



The Natural Resources Podcast

El Latir Debilitado de la Minería

Con David Humphreys

Åsa Borssén:

Bienvenidos a este podcast de Highgrade, y a nuestro mundo de recursos naturales. Soy su presentadora, Åsa Borssén. Y hoy me acompaña el Dr. David Humphreys, extraordinario Economista de Recursos y un tipo extraordinariamente inteligente con quien conversar.

Åsa Borssén:

Sí, esto es Highgrade. Ya nos conocen por nuestro canal de video en www.highgrade.media. La buena noticia es que hemos agregado podcasts a nuestro portafolio. Nuestro compromiso con ustedes es brindar la calidad de siempre en nuestros debates sobre recursos naturales y desarrollo, pero cubriendo más temas, con más detalle y alcanzando una mayor variedad de público. Y la posibilidad de que nos escuchen mientras van en bicicleta al trabajo, corren ese kilómetro adicional o, ¿por qué no?, mientras lavan los platos en casa. Comenzamos nuestro viaje de podcast con un tema que va al núcleo de la industria de la extracción, realmente al corazón de ella. Exploraremos el tema fundamental de la productividad minera. ¿Suena aburrido? Pues, reconsidérenlo. Esta es una ventana a lo que la industria ha sido y lo que será. Se trata de dinero, energía, personas, robots y mucho más. Y, como mencioné, lo haré con el mismísimo Dr. David Humphreys. Pocas personas conocen las peculiaridades de la industria tan íntimamente como David. Y tiene una habilidad especial para explicar problemas técnicos, como la productividad, de una manera muy simple e interesante. David, es un placer tenerte conmigo.

David Humphreys:

Es muy agradable estar aquí, Åsa.

Åsa Borssén:

David, tienes una carrera notable en la industria. Has sido Economista en Jefe de grandes corporaciones, como Rio Tinto y Norilsk Nickel. Pero también te ha atraído el mundo académico, y has escrito numerosos artículos y libros. ¿Te consideras principalmente un ejecutivo corporativo o un investigador?



David Humphreys:

Honestamente, nunca me he detenido a hacer esa distinción. También he trabajado en el gobierno durante nueve años y medio. Cuando uno tiene un conjunto de habilidades específicas como las que he desarrollado, creo que no ha sido un problema para mí haber migrado entre el gobierno, la industria y la academia, sin sentir necesariamente que estoy haciendo una transición importante al hacerlo.

Åsa Borssén:

Y entrenado como economista, ¿Cómo terminaste en la minería?

David Humphreys:

Ah, bueno, yo era una especie de economista. En realidad, mi formación académica fue en economía y política. Mi doctorado en realidad es en política. ¿Cómo terminé aquí? Bueno, cuando obtuve mi doctorado no parecía haber muchos trabajos para gente con doctorados en política. Y me encontré con un anuncio en el periódico del Servicio Geológico Británico. Tenían un contrato con el Departamento de Comercio e Industria para proporcionar servicios de asesoramiento sobre la política de minerales. Y estaban bien surtidos de geólogos. Pero sentían que necesitaban un economista para trabajar con ellos. Y ante la ausencia de economistas de minerales en el Reino Unido, abrieron el trabajo a alguien que estuviera dispuesto a convertirse en uno. Y pensé que esto podría ser una cosa muy interesante para hacer. Pero estando en un instituto científico, no siendo un científico, me quedé sin camino en la década de 1980. En ese momento, afortunadamente, Río Tinto me ofreció un trabajo y me trasladé al sector privado. Trabajé en Río durante 18 años. Nueve de ellos como economista en jefe. De allí, posteriormente me fui a Norilsk Nickel. Un movimiento que fue visto por muchas personas como ligeramente excéntrico.

Åsa Borssén:

¿Por qué?

