

Artículo de investigación

27 de septiembre de 2021

Fomentar la colaboración entre la comunidad y la empresa para abordar los impactos medioambientales de la minería

Las iniciativas recientes de ETH y RMF ilustran el potencial de las comunidades afectadas por la minería de participar activamente junto con las empresas mineras locales en cuestiones medioambientales. Con una asistencia externa limitada en forma de desarrollo de capacidades y un modesto apoyo financiero, los miembros de la comunidad pueden usar métodos de participación constructivos y basados en pruebas para buscar una mejora por parte de las empresas de su gestión y divulgación en materia medioambiental.

Las quejas por contaminación medioambiental son una de las causas más frecuentes de conflicto entre las empresas mineras y las comunidades locales. Los impactos que provocan suelen ser a largo plazo: los relaves y efluentes de las minas abandonadas repercuten en el medio ambiente local mucho después de que la actividad principal de la mina haya cesado.

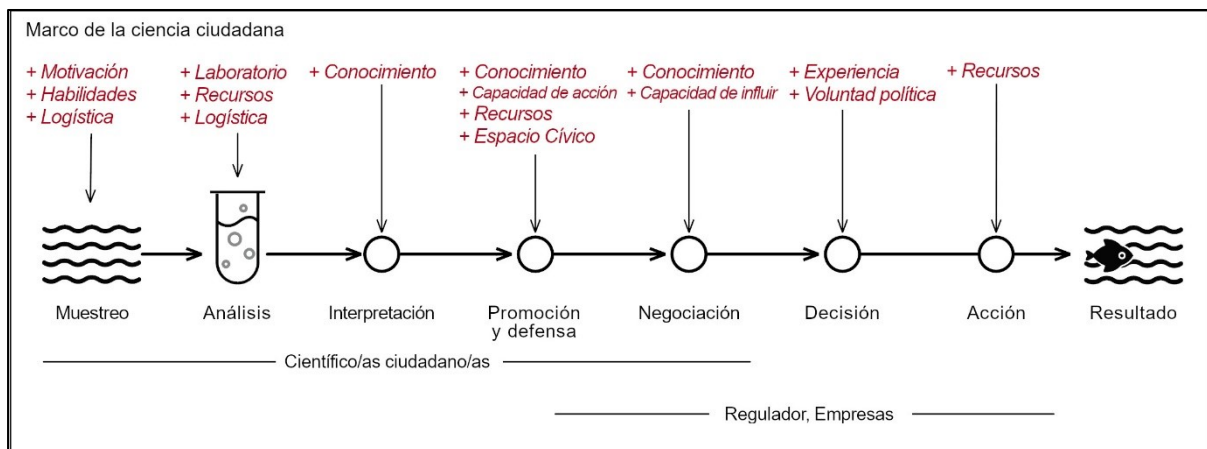
En la esfera política, para mejorar la gestión medioambiental y evitar el riesgo de conflicto en los casos en los que las normas y estándares medioambientales apenas se cumplen, normalmente se ha avanzado con dos enfoques: uno centrado en las empresas mineras y el otro en la sociedad civil.

El primer enfoque anima a las empresas mineras a participar de manera proactiva y colaborativa con las comunidades afectadas. Por ejemplo, la Oficina del Mediador/Asesor en Materia de Observancia (CAO, por sus siglas en inglés) del Grupo del Banco Mundial ha promovido el monitoreo medioambiental conjunto entre las empresas mineras y las comunidades como un medio para construir un entendimiento conjunto y generar confianza y unos objetivos mutuosⁱ. Pese a que existen algunos ejemplos alentadores, la investigación de RMF sugiere que la mayoría de las empresas mineras carecen de sistemas corporativos para interactuar con las comunidades afectadas en la gestión de los impactos medioambientales que ocasionanⁱⁱ. También es importante señalar que el monitoreo medioambiental conjunto, en los casos en los que se lleva a cabo, tiene poca utilidad si no se realiza con enfoques colaborativos para la toma de decisiones y el desarrollo de planes de acción correctiva.

