles para el desarrollo de las energías renovables y la movilidad eléctrica. Por ejemplo, elementos pertenecientes al grupo de las tierras raras, como el neodimio, disprosio y praseodimio, están implicados en la fabricación de imanes permanentes que se utilizan en turbinas eólicas de alto rendimiento. El galio, el germanio e indio son componentes importantes para la energía solar fotovoltaica (PV), mientras que el cobalto y el litio son necesarios para la fabricación de baterías utilizadas en los vehículos eléctricos.

La implantación de la inteligencia artificial, la expansión del 5G y el avance de las aplicaciones tecnológicas van a suponer toda una revolución en un futuro cercano y un aumento de la demanda de determinados minerales. La tecnología 5G permitirá el establecimiento de redes y el tránsito de enormes volúmenes de datos requeridos en el nuevo modelo de conectividad que afectará tanto al comercio de bienes y servicios como a la educación, al transporte o el ocio. Pero esta revolución 5G no será posible sin la utilización de ciertos elementos, como por ejemplo el cesio¹.

En 2017, en el informe del Banco Mundial *The Growing Role of Minerals and Metals for a Low Carbon Future*² se estimaba que la demanda de algunos minerales necesarios para desarrollar la energía solar fotovoltaica podría aumentar en un 300% hasta 2050, si la comunidad internacional se mantiene en el camino correcto para cumplir con sus 2 °C³. De manera similar, se espera que la demanda de minerales como cobalto, litio y tierras raras crezca a un ritmo sin precedentes, debido a su papel estratégico

¹ <https://www.prnewswire.com/news-releases/the-most-critical-metal-in-the-5g-revolution-301045853.html>

² <https://documents1.worldbank.org/curated/en/207371500386458722/pdf/117581-WP-P159838-PUBLIC-ClimateSmartMiningJuly.pdf>

³ <https://www.iisd.org/story/green-conflict-minerals/>

en la producción de turbinas eólicas, vehículos eléctricos y almacenamiento de energía.

En abril de 2021, la Agencia Internacional de la Energía publicó un informe titulado *The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions*, en el que se señala que para conseguir los objetivos del acuerdo se estima que la demanda de ciertos minerales críticos llegue a cuadruplicarse.

Durante los próximos años, se estima que la demanda de algunas tierras raras será superior al suministro futuro, lo que puede producir un incremento de la competición entre Europa, Estados Unidos, China y las economías emergentes para garantizar el acceso a estos recursos. En este escenario, la dependencia de estos recursos y la seguridad de su suministro tienen un impacto directo en los intereses geopolíticos de las grandes potencias.

A menos que se encuentren medios alternativos para aumentar la obtención de esos materiales, mediante una mayor recuperación y reciclaje, el desarrollo de alternativas o una mayor producción de fuentes adicionales, esta demanda aumentará las vulnerabilidades potenciales de las cadenas de suministro.

Aunque estos elementos están distribuidos por toda la corteza terrestre, algunos se encuentran concentrados en unas regiones específicas. Por ejemplo, aproximadamente la mitad del suministro mundial de cobalto proviene de la República Democrática del Congo (RDC); más del 80 por ciento de la oferta mundial del litio proviene de Australia, Chile y Argentina; y el 60 por ciento del suministro mundial de manganeso proviene de Sudáfrica, China y Australia. En particular, más del 85 por ciento de la oferta mundial de los elementos de tierras raras provienen de China⁴. Este último grupo de elementos químicos ha cobrado un gran protagonismo en las últimas décadas. Olvidados durante años en los estudios de química —ya que se consideraban de interés científico pero de escasa aplicabilidad— son ahora el centro de una batalla comercial y geopolítica puesto que se han convertido en unas materias primas muy codiciadas porque son imprescindibles para el progreso tecnológico.

Desde hace algunas décadas, algunos países, e incluso la UE, han elaborado listas que recogen cuáles son los materiales que son críticos en función de su utilidad, cantidad, dependencia, la volatilidad de los precios y la estabilidad del país proveedor.

⁴ https://csis-website-prod.s3.amazonaws.com/s3fs-public/publication/210311_Nakano_Critical_Minerals.pdf?DR03x5jIrwLnNjmPDD3SZjEkGEZFEcgt

EE.UU. y Japón fueron los primeros en establecer estas listas en 2008. Posteriormente, fue la UE quien en 2011 comenzó a realizar estos estudios. Sin embargo, estas listas son una foto fija de un momento concreto, por ello es necesario actualizarlas de forma periódica para recoger todos los cambios que afectan a la disponibilidad y a la utilización de los materiales críticos.

Producción, dependencia y vulnerabilidad de las principales potencias frente a los minerales críticos

La seguridad de la cadena de suministro de minerales y materiales necesarios para el desarrollo de las energías limpias, la cuarta revolución industrial y las tecnologías de seguridad y defensa se ha convertido en un problema estratégico para las principales potencias económicas. Sin embargo, a pesar de que esta preocupación es generalizada, hay diferencias en función de los perfiles de producción, estructuras industriales y, por supuesto, el nivel de ambición que cada potencia presenta para ocupar los primeros puestos del ranking económico mundial.

La mayor preocupación de las principales potencias económicas, como EE.UU., la UE y Japón, es la dependencia del exterior de ciertas materias primas y de las cadenas de suministro, que pueden ser susceptibles de ser utilizadas como herramienta geopolítica por parte de su principal rival: China. Por lo que respecta a EE.UU., la UE y Japón, su preocupación está enfocada a los efectos de las interrupciones del suministro en su competitividad industrial y en la transformación verde y digital. Y para China, su preocupación se basa, principalmente, en la contaminación que producen las explotaciones de su territorio y en su consolidación de la BRI (Belt and Road Initiative) como vía para el intercambio tecnológico y su expansión comercial.

El sector de la defensa también muestra preocupación por la disponibilidad y seguridad el suministro de materias primas, teniendo en cuenta la creciente demanda y la posibilidad de que se produzcan interrupciones que alteren el comercio. También el sector de la defensa se ve sometido a la presión de la sociedad para que adapte sus capacidades e instalaciones para alcanzar los compromisos climáticos y de sostenibilidad⁵.

⁵ https://www.researchgate.net/publication/306103223_Critical_Raw_Materials_and_UK_Defence_Acquisition_The_Case_of_the_Rare_Earth_Elements

Por este motivo, las principales economías están evaluando la seguridad de sus cadenas de suministro de minerales y están estableciendo estrategias específicas acordes con sus intereses económicos y geopolíticos en un mundo que avanza hacia la descarbonización y al progreso tecnológico. Podría afirmarse que, si los combustibles fósiles marcaron la geopolítica y los principales conflictos del siglo xx, en el siglo xxi la lucha mundial por los recursos vitales, como el agua y determinados minerales, marcarán la competencia entre las potencias en la era de las energías renovables, con profundas consecuencias para el comercio mundial de estos recursos naturales.

La transición hacia la descarbonización —necesaria para cumplir el objetivo de no superar el aumento de temperatura de 1,5 °C, tal y como se contempla en el acuerdo de París⁶—, puede que no esté exenta de los mismos problemas generados en el pasado por la dependencia del petróleo.

Según se recoge en el informe de la Agencia Internacional de Energía (AIE) *El papel de los minerales críticos en las transiciones hacia la energía limpia*⁷, un automóvil eléctrico típico requiere una cantidad seis veces mayor de minerales que un vehículo convencional impulsado por combustibles fósiles. Entre estos, se incluyen el cobre para el cableado eléctrico, el cobalto, el grafito, el litio y el níquel necesarios para garantizar el rendimiento, la duración y la densidad de energía de la batería. Además, los elementos de tierras raras serán esenciales para los imanes permanentes instalados en los motores del vehículo eléctrico.

Según la AIE, a medida que la descarbonización se acelera a nivel mundial, los mercados de ciertos minerales necesarios para llevar a cabo esta transición podrían estar sujetos a la volatilidad de los precios, la influencia geopolítica e incluso interrupciones en el suministro. El aumento de la demanda de determinados minerales y su alta concentración en determinados países añadirán complejidad al mercado e incluso el informe señala que el mundo se podría enfrentar a una escasez significativa de materiales críticos. Por citar un ejemplo, la demanda de litio en 2040 podría ser cincuenta veces mayor que la actual. En cuanto a la concentración de los yacimientos y los problemas de acceso en un futuro,

⁶ https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_spanish_.pdf

⁷ <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions>

la IAE destaca el caso de la República Democrática del Congo (RDC), que suministra, actualmente, más del 80% del cobalto del mundo⁸.

El cobalto es un componente clave de las baterías de iones de litio. Rara vez se encuentra en depósitos únicos, por lo que normalmente se obtiene como un subproducto de la minería de cobre y níquel. La concentración de la producción mundial en la República Democrática del Congo, principalmente en lo que se conoce como el «cinturón de cobre» de la provincia de Katanga, supone una gran vulnerabilidad para el comercio y el acceso a este elemento por parte de las principales potencias económicas, máxime cuando esta provincia alberga reivindicaciones secesionistas⁹.

El informe de la IAE también destaca la alta concentración de las reservas de litio, que se encuentra principalmente en dos países, Argentina y Chile, que en conjunto representan casi el 80% de las reservas mundiales, mientras que cuatro países, Argentina, Chile, República Democrática del Congo y Perú, proporcionan la mayor parte de cobre¹⁰.

El litio es el metal más ligero conocido y es un componente principal de las baterías de iones que se utilizan en la mayoría de los vehículos eléctricos. Aunque está presente tanto en depósitos de arcilla como en compuestos minerales, rara vez se encuentra en concentraciones fáciles de extraer, aunque también se puede extraer de la salmuera en áreas como el salar de Uyuni de Bolivia, el salar más grande del mundo¹¹. En la actualidad, aproximadamente el 53% del litio del mundo proviene de Australia, otro 21% de Chile, el 10% de China, el 8% de Argentina y porcentajes más pequeños de otros lugares¹². Una empresa estadounidense, Lithium Americas, está a punto de emprender la extracción de cantidades significativas de litio de un depósito de arcilla en el norte de Nevada, pero se encuentra con la resistencia de los ganaderos locales y los nativos americanos, que temen la contaminación de sus suministros de agua¹³.

⁸ *Ibidem*.

⁹ <https://www.reuters.com/article/uk-congo-security-idUKKBN26H007>

¹⁰ <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions>

¹¹ <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-51666362>

¹² <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html>

¹³ <https://www.forbes.com/sites/rpapier/2020/12/13/the-worlds-top-lithium-producers/?sh=3b006ee05bc6>

Mongolia también se está convirtiendo en un objetivo para la exploración y extracción de litio, aparte de sus yacimientos más conocidos de carbón, cobre y oro. Con reservas confirmadas de al menos 203 000 toneladas de litio, Mongolia se encuentra entre las fuentes potenciales más importantes del mundo¹⁴. Los depósitos de litio confirmados se concentran en gran medida en el sureste de Mongolia, más cerca de proyectos chinos como Baotou, en Mongolia Interior. Cabe destacar el papel de las inversiones canadienses en la minería del litio en Mongolia, ya que en 2017 se otorgó una de las mayores licencias a la empresa ION Energy, fundada ese mismo año con el único propósito de obtener una licencia de exploración de litio en esa región¹⁵. Los sitios asignados a ION Energy están ubicados en el desierto de Gobi, un lugar ideal por las altas tasas de evaporación necesarias para la extracción de salmuera de litio¹⁶.

En cuanto a la producción minera mundial de tierras raras, aproximadamente el 58% se realizó en China, el 16% en EE.UU., el 12,5% en Myanmar y el 7% en Australia¹⁷. Entre este grupo de elementos químicos, se encuentran varios que son esenciales para el futuro de las energías renovables, como el disprosio, lantano, neodimio y terbio. Cuando se utilizan como aleaciones con otros minerales, permiten mantener la magnetización de los motores eléctricos en condiciones de alta temperatura, un requisito clave para los vehículos eléctricos y las turbinas eólicas.

