

## La minería en aguas profundas y la economía de transición

**La extracción de materias primas, especialmente durante último siglo, ha dado lugar a una gran degradación ambiental y a la sobreexplotación de los recursos naturales. Existe la necesidad urgente de reducir la huella global de acuerdo con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 12 de las Naciones Unidas (ONU) para garantizar el consumo y la producción responsables.**

Con el ODS 12 [1], el mundo se ha comprometido a mejorar el uso eficiente de los recursos y a la producción y consumo sostenibles.<sup>1</sup> Esto requiere una transición global desde economías que usan y desechan a economías restauradoras y regenerativas. El objetivo de estas economías circulares es mantener los productos, componentes y materiales en su mayor utilidad y valor en todo momento:<sup>2</sup> reutilizar lo que sea posible, reciclar lo que no pueda reusarse, reparar lo que esté dañado y volver a fabricar lo que no pueda repararse.<sup>3</sup> Esto contrasta con las tradicionales economías lineales en las que se utilizan grandes cantidades de materiales en la producción y luego se desechan.<sup>4</sup>

### **Entre los beneficios esperados de la economía circular se incluyen:**

- La reducción de residuos;
- El menor impacto ambiental debido a tasas de extracción más bajas;
- El empleo y las eficiencias económicas; y
- El desarrollo sostenible a largo plazo.

Muchos estudios dejan claro que se necesitan transformaciones más fundamentales para evitar la búsqueda del eterno crecimiento en gran parte del mundo y el creciente uso de materias primas, que incluyen:

- La inversión en economías colaborativas e infraestructura compartida;
- Cambios en los estilos de vida y en los patrones de consumo; y
- Nuevos instrumentos financieros.

Del mismo modo, se necesitará un modelo distinto de desarrollo en lugares del Sur Global para reducir la desigualdad a nivel mundial y promover el desarrollo humano mientras se avanza desde economías lineales a economías más circulares.

---

<sup>1</sup> International Resource Panel. (2019). Global Resources Outlook 2019: Natural Resources for the Future We Want. A Report of the International Resource Panel. United Nations Environment Programme (UNEP). Available at: [http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/15879/1/unep\\_252\\_global\\_resource\\_outlook\\_2019\\_web.pdf](http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/15879/1/unep_252_global_resource_outlook_2019_web.pdf) [Accessed: 31.7.20].

<sup>2</sup> Ellen MacArthur Foundation. (2015). Towards a Circular Economy: Business Rationale for an Accelerated Transition. Available at [https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/TCE\\_Ellen-MacArthur-Foundation\\_26-Nov-2015.pdf](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/TCE_Ellen-MacArthur-Foundation_26-Nov-2015.pdf) [Accessed: 31.7.20].

<sup>3</sup> Stahel, W.R. (2016). The circular economy. *Nature*, 531(7595), pp.435-438.

<sup>4</sup> WRAP (2020). WRAP and the circular economy. Available at: <http://www.wrap.org.uk/about-us/about/wrap-and-circular-economy> [Accessed: 31.7.20].

## ¿En dónde encaja la minería en aguas profundas en este futuro?

Los partidarios de la minería en aguas profundas señalan que es necesario asegurar el suministro futuro de metales para su utilización en tecnologías de energía renovable.<sup>5</sup> Sin embargo, en un informe del Instituto de Futuros Sostenibles<sup>6</sup> en 2016 se estableció que "la transición hacia un 100 % de suministro de energía renovables... puede realizarse sin la minería en aguas profundas". No se necesita la minería en aguas profundas y otras formas irresponsables de extracción para cumplir con la demanda de metales asociada a las tecnologías renovables predominantes. De hecho, en los próximos 10 a 15 años, es probable que se utilice una combinación distinta de metales y materiales en el desarrollo de tecnologías. La transición a energías bajas en carbono también requiere un esfuerzo continuo para hacer que nuestras economías consuman mucho menos energía, lo que a su vez reducirá la demanda de todos los tipos de tecnología energética.

