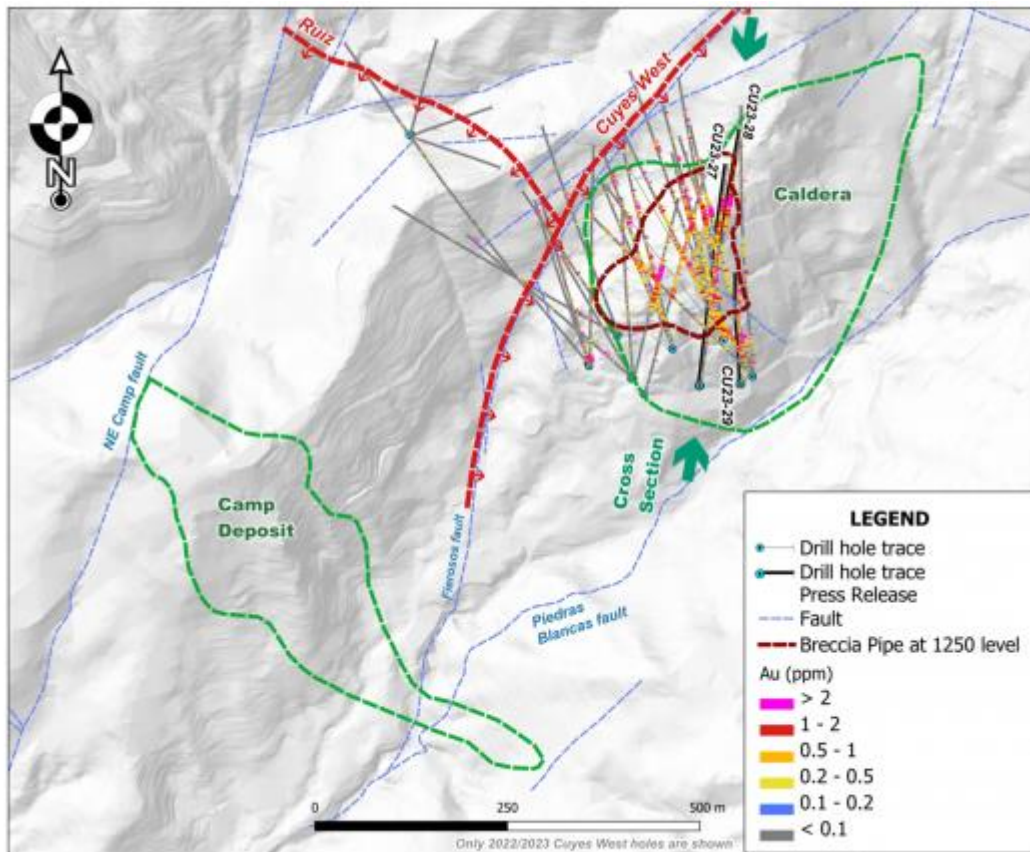


Boletín N° 194. Del 19 al 25 de junio de 2023.

## Luminex reporta 287 metros con 1,21 g/t Au Eq en proyecto Cóndor



Luminex Resources Corp. (TSXV: LR) (OTCQX: LUMIF) anunció los resultados de tres pozos que tuvieron como objetivo la estructura Cuyes West, en el proyecto Cóndor, en el sureste de Ecuador; y también los resultados de su campaña inicial de siete pozos en el objetivo Prometedor.

El proyecto Cóndor se ubica en la parroquia Zurmi del cantón Nangaritza en la provincia Zamora Chinchipe. Se trata de una zona altamente mineralizada que viene siendo explorada con muy buenos resultados en los últimos meses.

El pozo CU23-27 interceptó múltiples estructuras de alta ley, entre ellas dos metros con una ley de 33,30 g/t de oro y 123,5 g/t de plata (34,78 g/t Au Eq), dentro de una intersección más amplia de 287,0 metros con una ley de 1,1 g/t de oro y 8,8 g/t de plata (1,21 g/t Au Eq).

El CU23-29 confirmó que Cuyes Oeste se extiende al menos 500 metros hacia abajo desde la superficie, mientras permanece abierto a la profundidad. El pozo cortó un intervalo de 30 metros con ley de 2,81 g/t de oro y 1,66 g/t de plata (2,83 g/t Au Eq) de 475 metros, incluidos 6,0 metros con ley de 6,69 g/t de oro y 3 g/t de plata (6,72 g/ t Au Eq) desde 487 metros.

El pozo CU23-28 interceptó múltiples intersecciones de alto grado, incluidos 24 metros que arrojaron 2,31 g/t de oro y 13,08 g/t de plata (2,47 g/t Au Eq) desde 313 metros, dentro de una zona más amplia de 50 metros de 1,70 g/t de oro y 9,51 g/t de plata (1,82 g/t Au Eq) desde 293 metros.

La empresa informa que el estilo de mineralización en Cuyes Oeste es idéntico al del depósito Camp, 600 metros al oeste.

Respecto de los resultados en el objetivo Prometedor, ubicado a tres kilómetros al sureste del yacimiento Soledad, Luminex informó los resultados de siete pozos. Todos encontraron varias intersecciones mineralizadas y proporcionaron datos geológicos importantes.

La mineralización de partes del área de Prometedor es del mismo estilo que la descubierta en los depósitos de Camp y Cuyes y está asociada con diques de riolita. Una fuerte alteración de cuarzo-sericita-pirita está presente en el núcleo de perforación con interceptos mineralizados que incluyen pirita, marcasita y esfalerita como los minerales de sulfuro dominantes.