Según ha declarado Fatih Birol, director ejecutivo de la AIE, la alta demanda de minerales críticos puede convertirse en un cuello de botella para la descarbonización, ya que los planes de suministro e inversión de hoy para muchos minerales críticos están muy por debajo de lo que se necesitaría para respaldar un despliegue acelerado de paneles solares, turbinas eólicas y vehículos eléctricos¹⁸. Por otro lado, la utilización de los minerales estratégicos como arma de guerra comercial por parte de China podría interrumpir la fabricación de una amplia gama de bienes de consumo, industriales y militares.

¹⁴ <https://canadiandimension.com/articles/view/the-poland-of-northeast-asia-mongolia-lithium-frontier> (fecha de consulta: 25 de junio de 2021).

¹⁵ *Ibidem*.

¹⁶ <https://goodelectronics.org/lithium-and-the-geopolitics-of-mongolia/>.

¹⁷ <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2021/mcs2021-rare-earths.pdf>.

¹⁸ <https://www.iea.org/news/clean-energy-demand-for-critical-minerals-set-to-soar-as-the-world-pursues-net-zero-goals>

Sin embargo, superar los obstáculos del aumento de la producción de minerales no será nada fácil. Para empezar, el lanzamiento de nuevas empresas mineras puede resultar extraordinariamente caro y entrañar numerosos riesgos. Las empresas mineras pueden estar dispuestas a invertir miles de millones de dólares en un país como Australia, con un marco legal estable y donde pueden esperar protección contra futuras expropiaciones o guerras. Por el contrario, en otros países con grandes reservas de minerales críticos, se encuentran en territorios en donde las condiciones de seguridad y la inestabilidad de las instituciones suponen un grave riesgo para la realización de nuevas inversiones, como por ejemplo sucede en Afganistán, la República Democrática del Congo o Myanmar. En este último caso, la situación de inestabilidad surgida a raíz del golpe de estado ocurrido en febrero de 2021 ya ha generado preocupaciones sobre la disponibilidad futura de sus tierras raras y ha provocado un aumento en los precios¹⁹.

China

China depende cada vez más de las importaciones de ciertos minerales para desarrollar sus industrias emergentes estratégicas. China importa el 95 % del cromo, el 90 % de cobalto, el 79 % del oro, el 73 % del cobre y el 73 % del mineral de hierro. Esta elevada dependencia en las importaciones representa un gran riesgo para China²⁰.

China también juega un papel clave en la cadena de suministro global de las tecnologías que se emplean en las energías renovables, en las que se emplean minerales como el cobalto, el níquel o el litio²¹.

El crecimiento de la industria minera de China puede entenderse como una parte de la transformación que está teniendo lugar en el país. Durante las últimas décadas, China está dejando su economía basada en las exportaciones para llegar a convertirse en el destino de muchos de los minerales que se extraen por todo el mundo²². Según su 14.º Plan Quinquenal, presentado en marzo

¹⁹ <https://www.greencarcongress.com/2021/04/20210402-roskillmyanmar.html>

²⁰ <https://www.globaltimes.cn/content/1110397.shtml>

²¹ <https://www.wsj.com/articles/theres-a-global-race-to-control-batteriesand-china-is-winning-1518374815>

²² <https://www.somo.nl/wp-content/uploads/2021/06/Chinas-global-mineral-rush.pdf>

de 2021, China «fortalecerá la gestión y el control» de sus recursos minerales estratégicos²³.

China se ha convertido en un proveedor dominante en todas las listas de «minerales críticos» que las diferentes potencias han elaborado durante los últimos años en función de sus necesidades estratégicas, lo que le otorga una ventaja competitiva y estratégica sobre los materiales que se utilizan en sectores clave como el de las energías renovables o el de defensa. En la lista de la UE, China es la mayor fuente de importaciones de 10 minerales. Entre los 24 minerales críticos identificados por el Gobierno australiano en su informe *Critical Minerals Prospectus 2020*, China figura como el mayor productor de 11 de ellos. También en la Lista de Riesgos de Reino Unido, China es el principal productor de 23 minerales. Y en el caso de EE.UU., de los 35 minerales clave, China figura como el mayor proveedor para 13 de ellos y como mayor productor de 19 de estos materiales²⁴.

Es posible que China no produzca cantidades significativas de cobalto o níquel, pero representa aproximadamente el 65% del cobalto procesado del mundo y el 35% de su níquel procesado. Y aunque China produce el 11% del litio del mundo, es responsable de casi el 60% del litio procesado²⁵. Además, China está reforzando su control sobre el suministro global de manganeso procesado, utilizado en la fabricación de acero y necesario para los mayores fabricantes de vehículos eléctricos del mundo. China produce más del 90% de los productos de manganeso del mundo, que van desde aditivos para fortalecer el acero hasta compuestos para baterías²⁶.

Sin embargo, cuando se trata de elementos de tierras raras, China domina de manera asombrosa. Las tierras raras son un activo estratégico en el ámbito industrial y en los planes de desarrollo económico de China. Además, desde hace algunos años, China ha dejado de ser meramente un exportador de tierras raras para convertirse en un fabricante de productos finales, lo que supone añadir valor a su economía. No solo proporciona el 60% de las materias primas del mundo, sino casi el 90% de los REE

²³ <https://www.reuters.com/article/us-china-parliament-steel-idUSKBN2AX0CR>

²⁴ <https://www.globalsecurity.org/wmd/library/news/china/2021/05/china-210530-voa01.htm>

²⁵ <https://iea.blob.core.windows.net/assets/278ae0c8-28b8-402b-b9ab-6e45463c273f/TheRoleofCriticalMineralsinCleanEnergyTransitions.pdf>

²⁶ <https://www.wsj.com/articles/china-hones-control-over-manganese-a-rising-star-in-battery-metals-11621597490>

procesados²⁷. En pocas palabras, no hay forma de que Estados Unidos u otros países puedan emprender una transición masiva de los combustibles fósiles a una economía basada en energías renovables sin comprometerse económicamente con China. Sin lugar a dudas, se harán esfuerzos para reducir el grado de esa dependencia, pero no hay una perspectiva realista de eliminar la dependencia de China para las tierras raras, el litio y otros materiales clave en el futuro previsible. Desde un punto de vista geopolítico, esta dependencia es utilizada por China en las negociaciones sobre todos los asuntos que mantiene con EE.UU. y otros países²⁸.

La concentración en la producción y en el procesado de las tierras raras es una gran vulnerabilidad para el resto de potencias económicas, como quedó demostrado en 2010, en el que China redujo las exportaciones un 40% argumentando problemas medioambientales. Esta maniobra comercial tuvo como consecuencia una fuerte subida de precios de los elementos por lo que la UE, EE.UU. y Japón pusieron una demanda ante la Organización Mundial del Comercio (OMC) en 2012 exigiendo la retirada de las restricciones a la exportación de tierras raras. Este suceso también marcó el comienzo de una colaboración entre las tres potencias demandantes para hacer frente a su alta dependencia de las tierras raras de China. Dicha colaboración estaba centrada en la innovación aplicada a la sustitución de estos elementos por otros de propiedades similares, la diversificación del suministro, la conservación, la reutilización y reciclaje de estos elementos. Finalmente, en 2014 la OMS emitió su veredicto: China debía de eliminar los controvertidos derechos de exportación, decisión que se llevó a cabo el 1 de mayo de 2015.

Además de la decisión de China de restringir las exportaciones, en septiembre de 2010, también se materializó otro de los grandes temores relacionados con la alta vulnerabilidad que suponía la alta dependencia de las tierras raras de China: la utilización del comercio de las mismas como herramienta coercitiva en sus relaciones geopolíticas. En esa ocasión, China boicoteó las exportaciones a Japón de estos minerales debido a un incidente cerca

²⁷ <https://www.fpri.org/article/2020/10/chinas-monopoly-on-rare-earth-elements-and-why-we-should-care/>

²⁸ https://www.instituteforenergyresearch.org/international-issues/biden-plans-to-import-critical-minerals-needed-for-forced-energy-transition/?__cf_chl_captcha_tk__=pmd_31397a31d16fd5c046983e48a6fa183d4e9c87b0-1627575139-0-gqNtZGzNAYKjcnBszQni

de las islas de Senkaku/Diaoyu, en el mar de China Oriental, consideradas una fuente de disputa territorial entre ambos países.

A pesar de esta posición ventajosa de la que, de momento, disfruta China en relación a la producción y procesado de tierras raras, también se enfrenta a una mayor demanda de minerales relacionados con las energías limpias y la tecnología. En este sentido, también es necesario mencionar que la Belt and Road Initiative con la que China pretende enlazar Eurasia, África alcanzando también al continente sudamericano, requiere cantidades crecientes de minerales considerados como críticos. Esta ruta de conexión, que va más allá de los espacios físicos de tierra, aire y mar, está caracterizada por una conectividad digital basada en la inteligencia artificial y en la tecnología.

China no cesa tampoco en su empeño de buscar la justificación para poder restringir sus exportaciones de las materias primas estratégicas. Recientemente, se ha aprobado una ley que permite la restricción de exportaciones de material sensible para proteger la seguridad nacional, lo que ha levantado la sospecha de que, entre estos materiales, se encuentren las tierras raras y otros minerales²⁹. Este anuncio de restringir exportaciones alegando motivos de seguridad puede ser considerado como la respuesta a una postura similar estadounidense³⁰. La seguridad nacional se ha convertido, por tanto, en un elemento con un gran poder disruptivo en el mercado de los minerales estratégicos y se puede deducir que China y EE. UU. comparten la visión de que los minerales estratégicos son una cuestión de seguridad nacional³¹.

A medida que China se consolida como potencia mundial, también lo hace su influencia en las organizaciones internacionales. A este respecto, cabe destacar la mayor presencia en las instituciones de estandarización como la ISO (International Organization for Standardization). Hasta la fecha, la creación de normas era un terreno dominado principalmente por EE. UU., UE y Japón. Sin embargo, con la aparición de las nuevas tecnologías, como el 5G, la inteligencia artificial, las *smart cities* o el internet de las cosas, China ocupa cada vez más un papel destacado en el estableci-

²⁹ <https://www.china-briefing.com/news/chinas-new-export-control-law-restrictions-imposed-23-items-technology/>

³⁰ <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-10-17/china-lawmakers-pass-export-control-law-protecting-vital-tech>

³¹ <https://www.mining.com/web/the-impact-of-critical-minerals-on-national-security/>

miento de las nuevas normas en el que aparezcan criterios que reflejen sus propios intereses. Esta situación puede considerarse un objetivo más de la estrategia geopolítica comercial de China en relación con las nuevas tecnologías, la utilización de materiales críticos y su interés en desarrollar su Belt and Road Initiative (BRI). De esta forma, también ejerce su influencia a través del reconocimiento mutuo de la normativa empleada por China y por los países por los que transcurre la iniciativa³², lo que facilita las transacciones comerciales.

La batalla del 5G también será la batalla por la obtención de minerales necesarios para llevar a cabo esta revolución tecnológica. Entre ellos cabe destacar el cesio³³, sobre el que, de momento, China también parece tener una posición de ventaja en su obtención. Solo hay tres minas de pegmatita en el mundo que pueden producirlo: Tanco, en Manitoba (Canadá); Bikita, en Zimbabue; y Sinclair, en Australia. Dos de ellas, Tanco y Bikita, ya no producen, y las existencias de Tanco y Sinclair están en gran parte controladas por China³⁴. Puede que en un futuro no muy lejano, y a medida que sea viable la explotación de otros yacimientos como el proyecto Lilypad de Canadá³⁵, China pierda esta posición privilegiada.

China necesita aumentar las importaciones de materiales críticos, por lo que está incrementando sus inversiones en proyectos mineros a escala global. Con una creciente dependencia de las importaciones, el Gobierno chino debe mejorar la seguridad del suministro, como se ha demostrado en los últimos años.