El segundo enfoque que promueve la comunidad de ONG que trabajan en el desarrollo se centra en los mecanismos de responsabilidad social, mediante los cuales los ciudadanos exigen a sus gobiernos y a las empresas que operan en su zona que rindan cuentas. Sin embargo, las iniciativas de responsabilidad social a menudo se encuentran con la reticencia de los actores públicos o privados involucrados. Esto sucede particularmente con las cuestiones medioambientales, donde se suelen impugnar las pruebas de contaminación u otros impactos medioambientales negativos y/o sigue debatiéndose o resulta difícil de atribuir sobre qué parte interesada recae la responsabilidad.

Este Artículo de investigación sostiene que, para que el monitoreo medioambiental sea eficaz, se necesita un conjunto más diverso de estrategias y actores para superar los límites identificados, tanto para el monitoreo conjunto como para las iniciativas de responsabilidad social. La investigación de campo realizada por ETH en una explotación minera de carbón en Zimbabue y la experiencia de RMF con la aplicación de su Herramienta de evaluación de explotaciones mineras en Ghana, en asociación con CeSIS, revelaron el potencial de una participación colaborativa y constructiva, basada en hechos y datos de origen local, entre las empresas, las comunidades y otras partes interesadasⁱⁱⁱ. Esta modalidad participativa puede ayudar a las comunidades a participar de una manera más informada y puede abrir espacios para conversaciones sobre acciones correctivas y de reparación por parte de las empresas.

Figura 1. La ciencia ciudadana puede ser un motor clave de los procesos de responsabilidad social



Fuente: Ruppen and Brugger, de próxima publicación.^{iv}

La iniciativa de ciencia ciudadana en Hwange, región occidental de Zimbabue

En Hwange, en el oeste de Zimbabue, se viene extrayendo carbón desde hace más de 100 años. La empresa que inició la extracción de carbón durante la época colonial ha sido reestructurada varias veces, pero sigue funcionando hoy como la empresa estatal, Hwange Colliery Company Limited (HCCL), y sigue siendo la empleadora más importante de la zona. En las últimas dos décadas, pequeñas y medianas empresas, principalmente empresas mixtas sino-zimbabuenses, han obtenido concesiones para explotar carbón. La mayor parte del carbón producido se quema en la central térmica más grande del país, que también se encuentra en Hwange. El resto del carbón se utiliza para otras aplicaciones industriales.

Durante décadas, el drenaje de ácidos procedentes de las minas y otros efluentes de la extracción, el procesamiento y la combustión de carbón se han canalizado al río Deka, el principal curso de agua en el área de Hwange. El río nace en el entorno prístino del mundialmente conocido Parque Nacional de Hwange, antes de fluir a través de la ciudad industrial de Hwange y finalmente hacia el río Zambezi. En los últimos años, el estado medioambiental del río Deka abajo de la zona minera se ha deteriorado gravemente. Las comunidades rurales informan regularmente sobre casos de muertes de peces y ganado en la zona. Los habitantes de la zona temen por sus medios de vida, ya que dependen del pescado como principal fuente de proteínas y utilizan los juncos del río para tejer cestas como fuente de ingresos.