“La perforación se ha detenido en esta área, pero dada la posibilidad de descubrir material mineralógicamente similar a Camp y Cuyes, el trabajo geológico y geoquímico de superficie en Prometedor continúa”, señaló la empresa.

## Empieza el Congreso Mundial de la Minería

Hoy se inicia en Brisbane, Australia, el Congreso Mundial de Minería, WMC 2023, el mismo que se extenderá hasta el 29 de este mes y reunirá a más de 2000 asistentes para escuchar presentaciones de 14 oradores plenarios principales y más de 300 debates técnicos en 13 transmisiones principales.

El Congreso se centrará en el tema de los recursos del mañana: creación de valor para la sociedad. Examinará la futura dependencia económica y social del mundo de los recursos considerando cuestiones sobre sostenibilidad ambiental, cambio climático, transformación digital, tecnologías disruptivas y la futura fuerza laboral.

El evento reúne a empresas de extracción, proveedores, proveedores de tecnología, investigadores y consultores, presentando una oportunidad única para reunirse, discutir los desafíos actuales y construir nuevas asociaciones y relaciones.

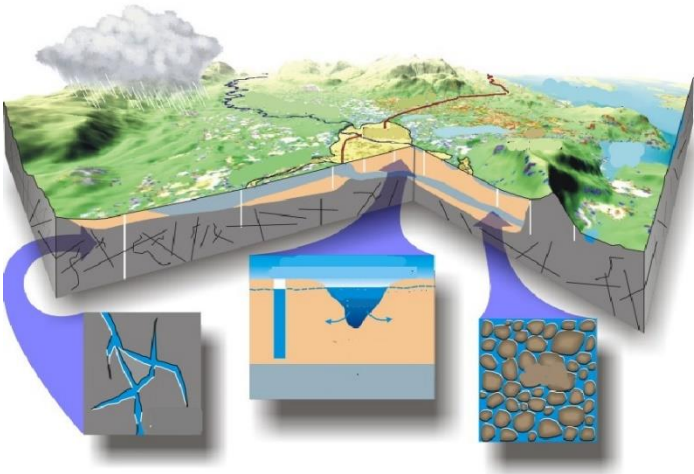
El presidente del Congreso Mundial de Minería 2023 y director del programa de investigación de tecnologías de minería sostenible de CSIRO, el Dr. Hua Guo, afirmó que expertos en minería de todo el mundo se reunirán en Brisbane para compartir las últimas investigaciones y desarrollos tecnológicos en minería y recursos.

“Si bien la demanda mundial de minerales críticos está aumentando, la oferta mundial es incierta debido a los riesgos comerciales, técnicos y de mercado de los proyectos de minerales críticos. Los países buscan cada vez más acceso a suministros confiables, seguros y resistentes de los minerales críticos que necesitan”, afirmó.

La agenda y más información sobre el congreso se puede encontrar en <https://wmc2023.org/>



## Ex decana de la FICT-Espol: Zonas de recarga hídrica se delimitan con errores conceptuales



Infografía tomada de GidaHatari.

Una ponencia -de las varias que abordaron problemas urgentes de la coyuntura ambiental en el CGS Quito 2023- estuvo a cargo de la doctora Paola Romero, geóloga con cuarto nivel en Recursos Minerales, Materiales, Energía y Medio Ambiente por la Universidad Politécnica de Madrid y ex decana de la Facultad de Ciencias de la Tierra de la Espol.

En su experiencia laboral figuran varios trabajos como consultora en proyectos relacionados con caracterización y manejo de acuíferos y cuencas, gestión de juntas de agua potable, estudios de tasas de recarga,

prospección, modelamiento de flujo de aguas subterráneas, fuentes de contaminación de agua, entre otros.

Ella también estuvo a cargo de la dirección del proyecto del Mapa Hidrogeológico del Ecuador para la Secretaría Nacional del Agua, ahora Arcsa y adscrita al Ministerio del Ambiente.

Debido a la importancia para la opinión ciudadana de la gestión del agua en la minería, el caso de las aguas subterráneas que circulan en el suelo adentro formando parte esencial de las recargas hídricas, objeto de protección especial, transcribimos partes sustanciales de su ponencia a la que tituló: “Las recargas hídricas en Ecuador”.

La doctora Romero inició su intervención recordando que es profesora de la carrera de Minas y ha trabajado, desde el doctorado hasta la actualidad, en temas de investigación en los temas hidrogeológico y de modelamiento matemático para empresas mineras en Perú y Ecuador.

“Es necesario que comencemos a fortalecer este conocimiento para el tema de recarga hídrica”, remarcó.

“Cuando hablamos de recarga hídrica se presentan un sinnúmero de metodologías que están orientadas hacia una hidrología superficial, es decir hacia ríos, lagos... pero no se analiza desde el aspecto hidrogeológico, el mismo que debe contar si queremos hacer un manejo sostenible de estas fuentes de captación para el agua subterránea”.

“Lo que consideran hidrogeológico es exclusivamente las conductividades hidráulicas, nada más. Es importante que pensemos en el balance hídrico”, afirmó.

“En una tesis los estudiantes calcularon que la recarga es de un 14%. Es decir, de la precipitación que es un 100%, 14% es el agua que ingresa al acuífero. Y uno de los grandes errores en las formulaciones en los cálculos es que las personas consideran que la recarga es simplemente la diferencia entre la precipitación y la evapotranspiración. Esto quiere decir que si yo tengo una evapotranspiración del 47%, y considero que todo el resto, como un 63%, va a ser de carga, estoy sobreestimando la recarga.