Al igual que otras potencias, China tiene dos opciones: aumentar la producción nacional o mediante la importación. En el primer caso, existen cada vez más obstáculos para llevar a cabo la expansión aumentando la producción nacional, principalmente por problemas de contaminación. En las provincias alrededor de Beijing, hasta un 30% de la capacidad de producción alúmina de China podría cerrarse para combatir la contaminación. Se está produciendo un «cambio de paradigma ambiental» en China, y la

³² <https://www.ifri.org/en/publications/notes-de-lifri/china-and-new-geopolitics-technical-standardization>

³³ <https://www.prnewswire.com/news-releases/the-most-critical-metal-in-the-5g-revolution-301045853.html>

³⁴ <https://www.prnewswire.com/news-releases/the-most-critical-metal-in-the-5g-revolution-301045853.html>

³⁵ <https://www.newsfilecorp.com/release/65894/Avalon-Reactivates-Lilypad-CesiumTantalumLithium-Project-North-of-Thunder-Bay-ON>

llamada Iniciativa de Desarrollo de la Minería Verde es solo una parte de este cambio³⁶.

Para China, la otra forma de aumentar la seguridad del suministro es aumentar el control de las empresas chinas en las operaciones mineras en el extranjero. Sin embargo, este proceso es lento, aunque continuado. En la década de los noventa, este control en el extranjero era alrededor del 0,1 %-0,2 %, aumentando hasta el 3 % en 2018. En comparación, en 2013 las empresas australianas controlaban casi el 10 % y las canadienses el 8 % del valor total de la producción mundial de minas no combustibles, dos o tres veces más que las empresas de China³⁷.

Los inversores chinos han estado particularmente interesados en tres metales: mineral de hierro, cobre y oro. En 2018 había 10 minas de mineral de hierro, 20 minas de cobre (algunas de las cuales también producían cobalto) y 14 minas de oro operando y controladas total o parcialmente por inversores chinos. Había otras 2 minas de zinc/plomo y 4 de bauxita. Todos los demás minerales/metales —cromita, litio, manganeso, níquel, niobio, fosfatos, uranio y metales del grupo del platino—, en conjunto representaron las diez minas restantes³⁸.

Este control de la producción minera por parte de inversores chinos en el extranjero fue de 21 500 millones de dólares en 2018. El cobre, junto con el cobalto, representaba 8000 millones de dólares, lo que los convierte, con mucho, en los metales más importantes. El mineral de hierro, con una inversión de 4900 millones, es el segundo metal más importante, seguido del oro y la bauxita con 1900 y 1400 millones de dólares, respectivamente. Cabe destacar que la bauxita, la materia prima del aluminio, representa solo el 7 % del valor total, pero es el metal de más rápido crecimiento, 14 veces más que en 2014³⁹.

Se pueden identificar tres áreas geográficas principales en las que se ha producido la expansión china:

- África austral y, recientemente, África occidental.

³⁶ Xu Huang *et al.* « Status and Achievement of the Green Mine in China ». International Conference on Geological and Environmental Sciences IPCBEE vol. 36(2012).

³⁷ Ericsson, M., Löf, O. & Löf, A. Chinese control over African and global mining—past, present and future. *Miner Econ* 33, 153–181 (2020). <https://doi.org/10.1007/s13563-020-00233-4>

³⁸ *Ibidem.*

³⁹ *Ibidem.*

- Alrededor de la Cuenca del Pacífico, incluidos Australia, Canadá y, en años más recientes, América Latina.
- En los países vecinos, incluidos Mongolia, Laos, Corea del Norte, Myanmar y Tayikistán y Vietnam.

Australia y el sur de África son las áreas objetivo más importantes para las inversiones mineras chinas. Hay dos razones principales para esto: en primer lugar, son zonas que disponen de grandes recursos, en particular de mineral de hierro y cobre, que están en el foco de los inversores chinos y hay muchas oportunidades de inversión; en segundo lugar, están geográficamente relativamente cerca de China. Además, en Australia existe una comunidad minera joven capaz de llevar a cabo proyectos de exploración arriesgados y que puede ser atractivos para muchos inversionistas.

Por lo que respecta a África, en 2018 China controlaba menos del 7% del valor de la producción minera africana total, ya que los principales sectores en los que ha invertido China son el de transporte y el de energía. Las inversiones chinas en la minería africana de minerales no combustibles entre 1995 y 2018 han contribuido al crecimiento de la producción, pero también han aumentado el control chino sobre la producción de minerales y metales africanos⁴⁰.

Desde un punto de vista histórico, los recursos minerales de África han constituido un objetivo para comerciantes, gobiernos y empresas. Durante el siglo xx, los intereses europeos y norteamericanos dominaron la minería africana, pero a principios del siglo xxi parece que ha comenzado una nueva lucha por África. El rápido crecimiento de la demanda china de minerales y los vastos recursos sin explotar de África han atraído la inversión extranjera china en la exploración y minería.

La adquisición de Sinosteel, de la mina de cromita Dilokong en Sudáfrica, en 1997 marcó el inicio de la inversión china en la minería africana⁴¹. Sin embargo, este no fue el primer contacto entre mineros africanos y chinos. Como anécdota, cabe mencionar que en 1904, a raíz de las guerras de los bóeres, se produjo una escasez de trabajadores en las minas de oro de Sudáfrica. En los dos años siguientes, se contrataron un total de 64 000 tra-

⁴⁰ *Ibidem*.

⁴¹ https://www.researchgate.net/publication/343130269_Chinese_control_over_African_and_global_mining-past_present_and_future

bajadores chinos, que representaban el 34 % del número total de trabajadores en las minas no cualificados⁴².

Los trabajadores chinos fueron tratados como una mercancía internacional y permanecieron con un contrato de tres años con condiciones en principio similares a las de la mano de obra migrante africana. En 1907, el riesgo de tener como inmigrantes a un gran grupo de trabajadores chinos cuando finalizara su contrato resultó ser un motivo de preocupación, así que, tras la victoria en las elecciones de los generales bóeres Smuts y Botha todos los trabajadores chinos fueron repatriados a China cuando terminaron sus contratos. Tuvieron que pasar cien años para que los mineros chinos regresaran a Sudáfrica⁴³.

Un factor clave detrás de la ambición de los inversores chinos en África es la mejora de la colaboración intergubernamental entre China y los países africanos. En la Cumbre de Beijing de 2018 se adoptó una declaración y un plan de acción del Foro sobre Cooperación China-África, con el objetivo de promocionar la cooperación China-África y una mayor implementación de la Belt and Road Initiative (BRI) en la región⁴⁴. De hecho, las inversiones chinas anuales destinadas a la exploración en África durante la última década representaron el 12,3 % del presupuesto total de exploración en 2020, frente al 8,1 % en 2011⁴⁵.

Las empresas chinas controlan el 28 % de la producción de cobre africana gracias a su sólida posición, principalmente en la República Democrática del Congo, pero también en Zambia. El control sobre la producción de cobalto por parte de empresas chinas identificadas es superior al 41 %⁴⁶.

Si el valor de la producción minera controlada en África en 2018 se calcula sobre la base de una empresa, la empresa china más grande con diferencia es China Moly, que controla alrededor de 1300 millones de dólares (1,5 % del valor total de la producción africana). La CNMC, en segundo lugar, controla unos 440 millo-

⁴² *Ibidem*.

⁴³ *Ibidem*.

⁴⁴ http://focacsummit.mfa.gov.cn/eng/hyqk_1/t1594297.htm

⁴⁵ <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/latest-news-headlines/chinese-foreign-mining-investment-8212-china-s-private-sector-eyes-low-cost-regions-63066809>

⁴⁶ *Ibidem*.

nes de dólares (0,5%), seguida de Zijin y Minmetals, cada una con unos 400 millones de dólares, y Jinchuan, con 250 millones de dólares⁴⁷.

Aunque se hayan extraído y exportado toneladas de minerales a todo el mundo, los inversores chinos saben que todavía hay una gran cantidad de depósitos por explorar y descubrir en África. África del Sur y Central parecen ser las zonas que atraen la mayor parte del interés de los inversores chinos, aunque también han mostrado interés en la región de África Occidental, que es conocida por sus ricos recursos de oro y aluminio. Pero en comparación con el sur y el centro de África, la inestabilidad social y política de esta región ha creado incertidumbre, lo que ha resultado en la percepción de mayores riesgos para los inversores mineros chinos⁴⁸.

El control chino sobre la producción de cobalto en la República Democrática del Congo es motivo de especial preocupación, dada la gran participación de la República Democrática del Congo en la producción mundial total y el papel crucial del cobalto en las tecnologías de baterías para una transición global hacia un futuro libre de combustibles fósiles. En el caso de la República Democrática del Congo, sin embargo, hay un gran número de pequeños mineros artesanales. Su producción es a veces comprada por comerciantes chinos y pequeñas empresas, por lo que se podría argumentar que el control real chino es mayor⁴⁹, e incluso existen sospechas de que la explotación minera por parte de las compañías chinas no sé está realizando de una forma adecuada, ya que no pagan impuestos ni respetan los intereses de las poblaciones locales. Estas sospechas han sido motivos de denuncia, por lo que se están investigando las acusaciones de explotación ilícita contra las empresas chinas en la provincia de Kivu del Sur, lo que ha motivado la suspensión de su actividad hasta que se aclaren los hechos⁵⁰. Por su parte, el Gobierno chino ha mostrado su acuerdo con la medida tomada y ha condenado cualquier actividad relacionada con la minería ilegal e incluso ha amenazado con sancionar a sus propias empre-

⁴⁷ *Ibidem*.

⁴⁸ <https://www.bakermckenzie.com/en/insight/publications/2020/01/china-partnership-with-african-mining-sector>

⁴⁹ M. Ericsson *et al.*, *op. cit.*

⁵⁰ <https://www.aa.com.tr/en/africa/dr-congo-probe-claims-of-illicit-mining-against-chinese-companies/2365930>

sas si no cumplen la legislación de la República Democrática del Congo⁵¹.

En Eritrea, donde no hay otras empresas mineras activas, las empresas chinas comparten el control con el Gobierno de Eritrea (60/40). En la República de Guinea, las empresas chinas controlan el 37% de la producción minera nacional total. Estas cifras son obviamente más altas que en Zambia y la República Democrática del Congo, aunque el valor total de la minería en Zambia y la República Democrática del Congo es mucho más alto que en Guinea y Eritrea. La minería también significa considerablemente menos para la economía total de Eritrea y Guinea que en Zambia y la República Democrática del Congo⁵².

China también ha mantenido cooperación en el campo de la minería con Sudán, por un gran potencial y amplias perspectivas, lo que ha sido calificado como «la edad de oro de la minería sudanesa»⁵³. Tras la firma del Memorando de Entendimiento sobre Cooperación en la Industria Minera por el Ministerio de Tierras y Recursos de China y el Ministerio de Minerales de Sudán en 2010, el Servicio Geológico de China ha realizado estudios geoquímicos de cinco bloques en los estados de Kassala y del mar Rojo en colaboración con expertos en minería sudaneses. Siguiendo esta línea, en octubre de 2020 la empresa china Wanbao Sahara Mining Co., Ltd. y el Ministerio de Energía y Minería firmaron un contrato de concesión de exploración y producción en Sudán. Con este acuerdo se pretende convertir la colaboración minera en un nuevo motor del crecimiento económico de Sudán a la vez que China obtiene sus recursos minerales. Por su parte, las empresas chinas operarán de acuerdo con las leyes y regulaciones locales, incluida la protección ambiental y la vigilancia de seguridad, y respetar las costumbres locales y cumplir activamente con sus responsabilidades sociales corporativas. Mientras tanto, la parte china espera que la parte sudanesa cree un entorno empresarial más propicio para las operaciones comerciales y de inversión de las empresas chinas. Todo ello con el sello característico de la estrategia *win-win* y de la cooperación práctica que emplea China en sus relaciones comerciales⁵⁴.