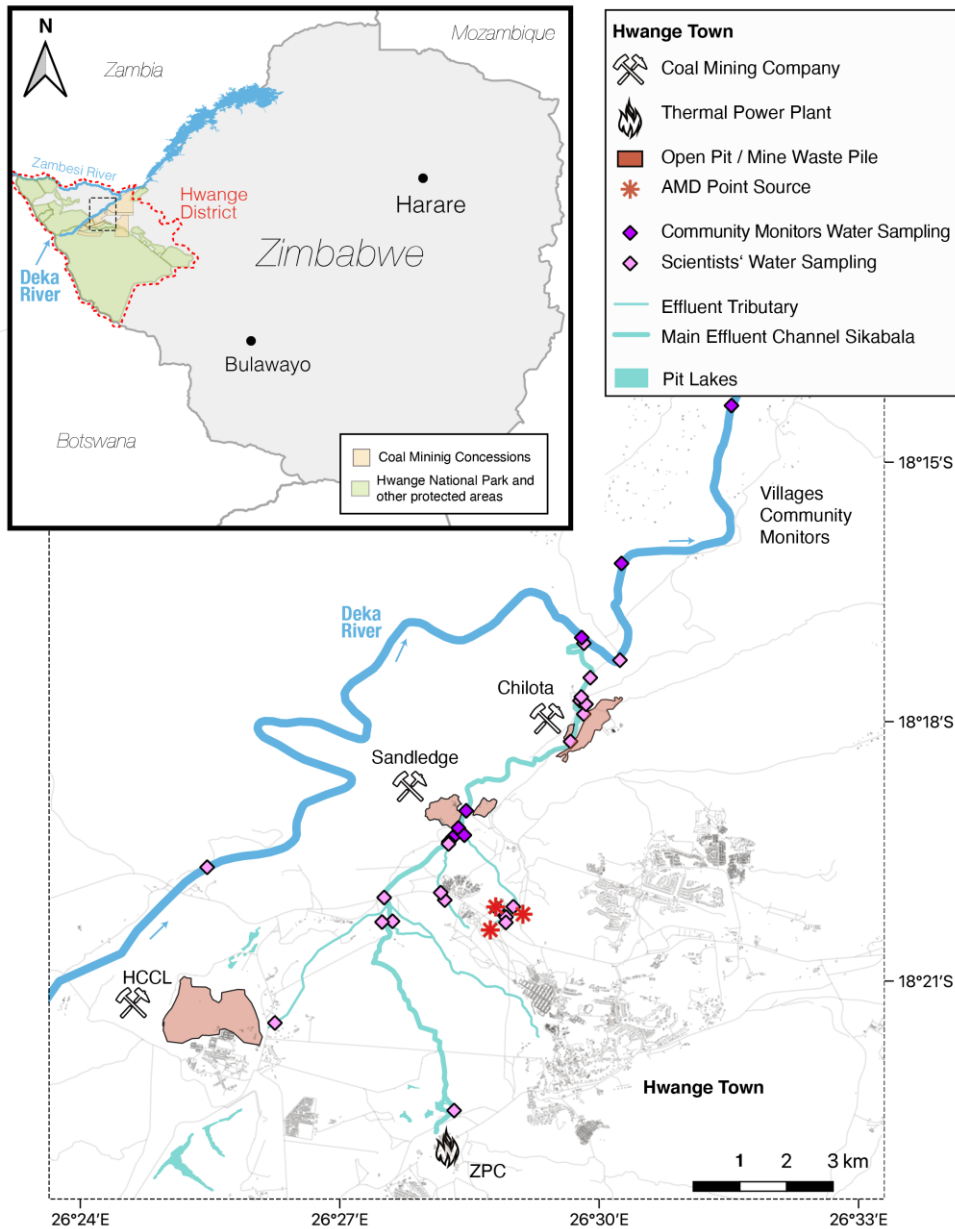
Algunos miembros de la comunidad incluso utilizan el río Deka como fuente de agua potable.

En 2017, los habitantes de la zona, con el apoyo de una ONG local, lograron convocar a todas las partes interesadas locales relevantes y presentar sus reclamos sobre la contaminación medioambiental. Entre los involucrados se encontraban representantes de las empresas mineras y procesadoras de carbón, la oficina local de la Agencia de Gestión Ambiental (EMA, por sus siglas en inglés), la administración local y la sociedad civil. Sin embargo, este proceso de responsabilidad social pronto desembocó en un punto muerto; ninguna empresa minera ni el operador de la central eléctrica querían asumir la responsabilidad de la contaminación del agua e ignoraron la solicitud de las comunidades locales de habilitar pozos de agua potable. La EMA tampoco tomó medidas para garantizar que se abordaran los problemas medioambientales.