“Para que tengan buena idea, para un 63% deberíamos pensar que es como un acuífero calcificado, una roca con muchas fisuras, aberturas, etcétera, para que el agua ingrese casi directamente.

“Por otro lado, hay personas que lo hacen un poco mejor y dicen bueno, yo voy a considerar que infiltración es solo lo que ingresa al suelo. Hasta ahí, no vemos más abajo. No vemos la roca que está en la zona no saturada, peor la zona saturada que es hacia dónde debería ir el estudio. El error es que calculan lo del suelo que generalmente no va a ser lo que va a ingresar al acuífero, va a ser mucho mayor. Es decir, podríamos llegar a tener un 28% a un 30%.

“Esos son los errores comunes en el cálculo de un balance hídrico. Un 14% de recarga es un acuífero pobre, de bajo rendimiento. Se debe considerar el caudal y las zonas que son moderadamente fracturadas”, precisó.

“Si nosotros decimos por un lado que queremos conservarlo desde un aspecto de cantidad y calidad, aquí interviene el tema de vulnerabilidad de los acuíferos. Se analiza la profundidad a la que está el agua subterránea, si está con poca profundidad lógicamente el riesgo de contaminación va a ser más inmediato en función del tipo de acuíferos. Un acuífero es más permeable o va a ser más fácil que se infiltre un contaminante al terreno en función de la topografía, de las pendientes y de la conductividad hidráulica”, explicó la doctora Romero.

Precisó que lo que ingresa al acuífero “también depende de las características del suelo según su litología, de la zona, la saturación... Esto quiere decir que, para medir la vulnerabilidad a la contaminación de mis aguas subterráneas, debo analizar siete parámetros.

“En función de la mayor cantidad de información, tenemos estudios más detallados, más verificados a nivel espacial porque la heterogeneidad del terreno lógicamente es muy variable.

“Con una metodología de hidrología superficial los resultados van a ser muy diferentes y así tenemos la delimitación de las zonas de recarga hídrica, que ha sido un tema muy polémico en nuestro país.

Sostuvo que un enfoque de sistemas hidrográficos “está bien para arrancar, pero cuando la zona de importancia hídrica, que es un parámetro que incluye muchos subparámetros y realmente no se tienen claro los datos de entrada, vemos algunos errores en concepto.





“Cuando los estudios hablan de oferta de agua, de un índice térmico, de cobertura vegetal, de suelos, de pendientes, es decir, no analizan la oferta de agua en función de las reservas de los acuíferos, la reserva de agua en función del nuevo volumen que va a venir de forma natural, entonces la oferta de agua se calcula en base, de nuevo, de parámetros superficiales como la demanda de agua según los aprovechamientos y usos de agua.

“Cuando la vulnerabilidad es declarada en relación a los usos de suelos, automáticamente estamos diciendo que las actividades extractivas, petróleo y minería, generan afectación.

“Pero los hidrogeólogos conocemos que muchos grandes problemas que han existido de desabastecimiento, de sobreexplotación de acuíferos se relacionan, por ejemplo, con otras actividades como las agrícolas. Cualquiera que sea la industria debemos mirar la vulnerabilidad en base a no generar una sobreexplotación y eso quiere decir cuidar nuestro balance, que quiere decir cuidar nuestras entradas y salidas de agua”, recomendó.



Sostuvo además, que "entre las variables relacionadas a la hidrogeología se deben considerar las permeabilidades analizadas desde un enfoque litológico geológico litoestratigráfico y no las obtenidas con base en los ensayos de bombeo -que es la parte hidrodinámica de la hidrogeología- ni con la variabilidad espacial. Y esto sumado a la cobertura de suelo, que es un parámetro correcto. Entonces, delimitan una zona de recarga hídrica con errores conceptuales”.

“Debemos tener un fuerte conocimiento de lo hidrogeológico porque nos fortalece desde un aspecto geotécnico, ambiental, de conservación, para enseñar a nuestros estudiantes a ser responsables en el uso del agua superficial, subterránea o residual”, finalizó.

## **Sueldos mineros en Australia llegan hasta US\$ 200 mil al año**

Australia posee uno de los salarios mínimos más altos del mundo, por lo que el salario inicial promedio para graduados de estudios de pregrado es de US\$ 41 000 y para graduados de estudios de posgrado es de US\$ 56 200 anuales, pudiendo los ingenieros juniors ganar hasta US\$ 70 000 y los ingenieros seniors ganar hasta US\$ 200 000 anuales.

El dato lo dio el director de Desarrollo de Negocios de Austrade, Camilo Peña, en el transcurso de una conferencia organizada por el Instituto de Ingenieros de Minas del Perú, IIMP.

Australia ha puesto en marcha una estrategia orientada a superar la escasez de mano de obra cualificada en los sectores de la minería, la automoción y la industria manufacturera.

También pretende aumentar la inversión en el descubrimiento de nuevos minerales importantes, ya que actualmente, el 80% del país está sin desarrollar en términos mineros. En esa línea, la semana que pasó se supo que el gobierno australiano aspira a que para 2030, el país se haya convertido en un productor crucial de minerales críticos, tanto en su forma bruta como procesada.

A la fecha Australia es el proveedor de casi la mitad del litio del mundo, un componente esencial en la producción de baterías para vehículos eléctricos. Además, es un importante productor de tierras raras, cobalto, cobre, grafito, manganeso y otros minerales clave para la transición energética global.

