

#### **Luciano Jiménez**

**E**l ingeniero en minas Diego Mesa lleva cerca de 10 años radicado en Londres. Tras obtener un PhD en procesamiento de minerales en Imperial College London, decidió continuar en la institución como investigador.

La capital inglesa es un centro neurálgico para la minería, albergando a compañías como Rio Tinto y Anglo American, además de la Bolsa de Metales de Londres. Hoy, los intereses de Mesa se enfocan en un aspecto clave: la minería sustentable.

-**¿Cómo equilibrar sustentabilidad e inversión?**

-No comparto la premisa de que ambas cosas están en contra. Es importante entender que la minería tiene este segundo aire en este momento por la revolución de las energías limpias. Empresas grandes, como Rio Tinto o BHP, están invirtiendo en metas sustentables. Hay una demanda creciente de cobre por la electrificación y los autos eléctricos. Entonces, fomentar aspectos medioambientales es justamente lo que está apalancando la inversión en minería. Tiene sentido que esa inversión sea lo más sustentable posible, siempre entendiendo que la minería tiene impacto medioambiental. Eso no lo vamos a tapar con un dedo, pero es importante ver cómo se puede minimizar.

-**¿Cómo mejorar la sustentabilidad?**

-Hay dos formas de extraer litio. Si está en roca, hay que hacer minería normal, y utilizar fuentes más limpias, como la energía solar y el hidrógeno verde. ¿Qué se puede hacer en Chile? Un foco mayor en inversión en ciencia y tecnología. Hoy, la mayor parte de la innovación se hace fuera de Chile. Los grandes centros tecnológicos de innovación de las empresas están en el extranjero. El de Anglo American está en Sudáfrica; Rio Tinto tiene uno en Inglaterra; hay centros en Estados Unidos. No digo que no haya nada en Chile, de hecho, las universidades chilenas en esto son geniales. Ahora salió el ranking y la mejor universidad de Latinoamérica en minerales y minería es la Universidad de Chile, que ocupa el puesto número 17 a nivel mundial. Falta mayor inversión pública-privada para desarrollar tecnología en Chile, así como internacionalizar las redes de colaboración.

-**¿Alguna tecnología en particular?**

-El 50 % o 60 % de la energía en minería se gasta en romper rocas. En Chile se usan molinos gigantes que muelen roca, pero se han desarrollado los HPGR (Rodillos de Molienda de Alta Presión), que han emergido como una alternativa prometedora. Si bien no son nuevos, su implementación masiva ha sido lenta. Actualmente, se están explorando nuevas tecnologías para mejorar la eficiencia en molienda, como el uso de microondas para predebulitar la roca. Sin embargo, la forma en que la innovación penetra en la minería es lenta, ya que son negocios de alto riesgo. Siempre se dice en minería que to-



**"Siempre se dice en minería que todos quieren ser segundos, nadie quiere ser primero. Cuesta tomar los riesgos"**

#### **Diego Mesa, investigador del Imperial College London:**

**"En los próximos 30 años debemos producir tanto cobre como en toda nuestra historia"**

**El experto chileno radicado en Londres advierte que la demanda mundial del metal rojo aumentará significativamente, impulsada por la electromovilidad.**

dos quieren ser segundos, nadie quiere ser primero. Cuesta tomar los riesgos. Hay mucha investigación hoy en día sobre flotación más gruesa y molienda reducida.

**Un problema líquido**

"La minería necesita agua. En Imperial College London estamos investigando el procesamiento de minerales en seco, pero no es algo que se pueda llevar a escala mañana", sostiene el experto.

**-¿Son sustentables los modelos de extracción de litio?**

-Hay dos formas de extraer litio. Si está en roca, hay que hacer minería normal, lo que es bastante más caro y con mayor impacto medioambiental. Chile y Argen-

tina tienen otro tipo de depósitos, los de salmuera. Se toman estas aguas concentradas en litio y se depositan en piscinas para que se evapore. Eso significa que es más barato. El problema es que estamos secando agua a una velocidad mayor que la natural, en un lugar absolutamente seco como el Desierto de Atacama. Tiene impactos altos. Se han estudiado, pero no utilizado alternativas.

**-¿Y por dónde vienen las soluciones?**

-Una posible solución sería generar algún proceso donde se haga una filtración de esas sales con el fin de recuperar el agua y devolverla a los salares. Incluso eso tiene impacto, porque estás sacando sal y cambiando el ecosistema.

Ahí hay una discusión país: ¿es esta ganancia suficiente? Para la extracción de litio desde salmueras, se han desarrollado tecnologías avanzadas de filtración, como la nanofiltración y la ósmosis inversa, que permiten la separación selectiva de los iones de litio del resto de la salmuera. Sin embargo, no han sido ampliamente aplicadas.

#### **Comunidad, permisos y resguardos**

Sobre el los tiempos de los proyectos mineros, Mesa expone que no siempre se debe culpar a la denominada "permisología". Agrega que estas iniciativas "siempre han tomado mucho tiempo. Hasta cierto punto, tiene sentido que se demoren, porque son proyectos de alto impacto. Es lógico que los gobiernos protejan sus recursos naturales".

**-¿Las comunidades están más empoderadas para paralizar proyectos?**

-No sé si la palabra correcta es "paralizar". Estoy de acuerdo en que sí están más empoderadas, y eso es bueno. Pero no es algo nuevo. Pensemos en Pascua Lama. Es un fenómeno que ha ido creciendo, gracias a las redes sociales, a la comunicación que existe y a la transparencia que se ha ido generando en torno a temas técnicos. El hecho de que la gente pueda acceder a estudios de impacto medioambiental es clave. Es importante entender que el empoderamiento significa que la gente afectada tiene algo que decir.

**-¿Por qué no se suelen hacer proyectos nuevos y solo se reactivan los antiguos?**

-No es que no queramos abrir proyectos nuevos, sino que no es fácil encontrarlos. Si hubiera proyectos nuevos en todos lados, se estarían abriendo. En los próximos 30 años debemos producir tanto cobre como en toda nuestra historia. La única forma de llegar a ese punto, si queremos electrificar todos nuestros sistemas, sería encontrar una Escondida cada dos años.