⁵¹ <https://qz.com/africa/2059378/china-will-punish-its-own-companies-if-they-break-laws-in-the-drc/>

⁵² M. Ericsson *et al.*, *op. cit.*

⁵³ <http://images.mofcom.gov.cn/sd/201911/20191112060246244.pdf>

⁵⁴ <http://sd.china-embassy.org/eng/dshd/t1824429.htm>

Arabia Saudí es otro país en el que China ha puesto expectativas de inversión para la obtención de minerales, aprovechando las ventajas que aquel país está ofreciendo para convertir el sector minero como el tercer sector industrial más importante de su economía en 2030. Prueba de ello es que, en 2020, el Servicio Geológico de China firmó un contrato de exploración geoquímica por valor de 56 millones de dólares con Arabia Saudita, lo que lo convierte en el proyecto de estudio geológico internacional más grande jamás adjudicado a China a través de una licitación internacional⁵⁵.

Por lo que respecta a América Latina, la participación de las empresas mineras chinas aumentó del 2% en 2011 al 6,4% en 2020⁵⁶. China ha invertido más de 180 millones de dólares en la minería de níquel venezolana y 580 millones en otros servicios de minería más generales. Chile y Perú también están en el punto de mira de las inversiones chinas en relación a la extracción de cobre. Ambos países suministran el 55% del cobre de China. La empresa estatal china Chinalco tiene una participación mayoritaria en las minas de cobre peruanas Toromocho y La Bambas. Xinjiang TBEA de China también ha adquirido una participación del 49% en la industria del litio de Bolivia⁵⁷.

En el sudeste asiático, las empresas también han construido una importante infraestructura minera. Cabe destacar que Myanmar proporciona más de la mitad de las tierras raras refinadas importados por China⁵⁸.

Por lo que respecta a Europa, las empresas chinas poseen 25 activos⁵⁹. Uno de los más recientes es la adquisición de las minas de cobre y oro de Bor y Tymok por parte de la empresa china Zijin en Serbia⁶⁰, que constituye una pieza más del Plan de la Ruta de la Seda de los Balcanes, que a su vez es una parte de la BRI.

⁵⁵ <https://www.globaltimes.cn/content/1203914.shtml>

⁵⁶ <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/latest-news-headlines/chinese-foreign-mining-investment-8212-china-s-private-sector-eyes-low-cost-regions-63066809>

⁵⁷ <https://www.worldenergytrade.com/metales/mineria/la-expansion-global-de-china-en-busqueda-de-minerales-raros>

⁵⁸ <https://www.irrawaddy.com/news/burma/illegal-rare-earth-mines-china-border-multiply-since-myanmars-coup.html>

⁵⁹ <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/latest-news-headlines/chinese-foreign-mining-investment-8212-china-s-private-sector-eyes-low-cost-regions-63066809>

⁶⁰ <https://www.argusmedia.com/en/news/2008469-chinas-zijin-to-buy-timok-copper-mine-in-serbia>

Es posible que las empresas chinas se enfrenten a crecientes desventajas políticas debido a las crecientes tensiones geopolíticas, en particular en el sudeste asiático entre Estados Unidos y China. De hecho, de forma paulatina se está observando una disminución del gasto en exploración de las empresas chinas en Canadá, el sudeste asiático y Australia. En 2011, estas tres regiones representaron el 22,5% del presupuesto total de exploración de China, incluido el gasto nacional. En 2020, la participación total de las tres regiones se redujo al 5,6%⁶¹.

EE. UU.

EE.UU. es uno de los países mineros con más tradición y más avanzados del mundo, no solo por su producción de carbón, oro, cobre y otros metales, sino también porque algunas de sus compañías figuran en los primeros puestos del ranking de empresas mineras más importantes del mundo⁶².

En la última actualización de la lista de minerales críticos publicada en 2018⁶³, se incluyen 35 que son fundamentales para la seguridad económica y nacional del país como las tierras raras o materiales comunes como el aluminio, el estaño o el magnesio.

Según un análisis de las estadísticas publicadas por el Servicio Geológico de EE.UU., China tiene una posición dominante en el suministro de 21 de estos 35 minerales críticos⁶⁴. Para estos minerales, China es la mayor fuente de importaciones estadounidenses, o tiene los depósitos más grandes del mundo o es el mayor productor. Aunque Estados Unidos está buscando formas de impulsar la producción nacional de algunos de los materiales, para 14 de ellos depende totalmente de las importaciones extranjeras, la mayoría de las cuales involucran a China. El arsénico, que se utiliza en una amplia gama de productos electrónicos, es un ejemplo de esta dependencia, ya que Estados Unidos importa alrededor del 91% de su suministro de China⁶⁵.

⁶¹ <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/latest-news-headlines/chinese-foreign-mining-investment-8212-china-s-private-sector-eyes-low-cost-regions-63066809>

⁶² <https://www.pwc.com/gx/en/energy-utilities-mining/assets/mine-2021/pwc-mine-2021.pdf>

⁶³ <https://www.usgs.gov/news/interior-releases-2018-s-final-list-35-minerals-deemed-critical-us-national-security-and>

⁶⁴ <https://theconversation.com/the-us-is-worried-about-its-critical-minerals-supply-chains-essential-for-electric-vehicles-wind-power-and-the-nations-defense-157465>

⁶⁵ https://www.voanews.com/a/east-asia-pacific_voa-news-china_studies-reveal-chinas-dominant-position-high-tech-minerals/6206341.html

El cesio, utilizado en una amplia gama de procesos de fabricación, es otro de los metales con una alta dependencia de China. Solo hay tres minas de pegmatita en el mundo que pueden producir cesio. Hasta 2019, EE.UU. dependía por completo de una mina canadiense de cesio. Pero, ese año, los propietarios estadounidenses de la mina la vendieron a Sinomine Resource Group de China. Ahora China controla las tres minas de cesio del mundo⁶⁶.

Estados Unidos también depende de China para el suministro de tierras raras. A pesar de que produjo el 16 % del suministro mundial de tierras raras en 2020 en su mina Mountain Pass, el mineral debe enviarse a China para convertirlo en componentes y productos que luego se envían de regreso a Estados Unidos. Estados Unidos importa alrededor del 80 % de sus necesidades de tierras raras de China. Los recursos medidos e indicados de tierras raras en Estados Unidos se estiman en 2,7 millones de toneladas⁶⁷. Si bien Estados Unidos tiene reservas de elementos de tierras raras en California y otros estados occidentales, esas reservas no han sido explotadas por los bajos costos de producción en China, debido a una regulación ambiental menos exigente.

El cobalto es otro elemento que representa una vulnerabilidad para EE.UU. En la actualidad, EE.UU. depende de las importaciones de cobalto para el 76 % de sus necesidades y extrae en territorio nacional solo el 1 % del cobalto del mundo. Los recursos de cobalto identificados de Estados Unidos se estiman en alrededor de 1 millón de toneladas, y la mayoría de estos recursos se encuentran en Minnesota⁶⁸.

Esta dependencia del suministro exterior en estos minerales y en otros materiales han sido motivo de preocupación para los distintos Gobiernos estadounidenses. Desde que el presidente Biden asumió el cargo, y al igual que durante la administración de Donald Trump, las prioridades económicas de EE.UU. están enfocadas en abordar las vulnerabilidades del suministro exterior, proteger la seguridad nacional y promover la fabricación nacional. De hecho, con la administración Trump se aprobaron una serie de leyes al considerar que la dependencia excesiva del pro-

⁶⁶ <https://oilprice.com/Energy/Energy-General/Cesium-The-Most-Important-Metal-Youve-Never-Heard-Of.html>

⁶⁷ <https://www.cnbc.com/2021/04/17/the-new-us-plan-to-rival-chinas-dominance-in-rare-earth-metals.html>

⁶⁸ <https://www.americanexperiment.org/can-mining-in-minnesota-reduce-child-labor-in-the-congo/>

cesamiento chino de las tierras raras era emergencia nacional⁶⁹. Biden continúa en esta misma línea, buscando un enfoque más específico y coordinado que el de la administración anterior. Con la estrategia de «desacoplamiento económico de China» —iniciada por Trump y continuada por Biden— también se pretende otorgar fondos federales para desarrollar cadenas de suministro críticas y cooperar con aliados y socios, tanto en el ámbito bilateral como en marcos multilaterales, para abordar los problemas de las cadenas de suministro⁷⁰. Con este objetivo, en abril de 2021 se presentó al Congreso la ley conocida como «American Critical Minerals Independence 2021», que pretende promover la explotación doméstica, la investigación, el desarrollo y el procesado de los minerales críticos para garantizar la seguridad económica y la seguridad nacional⁷¹.

En junio de 2021, la Casa Blanca publicó un amplio informe titulado *Building resilient supply chains, revitalizing american manufacturing, and fostering broad-based growth. 100-Day Reviews under Executive Order 14017*, en el que se analizaban las cadenas de suministro que son fundamentales para los intereses estadounidenses⁷². El informe recoge varios estudios por varios departamentos: Energía, Comercio, Defensa, Sanidad y de Asunto sociales.

Uno de los apartados de dicho informe está dedicado a los minerales que son considerados críticos. En él se describen una serie de recomendaciones importantes para mejorar la resistencia de la cadena de suministro y garantizar la disponibilidad de minerales y materiales clave, especialmente aquellos críticos para el desarrollo las baterías avanzadas y otras tecnologías empleadas en las energías renovables, como el litio, cobalto, níquel, cobre y elementos de tierras raras⁷³.

Entre las recomendaciones presentadas en el informe se incluyen aumentar la actividad de EE. UU. en toda la cadena de suministro de minerales estimulando la demanda desde abajo. También el

⁶⁹ <https://www.defensenews.com/congress/2020/10/01/trump-executive-order-on-rare-earths-puts-material-risk-in-spotlight/>

⁷⁰ <https://www.atlanticcouncil.org/wp-content/uploads/2021/05/Enhancing-US-Japan-Cooperation-on-Global-Supply-Chains.pdf>

⁷¹ <https://www.congress.gov/bill/117th-congress/house-bill/2637/text>

⁷² <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/06/100-day-supply-chain-review-report.pdf>

⁷³ <https://energypost.eu/bidens-major-report-on-critical-minerals-supply-domestic-mining-processing-innovation-evs-global-allies-more/>

apoyo a la innovación —especialmente en el reciclado de minerales—, la ampliación de la explotación minera y de procesamiento a nivel nacional para minerales clave, y la colaboración estrecha con sus socios en todo el mundo son algunas de las recomendaciones que se recogen en el informe.

Debido al creciente interés en las tierras raras, se ha realizado un esfuerzo en mejorar la seguridad de las cadenas de suministro en EE.UU., siendo el Departamento de Defensa el que ha demostrado un mayor interés en llevarlo a cabo. En 2020, este departamento financió los estudios de viabilidad e ingeniería para el procesado de tierras raras en la mina de Pass Mountain en California —la única que produce estos minerales dentro de EE.UU.—, con unas ayudas por un valor entre los 5 y 20 millones de dólares⁷⁴. También la Agencia de Logística de Defensa incrementó el alcance del fondo de desarrollo rápido de las sales de las tierras raras para expandir la producción a 20 toneladas por año de neodimio y praseodimio⁷⁵. Además de estas ayudas, el Departamento de Defensa ha firmado varios acuerdos tecnológicos, entre los que hay que destacar el firmado con MP Materials para construir una instalación de separación y procesado de las tierras raras ligeras por un valor de 9,6 millones de dólares; con TDA Magnetics de Rancho Domínguez en California, por un valor de 2,3 millones; y con la Urban Mining Company, de San Marcos en Texas, para el estudio de la cadena de suministro de tierras raras⁷⁶.