El Instituto Grattan, un grupo de reflexión local, estima que la industria de los minerales críticos podría generar más de 400.000 millones de dólares a la economía australiana de aquí a 2050. Esto



representaría una contribución mayor que la de la industria del carbón, la segunda exportación más grande de Australia en la actualidad.

Además de transformar la minería, el gobierno también planea atraer inversiones y asociaciones de desarrollo internacionales que puedan beneficiar a los proyectos locales.

Durante el webinar del IIMP se mostró lo que ofrece la carrera de ingeniería de minas de la Universidad de Curtin, considerada la segunda casa de estudios superiores de mayor renombre en el sector minero.

Lisette Cerón, gerente regional para Latinoamérica, precisó que la Universidad de Curtin se localiza en la ciudad de Perth, en el estado de Australia Occidental, siendo este último el productor de más de 50 productos minerales y el segundo territorio más atractivo para las inversiones mineras.

La Universidad de Curtin y otras top de Australia han sido objeto de un estudio que demostró que el 86% de los estudiantes de pregrado y el 96% de los estudiantes de posgrado consiguieron trabajo en sus respectivas áreas de especialización dentro de los cuatro meses posteriores a su graduación, en empresas como Rio Tinto, Newmont o BHP.

Respecto a los programas de especialización, sostuvo que la Universidad de Curtin, con poco más de 50 años, ofrece hoy maestrías en ingeniería minera y metalúrgica, geociencias, inteligencia geoespacial, análisis predictivo, gerenciamiento de proyectos, entre otros, cuya duración puede ser de 1 año y medio mínimo, 2 años o más, dependiendo del programa a seleccionar.

Según la ejecutiva, la Universidad de Curtin dispone de las becas Merit Scholarship y MBA Extension Scholarship, con las que se aplica un descuento del 25% en el primer año de estudio y otro del mismo valor en el segundo año solo si mantienen promedios altos de notas; así como la beca Curtin English, con la que se aplica un subsidio de US\$ 6,780 para estudiar inglés.

Más información en la página web [www.elgeducation.com](http://www.elgeducation.com) o al correo [evaluz@elgeducation.com](mailto:evaluz@elgeducation.com)

## Nuevo estándar EITI para la transparencia en minería

La iniciativa EITI lanzó la semana pasada la cuarta edición del estándar mundial para la transparencia y la buena gobernanza del sector minero energético.

El nuevo Estándar fue adoptado en la Conferencia Global EITI e incluye disposiciones que, en teoría, permiten a los países responder a los desafíos más apremiantes relacionados con la gobernanza de los recursos naturales.

"Ayuda a aumentar la relevancia de la implementación del EITI para los países y promueve la gestión abierta y responsable de los recursos naturales dentro de un marco de responsabilidad compartida entre todas las partes interesadas", afirmó la presidenta del Consejo EITI, Rt. Hon Helen Clark.

A grandes rasgos, el nuevo estándar plantea novedades en cuanto a la lucha contra la corrupción, pues incluye nuevas disposiciones que mejoran las oportunidades para que los países y las empresas utilicen la plataforma del EITI con la finalidad de identificar y abordar los riesgos de corrupción en el sector de los recursos naturales.

También en Transición energética, ya que contiene nuevas disposiciones que favorecen las divulgaciones y el debate público acerca de los impactos de la transición energética, aportando claridad sobre las políticas pertinentes y los ingresos que los países pueden esperar recibir por su petróleo, gas y minerales en diferentes escenarios de mercado.

En cuestiones de género, sociales y ambientales, lo nuevo es que se han fortalecido las disposiciones para promover una mayor diversidad en la toma de decisiones y divulgaciones que incluyan cuestiones sociales, ambientales y de género.



Y en cuanto a recaudación de ingresos, se incluyen disposiciones nuevas y mejoradas que exigen divulgaciones más exhaustivas y detalladas que puedan ayudar a los países a fortalecer su base tributaria y aumentar sus ingresos.

Como se sabe, Ecuador adhirió a la iniciativa EITI hace algunos años y ha debido presentar ya su primer informe país, pero por ahora no hay quién lo haga.

Otros países, como Chile, han informado su intención de convertirse en país implementador del EITI. Hace unos días, la ministra de Minería de ese país, Marcela Hernando, declaró que implementarlo formará parte de la Estrategia Nacional del Litio del país, anunciada en abril por el presidente Gabriel Boric.

Los chilenos esperan que el EITI sea una herramienta que sirva para mejorar el acceso público a la información sobre el sector y, en general, es lo que la mayoría repite cuando se trata de hablar de transparencia.

En los hechos las cosas no ocurren así y son los propios directivos de la iniciativa quienes procuran evitar el manoseo de los conceptos que inspiran a los partidarios de una gobernanza apropiada.

A Colombia, por ejemplo, se le ha otorgado una puntuación general moderada en la implementación de la transparencia. Y eso que en el país del norte hay una preocupación constante por la divulgación sistemática de datos del sector extractivo, incluso sobre contratos; y aún cuando existe un sistema para recopilar datos sobre beneficiarios reales, aún no se ha establecido un entorno regulatorio propicio para la divulgación de esta información.

## **Juez bloquea reforma a la ley minera en México**

Un juez mexicano dictó una sentencia que blinda a la minera Cobre del Mayo de todos los efectos de la reforma a la ley de minería que aprobó en mayo el congreso de ese país. Se abre ahora periodo de incertidumbre que paraliza los cambios que busca implementar el gobierno de Andrés Manuel López Obrador.