La minería en aguas profundas para extraer materias primas fomentaría la explotación continua de los recursos de la Tierra, ampliaría de manera sustancial la "huella" de la humanidad en el planeta, y posiblemente socavaría los esfuerzos para transformar las economías perpetuando el consumo insostenible de un solo uso.<sup>7</sup> Es poco probable que sea coherente con los ODS 12 o 14 acerca de conservar y utilizar sosteniblemente los océanos y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.<sup>8</sup>

### Los efectos de la extracción

En el informe Panorama de los Recursos Globales 2019 elaborado por el Panel Internacional de Recursos del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente se indicó que el actual uso y gestión de los recursos naturales es insostenible y tiene un enorme costo para el ambiente y la sociedad. En el informe se destaca de qué manera la extracción y el procesamiento de recursos naturales actualmente explican más del 90 % de nuestra pérdida de biodiversidad y aproximadamente la mitad de los efectos del cambio climático.

En un estudio del Banco Mundial se llamó a adoptar un enfoque global en la cadena de suministro de tecnologías con baja emisión de carbono, desde la extracción de minerales hasta el fin de la vida útil. En dicho estudio se determinó que, con los acelerados cambios en el sector de las baterías, era prácticamente imposible prever qué tecnologías serán las más usadas hasta 2050. El reciclaje al final de la vida útil, según este estudio, reduciría la cantidad de cobre, níquel y cobalto primario utilizado para 2050.<sup>9</sup>

Si la minería en aguas profundas comienza, es muy poco probable que llegue a reemplazar a la minería terrestre. Más bien, ampliaría enormemente el alcance biológico y geográfico de la degradación causada por la minería en nuevas zonas y ecosistemas del planeta que hasta

---

<sup>5</sup> Grandell, L., Lehtilä, A., Kivinen, M., Koljonen, T., Kihlman, S. and Lauri, L.S (2016). Role of critical metals in the future markets of clean energy technologies. *Renewable Energy* 65: 53-62.

<sup>6</sup> Teske, S., Florin, N., Dominish, E. and Giurco, D (2016). *Renewable Energy and Deep Sea Mining: Supply, Demand and Scenarios*. Report prepared by ISF for J.M.Kaplan Fund, Oceans 5 and Synchronicity Earth

<sup>7</sup> Dominish, E., Florin, N. and Teska, S (2019). *Responsible Minerals Sourcing for Renewable Energy*. Report prepared for Earthworks by the Institute for Sustainable Futures, University of Technology Sydney. Available at: <https://earthworks.org/publications/responsible-minerals-sourcing-for-renewable-energy/> [Accessed: 31.7.20].

<sup>8</sup> Thompson, K.F., Miller, K.A., Currie, D., Johnston, P. and Santillo, D (2018). *Seabed Mining and Approaches to Governance of the Deep Seabed*. *Frontiers in Marine Science* 5: 480.

<sup>9</sup> Hund, K., Porta, D.L., Fabregas, T.P., Laing, T., Drexhage, (2020). *Minerals for Climate Action: The Mineral Intensity of the Clean Energy Transition*. Available at <http://pubdocs.worldbank.org/en/961711588875536384/Minerals-for-Climate-Action-The-Mineral-Intensity-of-the-Clean-Energy-Transition.pdf> [Accessed: 31.7.20].

ahora han permanecido relativamente inalterados por la actividad humana directa.<sup>10</sup> En un estudio encargado por la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos se determinó que el suministro terrestre de metales clave del fondo marino, como cobre, níquel y cobalto, es en realidad bastante elevado. Hay sesenta años de recursos para el níquel, cien años para el cobalto y más de cien años para el cobre.<sup>11</sup> En el estudio se determinó que la extracción minera de cobre y cobalto desde el fondo marino en realidad podría aumentar el superávit de metales.

## Soluciones propuestas

Debemos reconsiderar nuestro enfoque de producción, consumo y gestión de los recursos.

El Panel Internacional de Recursos del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente llama al uso eficiente de los recursos y a aplicar políticas de consumo y producción sostenibles. Señala que estas políticas fomentarían un mayor crecimiento económico y sostiene que para 2060 mantendrían limitado el crecimiento de la extracción de minerales a 14 % en comparación con 2015 y también fomentarían una distribución más equitativa del PIB per cápita. En contraste, la situación actual provocaría que la extracción de metales al menos se duplique.

En lugar de invertir grandes sumas de financiamiento del sector público y privado en tecnologías para extraer metales desde las profundidades marinas, deberíamos estar invirtiendo en desarrollar economías colaborativas y circulares y un cambio del estilo de vida, y en innovar las tecnologías y sistemas para reducir el uso de materias primas. Por ejemplo, invertir en un aumento de la capacidad del transporte público, la infraestructura para el transporte en bicicleta o a pie reducirá la necesidad de vehículos eléctricos, de las baterías que les suministran energía y de los minerales que se necesitan para producirlas.