En este contexto, investigadores de la Universidad Suiza ETH Zurich^v junto con científicos de la Universidad de Zimbabwe en Harare probaron la viabilidad y utilidad de la ciencia ciudadana. ¿Sería posible identificar el alcance y las fuentes de la contaminación del agua? ¿Tomarían en serio los actores industriales y gubernamentales la información coproducida junto con los ciudadanos locales? Y, todavía más importante: ¿podría la evidencia imparcial iniciar un cambio?

En diciembre de 2018, los científicos capacitaron a 13 voluntarios de las comunidades locales para recoger muestras de agua del río Deka y sus afluentes, y medir la acidez del agua. Los voluntarios eran un grupo mixto formado por agricultores de subsistencia, maestros de escuela primaria y otros empleados de empresas locales. La mayoría de los voluntarios tenía muy poca educación formal y algunos habían sido activistas contra la contaminación medioambiental. La capacitación enseñó al grupo los procedimientos de muestreo, así como nociones básicas de los parámetros medidos y cómo estos afectan a la calidad del agua. Estos «supervisores comunitarios» recién capacitados visitaron los diferentes puntos de monitoreo cada semana o cada dos para recoger muestras de agua. Aunque los supervisores comunitarios no fueron remunerados por su tiempo, se cubrieron sus gastos de comunicación y transporte público a los sitios de muestreo. Asimismo, se mantuvo el contacto entre los supervisores de la comunidad y los científicos a través de mensajes y llamadas telefónicas.

Figura 2: Monitoreo comunitario de la calidad del agua en Hwange, Zimbabwe occidental



Fuente: Ruppen and Brugger, de próxima publicación.^{iv}

Durante un período de 18 meses, se recogieron casi 800 muestras de agua. Los científicos y los supervisores de la comunidad compartieron con frecuencia los resultados de los análisis químicos y debatieron sobre los mismos. Una vez que los datos recogidos mostraron una imagen clara de la contribución de las diferentes empresas mineras a la contaminación, se reactivó la plataforma multisectorial del ejercicio anterior de responsabilidad social para presentar los resultados.

Factores que hacen que las iniciativas de ciencia ciudadana funcionen

- Científicos ciudadanos:^{vi}
 - La motivación de los voluntarios es clave: Si los voluntarios están preocupados por la contaminación medioambiental y tienen un interés directo en mejorar la situación, tienen más probabilidades de seguir participando en el proceso.
 - Conocimiento y formación: La formación en temas medioambientales y en técnicas de muestreo debe estar adaptada a los conocimientos y niveles educativos previos de los científicos ciudadanos. La formación y el desarrollo de capacidades deben continuar durante todo el período de muestreo para desarrollar la capacidad de los científicos ciudadanos y facultarlos para interpretar los resultados y utilizarlos en las negociaciones con las empresas y los legisladores medioambientales.
 - Intercambio frecuente entre investigadores y científicos ciudadanos: Las actualizaciones y el debate sobre los resultados son importantes a la hora de mantener la motivación de los científicos ciudadanos e identificar temprano cualquier posible error en los protocolos de muestreo.
 - Compensación de gastos: Es importante contar con un pequeño presupuesto para gastos de comunicación y viajes para que las campañas de muestreo sean fluidas y para reaccionar en caso de incidentes de contaminación grave.

- Entorno favorable:
 - Supervisión y apoyo técnicos: Los científicos profesionales deben estar disponibles para acompañar y consultar a los científicos ciudadanos y decidir de común acuerdo sobre la estrategia de muestreo.^{vii}
 - Análisis: La capacidad de análisis del laboratorio es fundamental y en ocasiones es limitada en los países en desarrollo. Debe evitarse en la medida de lo posible el envío de muestras al extranjero, ya que esto implica una logística compleja y costosa.

- Comunicación y negociación:
 - Es necesario que los científicos ciudadanos entiendan los resultados del análisis medioambiental y los utilicen en sus actividades de promoción y defensa.
 - Transparencia: Los resultados deben compartirse y debatirse con todas las partes interesadas involucradas en la contaminación (gobierno, industria, sociedad civil, etc.) para garantizar que los datos se consideren fiables.

