



VERDE EN SERIO

## Transición Energética, la Guerra por los Metales

*Gabriel Quadri De La Torre*

Uno de los mayores desafíos en la Transición Energética y por tanto en la lucha contra el calentamiento global es disponibilidad y accesibilidad a metales que son esenciales para la generación de energía limpia, para los vehículos eléctricos y para la electrificación generalizada de procesos y servicios. Se trata básicamente del lito, cobalto, níquel, manganeso, zinc y cobre, además de ciertas tierras raras como el neodimio, samario, escandio, itrio, lantano y otros. Todos estos minerales (metálicos) son utilizados profusamente en la fabricación de turbinas eólicas y motores eléctricos (electroimanes de alta capacidad magnética), o bien en baterías (como electrolitos, catalizadores, ánodos o cátodos), y en líneas de transmisión de energía eléctrica. Se proyecta que la demanda por estos minerales se multiplicará por cuatro de aquí al año 2040 y por seis en 2050 (de acuerdo a la Agencia Internacional de Energía en sus escenarios de desarrollo sostenible). Tanto China como Europa y Estados Unidos han asumido como prioridad satisfacer tal demanda que crece exponencialmente, con regulaciones ambientales eficaces y criterios de gobernanza social. Recordemos que cada vez es más complejo desarrollar proyectos mineros, por la oposición que frecuentemente generan entre comunidades locales. Esto se debe en buena proporción a los considerables impactos ambientales de la minería, por ejemplo, en cuanto a consumo y contaminación del agua y del suelo, alteración del paisaje, y derrames de presas de jales mineros. Las tierras raras, en especial, no es que sean “raras”, sino que se encuentran asociadas a otros minerales en concentraciones bajas, lo que implica complejos procesos de concentración, lixiviación, beneficio y refinación.

China es el jugador dominante en casi todos estos minerales, particularmente en las tierras raras. Se calcula que produce cerca del 60% del total. De hecho, en una sola mina en Mongolia Interior se concentra más de la mitad de producción mundial. Por su parte, en cuanto al cobalto, China y la República Democrática del Congo producen también cerca de la mitad del volumen extraído en el planeta. Hay que recordar que en el oriente del Congo se libra desde hace décadas una guerra que tiene como motivación principal el control de las minas de cobalto, donde, por cierto, trabajan miles de personas en condiciones deplorables en el sector informal.



Por otro lado, como se sabe, cerca de la totalidad de los yacimientos de litio en salmuera se encuentran concentrados en un pequeño número de países, como Chile, Bolivia, Argentina, Australia y China. El gigante asiático en años recientes utilizó recortes en el suministro de tierras raras en el contexto de una guerra comercial con Estados Unidos y de disputas territoriales con Japón, lo que expuso claramente la vulnerabilidad y riesgo existentes en las cadenas globales de suministro. Ahora ello es más evidente que nunca por invasión rusa a Ucrania, y las tensiones en torno a Taiwán. Por las razones anteriores numerosos gobiernos han tomado decisiones en los últimos años para desarrollar sus propias fuentes de aprovisionamiento, dados los grandes riesgos geopolíticos y económicos que existen en las cadenas de suministro de los minerales esenciales para la Transición Energética. De ahí la importancia de la diversificación, aprovechando yacimientos ya conocidos en Australia, Estados Unidos, Brasil, Tanzania, India, Canadá y Groenlandia. Igualmente, es indispensable lograr protocolos ambientales coordinados entre los grandes productores para darle cierta respetabilidad ambiental y viabilidad social y política a la minería, en un contexto de suministro confiable y flujo estable de minerales críticos, que evite escasez, volatilidad, tensiones, y problemas logísticos. El peor escenario consistiría en mantener la dependencia hacia China, por los riesgos geopolíticos inherentes. Hay algunas otras soluciones practicable. Una de ellas es la Economía Circular aplicada a la Transición Energética, a través del rediseño tecnológico, reciclaje de minerales, y del reuso y remanufactura de equipos y componentes, lo cual es técnicamente factible y económicamente viable, en el caso de autos eléctricos, baterías, motores eléctricos, turbinas, computadoras, y teléfonos celulares. Otra vía que se encuentra en plena investigación y desarrollo es la sustitución del cobalto y de las tierras raras con otros minerales igualmente eficientes, pero de mayor accesibilidad y mucho menor riesgo geopolítico y ambiental. En este sentido, ya se fabrican autos eléctricos y sus baterías sin utilizar tierras raras ni cobalto (Tesla, Samsung, BMW).

En México, el desarrollo minero ha sido puesto en suspenso por el gobierno del presidente López, o de plano en la práctica se ha cancelado, como, por ejemplo, con la absurda nacionalización del litio y la negativa a nuevas concesiones mineras. México hacia atrás.

@g\_quadri