Avanzar hacia la “minería urbana”, recuperando materiales de productos, edificios y desechos<sup>12</sup>, puede contribuir a una economía circular y reducir la necesidad de materiales vírgenes extraídos. La minería urbana puede recuperar metales de desechos electrónicos, una de las corrientes de desechos de mayor crecimiento global, y ayudar a suplir la demanda futura de metales a nivel mundial. Es potencialmente más lucrativa que la minería en aguas profundas<sup>13</sup> y podría contribuir a alcanzar las metas del ODS12 sobre *reciclado y reutilización*.

Los productos deben diseñarse cada vez más de modo que la reparación y el reciclaje sean más rentables.

---

<sup>10</sup> Van Dover, C.L., Ardron, J.A., Escobar, E., Gianni, M., Gjerde, K.M., Jaeckel, A., Jones, D.O.B., Levin, L.A., Niner, H.J., Pendleton, L. and Smith, C.R. (2017). Biodiversity loss from deep-sea mining. *Nature Geoscience*, 10(7), pp.464-465.

<sup>11</sup> Lapteva, A., Chernova, A., Khodina, M., Mustafa, T., Mustafina, F., and Smolnikova, A., 2020. Report to the International Seabed Authority: Study of the Potential Impact of Polymetallic Nodules Production from the Area on the Economies of Developing Land-based Producers of those Metals which are Likely to be Most Seriously Affected (2020). Available at: <https://ran-s3.s3.amazonaws.com/isa.org/jm/s3fs-public/files/documents/impactstudy.pdf> [31.7.2020].

<sup>12</sup> Weetman, C. (2016). *A circular economy handbook for business and supply chains: Repair, remake, redesign, rethink*. Kogan Page Publishers.

<sup>13</sup> Zeng, X., Mathews, J.A. and Li, J. (2018). Urban Mining of E-Waste is Becoming More Cost-Effective Than Virgin Mining. *Environmental Science & Technology* 52: 4835-4841.

## Recomendaciones

- Inversión en infraestructura pública compartida que reduzca la necesidad del transporte individual, el consumo y la compra de productos que contengan materiales extraídos.
- Marcos jurídicos que le exijan a los fabricantes producir tecnologías que puedan ser totalmente recicladas al final de la vida útil.
- Marcos legislativos y normas<sup>14</sup> que les exijan a las industrias extractivas en tierra mejorar e innovar los procesos para maximizar la obtención de minerales, reducir los desechos y minimizar los efectos sociales y ambientales.
- Aumentar y ampliar las tasas de reciclaje estableciendo una infraestructura eficiente para la gestión de desechos y el reciclaje y desarrollando industrias innovadoras como la minería urbana.<sup>15</sup>
- Incentivar ciclos prolongados de vida de los productos y el diseño inteligente de los productos.
- Investigar y desarrollar sustitutos para metales de gran demanda actualmente considerados cruciales para las tecnologías renovables.<sup>16</sup>
- Combinar las políticas de la economía circular con políticas dirigidas a reducir la demanda total de productos y energía que consuman menos recursos, por ejemplo, a través de la mejora de la eficiencia energética, la inversión en modelos de economía colaborativa y el rediseño de pueblos y la movilidad en las ciudades.

---

<sup>14</sup> Initiative for Responsible Mining Assurance (IRMA) (2018). IRMA Standard for Responsible Mining IRMA-STD-001 Available at: [https://responsiblemining.net/wp-content/uploads/2018/07/IRMA\\_STANDARD\\_v.1.0\\_FINAL\\_2018.pdf](https://responsiblemining.net/wp-content/uploads/2018/07/IRMA_STANDARD_v.1.0_FINAL_2018.pdf) [ 31.07.20].

<sup>15</sup> Teske, S., Florin, N., Dominish, E. and Giurco, D (2016). Renewable Energy and Deep Sea Mining: Supply, Demand and Scenarios. Report prepared by ISF for J.M.Kaplan Fund, Oceans 5 and Synchronicity Earth.

<sup>16</sup> Grandell, L., Lehtilä, A., Kivinen, M., Koljonen, T., Kihlman, S. and Lauri, (2016). Role of critical metals in the future markets of clean energy technologies. Renewable Energy 65: 53-62.