David Humphreys:

Porque tenía el trabajo más maravilloso del mundo en Río Tinto, supongo. Y, ya sabes, no tenía ninguna razón para hacer nada más que seguir en ese trabajo hasta la jubilación, pero era un desafío único. Norilsk, una gran empresa soviética, que intentaba transformarse en una moderna corporación minera global, y sentía que necesitaba un poco de ayuda de la gente que había trabajado en las modernas corporaciones mineras globales para ayudarla en eso. Y fue un desafío para mí. Pero entonces todo llegó a un final bastante abrupto en 2008 por todo tipo de razones con las que no te aburriré. Y a partir de entonces, pensé: he hecho dos trabajos de alto perfil como economista en la industria minera, creo que me iré por mi cuenta. Así que, posteriormente brindé asesorías y trabajé como director no ejecutivo. Escribí un libro, que quizás conozcas, "La reconstrucción de la industria minera", he enseñado, y he tomado largas



vacaciones. Así que fue básicamente es lo que he estado haciendo durante los últimos once años.

Åsa Borssén:

Y hace unos tres años nos reunimos en Berlín para hablar de ese libro, La Reconstrucción de la industria minera, y el estado de la industria minera. Esa fue nuestra primera entrevista en video. Hoy se unen a nosotros en el lanzamiento de nuestro podcast de Highgrade. Una simetría encantadora, permíteme señalar. Pero en ese entonces todo se trataba de un auge interrumpido, el recorte de costos, y la consolidación de la industria. Y ahora es una industria bastante diferente a la de 2015/2016. ¿Cómo describirías la industria hoy en día? ¿Cuál sería el titular de la portada?

David Humphreys:

Bueno, la industria no se ha apresurado a volver a la agenda de inversiones que les preocupaba entre 2004 y 2012. Me refiero a que recibieron una verdadera paliza después de eso, hasta el fondo con enormes pérdidas, y un montón de críticas, obviamente de los accionistas que habían perdido mucho dinero como resultado de su excesiva extensión durante el apogeo. Sí, no estoy seguro de poder resumir exactamente dónde están en este momento. Algo que está claro es que han tenido que hacer un gran esfuerzo para poner las cosas en orden. Una vez más, se han suprimido muchas de las funciones que estaban orientadas a la rápida expansión de esas empresas y se han centrado en el mantenimiento interno, en el crecimiento de la productividad, sobre el que obviamente vamos a hablar un poco más, volviéndose más atractivos para la comunidad inversora, creando confianza entre un público inversor escéptico, así como un público cada vez más sensible al programa ambiental. Así que creo que actualmente tienen las manos bastante ocupadas. Sin embargo, es notable que todavía mantengan cuidadosos con los gastos. Es decir, no hay evidencia de repetir lo que hicieron anteriormente desde un punto de vista de exploración ni de inversión. Quizás eso se deba en parte a la precaución sobre las proyecciones de la demanda. Pero podría ser porque no quieran repetir los errores que cometieron la última vez.

Åsa Borssén:

Hablemos de un artículo que publicaste recientemente, "La Productividad Minera y la Cuarta Revolución Industrial". Llamó nuestra atención, particularmente porque la conclusión es atrevida, y podría decirse, incluso un poco alarmante. Permíteme resumir el argumento; dice algo como esto. Primero, la industria está enfrentando costos de producción cada vez más altos. Segundo, en el pasado, los costos más altos han sido más que compensados por una mayor productividad. Y tercero, y éste es el dilema ahora, que la productividad se ha estancado o retrocedido, y debemos prepararnos para algunas consecuencias perturbadoras. Esa es mi interpretación, y podemos discutir esto en detalle. Pero empecemos desde el principio. En términos simples, ¿qué es la productividad?