En resumen, la reforma reduce de 50 a 30 años la vigencia de las concesiones, establece la licitación como único método para otorgarlas, obliga a consultas previas con comunidades indígenas a las que se debe "remunerar" con 5% del proyecto, multiplica los delitos, infracciones y obligaciones ambientales, exige obtener concesiones especiales para uso de agua, y otorga trato preferencial a paraestatales como la recién creada Litio para México.

La nueva Ley Minera, que fue aprobada por el Senado en mayo pasado, se diseñó con el propósito de limitar y regular el otorgamiento de concesiones para la explotación de minerales en el país. Además, eliminó la minería como una actividad preferente y estableció la obligación de realizar consultas ante los pueblos y comunidades en las que se deseen desarrollar las actividades mineras.

La reforma a la ley minera mexicana desató una avalancha de acciones legales en contra del Estado. Ni bien promulgada la medida, los medios informaron que se habían presentado por lo menos 53 demandas de amparo para bloquearla.

En el caso de Cobre del Mayo, fue el juez Décimo Sexto de Distrito en materia Administrativa en la Ciudad de México, Gabriel Regis, quien concedió la medida provisional.

"Se concede la suspensión provisional, para el efecto de que no se le aplique ninguna de las disposiciones del decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Minera, Ley de Aguas Nacionales, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, en materia de concesiones para minería y agua", señala el resolutive.



No es la primera vez que un juez falla en contra del Estado mejicano y a favor de la minera. Hace tres semanas, la empresa canadiense First Majestic Plata obtuvo otra suspensión federal que frena la aplicación de una porción de la modificación impulsada por el gobierno.

## **Autoridades dicen que Perú se mantendrá como segundo productor mundial de cobre**

Pese a que las exportaciones de cobre peruano han descendido al tercer lugar de la tabla mundial, algunas autoridades de ese país confían en que se mantendrán como el segundo productor más grande del planeta y no podrá ser desplazado por la República Democrática del Congo, otro de los grandes jugadores globales del metal rojo.

“Los fundamentos de la producción de cobre son bastante sólidos. Las compañías mineras de cobre top ya vienen recuperando su capacidad, mientras que el traslado en el Corredor del Sur se está normalizando”, afirmó Walter Sánchez, director de Promoción minera.

“Mientras tengamos la cartera de proyectos de cobre andando, no hay peligro de ser desplazados por Congo. Estamos muy confiados en que la producción continúe sostenida y venimos apoyando a las empresas que tienen proyectos en construcción”, recalcó el funcionario.

De los 47 proyectos mineros que avanzan en el Perú, 27 son de cobre y representan US\$38.521 millones del total. Ahí están La Granja, El Galeno, Yanacocha Sulfuros, Los Chancas y Río Blanco, entre otros.

Sin embargo, los técnicos del Fondo Monetario Internacional piensan otra cosa. Ellos parte4n del hecho de que la producción de cobre de Perú en el período entre 2018-2022 creció a un ritmo de 0.82% anual, mientras que Congo lo hizo a un 14.87% por año.

Con el FMI coincide el ex ministro Carlos Herrera Descalzi, para quien la velocidad del crecimiento que muestra el Congo hará que se afiance como el segundo mayor productor de ese metal, a nivel global, el siguiente año.

Rubén Arratia, director de investigaciones de la consultora minera Wood Mackenzie, afirmó -en una reciente conferencia en Lima- que es un hecho que el Congo va a superar a Perú. Y, esto se debe a que la gran ventaja comparativa que tiene el país africano es su gran proyecto Kamoakakula, el cual tiene un 5% de ley de cobre -calidad del mineral-, mientras que Perú solo tiene una ley de 0.41%.

## **Entrevista a Patrick Williamson**

### **‘Los impactos ambientales los debemos evaluar con buena ciencia’**

*Nota de redacción.*- Un agradecimiento muy especial a este experto estadounidense en hidrología, hidrogeología y geoquímica de las rocas, a cuyas técnicas y conocimientos ha dedicado la mayor parte de su vida con la intención de aplicarlos en la minería a gran escala.

En esta ocasión también le entrevistamos gracias a CGS Ecuador 2023, a donde vino como expositor y a dictar un curso sobre el diseño y la implementación de una línea base ambiental, que estuvo especialmente orientado al manejo de residuos de mina y tuvo un módulo de línea base biológica. Aquí les presentamos la entrevista que concedió a nuestra directora, María Eugenia Hidalgo:







**¿Entiendo que los estudios necesarios para una línea base ambiental son muy meticulosos, rigurosos, exigentes en la parte científica?**

Técnicos, con una buena base científica.

**Siendo tan complejos, se necesita que los hagan las mejores empresas, ¿pueden llegar a decir en algún momento que en determinado sitio no se debería construir una mina?**

Absolutamente sí. Si no hay manera de manejar los residuos, si no hay una manera de mitigar el riesgo de impactos ambientales, si no hay una tecnología para extraer, si no hay suficiente agua. Y esto lo estamos viendo en un caso en México.

Si la ciencia, no la política, no los que están en contra de la minería, si la ciencia indica que no es

viable en costos, en impactos, no se debe construir. La inversionista, la minera va a saber eso con base de los estudios, por la información ambiental.

**La condición de Ecuador como país megadiverso, con muchas especies en peligro de extinción, es vista como adversa a la minería metálica a gran escala. ¿Puedes decirme de otros países con similares condiciones con esta actividad?**

Perú, Bolivia. Pero si te preocupa la biodiversidad la minería industrial no va a ser el factor principal, van a ser otros como la agricultura, demasiadas personas, las aguas negras no tratadas, pero el impacto principal sería de la minería artesanal, aunque de pequeña escala, si la multiplicas por miles y miles de operaciones que no manejan sus relaves, que los descargan directamente a las cuencas donde hacen drenaje ácido, usan mercurio, echan sólidos, incorporan labor infantil, criminalidad, se comen los monos... tienes que balancearlo.