- Plazo:
 - Perspectiva a más largo plazo: Se necesita bastante tiempo para mejorar las condiciones medioambientales en las zonas mineras. Las estructuras en los proyectos de ciencia ciudadana deben adaptarse a estas condiciones límite y configurarse en consecuencia.^{viii}

Durante la reunión de múltiples partes interesadas en Hwange, todas las partes recibieron con gran interés los resultados del proyecto de ciencia ciudadana. Como la autoridad reguladora de la Agencia de Gestión Ambiental no está lo suficientemente equipada como para monitorear las condiciones medioambientales y las empresas mineras tampoco son capaces de monitorear sus efluentes, existe una gran demanda de todas las partes interesadas de datos fiables sobre parámetros medioambientales.

En cuanto a la comunidad, las pruebas ayudaron a su empoderamiento para insistir en su petición de que al menos consiguieran los pozos de agua solicitados a las empresas mineras. Tuvieron un éxito parcial y desde entonces se han instalado varios puntos de agua nuevos.

Los gerentes medioambientales de las empresas mineras utilizaron los datos para concienciar a la alta dirección y defender la necesidad de mejores equipos. Sin embargo, hasta el momento no ha habido cambios en las prácticas de gestión medioambiental de las empresas.

La oficina local de la Agencia de Gestión Ambiental utilizó los datos para exigir un plan de acción a la empresa minera que más contribuye a la contaminación del agua. En este caso, un factor importante fue el hecho de que los datos fueran recopilados por investigadores independientes y puestos a disposición pública. Esto ha abierto el espacio para acciones correctivas y mejoras. Sin embargo y desafortunadamente, la disponibilidad de pruebas no fue suficiente para movilizar una acción más rigurosa por parte del gobierno debido a la falta de respaldo político.

El uso de la Herramienta de evaluación de explotaciones mineras en Ghana

En 2018, a raíz de las peticiones de las partes interesadas afectadas por la minería de una herramienta fácil de usar para evaluar a las operaciones mineras locales, RMF elaboró la primera versión de la [Herramienta de evaluación de explotaciones mineras \(MSAT, por sus siglas en inglés\)](#) como un bien público gratuito. Esta herramienta tipo encuesta está diseñada para ser utilizada como un punto de partida para el diálogo constructivo entre la empresa y la comunidad con miras a la resolución de problemas de importancia directa para la población local. La herramienta cubre 15 temas sobre una variedad de cuestiones económicas, medioambientales, sociales y de gobernanza (EESG), incluyendo preguntas sobre

cuestiones medioambientales como la calidad del aire, la calidad del agua y su cantidad, la rehabilitación y la gestión de relaves.

Comunidades afectadas por la minería, sindicatos, organizaciones de la sociedad civil y otras partes interesadas han utilizado la MSAT en muchos contextos diferentes. Tras los exitosos proyectos piloto en la República Democrática del Congo, Ghana, Indonesia, República Kirguisa, Mongolia, Ruanda y Sudáfrica, RMF ha brindado apoyo a la aplicación local de la herramienta en varios países. Disponible ahora en 14 idiomas, la herramienta ha demostrado su eficacia para la creación de un espacio sin hostilidades en el que los miembros de la comunidad y la gerencia de las explotaciones mineras puedan debatir temas concretos de índole económica, medioambiental, social y de gobernanza (EESG) que son relevantes para las vidas y los medios de vida de las comunidades afectadas. En algunos casos, la Herramienta se ha utilizado en situaciones en las que previamente existían conflictos o donde simplemente no había comunicación entre la empresa minera y las comunidades afectadas, permitiendo el inicio de un diálogo constructivo entre ambas partes.