David Humphreys:

La productividad es una medida de eficiencia con la que utilizamos factores económicos como la mano de obra, el capital, y productos intermedios, como la energía. En esencia, busca captar la relación entre los insumos de una actividad económica y los productos que obtenemos de ella. Debo mencionar que hay dos medidas principales de la productividad. La productividad laboral, que es la más conocida, que es simplemente la cantidad de producción dividida por el número de empleados o el número de horas trabajadas por los empleados. Y una variante más sofisticada llamada productividad multifactorial, que, además de la mano de obra, trata de tener en cuenta el capital y datos de los productos intermedios. Pero refiriéndome a ambos, el propósito es el mismo: evaluar cuán eficientemente estamos haciendo uso de los insumos económicos.

Åsa Borssén:

Por favor, continúa.

David Humphreys:

Lo que quise decir es que en un nivel general de la economía esto es importante. Es seguido de cerca por los economistas porque el rendimiento de la productividad per cápita está muy cerca de lo que más interesa al público, que es el ingreso per cápita y de hecho su principal impulsor. Así que estamos de acuerdo en que hay una línea directa entre la productividad y el nivel de vida. En general, es muy importante como indicador económico amplio. Pero en el sector de la minería tiene una relevancia particular, porque se trata de un activo que se desperdicia. Por lo tanto, una de las cosas que hay que hacer cuando se busca el crecimiento de la productividad en la minería no es simplemente aumentar la producción, sino hacerlo frente al deterioro del recurso en el que se está trabajando. Así que allí tienes un doble desafío. Hay que compensar los efectos del deterioro antes de que puedas avanzar en el aumento de la productividad.

Åsa Borssén:

Entonces, ¿cuáles son los factores que determinan la productividad en la minería?

David Humphreys:

Bueno, aquí es donde las cosas se ponen un poco difíciles. Podemos hacer una lista de ellas, ese no es el problema. Lo que más cuesta es identificar con precisión la contribución relativa de cada factor diferente. Podemos decir que sabemos que la tecnología y la innovación son contribuyentes significativos; los trabajadores, la calidad de sus trabajadores, es decir, su experiencia, su educación son un factor. Los sistemas de gestión son un factor. El contexto institucional es un factor; ¿cuál es la estructura del mercado en el que trabajas? ¿cuáles son las regulaciones gubernamentales a las que está sujeto el productor en lo que respecta a cosas como la salud y la seguridad o la eliminación de residuos, etc.? Pero posiblemente el mayor contribuyente, históricamente (me gusta retroceder 100 años más o menos), han sido las economías de escala. Las minas que han operado durante un largo período han tendido a ser



cada vez más grandes, y a hacer uso de equipos cada vez más grandes. Así que incluso si nos remontamos a principios de los 60, el camión de transporte más grande podría transportar unas 30 toneladas. Hoy en día, el camión de transporte más grande puede transportar casi 500 toneladas. Así que ha habido un crecimiento masivo en la eficiencia con la que hemos sido capaces de extraer recursos minerales, y por eso digo que esta es una de las contribuciones más importantes que hemos tenido. La pregunta ahora es si podemos sostener eso, si estamos encontrando esos grandes depósitos, si realmente podemos hacer minas más grandes y si es realista esperar que ese tipo de ganancias que hemos conseguido con ese tipo de mejora de la maquinaria se produzca en el futuro.

Åsa Borssén:

Y lo haremos, volveremos a eso. Pero déjame retomar una cosa que dijiste, que luchamos con la contribución relativa. ¿Por qué? ¿Es por falta de datos?

David Humphreys:

Ah, es en parte una falta de datos. Sí, no tenemos datos que vengan necesariamente en el formulario. Como mencioné, la productividad multifactorial puede medir, por ejemplo, la mano de obra, los insumos de capital, los insumos intermedios, la energía, las piezas de repuesto, etc., que se utilizan en la producción. Pero todos estos otros factores que tenemos, se reportan estadísticamente en un residuo, por lo que no se obtiene mucha referencia de lo que hay en ese residuo. También está el problema de que algunos factores están interrelacionados como en el caso de un camión gigante, por ejemplo, que puede verse como el producto de la ampliación, pero también como el producto de la tecnología. Entonces, ¿a quién atribuyes su origen? O sea, ¿es la tecnología? ¿es la expansión? Entonces, muchos están interrelacionados. Dios sabe que hemos tratado de resolver estas cuestiones, y es muy, muy difícil lograrlo.