Por lo que respecta a una posible interrupción de suministro de materias primas en el sector energético, a pesar de que no tendría unas consecuencias a corto plazo, sus efectos se verían a largo plazo, afectando al desarrollo futuro de las energías limpias, al cumplimiento de los objetivos de descarbonización y a una cuestión esencial como es el liderazgo tecnológico de los EE.UU. Todo ello implica que la administración Biden está buscando un enfoque holístico y no solo la propuesta de soluciones

⁷⁴ Timothy Puko, «Pentagon Invests in Strategic Metals Mine, Seeking to Blunt Chinese Dominance», *Wall Street Journal*, April 26, 2020, https://www.wsj.com/articles/pentagon-invests-in-strategic-metals-mine-seeking-to-blunt-chinese-dominance-11587924001?mod=article_inline

⁷⁵ «DOD Announces Rare Earth Element Awards to Strengthen Domestic Industrial Base», US Department of Defense, November 17, 2020, <https://www.defense.gov/Newsroom/Releases/Release/Article/2418542/dod-announces-rare-earth-element-awards-to-strengthen-domestic-industrial-base>

⁷⁶ «DOD Announces Rare Earth...», *op. cit.*

específicas para la disminuir la vulnerabilidad de las cadenas de suministro.

La administración de Biden ha anunciado el objetivo revolucionario para 2035 de eliminar por completo la dependencia de Estados Unidos de combustibles no renovables para la generación de electricidad, apostando principalmente por la energía solar y eólica⁷⁷. Según las proyecciones recogidas en el informe anteriormente mencionado, electrificar el 20 % de la flota de vehículos ligeros de EE.UU, que utilizan baterías de litio supondrá un aumento del 25 % de la producción de níquel, un 49 % de litio y un 22 % de cobalto, en relación con lo extraído en 2019. Si en lugar del 20 % se extrapola al 100 % de toda la flota, estos porcentajes aumentan al 127 %, 245 % y 114 %, respectivamente. Pero, además de un aumento en la obtención de estos minerales, la administración de Biden ha propuesto ayudas y medidas fiscales, con las que se pretende atraer al sector de la fabricación de baterías para incentivar la fabricación del vehículo eléctrico en territorio nacional. Con esta estrategia, Biden también pretende reducir el aumento del desempleo que se ha generado como consecuencia de la pandemia⁷⁸. Inicialmente, el plan se basará en metales importados de Canadá, Australia y Brasil, entre otros, para suministrar las materias primas necesarias para ayudar a alcanzar los objetivos libres de carbono.

Además de estas inversiones para mejorar la cadena de suministros en su propio territorio, EE.UU. también está empleando sus armas diplomáticas para mejorar la gobernanza del sector minero y aumentar la resiliencia de las cadenas de suministro relacionadas con el sector energético. Una de estas iniciativas ha sido la creación, en junio de 2019, de la iniciativa ERGI (Energy Resource Governance Initiative), que se basa en tres pilares: fomentar una gobernanza responsable en los países ricos en recursos minerales relacionados con el sector de la energía, mejorar la resiliencia de las cadenas de suministro y satisfacer la alta demanda de minerales que requerirán las energías limpias un futuro, teniendo en cuenta también los impactos negativos que se pueden originar en los países ricos en recursos minerales. Con esta iniciativa, Estados Unidos pretende compartir su

⁷⁷ <https://www.forbes.com/sites/melissaholzberg/2021/05/06/biden-wants-clean-electricity-by-2035-a-pandemic-driven-fall-in-solar-jobs-complicates-that/?sh=686ba6bc689b>

⁷⁸ <https://www.nasdaq.com/articles/exclusive-biden-looks-abroad-for-electric-vehicle-metals-in-blow-to-u.s.-miners-2021-05-25>

experiencia en minería con los países miembros para ayudarlos a descubrir y desarrollar sus minerales, como el litio, el cobre y el cobalto, así como asesorar sobre los marcos de gestión y gobernanza para ayudar a garantizar que sus industrias sean atractivas para los inversores internacionales.

Transcurridos unos meses desde su creación, la ERGI contaba en septiembre de 2019 con el apoyo de nueve países: Australia, Botswana, Perú, Argentina, Brasil, República Democrática del Congo, Namibia, Filipinas y Zambia. En diciembre de ese año se unía también Canadá, y en el futuro puede que también se unan la Unión Europea, Japón o algunos países de Asia en los que se espera una fuerte demanda de minerales en el sector energético⁷⁹. Con estas colaboraciones, el Gobierno estadounidense pretende tener el control de toda la cadena de valor del sector del vehículo eléctrico, a la vez que evita los riesgos de la alta dependencia de China tanto en materias primas como en los productos manufacturados, como por ejemplo las baterías⁸⁰.

Por otro lado, EE.UU. en junio de 2021 EE.UU. se ha convertido en el país número 79 del foro intergubernamental IGF (Intergovernmental Forum on Mining, Minerals, Metals and Sustainable Development), demostrando su compromiso con la necesidad de establecer una adecuada gobernanza en los países productores de recursos minerales, de tal manera que la actividad mineral contribuya a reducir la pobreza, promueva el crecimiento, la inclusión y el desarrollo social y el respeto al medioambiente⁸¹.

Estas colaboraciones con socios en el exterior para la exploración y extracción de los recursos mineros demuestran que el desarrollo de proyectos mineros a nivel nacional es una opción menos viable para la administración de Biden —aunque no descartable—, teniendo en cuenta la presión de las asociaciones medioambientales.

Esta apuesta por el respeto al medio ambiente quedó patente desde los primeros meses de la presidencia de Joe Biden con la suspensión de proyectos como el oleoducto Keystone XL. En relación con la minería, los proyectos mineros de Alaska pueden verse afectados, e incluso suspendidos, como la mina Pebble

⁷⁹ <https://www.reuters.com/article/us-usa-minerals-idUSKBN23930I>

⁸⁰ <https://energypost.eu/bidens-major-report-on-critical-minerals-supply-domestic-mining-processing-innovation-evs-global-allies-more/>

⁸¹ <https://www.igfmining.org/announcement/united-states-joins-igf-mining/>

—cerca de la cabecera de la bahía de Bristol—, por su potencial para dañar el salmón, las orcas y otros animales salvajes⁸².

Sin embargo, esta protección del medio ambiente no significa que Biden descarte la explotación de recursos propios, sino que quiere asegurarse de que dichos proyectos minerales críticos se desarrollen con los más altos estándares de protección ambiental y que se realicen de manera responsable para poder obtener el litio, el cobalto y el níquel que son necesarios para la producción de baterías para vehículos eléctricos⁸³. Y prueba de ello es la revisión de la legislación minera que se están llevando a cabo⁸⁴.

En cuanto a las inversiones mineras que EE.UU. está realizando en el exterior, además de Canadá, Australia y Latinoamérica, conviene destacar la inversión en África, rica en minerales necesarios para acelerar el proceso de Estados Unidos en su propia transición energética, como por ejemplo litio, cobalto, cobre, tantalio y estaño⁸⁵.

En términos de política exterior, el aumento de la presencia de Estados Unidos en África representa un contraataque estratégico a la influencia china, en medio de una guerra comercial en curso entre las dos superpotencias económicas. La creación de la iniciativa Prosper Africa⁸⁶ es un ejemplo del interés del Gobierno estadounidense de favorecer inversiones privadas y transacciones comerciales para el crecimiento sostenible del continente. Hasta la fecha, las empresas chinas han podido extender con éxito su influencia en este continente debido al respaldo financiero que recibe de su Gobierno. Sin embargo, este modelo está recibiendo cada vez más críticas debido al gran endeudamiento al que se ven sometidos los Gobiernos africanos por las inversiones en infraestructuras a gran escala y la falta de retorno de las inversiones hacia las poblaciones locales⁸⁷.

⁸² <https://www.miningnewsnorth.com/story/2021/06/25/in-depth/biden-seeks-federal-mining-law-overhaul/6860.html>

⁸³ <https://apnews.com/article/joe-biden-technology-business-601e4b6b79ab91521972ed5d84c641b9>

⁸⁴ https://www.salon.com/2021/05/31/will-there-be-resource-wars-in-our-renewable-energy-future_partner/

⁸⁵ <https://www.northernminer.com/news/top-ten-largest-u-s-based-mining-companies/1003819286/>

⁸⁶ <https://www.prosperafrica.gov/>

⁸⁷ <https://www.africanews.com/2021/01/21/the-next-100-days-positioning-africa-at-the-forefront-of-the-biden-administration/>

Japón

Después del incidente de 2010, en el que China suspendió sus exportaciones de tierras raras en represalia por el conflicto territorial en las islas Diaoyu⁸⁸, Japón se vio obligado a cambiar su política sobre materias primas críticas. Una década después, ha reducido significativamente su dependencia de China en relación a las tierras raras y continúa diversificando su cadena de suministros por todo el mundo. Japón ha pasado de importar un 90% de las tierras raras de China a un 58% y tiene el objetivo de rebajar esta cantidad por debajo del 50% en 2025⁸⁹. El éxito de esta estrategia de debe, en gran parte, al apoyo financiero estatal que se realiza a través de la compañía estatal Jogmec (Japan Oil, Gas and Metal Corporation)⁹⁰, dependiente del Ministerio de Economía, Comercio e Industria. Esta compañía se fundó en 2004 mediante la fusión de Japan National Oil Corporation (JNOC) y Metal Mining Agency of Japan (MMAJ). Cabe preguntarse si el éxito de este modelo de apoyo estatal financiero para la explotación de yacimientos sería aplicable a EE.UU y a la UE⁹¹.

Japón presenta una vulnerabilidad estructural en términos de seguridad energética, ya que depende en un 94% de los combustibles fósiles del exterior. Además, su capacidad de autosuficiencia energética se ha mantenido baja, en torno al 6%-7%, debido al cierre de plantas nucleares como consecuencia del terremoto de 2011⁹². La política energética se basa en el denominado 3E+S, que consiste en alcanzar la seguridad energética, la eficiencia económica y la sostenibilidad ambiental sin comprometer la seguridad⁹³.

Japón está interesado en reubicar la fabricación de productos de alto valor valor añadido desde China a su propio territorio y a países del sudeste asiático, tal y como declaró el primer ministro Shinzo Abe en el Consejo de Inversiones para el Futuro, al que asistieron los principales líderes empresariales japoneses en

⁸⁸ <https://www.europapress.es/internacional/noticia-china-japon-china-prohibe-exportaciones-tierras-raras-japon-disputa-pesquero-chino-20100923074651.html>

⁸⁹ <https://tacticalresources.com/quartz-media-japans-global-rare-earths-quest-holds-lessons-for-the-us-and-europe/>

⁹⁰ <http://www.jogmec.go.jp>

⁹¹ <https://qz.com/1998773/japans-rare-earths-strategy-has-lessons-for-us-europe/>

⁹² https://www.meti.go.jp/english/press/2017/pdf/1226_003b.pdf

⁹³ <http://www.en-2050-low-carbon-navi.jp/assets/onepage/3epluss.pdf>

marzo de 2020⁹⁴. Un mes después, el Gobierno implementó un paquete económico de emergencia, que incluía una asignación de unos 2 billones de dólares para ofrecer subsidios para reubicar la producción de vuelta a Japón, y de unos 200 millones de dólares para diversificar las cadenas de suministro al sudeste asiático. Entre las industrias a las que se les ha dado prioridad por parte del Gobierno japonés se encuentran las tierras raras, el sector del automóvil, la electrónica, los dispositivos médicos y los productos de higiene⁹⁵.

Sin embargo, a pesar de esta firme apuesta por la reubicación de las cadenas de valor emprendida por el Gobierno japonés, no significa que las transacciones comerciales bilaterales con China vayan a disminuir. El comercio con China asciende a más de 300 000 millones de dólares y es probable que se incremente cuando la Asociación Económica Integral Regional (RCEP, por sus siglas en inglés)⁹⁶ entre en vigor.

La presencia en China de las compañías japonesas es muy significativa y es improbable que abandonen su territorio completamente. Además, la dependencia económica de China y su proximidad geográfica hace que Japón tenga una aproximación de no confrontación en sus relaciones con el gigante asiático⁹⁷. Sin embargo, esta proximidad hace que Japón sea también destino de inversiones de actores que mantienen una situación de tensión con China, como es el caso de la compañía taiwanesa TSMC (Taiwan Semiconductor Manufacturing Co), que pretende construir una instalación de I+D en semiconductores por un valor de 171 millones de dólares cerca de Tokio⁹⁸.