La agricultura tiene un impacto ambiental mucho más extenso y fuerte por el uso de insecticidas o por erosión y sólidos.

**¿Pero un tajo enorme en medio del bosque frágil?**

No porque haya un tajo habrá un impacto enorme. Especialmente si manejan bien los residuos una mina no debe impactar tanto a la biodiversidad. Aún no estamos hablando de tajos enormes como en los Estados Unidos. Es una pregunta de escala.

**¿A qué te refieres?**

En la minería industrial se están procesando 20 000 a 80 000 toneladas al día mientras que un minero artesanal está manejando mínimo volumen de material. A las mineras de los Estados Unidos, Canadá, Australia que tienen una historia muy buena, no importan solo las regulaciones, ellos no van a obtener permisos, licencia social, si no están operando de acuerdo con las mejores prácticas, porque tienen inversionistas. Los únicos que pueden operar de una manera un poco más laxa son los chinos porque ellos no tienen esa misma presión de los accionistas.

**Hablando de escalas, en la Cordillera del Cóndor ahora tenemos Fruta del Norte, Mirador y muy cerca Warintza, además los proyectos de Luminex y Aurania al lado. Supongamos que hacemos diez “huecos” de unas 100 hectáreas cada uno. ¿Existe alguna manera de que la ciencia establezca cuál es el número límite de minas? ¿Quién decide cuánto es suficiente?**

Ese límite lo tiene que decir el país, los políticos y la demanda. Los “huecos” existen porque hay una demanda más creciente de metales. Y la minería existe para suministrar los materiales crudos que se requieren para autos eléctricos y líneas eléctricas mientras que la población sigue creciendo.

Hay una expresión en inglés que dice “No lo quiero en mi jardín. Que lo hagan en otro país”. Pues si todo el mundo dice eso ¿dónde vamos a producir esos metales?

Entonces, se tiene que tener una conversación acerca de cuáles son los impactos que son aceptables a largo plazo de una mina de cielo abierto. Fruta del Norte es una mina subterránea y cuando la mina se cierre van a cubrir los metales, los residuos con una capa y encima van a poner suelo y revegetación. Van a quitar los edificios. No habrá huellas de esa operación de minera.

Hay muchos ejemplos exitosos de cierre de mina, pero todo el mundo habla de los viejos proyectos que no fueron bien cerrados.

De una mina con un tajo pues sí hay una cicatriz, porque no es viable económicamente rellenarlo y la mayoría se llenan eventualmente con agua y son lagos, pero el mundo está cubierto de estos tajos que se usaron para la excavación de piedra para materiales de construcción.

Lo único diferente son el tamaño de los tajos, puede ser mucho más grande que una cantera. Pero también se tiene que hacer un estudio de los impactos ambientales debido a la roca que está en los taludes del tajo, que si tiene sulfuros puede contribuir drenaje ácido a largo plazo y eso se tiene que manejar.

En Bolivia, la mina Kori Kollo tuvo un tajo que cerraron de una manera interesante: lo inundaron, desviaron el río durante la temporada de lluvia, y ahora es un lago con peces, el agua mantiene la calidad y puesto que las rocas reactivas están inundadas, no hay oxígeno para la oxidación de sulfuros. Ahí tenemos un ejemplo de cierre. Esa mina no estaba en una zona biodiversa sino en el Altiplano, cerca de la ciudad de Oruro.



### **Volviendo al tema de la actividad en zonas de alta biodiversidad, en casi todo el Ecuador esa es la situación...**

Puedes ligar la biodiversidad a los efectos a largo plazo. Una operación va a tener un impacto en todos los sistemas naturales en el área donde están operando que es de unos cientos de hectáreas.

Si es una mina de tajo abierto, tienes que manejar el tajo, los depósitos de roca residual, las relaveras. Pero cuando la mina termina debe haber un plan para suavizarlos, cubrirlos con capas y aislarlos a largo plazo. Y cuando están bien cerrados, no debe haber un impacto en biodiversidad.

Ahora, el impacto potencial en biodiversidad es más con sistemas acuáticos, donde no se maneja bien los residuos y hay drenaje de metales. Pero, por ejemplo, Fruta del Norte tiene material con mucho potencial de drenaje ácido, pero lo están manejando muy bien. En lo geoquímico creo que están haciendo un trabajo excelente en el manejo ambiental de toda esa área y eso no lo he visto en los periódicos.

Allí toman los relaves, los mezclan con un poco de cemento y echan a las galerías, lo están regresando al subsuelo hidráulico lo que tiene la ventaja de dar apoyo mecánico a la roca y queda aislado de la atmósfera. Es una solución excelente porque no hay la posibilidad de impacto ambiental mínimo porque no hay oxígeno.

Eso es lo que yo llamo mejor práctica, que lo pensaron bien, y lo hacen sin escatimar en costos.

**La tendencia en la actualidad minera es a procesar mayor cantidad de roca porque los depósitos tienen bajas leyes. Hace poco un experto sueco en una reunión de PNUD expuso sus experiencias en restauración de pasivos de minas cerradas hace muchos años en Suecia y tanto los costos como los tiempos requeridos son inmensos. ¿Cuál es el principal desafío de la minería moderna para que esos volúmenes de roca removidos no se conviertan en uno o en muchos desastres?**

De acuerdo en que hoy día se requiere más minas debido a una población creciente y yacimientos grandes ya no existen. Entonces, estamos buscando más y más en zonas donde no hay una historia de minería, no hay buena regulación o reguladores, entonces, es un reto todo.