Åsa Borssén:

Ahora, el punto clave de tu argumento es que la productividad en la minería ha dejado de crecer, ¿cómo llegaste a esa conclusión?

David Humphreys:

Bien, con todo respeto, siento que es una suerte de conclusión provisional, dado que sólo hago observaciones sobre los datos que tenemos disponibles hoy. Y es una conclusión que podría sentirse forzada en mí por el hecho de que la productividad se redujo en el curso de los años de bonanza, lo cual no es extraño, ya que la productividad tiende a bajar cuando los precios suben. Pudo haberse esperado algún tipo de rebote compensatorio en la productividad luego de bajar los precios, y que como consecuencia los productores fijaran su atención en la eficiencia en el desempeño, la eficiencia de sus operaciones. Pero hasta ahora, hay muy poca evidencia que nos invite a pensar que eso haya ocurrido. Y no soy el único que se refiere a esto. Hay una buena cantidad de personas que han identificado este tipo de cosas, como McKinsey, Deloitte, y otros. Si uno observa las estadísticas públicamente disponibles, como las de Australia y EEUU, sí, ha



habido algo de nivelación, e incluso un leve incremento de la productividad, pero siempre muy debajo de los niveles que tenía antes de la bonanza. Ese es el dilema actual de la industria. ¿Se trata sólo de una situación pasajera mientras surten efecto las inversiones que se han realizado para aumentar la productividad? ¿O está ocurriendo algo más que pueda cambiar un poco lo que hemos experimentado en el pasado? Así que, no estoy siendo demasiado entusiasta. Soy bastante cauteloso al respecto. Pero mi instinto me dice que hemos pasado algún tipo de umbral y que los desafíos que enfrenta la productividad son bastante diferentes a los que hemos enfrentado en el pasado, y posiblemente bastante más complicados. Eso es realmente lo que estaba tratando de señalar; preguntarnos si las tecnologías actuales que sustentan la siguiente fase de crecimiento de la industria son tan poderosas como para impulsar la productividad como las que hemos tenido en el pasado.

Åsa Borssén:

Según las redes sociales, el futuro de la productividad minera se basa en los robots, la inteligencia artificial y el Internet de las cosas. No pareces muy entusiasmado con esta cuarta revolución industrial. ¿Por qué?

David Humphreys:

Ah, no es que no me entusiasme. Quiero decir, no dudo de que estas tecnologías tienen un papel importante que desempeñar en el futuro de la industria, a lo que me refiero en mis trabajos y que es un término que es bastante utilizado ahora, es a las Tecnologías de la Cuarta Revolución Industrial, también conocido en ocasiones como Industria 4.0. Sí, he leído mucho sobre esto y estoy familiarizado con mucha de la literatura que lo rodea. Y claro que es posible señalarlo. Está sucediendo sin duda alguna. Quiero decir, por ejemplo, el Internet de las cosas. Me refiero a la capacidad de vincular todas las operaciones dentro de una mina, desde la perforación hasta el molino. Obviamente, conectar sensores a los equipos ha mejorado su eficiencia, ha mejorado el mantenimiento, y así sucesivamente. Me refiero a la automatización, tienes ejemplos en particular en Australia Occidental de camiones autónomos, trenes sin conductor. Entonces, no digo que no esté sucediendo. Claramente está sucediendo. La pregunta que estoy planteando es si los impactos de estas tecnologías son esencialmente incrementales, si son tan disruptivos como algunos de sus partidarios afirman y, específicamente, si su impacto será suficiente para compensar la disminución de la productividad de otras fuentes, específicamente las economías de escala, por la sencilla razón de que las minas no crecen. Por lo tanto, tenemos que mirar a otros lugares para incrementar la productividad. Estamos encontrando otras fuentes, pero hasta ahora, los resultados de esto no se reflejan en las estadísticas. Mientras tanto, los desafíos del agotamiento de los recursos sólo siguen creciendo.