A pesar de que EE.UU. y Japón pueden tener diferentes aproximaciones en su relación con China, ambos buscan diversificar las cadenas de suministro y hacerlas más resilientes a posibles

⁹⁴ <https://nationalinterest.org/feature/new-cold-war-japan-and-its-chinese-supply-chains-158756>

⁹⁵ <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-japan-production-a-idINKBN23F2ZO>

⁹⁶ El tratado RCEP es el primer tratado de libre comercio entre China, Japón y Corea del Sur (tres de las cuatro grandes economías asiáticas), y es el primer tratado multilateral que incluye a China.

⁹⁷ <https://www.atlanticcouncil.org/wp-content/uploads/2021/05/Enhancing-US-Japan-Cooperation-on-Global-Supply-Chains.pdf>

⁹⁸ <https://asia.nikkei.com/Business/Tech/Semiconductors/Taiwan-s-TSMC-to-build-190m-R-D-site-near-Tokyo>

interrupciones, principalmente en aquellas que pueden afectar a tecnologías estratégicas que son críticas para su competitividad económica y su seguridad nacional. Además de flexibilizar las regulaciones que restringen la financiación del Gobierno para la exploración de recursos naturales, Japón también busca la cooperación multilateral en inversiones estratégicas con EE.UU. y Australia⁹⁹.

Unión Europea

Para llevar a cabo esta transición verde y digital, la UE necesita disminuir su dependencia de determinadas materias primas necesarias desde un punto de vista tecnológico, con un suministro más seguro y sostenible. De lo contrario, la UE cambiaría su dependencia de los combustibles fósiles por una dependencia de materias primas críticas»¹⁰⁰.

Consciente de este gran desafío, la Comisión presentó tres documentos clave para focalizar los esfuerzos y garantizar un suministro de materias primas más seguro y sostenible para la UE. El Plan de Acción para Materias Primas Críticas, la Lista de Materias Primas Críticas de 2020 y un estudio prospectivo sobre las materias primas críticas para ciertos sectores estratégicos en dos horizontes, 2030 y 2050.

Por lo que respecta al Plan de Acción¹⁰¹, en él se establecen cuatro objetivos y diez líneas de acción para cumplirlos. De esta forma, la UE sigue el mismo camino que ya han emprendido otros países como Japón y Estados Unidos para establecer su propia cadena de suministros de minerales. La alta dependencia de terceros países supone una gran vulnerabilidad para el crecimiento económico y para la seguridad. El caso más extremo esta dependencia lo constituyen el grupo de tierras raras, de las que la UE depende casi en un 98%.

La Comisión Europea también ha actualizado la lista de materias primas críticas. Esta lista se publica desde 2011 y se actualiza cada tres años. Con el transcurso de los años han ido cambiando los criterios de clasificación y el número de materiales incluidos, todo ello con la lógica de la creciente demanda como consecuen-

⁹⁹ <https://www.japantimes.co.jp/news/2018/07/31/national/politics-diplomacy/japan-u-s-australia-plan-infrastructure-push-counter-china-indo-pacific/>

¹⁰⁰ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_20_1542

¹⁰¹ <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/42849>

cia del auge de las nuevas tecnologías limpias y digitales, los objetivos climáticos y la aparición de nuevas potencias, como China, con una creciente demanda interior y con un mayor peso geopolítico capaz de alterar el acceso a determinadas materias primas críticas.

En la lista de 2020¹⁰² se han incluido treinta materiales. Por primera vez aparecen la bauxita, el litio, el titanio y el estroncio, y se ha eliminado el helio por haber disminuido su importancia económica. De todos ellos, el litio merece una atención especial, ya que se estima que la UE necesitará 18 veces más litio en 2030 y 60 veces más en 2050 para las baterías de los vehículos eléctricos y el almacenamiento de energía. Según señala el Banco Mundial¹⁰³, la demanda de algunos minerales relacionados con las baterías de almacenamiento eléctrico como el aluminio, el cobalto, el hierro el plomo, el litio, manganeso y níquel, puede ser superior al 1000% de aquí a 2050. Si a esto se añade que la UE depende entre un 75% y un 100% de la mayoría de estos metales, es evidente la alta vulnerabilidad y la escasa resiliencia que puede presentar el ecosistema industrial de la UE en un futuro cercano¹⁰⁴.

El informe publicado también en septiembre de 2020 y titulado *Critical Raw Materials for Strategic Technologies and Sectors in the EU - A Foresight Study*¹⁰⁵ arroja pocas dudas sobre la situación de vulnerabilidad de la UE en su dependencia de materiales críticos y en la necesidad de avanzar hacia una soberanía tecnológica. En esta «reindustrialización digital» se debe garantizar tanto el suministro de ciertos minerales críticos, como las tierras raras, el galio, el germanio y los minerales del grupo del platino, pero también fortalecer las oportunidades de fabricación y ensamblaje de los componentes críticos para los sectores que son considerados estratégicos: Energías renovables, e-movilidad y el de defensa/aeroespacial.

La UE parece que ya ha tomado una decisión firme para disminuir su alta dependencia de China, tal y como se propone en el Plan de Acción sobre Materias Primas Críticas. Además del

¹⁰² Ibídem

¹⁰³ <https://documents1.worldbank.org/curated/en/207371500386458722/pdf/117581-WP-P159838-PUBLIC-ClimateSmartMiningJuly.pdf>

¹⁰⁴ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0474&from=EN>

¹⁰⁵ <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/42881>

aumento de eficiencia y la reutilización de los minerales, una de las medidas que se contempla en el Plan es la de explotar los propios recursos mineros presentes en la UE¹⁰⁶. A pesar de que se trata de una medida coherente —puesto que en Europa existen yacimientos de algunas de estas materias minerales críticas que se encuentran contempladas en la Lista de 2020—, no cuenta con todo el apoyo de la sociedad, al menos en España.

Posicionamiento de las potencias económicas en los nuevos yacimientos por explotar: Ártico y minería submarina

El Ártico se ha convertido en una zona de conflicto geopolítico entre las naciones que lo rodean, a las que sumar países más alejados, como China, con importantes intereses estratégicos en la región. El calentamiento que sufre la región desde hace varias décadas y el consiguiente deshielo han abierto nuevas oportunidades económicas al permitir la apertura de nuevas rutas comerciales y la explotación de recursos naturales, entre los que se encuentran minerales estratégicos.

Dentro de la región, Groenlandia se alza como una zona de gran interés estratégico. A pesar de ser una región autónoma bajo soberanía de Dinamarca, Donald Trump incluso llegó a proponer su compra por el interés político, económico y militar que representa la isla¹⁰⁷.

En la actualidad, la economía de Groenlandia depende de los recursos pesqueros, pero el Gobierno ha mostrado su interés en atraer la inversión extranjera para la explotación de sus recursos naturales. Por lo que respecta a los recursos minerales, hay dos depósitos clave en los que China está involucrada en Groenlandia, que podrían ser una prueba de una mayor participación en el Ártico en el futuro. El primero de ellos es Isua, una mina de hierro que se encuentra al borde de la capa de hielo de Groenlandia. El proyecto estaba en manos de London Mining, que ganó una licencia de exploración en 2005 y una licencia minera de 30 años en 2013, pero se declaró en quiebra en 2014. La licencia fue adquirida por General Nice Development, una empresa china de productos básicos. Con esto, el proyecto Isua se convirtió en el

¹⁰⁶ <https://www.reuters.com/article/us-climate-change-eu-mining-idUSKBN2402JT>

¹⁰⁷ <https://www.theguardian.com/us-news/2019/aug/19/why-does-donald-trump-want-to-buy-greenland>

primer proyecto del Ártico en ser propiedad total de una empresa china¹⁰⁸.

El otro depósito clave es Kvanefjed, segundo más grande del mundo de óxidos de tierras raras, así como el sexto más grande de uranio. El desarrollo de este proyecto está siendo llevado a cabo por la empresa Greenland Minerals, en parte propiedad del grupo chino Shenghe Resources, lo que contribuir a afianzar el monopolio de China sobre las tierras raras¹⁰⁹.

Minería submarina

El fondo del mar es la nueva frontera de la minería¹¹⁰, ya que contiene ingentes cantidades de minerales tales como Cu, Co, Ni, Mn, P, Mo, elementos de tierras raras, Au, Ag, Pt, Te y otros, así como recursos energéticos como los hidratos de gas hidratado¹¹¹.

La Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CNUDM) describe las zonas de jurisdicción nacional como un mar territorial de 12 millas náuticas; una zona económica exclusiva de hasta 200 millas náuticas y una plataforma continental. La zona internacional de los fondos marinos —la parte bajo jurisdicción de la ISA— se define como «el fondo marino y oceánico y el subsuelo del mismo, más allá de los límites de la jurisdicción nacional»¹¹².

A medida que se produzcan los avances tecnológicos será posible extraer con más facilidad estos recursos del fondo marino. Aparte de las cuestiones medioambientales que esta modalidad pueda generar, puede surgir también un problema por la competencia geopolítica de unos dominios que pertenecen a la comunidad internacional y sobre los que ningún país tiene jurisdicción.

La minería de los fondos marinos profundos no está permitida actualmente en aguas internacionales, pero un número creciente de países la están estudiando como una oportunidad para recuperar depósitos de minerales necesarios para las nuevas tecno-

¹⁰⁸ <https://www.mining-technology.com/features/a-new-cold-war-mining-geopolitics-in-the-arctic-circle/>

¹⁰⁹ <https://www.mining-technology.com/features/a-new-cold-war-mining-geopolitics-in-the-arctic-circle/>

¹¹⁰ <https://www.zyght.com/blog/es/mineria-submarina-gran-potencial-y-alto-riesgo/>

¹¹¹ <https://www.nature.com/articles/d41586-019-02242-y>

¹¹² <https://www.isa.org.jm/>

logías¹¹³. Según la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, las empresas mineras privadas deben ser patrocinadas por un Estado para poder extraer fondos marinos.

Cada vez más países consideran la minería de aguas profundas como una oportunidad de desarrollo económico. La carrera para la explotación de los recursos mineros marinos ha empezado y China parece que ocupa el primer lugar¹¹⁴, aunque también para Japón se abren grandes expectativas en relación a los enormes yacimientos submarinos de tierras raras en las aguas de su zona económica exclusiva¹¹⁵.

La Autoridad Internacional de los Fondos Marinos (ISA, por sus siglas en inglés), de la que forman parte 167 miembros y la UE, es el organismo encargado —dentro del seno de la ONU— de regular la exploración y explotación en el fondo marino internacional. Como organismo regulador, la principal preocupación de la Autoridad es encontrar la forma de equilibrar los beneficios sociales de la explotación minera de los fondos marinos —como son el acceso a los minerales esenciales, la falta de desplazamiento de las comunidades, la investigación en aguas profundas y el desarrollo tecnológico— con la necesidad de proteger el medio marino.

La ISA ha suscrito contratos de quince años con veintiocho contratistas para la exploración en los fondos marinos profundos de nódulos polimetálicos, sulfuros polimetálicos y costras de óxidos de hierro y manganeso, ricos en cobalto en los océanos Pacífico, Índico y Atlántico, que abarcan más de 1,3 millones de km² de fondo oceánico¹¹⁶.

La explotación de los recursos minerales del fondo marino presenta un gran interés creciente, especialmente para algunos países que buscan acelerar las regulaciones que regirán la minería en aguas profundas. Es el caso de Nauru—un estado de Micronesia situado en el Océano Pacífico Central, que sostiene que tiene el «deber con la comunidad internacional» de hacer este movimiento para ayudar a alcanzar la «certeza regulatoria»¹¹⁷ para poder explorar yacimientos en aguas profundas.