Si hay una mala gobernación y permiten minas que no están operadas de acuerdo con las mejores prácticas habrá impactos. Pero si las minas responsables están operando bien, no debe o debe haber impactos mínimos a largo plazo.

En el tema de los residuos históricos, no hay nada que hacer... solamente remediarlos y este proceso de remediación lo están haciendo en todas partes del mundo.

**Última pregunta: hace unos 15 años la mejor consultora ambiental del país hizo el EIA de un proyecto emblemático y omitió la existencia de unas ranas únicas en el mundo y de otras en peligro de extinción. ¿Qué pudo haber pasado? ¿Cambió la naturaleza? ¿El estudio fue mal hecho?**

Se lo debe remediar. Se debe tomar en cuenta esas ranas, dónde viven y cuál va a ser el impacto.

Siempre hay límites de tiempo y dinero, pero las personas que lo hacen tratan de hacer lo mejor.

Si hubo una brecha hay que remediarla y partir del nuevo estudio, pero muchas de las demoras en proyectos se deben a razones sociales, no de ciencia. Por no entender la ciencia o, como en Colombia con Quebradona, los dueños de las fincas de fines de semana no quieren una mina.

Las comunidades tienen todo el derecho de expresar sus preocupaciones y es la responsabilidad de la minera y del grupo social agilizar esa comunicación. Ahora, no ayuda nada que hay grupos que están en contra de cualquier tipo de minería, no importa dónde y cuándo...

## “Debemos estar dispuestos a adoptar las nuevas tecnologías”



Conversación con el presidente del Congreso Internacional de Prospectores y Exploradores – proEXPLO, Sebastián Benavides, respecto de sus impresiones sobre dicho evento realizado en Lima, Perú; los días 8, 9 y 10 de mayo.

**¿Cuál es su diagnóstico sobre el negocio de la exploración minera en Perú?**

La inversión en exploración minera en Perú viene creciendo desde la pandemia a un buen ritmo. De hecho, el año pasado la inversión aumentó más que el promedio global, sin embargo, esto hay que analizarlo en el contexto del retroceso que tuvimos en 2020 a causa de la pandemia de COVID 19, del cual aún no llegamos a recuperarnos.

En 2017 éramos los primeros de la Región, hoy somos terceros, detrás de Chile y México. Si bien hemos crecido y hemos mejorado a partir del 2020, esto ha sucedido en medio de un mundo donde la inversión en exploraciones ha crecido notoriamente a nivel global, y en el cual, lamentablemente, hemos perdido competitividad. Esto último por dos motivos: las demoras para obtener permisos ambientales en proyectos tempranos, los cuales puede tardar hasta un año y medio, y la percepción negativa de la minería en ciertos sectores de la población en el país. Estamos trabajando para conectar más con la sociedad y hacer más evidente el aporte que brindamos al Perú y al mundo. Ganar más confianza es uno de los grandes desafíos.

**¿Cuáles serían sus conclusiones más relevantes de esta edición de proEXPLO y que las compañías mineras deberían tomar en cuenta?**



Primero, que hay mucha energía y confianza aún hacia la exploración minera en Perú. Existe una fuerza grande de proyectos avanzando e importante inversión en exploración. Se han presentado buenos avances de distintos proyectos y planes importantes a futuro.

En segundo lugar, que los principales proyectos nuevos en desarrollo vienen de otros países y lamentablemente hemos visto pocos proyectos nuevos siendo presentados en el Perú. Claramente los permisos ambientales para los proyectos tempranos están frenando los avances en este frente.

Por último, el tema de elementos críticos. Tuvimos un par de charlas magistrales sobre esto. El cobre sigue siendo uno de estos elementos por su importante rol en la transición de energías renovables. En Perú tenemos una muy buena cartera de proyectos en cobre, pero todavía hay mucho por hacer para entender el potencial del país en otros elementos críticos que se han explorado menos, como el Litio o Tierras Raras.

### **¿Qué tecnologías se están implementando con fuerza en el mundo de la exploración minera y seguirán siendo tendencia los próximos años?**

Por un lado, se está desarrollando fuertemente el avance de distintas tecnologías especializadas en geoquímica, geofísica, geología espectral, etc. Varios de estos casos fueron presentados en charlas de proEXPLO y además muchas tecnologías se presentaron en la feria comercial. Por otro lado, se están desarrollando avances importantes en campos de manejo de data, inteligencia artificial y machine learning para poder conectar todos estos distintos campos y poder analizar más datos, con más dimensiones de una manera más asequible para el ser humano.

El rol del geólogo va a ir cambiando a raíz de esto, porque cada vez contará con más herramientas y será más eficiente a la hora de administrar sus datos. Será más eficiente a la hora de recolectar la data y tendrá más tiempo para interpretarla. La Inteligencia Artificial (IA) ayuda a los geólogos a tomar decisiones más informadas, pero no hace el trabajo por ellos. Los geocientíficos trabajamos en un mundo con mucha incertidumbre y poca información, por lo tanto, herramientas como éstas son muy valiosas para nosotros.