Åsa Borssén:

¿Quieres decir entonces que la minería sigue siendo del tamaño de las palas y camiones? ¿Y que es, de hecho, una industria bastante rudimentaria todavía?

David Humphreys:

Bueno, es una industria bastante rudimentaria. Es decir, hasta que encontremos nuevas formas de recuperar los minerales de la tierra sin tener que cavar grandes agujeros, ese sigue siendo el modelo esencial que seguimos. Y si nos fijamos en los dramáticos cambios que trajo consigo la Segunda Revolución Industrial, en la última parte del siglo XIX, donde vimos enormes avances en la mecanización, medición y electrificación, entre otros, hubo enormes desarrollos basados en la naturaleza física de esas tecnologías y en la naturaleza física del sector minero. Como dije, con las tecnologías de cuarta generación, para mí sólo parecen pequeños avances. No me parece que produzcan el mismo salto enorme de productividad que vimos surgir en aquellos períodos anteriores. A ver, me encantaría estar equivocado, y es un poco peligroso discutir contra un registro de 100 años de historia, pero, ¿sabes?, las cosas a veces cambian. Y creo que tras el último auge, la industria no ha vuelto a donde estaba y posiblemente no pueda volver, porque el mundo ha seguido adelante. Por supuesto, esto me remonta al libro del que hablé en mi última entrevista con ustedes, "La reconstrucción de la industria minera", y este fue un subtema importante: el mundo ha cambiado como resultado del auge, ha cambiado en formas importantes, y ese fue mi intento de tratar de identificar cuáles son algunos de esos cambios. Uno de los que señalé entonces fue que pensaba que el desafío de los recursos iba a ser mayor, y que podríamos disertar acerca de cuáles son los desafíos particulares. Pero ciertamente uno de ellos es la energía, y el otro es el desperdicio.

Åsa Borssén:

Cuidado con el paradigma que cambia, creo que es una cita tuya...

David Humphreys:

Sí, y para ser honesto, Åsa, me resistí a la idea de que estos cambios, estos cambios fundamentales, se produjeran en el sector minero, porque, como mencioné, hay antecedentes históricos que implican que las cosas no cambian mucho. Pero también sabes que durante muchos años no tuvimos que preocuparnos por los problemas del cambio climático. Y luego, ¿sabes?, llega el día en que de repente ello se convierte en un asunto estratégico importante para la industria. Así que, sí, que el mundo cambia, pero identificar con precisión las formas en las que está cambiando y lo que hay que hacer al respecto, lógicamente no es algo que se pueda hacer con rapidez, porque se necesitan unos cuantos años de datos para, básicamente, sustentar las creencias sobre cuáles son esos cambios y cómo están afectando a la industria. Así que por eso fui un poco cauteloso al respecto. Pero para mí, las pruebas parecen acumularse. Y no veo a nadie por ahí sugiriéndome que estoy equivocado. Veo a mucha gente en la industria diciendo: Oye, estamos haciendo lo que podemos. Estamos trabajando muy duro en esto. Pero no escucho muchas afirmaciones sobre cómo esto va a transformar el crecimiento de la



productividad en la industria. Contribuirá. Pero en cuanto a si la transformará, siento que hay que dudar un poco.

Åsa Borssén:

Bien, entonces asumamos que la productividad no está creciendo. ¿Y qué? La mayoría de la gente no sentirá mucha pena si la utilidad de las empresas se reduce un poco.