¹¹³ <https://www.euractiv.com/section/energy-environment/news/eu-warned-about-environmental-impact-of-deep-seabed-mining/>

¹¹⁴ <https://www.reuters.com/article/us-mining-deepsea-idUSKBN1X213T>

¹¹⁵ <https://www.nature.com/articles/d42473-020-00524-y>

¹¹⁶ <https://www.isa.org.jm/index.php/exploration-contracts>

¹¹⁷ <https://www.bbc.com/mundo/especial-57721110>

Minerales y conflictos

Minerales no tan limpios para las energías limpias

Un desarrollo responsable y sostenible de los proyectos mineros puede generar beneficios económicos y sociales en las comunidades locales de la mina y también puede contribuir al desarrollo social inclusivo, la transparencia y la buena gobernanza de los ingresos públicos de la explotación de los recursos naturales de un país¹¹⁸.

Los minerales, al igual que el agua, el petróleo o el gas, son recursos estratégicos muy preciados, origen de muchos conflictos y también de grandes desigualdades. El economista británico Richard M. Auty¹¹⁹ advirtió por primera vez de la maldición que afecta a algunos países en los que, a pesar de la abundancia de recursos naturales, presentan tasas de crecimiento muy bajas. Este problema es de orden mundial y hace que países que podrían tener un mejor índice de desarrollo con la explotación de sus recursos de forma racional y equitativa, vivan mal o sean objeto de guerras o situaciones de constante inestabilidad.

Por otro lado, existen riesgos intrínsecos peligrosos asociados a la minería, ya sea por la falta de un entorno de trabajo seguro y saludable como por los accidentes que se pueden producir. Esta situación es especialmente grave en países en desarrollo en donde se producen vulneraciones de los derechos humanos en las explotaciones mineras. También resulta preocupante la falta de retorno de las ganancias del sector minero hacia la población en países que presentan instituciones débiles, corrupción o situaciones de inestabilidad y conflicto. Los pueblos indígenas y las comunidades locales también pueden verse afectados de múltiples formas por las operaciones de la mina, ya sea por problemas ambientales, la construcción de infraestructura asociada o el reasentamiento¹²⁰.

También los conflictos y las situaciones de inestabilidad fomentan las prácticas de minería ilegal. Un ejemplo de esta situación se puede observar en Myanmar, en donde se ha producido un incre-

¹¹⁸ <https://globalarbitrationreview.com/guide/the-guide-mining-arbitrations/1st-edition/article/human-rights-and-international-mining-disputes>

¹¹⁹ <https://digitallibrary.un.org/record/1488993>

¹²⁰ <https://globalarbitrationreview.com/guide/the-guide-mining-arbitrations/1st-edition/article/human-rights-and-international-mining-disputes>

mento de la minería ilegal en el norte del estado de Kachin —en la frontera con China— desde que se produjo el golpe de estado en febrero de 2021¹²¹.

Por desgracia, existen muchos ejemplos de prácticas poco éticas en el sector de la minería en países en desarrollo. La extracción de cobalto en la República Democrática del Congo se ha relacionado con frecuencia con la violencia que vive el país y el abuso contra los derechos humanos¹²². La extracción de níquel —un mineral fundamental tanto para los paneles solares como para el almacenamiento de energía— se ha relacionado con asesinatos, violencia sexual y desplazamiento forzado en Guatemala¹²³. Además, algunas minas de tierras raras se han denominado «sitios de explotación» debido a incidentes de trabajo infantil, altos niveles de exposición a sustancias tóxicas y condiciones de trabajo peligrosas¹²⁴. En algunos casos, estas situaciones han dado lugar a protestas locales y disturbios civiles, como en Guatemala y Guinea¹²⁵, e incluso el asesinato de activistas. En 2019, más de cuatro activistas fueron asesinados en promedio cada semana en todo el mundo defendiendo territorios contra la invasión de industrias como la minería, la tala o la agroindustria, siendo la minería el sector más mortífero de todos. Más de la mitad de esos asesinatos ocurrieron en América Latina en el contexto de la minería¹²⁶.

Por este motivo, la industria minera se ve particularmente afectada por una legislación y regulación que pretende evitar o, al menos, disminuir, los efectos de la extracción y el comercio ilícitos de minerales que provienen de regiones afectadas por conflictos o gobernadas por instituciones débiles. También el sector minero está en el punto de mira por su relación en la repercusión negativa del cambio climático sobre los derechos humanos¹²⁷.

¹²¹ <https://www.aninews.in/news/world/asia/myanmar-illegal-rare-earth-mining-in-kachin-state-on-chinas-border-rises-since-coup20210429024238/>

¹²² <https://www.revistamisionjuridica.com/human-rights-violations-against-children-in-the-democratic-republic-of-congo-the-international-trade-in-minerals/>

¹²³ <https://movimientom4.org/2015/08/mujeres-defensoras-del-abuso-de-las-empresas-mineras-en-guatemala/>

¹²⁴ <https://www.amnesty.org/en/latest/news/2016/01/child-labour-behind-smart-phone-and-electric-car-batteries/>

¹²⁵ <https://www.iisd.org/story/green-conflict-minerals/>

¹²⁶ <https://www.fineprint.global/publications/briefs/mining-conflict-escalation/>

¹²⁷ <https://foreignpolicy.com/2020/06/18/green-energy-dirty-side-effects-renewable-transition-climate-change-cobalt-mining-human-rights-inequality/>

Por ejemplo, en los EE. UU., la sección 1502 de la Ley Dodd-Frank exige que todas las empresas que cotizan en bolsa realicen la debida diligencia en la cadena de suministro de cuatro minerales: casiterita, columbita-tantalita-wolframita y oro que contienen el estaño, wolframio, tántalo (3TG) que pueda originarse en la República Democrática del Congo o países vecinos. Estos minerales se usan en productos manufacturados en muchas industrias, incluida la industria aeroespacial, automotriz, de electrodomésticos, electrónica, joyera, médica y de herramientas y tintes.

Si bien el alcance de esta legislación no contempla el potencial de otros minerales y regiones más allá del África subsahariana para financiar grupos armados en Estados frágiles ricos en minerales, la legislación fue un ejemplo histórico de acción del sector público contra la corrupción, los abusos de los derechos humanos y la violencia en el sector de minería. En la actualidad, esta ley sigue vigente y activa, ya que el Senado aún no ha ratificado su derogación, según se había establecido en La Ley de Elección Financiera aprobada en 2017.

En 2015, la Cámara de Comercio de China para Importadores y Exportadores de Metales, Minerales y Productos Químicos introdujo un marco para poner en práctica la Guía de la OCDE¹²⁸. El marco proporciona pautas y herramientas a las empresas chinas que extraen o utilizan minerales en sus productos para ayudarlas a identificar, prevenir y mitigar los riesgos de conflicto, abusos de derechos humanos y mala conducta durante todo el ciclo de vida de una minería. El marco se puede aplicar a todos los minerales; sin embargo, sigue siendo voluntario.

A partir del 1 de enero de 2021, ha entrado en vigor en la UE el Reglamento 2017/821, que regula los minerales de conflicto que, al igual que la Ley Dodd-Frank, es aplicable al estaño, wolframio, tántalo y oro. De esta forma, la UE impone requisitos obligatorios de diligencia debida a las empresas que obtienen minerales de áreas afectadas por conflictos o áreas de alto riesgo en donde se producen violaciones generalizadas y sistemáticas del derecho internacional, incluidos abusos de derechos humanos.

¹²⁸ <https://www.mincit.gov.co/getattachment/mincomercioexterior/Temas-de-Interes/Colombia-en-la-OCDE/Punto-Nacional-de-Contacto-PNC-de-las-Directrices/Lineas-Directrices-de-la-OCDE-para-Empresas-Multin/A-que-se-refieren-las-Lineas-Directrices-con-la-de/1-Guia-de-Debida-Diligencia-de-la-OCDE-para-Cadena-Guia-de-Debida-Diligencia-de-la-OCDE-para-Cadenas-de-Suministro-Responsables-de-Minerales-en-Areas-de-Conflicto-o-de-Alto-Riesgo.pdf.aspx?lang=es-CO>

Esta presión hacia los consumidores e inversores para evitar el interés de los recursos extraídos de las zonas de conflicto también se va a ver reforzada por la propuesta de la Bolsa de Metales de Londres (LME) de introducir reglas a partir de 2022 para que solo se comercialicen minerales de origen responsable¹²⁹. La LME —el mercado de metales industriales más grande del mundo— ha incrementado sus esfuerzos para investigar el abastecimiento de cobalto, iniciando en 2017 una investigación sobre el abastecimiento de cobalto y sus conexiones con el trabajo infantil. En julio de 2018 anunció que requeriría que todas las empresas que reciban un mínimo del 25 por ciento de su metal de las minas artesanales y de pequeña escala en la República Democrática del Congo se sometieran a una auditoría profesional. Estos movimientos demuestran la creciente conciencia de los riesgos relacionados con los conflictos asociados con la extracción de cobalto en estados frágiles.

Los grupos de la sociedad civil y los actores del sector privado también han tomado medidas para garantizar el abastecimiento responsable de minerales y metales. La Iniciativa de Transparencia de las Industrias Extractivas (EITI)¹³⁰, por ejemplo, promueve la gestión abierta y responsable de los recursos de petróleo, gas y minerales. Actualmente, 51 países implementan la EITI, que exige un conjunto de requisitos de implementación que incluyen divulgaciones periódicas sobre la exploración y producción de los países, la recaudación de ingresos, la asignación de ingresos y los impactos de la industria extractiva. Las empresas, independientemente de sus jurisdicciones de origen, deben divulgar cualquier pago realizado en los países miembros de la EITI.

Si bien la gobernanza de la cadena de suministro para ciertos minerales, incluidos el estaño, tungsteno, tantalio, oro y diamantes, está mejorando, estas iniciativas aún no se han ampliado para incluir la mayoría de los minerales y metales fundamentales para las tecnologías de energía verde.

El caso de la bauxita

A pesar de que el estaño, el oro, el wolframio y el coltán son los minerales a los que se ha prestado una mayor atención a la hora de establecer una legislación específica para regular su proce-

¹²⁹ <https://www.ft.com/content/1ac20e8a-61f7-11e9-b285-3acd5d43599e>

¹³⁰ <https://www.eiti.org/es>

dencia de zonas de conflicto, existen otros minerales cuya extracción está relacionada con graves impactos en el medio ambiente y derechos humanos de las comunidades locales. Es el caso de la bauxita, de donde se extrae el aluminio.

El auge del vehículo eléctrico para conseguir los objetivos climáticos está impulsando la demanda masiva de aluminio. Los fabricantes de coches usaron casi una quinta parte del aluminio consumido en el mundo y se estima que esta cantidad se duplique en 2050¹³¹. Aunque el aluminio es reciclable, más de la mitad del empleado en el sector de la automoción procede como fuente primaria de la bauxita¹³². Sin embargo, a pesar de los posibles beneficios del aluminio, las prácticas actuales relacionadas con la extracción y el refinado de la bauxita, están teniendo consecuencias devastadoras para los derechos humanos y el medio ambiente.

Debido a que las minas de bauxita involucran la minería a nivel de superficie, a menudo destruyen grandes extensiones de bosques y tierras de cultivo, que sustentan los medios de vida de las comunidades locales. Las minas de bauxita también pueden tener un impacto devastador en los ríos y las fuentes de agua subterránea disminuyendo la calidad de los recursos hídricos destinados al consumo y a la agricultura. En Guinea, por ejemplo, durante los próximos veinte años el auge de la minería de bauxita eliminará 858 kilómetros cuadrados de tierras agrícolas y destruirá más de 4700 kilómetros cuadrados de hábitat natural¹³³.

Por parte del sector automovilístico existe una conciencia creciente de los problemas asociados a la extracción de la bauxita en relación al respeto a los derechos humanos y a los problemas medioambientales¹³⁴. Este apoyo también se sustenta en la preocupación del sector por la dependencia de una bauxita procedente de países de débil gobernanza cuyas poblaciones se pueden ver privadas de sus medios de vida y sin un retorno de las ganancias de las inversiones extranjeras, lo que puede conducir a situaciones de inestabilidad.

¹³¹ <https://www.euroweeklynews.com/2021/07/23/car-companies-urged-to-drive-up-standards-at-mines-refineries-smelters/>

¹³² «Aluminium: the car Industry's Blind Spot». HRW and Inclusive Development. Julio 2021.