### **¿Y cómo percibe la adopción de este tipo de nuevas tecnologías por parte compañías mineras de Perú y Latinoamérica?**

Como en todas las industrias, existen empresas que están en una etapa donde adoptan estas tecnologías más temprano que otras. La industria minera, en general, puede que vaya más lento que otras industrias en ciertos aspectos, pero cuando se observan resultados positivos, todas las empresas mineras rápidamente se suman al cambio. Los equipos de exploraciones deben estar más dispuestos a adoptar estas tecnologías y aplicarlas, pues podrían terminar en ayudarnos en nuestra búsqueda por un descubrimiento. Si bien con la IA todavía hay un cierto recelo o falta de entendimiento, poco a poco se ve una mayor confianza y expectativas en su contribución. Claramente la IA ha venido a cambiar paradigmas de lo que se puede lograr y estamos recién rasguñando la superficie.

### **¿Qué piensa de las nuevas generaciones de geólogos que están entrando al mercado laboral y cómo cree que van a impactar la forma de trabajar actual?**

Me da mucho gusto ver que las nuevas generaciones son mucho más diversas e inclusivas, lo que va a incidir positivamente en la manera que exploramos y traerá mayor diversidad de pensamiento. Esto fue evidente en la cantidad de participación femenina entre los participantes jóvenes de



**HP** Drilling Services

INTERESTED TO WORK WITH US 100% SATISFACTION GUARANTEED

phone: +593 72490032 / hubbarddrilling.com

f Hubbard-Perforaciones-Drilling-Services in hubbard-perforaciones-drilling-services

HOLA! SOY EL GUARDIAN PURA VIDA DE HP DRILLING SERVICES "RECUERDA QUE EL MEJOR REGALO QUE PUEDES DAR A TU FAMILIA ERES TÚ" CUIDATE.

PURA VIDA



proEXPLO. El geólogo que ahora se incorpore a la industria va a tener que navegar en un momento relativamente confuso, donde deberá balancear el importante trabajo de campo y ganar experiencia en las rocas con el constante avance en softwares, tecnologías y bases de datos. Ambos son cruciales para su desarrollo a futuro.

Los nuevos geocientíficos deben entender, al menos a un nivel base, las distintas geociencias para comprender cómo todas están interconectadas y poder hacer buenas interpretaciones. Pero, hay cosas básicas que aún no han cambiado como la pasión por este trabajo, la curiosidad constante y el trabajo en equipo. Sin eso, la geología pierde toda su magia.

### **Para terminar, ¿cuáles cree que son los principales dolores que ponen en riesgo el éxito en exploración minera en Perú y Latinoamérica?**

Los permisos ambientales y la burocracia, porque las ganas de invertir y el potencial geológico están. El 80% de los proyectos de exploración no están avanzando por esta razón. La principal barrera es ésta y el desafío es poder unirnos como industria, sociedad y Estado para avanzar de manera mucho más expedita.



El Congreso Internacional del Hidrógeno, HyVolution, espacio de encuentro y feria para la energía, la industria y la movilidad en el sector del hidrógeno a nivel internacional se realiza entre el 28 y 30 de junio del 2023, en Santiago de Chile en el centro de eventos Metropolitan Santiago.

El programa de conferencias lo puede revisar aquí: <https://hyvolution.cl/descargas/Programa-HyVolution.pdf>

### **VIII Encuentro de Mineros y Proveedores, MINPRO 2023.**

27 y 28 de junio de 2023. Será en Lima, Perú.

### **Litio América Latina 2023**

Se realizará los días 5 y 6 de julio de este año en Buenos Aires, Argentina. Infórmese más en: <https://lithiumcongress.com/es/> O contacte con Catalina Velasco, gerente de Marketing para Latinoamérica, en el correo: [cvelasco@vostockcapital.com](mailto:cvelasco@vostockcapital.com)

### **V Congreso Iberoamericano de ASIDE**

El V Congreso Iberoamericano del Derecho de la Energía se realizará los días 2 y 3 de septiembre, en San José de Costa Rica.

### **II Encuentro “Guayaquil, ciudad de la Energía”**

18 de octubre, por confirmar, en Guayaquil, Ecuador.



## EXPONOR

Se trata de una de las ferias mineras más importantes de Latinoamérica y se realiza en Antofagasta, Chile. Es organizada por la Sociedad Nacional de Minería de Chile y reúne a empresas mineras, proveedores de equipos y proveedores de servicios para mostrar las últimas tecnologías y desarrollos de la industria. Será del 3 al 6 de junio del 2024.

## XXXV Convención Internacional de Minería México 2023

LA MINERÍA POR UN MUNDO NUEVO · Del 23 al 27 de Octubre 2023. Sede: Mundo Imperial Acapulco, Guerrero.

**12 al 14  
JULIO  
2023**

**XVI**  
**EXPO CONFERENCE  
EXPOMINAS**

**HORARIO**  
15:00 - 21:00

**CCMO**  
CENTRO DE CONVENCIONES  
METROPOLITANO DE GUERO  
**LUGAR:**

**MINERÍA INDUSTRIAL  
SUSTENTABLE**

Organiza:  
**Hj Becdach** (42)

**REGÍSTRESE**

Presentado por:

# CURIMINING

CONSTRUYENDO SOSTENIBILIDAD

## Auspiciantes Platinum



## Auspiciantes Oro



## Auspiciantes Plata



Con el respaldo de:



**REGÍSTRESE**

[hjbecdachferias.com](http://hjbecdachferias.com)



@viaminera

vía minera

Dirección: calle Gil Ramírez Dávalos E3-50 y Av. 9 de Octubre. Edificio CMA. 3er piso. Quito.  
Teléfonos +593 997726892 / +593 985902070  
[info@viaminera.com](mailto:info@viaminera.com)