David Humphreys:

Bueno, para empezar, no estoy seguro de que eso sea necesariamente una implicación de la industria, de la disminución del crecimiento de la productividad, o incluso de la disminución de la productividad. Porque si estos son efectos que ocurren en toda la industria, entonces obviamente estamos frente un cambio global en la curva de costos de la industria. Entonces, si permanece la ventaja relativa de los productores de bajo costo, toda la curva se modifica. Así que los buenos y eficientes productores seguirán siendo buenos y eficientes productores y tendrán mayor ventaja que la competencia. Creo que una de las consecuencias lógicas de la reducción de la productividad sería el aumento de los costos dentro de la industria. Pero también sería el aumento de los precios porque, al final del día, todas estas cosas tienen que ser pagadas, y si operamos en mercados competitivos, entonces los precios tendrán que reflejarse en el costo marginal de la industria a largo plazo. Por lo tanto, si esos precios suben, los consumidores tendrán que pagar más para reflejar, no sólo la reducción de la productividad, sino también los estándares ambientales más altos que la industria tiene que observar ahora.

Åsa Borssén:

Sí, y esa iba a ser mi pregunta. ¿Se van a trasladar estos costos de producción a los consumidores? O, mejor dicho, ¿mi teléfono inteligente será más caro?

David Humphreys:

Ah, mira, la sociedad toma decisiones sobre lo que es importante para ella. Y si se entiende que los temas relacionados con la eliminación de residuos dentro de la industria encarecen las cosas, entonces alguien tiene que pagar por ello. Esa elección de la sociedad tiene que ser pagada. Ahora, pagas por eso con una mayor productividad. Pero si no se puede lograr la productividad en una escala para compensar esos esfuerzos adicionales en la eliminación de residuos, entonces sí, los precios tienen que subir. Bien, estoy generalizando mucho, Åsa, y por supuesto, debido a mis antecedentes tiendo a pensar en términos de grandes productos como hierro, cobre y similares. Pero si miras tu teléfono inteligente, obviamente hay muchos, muchos más elementos, y algunos de ellos se producen en cantidades relativamente pequeñas, donde algunos de los problemas a los que se enfrentan los grandes mineros y los productos de las grandes minas no existen realmente. Pero en general, la respuesta a tu pregunta es sí. Es decir, si habrá un costo para producir de una manera más responsable social y ambientalmente. Y parece que por el momento, eso es lo que el público quiere. Eso es lo que los inversores esperan. Y puede ocurrir que algunos atajos que ha tomado la industria en el pasado, como por



ejemplo los diques de residuos, se conviertan en un gasto mayor y se termine trasladando ese costo al consumidor final. Porque toda esta industria se basa en última instancia en la demanda de los consumidores y en su disposición a pagar.

Åsa Borssén:

Un argumento que suele surgir en este contexto es el de la finalización. Lo siento, quise decir: Agotamiento de los recursos. ¿Necesitamos preocuparnos de que no haya suficientes minerales para la industria? Por ejemplo, ¿Vamos a quedarnos sin cobre para los vehículos eléctricos?

David Humphreys:

Ah, no, absolutamente no. Creo que el agotamiento de los recursos es un concepto muy poco entendido y he participado en debates sobre esto. En este momento, hay mucha atención hacia temas acerca de la disminución en la concentración del material, y claramente para ciertos productos que han experimentado disminuciones significativas en la concentración de mineral. Me refiero a que la concentración promedio en la industria de las minas de cobre, ha caído algo así como un 30% en los últimos 20 años. Y con el oro, ha sido incluso mayor que eso. Pero me gustaría recordar a la gente que el grado de concentración de muchas materias primas ha disminuido durante largo tiempo sin causar ningún problema de disponibilidad. Ahora somos mejores extrayendo cosas. Y, por supuesto, hay una cantidad de otros productos cuyo descenso en concentración no ha sido un problema tan grande como en el caso del hierro, como la bauxita. Pero entre los productos que si sufren del descenso en la concentración, yo diría que no el problema no será la disponibilidad. Es el impacto en el uso de energía y costos de la eliminación de residuos. Creo que son dos áreas que tienen potenciales implicaciones negativas y significativas para la productividad de la industria, como para las tendencias de costos de la industria. Así que no creo que la disponibilidad sea el problema. Es una cuestión de cuánta presión en la curva de costos derivará de la necesidad de usar más energía. Porque si buscas material de menor densidad, tienes que excavar más, tienes que cargar más, tienes que aplastar y moler más, necesitas más energía para hacer todo eso. Y, por cierto, esto no es necesariamente directamente proporcional. A medida que la concentración del material disminuye más allá de cierto punto, necesitarás mayores cantidades de energía para extraer una porción del elemento. El otro asunto, al que ya nos habíamos referido, son los residuos, y estamos viendo la tasa de acumulación de residuos de la industria. Hasta donde sé, y he investigado un poco acerca de esto, la industria genera alrededor de 80 mil millones de toneladas de desechos al año, y la tasa de crecimiento de esos desechos está creciendo dos o tres veces más rápido que la producción de la mina, la producción de los elementos que buscamos. Obviamente, si tienes muchos más residuos, tienes que usar más energía de nuevo para moverlos a un almacenamiento seguro. Pero también tienes que lidiar con muchos más desechos. Estos son los sedimentos en suspensión que provienen del procesamiento de minerales, lo que ha estado emergiendo como un asunto realmente importante para la industria como resultado de los colapsos de diques como los del Monte Polley, Samarco, y Brumadinho. Y abordar esto, insisto, implica potencialmente mayores costos, no sólo porque la



industria tendrá que gastar más en la seguridad de los diques y en construirlos mejor, sino también porque habrá muchos más residuos que eliminar. Así que a ese respecto, el agotamiento de los recursos es algo que debe verse desde un enfoque un poco matizado, pero son áreas que observo y pienso que creo que estamos entrando en una fase ligeramente diferente de la industria, en la que cosas que siempre han estado ahí se están volviendo significativamente más importantes, más públicas y requieren más atención e inversión por parte de la industria.

Åsa Borssén:

Entonces, ¿qué va a hacer la industria al respecto?

David Humphreys:

Bueno, la industria se da cuenta de que tiene que moverse muy rápido. Me refiero a que, como sabes, hay una investigación en curso que involucra al ICMM, que busca establecer nuevos estándares para los diques de residuos. Bajo presión, ahora, de un público inversionista que piensa que es un tema que la industria no puede seguir ocultando bajo la alfombra. Pero creo que esto es sólo el principio. La cuestión de evaluar la vulnerabilidad de los diques tradicionales es algo que tendrá que ser emprendido. Y creo que esto requerirá la participación activa de los gobiernos y la industria. No creo que sea suficiente con señalar a la industria y decir "solucionen esto", porque hay muchos vacíos en los diques de residuos que el gobierno, y sólo el gobierno, puede ayudar a corregir. Así que esto será un gran problema para la industria. Pero no sólo por sí mismo, sino como parte de una gama más amplia de asuntos en los que se espera que la industria mejore sus estándares, sus comportamientos. Porque es lo que los consumidores y los fabricantes les exigen cada vez más. Y sus consumidores, si se quiere, les están exigiendo. Y sólo tienes que tomar los periódicos para comprobar que la presión de los compradores y de grupos de consumidores de empresas como BMW y Apple, solicitan seguridad de que la materia prima que utilizan en sus productos proviene de extracciones responsables. Y esto, creo, es algo que se convertirá en un tema importante en el futuro, y que las compañías mineras no pueden ignorar.

Åsa Borssén:

Un interesante y desafiante futuro por delante. David, ha sido fascinante hablar contigo. Muchas gracias por acompañarme hoy.

David Humphreys:

Muchas gracias, Åsa.

Åsa Borssén:

Gracias a todos por escucharnos. Espero que hayan disfrutado la conversación. Hay mucho más en camino. Ve a nuestra página web www.highgrade.media y regístrate en nuestra lista de correo electrónico para estar al día con nuestro mundo de recursos naturales. Hasta la próxima vez, adiós.



Síguenos en Twitter para actualizaciones diarias

 [highgrade_media](#)