¹³³ <https://www.hrw.org/news/2018/10/04/guinea-bauxite-mining-boom-threatens-rights>

¹³⁴ <https://www.drivesustainability.org/>

Guinea tiene los mayores depósitos de bauxita del mundo y su producción está creciendo a un ritmo acelerado, ya que ha pasado de tener el 4 % de la producción mundial en 2014 al 22 % en 2020¹³⁵. El motivo es que China, que era el segundo mayor productor mundial, ha endurecido las leyes medioambientales y ha decidido extraer bauxita fuera de sus fronteras. De este modo, Guinea se ha convertido en el mayor exportador de bauxita cuyo destino son las refinerías de China. Además de Guinea, la bauxita también se extrae en otras zonas como Australia, Brasil e India.

El golpe de Estado en Guinea llevado a cabo el 5 de septiembre ha suscitado inquietudes sobre el abastecimiento mundial de bauxita.

Afganistán: minería y talibanes

En 2010, EE.UU.¹³⁶ anunció que Afganistán disponía de una riqueza mineral de un valor aproximado de un billón de dólares¹³⁷, aunque según las estimaciones que se recogen en la publicación *Mining Sector Roadmap*,¹³⁸ publicado en 2019 por el Ministerio de Minas y Petróleo del Gobierno de Afganistán, su valor supera los 3 billones de dólares¹³⁹.

Según los estudios geológicos realizados, Afganistán cuenta con importantes reservas minerales de hierro (2200 millones de toneladas), mármol (3000 millones de toneladas), cobre (30 millones de toneladas), tierras raras (1,4 millones de toneladas) y 2,7 toneladas de oro¹⁴⁰. También es sabido que Afganistán es conocido por ser el Arabia Saudita del litio¹⁴¹. Y todo ello teniendo en cuenta que estas estimaciones se han realizado en un 30 % del territorio, por lo que queda un 70 % todavía sin saber qué riquezas contiene¹⁴².

¹³⁵ <https://www.economist.com/finance-and-economics/a-coup-in-guinea-adds-fuel-to-aluminiums-red-hot-rally/21804363>

¹³⁶ <https://www.nytimes.com/2010/06/14/world/asia/14minerals.html>

¹³⁷ Equivalente a un trillón americano.

¹³⁸ Disponible en: <https://momp.gov.af/sites/default/files/2020-07/MoMP%20Roadmap-1-merged.pdf>

¹³⁹ Equivalentes a tres trillones americanos.

¹⁴⁰ Información contenida en la publicación *Mining Sector Roadmap*, mencionada en el texto.

¹⁴¹ <https://www.nytimes.com/2010/06/14/world/asia/14minerals.html>

¹⁴² <https://www.reuters.com/article/us-afghanistan-mining/afghanistan-to-develop-3-trillion-in-mining-potential-idUSTRE6903JP20101025>

El descubrimiento de estas reservas, hace más una década, hacía suponer que podría influir en la economía de Afganistán y también en el desarrollo de la guerra. Sin embargo, la explotación a gran escala ha encontrado muchas dificultades por problemas de seguridad, de empleo de recursos necesarios para la extracción y por la falta de infraestructuras adecuadas. Es el caso de la mina de cobre de Mes Aynar, en la provincia de Logar, que cuenta con unas reservas de más de 11,5 millones de toneladas de cobre. En mayo de 2008, el Gobierno afgano y la compañía china MCC (Metallurgical Corporation of China) firmaron un acuerdo para explotar la mina por un valor de 2900 millones de dólares. Además de la extracción del cobre, el contrato también recogía la creación de infraestructuras para conectar la mina con el centro de la provincia¹⁴³. El proyecto quedó paralizado por múltiples causas, entre las que cabe destacar la presencia de unas antiguas ruinas budistas en el lugar de excavación, dificultades logísticas para el tratamiento del cobre y la situación de inseguridad en la que estaba sumido el país¹⁴⁴. En la actualidad, el proyecto está paralizado, como también lo está la mina de hierro de Hajizak, en donde varias compañías indias realizaron una inversión de 10000 millones de dólares¹⁴⁵. Está por ver si, con la entrada de los talibanes, este y otros proyectos mineros encuentran las condiciones adecuadas de seguridad para poder llevarse a cabo.

El sector de la minería ha sido una de las principales fuentes de ingresos de los talibanes, tanto en la extracción a pequeña escala como en proyectos de mayor tamaño gestionados por empresas afganas mediante el empleo de extorsiones¹⁴⁶. Las ganancias de los talibanes en el sector de la minería ascendieron a 464 millones de dólares¹⁴⁷ en 2020. Con la entrada en el poder, puede que el fomento de la minería sea una opción que forme parte del futuro talibán de Afganistán. Pero para ello necesitará de proyectos de inversión y es aquí donde China puede ofrecer sus capacidades. Pero para que esta situación se produzca y se puedan explotar

¹⁴³ <http://www.chinadaily.com.cn/a/201808/13/WS5b70efafa310add14f385658.html>

¹⁴⁴ <https://www.theartnewspaper.com/2021/09/01/an-ancient-buddhist-city-is-perched-on-top-of-an-afghan-copper-reserve-worth-dollar50-billion-what-will-happen-to-it-under-taliban-control>

¹⁴⁵ <https://moderndiplomacy.eu/2021/07/15/the-war-for-mineral-possession-started-in-afghanistan/>

¹⁴⁶ <https://www.reuters.com/article/us-afghanistan-mining/afghanistan-to-develop-3-trillion-in-mining-potential-idUSTRE6903JP20101025>

¹⁴⁷ <https://www.undocs.org/pdf?symbol=en/S/2021/486>

las riquezas minerales —algo que tardará años—, será necesario una situación de seguridad; de lo contrario, ninguna empresa se arriesgará a invertir en el país.

El oro en el Sahel y yihadistas

En términos generales, la minería artesanal y de pequeña escala está relacionada con los conflictos armados, el crimen organizado, los abusos de derechos humanos y con la corrupción¹⁴⁸. Durante los últimos años, esta relación se ha visto de forma evidente desde el descubrimiento en 2012 de una formación geológica que contiene oro, que va desde Sudán a Mauritania en la zona del Sahel¹⁴⁹. En esta región, los grupos terroristas están cada vez más interesados en controlar las áreas de producción de oro debido a su alto valor y a la escasa regulación que existe en esos países para su explotación. El nexo entre el oro, violencia y terrorismo es un problema creciente en la región del Sahel que tiene consecuencias sobre la estabilidad y el empobrecimiento de los países de la zona¹⁵⁰.

El oro ha sido durante mucho tiempo un producto ideal para los insurgentes: conserva su valor; es ampliamente aceptado como un sustituto de la moneda en partes de África, Oriente Medio y Asia; y, una vez refinado, se puede fundir y pasar de contrabando fácilmente¹⁵¹.

Los ataques en las zonas de extracción están siendo cada vez más frecuentes y violentos, como el ocurrido en Solhan (Burkina Faso) el 4 de junio de 2021, en donde un grupo yihadista asesinó a 130 personas. Después de este ataque, el Gobierno de Burkina Faso anunció la prohibición de toda la actividad de minería artesanal, en un claro reconocimiento entre el yihadismo y el oro¹⁵².

Según un informe de International Crisis Group, la minería de pequeña escala produce 20-50 toneladas de oro en Mali, 10-30 en Burkina Faso y 10-15 toneladas en Níger. Algunas de estas minas están defendidas por grupos de voluntarios, cazadores o

¹⁴⁸ <https://sdg.iisd.org/commentary/guest-articles/reversing-conflict-minerals-lets-formalize-artisanal-mining-for-peaceful-just-and-inclusive-societies/>

¹⁴⁹ <https://www.iai.it/sites/default/files/raineri.pdf>

¹⁵⁰ <https://www.reuters.com/investigates/special-report/gold-africa-islamists/>

¹⁵¹ <https://www.reuters.com/investigates/special-report/gold-africa-islamists/>

¹⁵² <https://www.ft.com/content/8ff4c2ca-7ac3-4f3b-96ba-6fb74bbb60d5>

grupos rebeldes, pero hay zonas en las que es prácticamente imposible evitar que los grupos terroristas tomen el control de las minas, como sucede en la zona fronteriza que comparten Burkina Faso, Mali y Níger.

Aunque la acción de los grupos islamistas se centra en las minas artesanales y de pequeña escala, su actividad también se extiende a áreas mineras explotadas a gran escala¹⁵³ y el comercio del oro. En Malí, investigadores de la ONU encontraron que los grupos islamistas estaban cobrando impuestos a los comerciantes de oro en Kidal, en el extremo norte, y también en las áreas de extracción de oro en el oeste de Níger¹⁵⁴.

Conclusiones

Una de las consecuencias de la pandemia de la COVID-19 ha sido la constatación de la vulnerabilidad, en pleno proceso de globalización, que supone depender del exterior de determinadas materias.

El aumento de la extracción de minerales necesarios para facilitar la transición a una economía baja en carbono e imprescindibles para el avance tecnológico podría conducir al surgimiento o exacerbación de tensiones, violencia y fragilidad entre las partes interesadas en los países productores.

China se ha convertido en el principal proveedor de algunas de las materias primas más importantes que importan los países occidentales. Además de la producción interna, China ha comprado algunas de las minas más grandes del mundo para la extracción de estos minerales y también ha realizado cuantiosas inversiones en instalaciones de procesamiento que refinan las materias primas para convertirlas en productos de utilidad industrial, fortaleciendo su posición en las cadenas de suministro globales. Las empresas chinas también han realizado importantes inversiones en activos extranjeros en Australia, Chile, la República Democrática del Congo e Indonesia. Estas inversiones podrían afectar a Estados Unidos y sus aliados, si estos no logran adquirir su propia infraestructura de suministro y refinación de algunos minerales estratégicos como las tierras raras.

¹⁵³ <https://www.mining-technology.com/features/blood-and-treasure-breaking-the-bonds-between-small-scale-mining-and-terrorism/>

¹⁵⁴ <https://www.theafricareport.com/58290/sahel-treasure-trove-informal-gold-trade-fuelling-islamist-insurgencies/>

Asegurar que la minería contribuya al desarrollo sostenible dependerá de la presencia de leyes y políticas sólidas para el sector, así como de mecanismos e instituciones para su implementación y cumplimiento.

En los próximos años, la demanda de metales en crecimiento lento pero continuo, hará que las inversiones chinas en el exterior sigan aumentando. La competencia por los depósitos en África Central probablemente aumentará a medida que las empresas chinas comienzan a ocupar más cuota en la producción de minerales críticos en el exterior.

Las empresas chinas tendrán que optimizar su oferta a los Gobiernos africanos para evitar las críticas de la población local por la falta de retorno en las inversiones, la generación de contaminación o la pérdida de medios de vida. Por tanto, todavía hay tiempo para que los países africanos negocien mejores acuerdos para la extracción de sus recursos minerales. Para evitar futuros conflictos, será esencial para los Gobiernos africanos crear una situación competitiva entre las empresas chinas y las empresas mineras transnacionales tradicionales, ya sean de Europa, EE. UU., Canadá o Australia.

Además de los minerales involucrados directamente en conflictos o en la financiación de grupos terroristas, también es necesario analizar la forma y lugar en el que se obtienen los minerales necesarios para satisfacer la demanda creciente en un futuro verde y digital. Si los proyectos mineros respaldan el desarrollo pacífico y sostenible en los países donde se encuentran reservas estratégicas, pueden contribuir a la estabilización de ciertas regiones; pero si, por el contrario, los proyectos se ven respaldados la gobernanza débil, sin un reparto equitativo e inclusivo de los recursos, con impactos ambientales y limitación de recursos básicos —como agua y tierras—, se incrementarán las tensiones, poniendo en riesgo los propios proyectos de extracción minera. En países que luchan contra la inestabilidad política, donde la gobernanza del sector minero es débil, la extracción de estos minerales puede estar vinculada a la violencia, los conflictos y los abusos contra los derechos humanos.