En Ghana, RMF se ha asociado con el Centro de Estudios de Impacto Social (CeSIS), una ONG local especializada en la promoción basada en las pruebas centrada en la industria extractiva. RMF y CeSIS colaboraron en la traducción de la MSAT al idioma local y en el diseño e implementación de un programa de desarrollo de capacidades para las comunidades locales que desearan dirigirse a las operaciones mineras locales para abordar sus expectativas y quejas sobre temas clave económicos, medioambientales, sociales y de gobernanza (EESG). Hasta la fecha, CeSIS ha facilitado el uso de la MSAT en cinco comunidades en relación con cinco operaciones mineras diferentes (ver Figura 3). En algunos casos, estas comunidades habían estado intentando hablar con las operaciones mineras durante más de diez años sin éxito, concretamente para obtener compensación por la contaminación medioambiental y la rehabilitación de las minas abandonadas que habían dejado en las tierras de cultivo de las personas, donde hubo casos de personas que habían caído y muerto.

En algunas comunidades, la aplicación inicial de la MSAT se encontró con la negativa de la dirección de las explotaciones mineras de hablar con los miembros de la comunidad. Para resolver la situación, los miembros de la comunidad contactaron con las autoridades legisladoras locales, que intervinieron para exigir a las operaciones mineras que proporcionaran la información que las comunidades solicitaban. En otros casos, la dirección de la explotación minera, aunque sorprendida al conocer sus obligaciones en la gestión y divulgación de cuestiones medioambientales, estaba más dispuesta a hablar con los miembros de la comunidad sobre temas como la calidad del aire o la calidad del agua.

Figura 3. Áreas de aplicación de la Herramienta de evaluación de explotaciones mineras en Ghana



En dos regiones, la implementación de la MSAT ha posibilitado reuniones de múltiples partes interesadas en las que participan asambleas de distrito, consejos de seguridad, empresas mineras, comunidades y miembros del parlamento. Esto ayudó a garantizar un amplio reconocimiento de los problemas, inclusive la necesidad de la rehabilitación de las minas, el monitoreo medioambiental y una compensación justa.

En Manso Aponapono, la Oficina de la Comisión de Minerales regional ha visitado a la comunidad en varias ocasiones y ha involucrado a la compañía minera para una compensación justa y otros temas que aborda la MSAT.

En Ayanfuri, se ha iniciado un diálogo constructivo con la empresa en torno al contenido local y la capacitación de los miembros de la comunidad. Según varios líderes locales, la empresa también está resolviendo los demás problemas sobre el agua, el aire y los relaves.

Es de esperar que estas conversaciones iniciales también generen mejores prácticas medioambientales en el resto de las regiones; pero al menos se ha creado un espacio para una participación continua sobre estos temas.

La participación de actores externos puede mejorar la eficacia de las iniciativas locales de participación entre la empresa y la comunidad

Los resultados de estas dos iniciativas ilustran que, si bien la disponibilidad de datos es en sí misma insuficiente para provocar cambios, sí que ofrece oportunidades de impacto. Esto sitúa la siguiente pregunta estratégica en el centro del debate: ¿Qué alianzas pueden lograr mejores resultados a la hora de transformar la participación entre la empresa y la comunidad a nivel local en una protección medioambiental eficaz?

Esto dependerá obviamente de la constelación de actores involucrados en cada caso. En general, las coaliciones más amplias que involucran a diferentes partes interesadas tienden a tener mayor capacidad de generar un impulso para el cambio.

En el caso de Ghana, las autoridades legisladoras locales han podido intervenir en los casos en los que las operaciones mineras inicialmente no estaban dispuestas a participar junto con las comunidades. Y la implicación de una ONG respetada y con experiencia en el fomento de la capacidad y la sensibilización comunitaria ha sido fundamental para que las comunidades locales pudieran dialogar directamente y por sí mismas con los directivos de las explotaciones mineras.

La iniciativa en Zimbabue también ha descubierto a un grupo de actores que rara vez era considerado como posible actor en la dinámica medioambiental local, a saber, los clientes de las empresas mineras. Los compradores internacionales ocupan un espacio interesante: están fuera de la dinámica local, pero las empresas mineras locales los consideran importantes para la economía. La investigación reveló que los representantes mineros locales consideran que las peticiones de los clientes internacionales tenían mucho más peso que los requisitos gubernamentales a la hora de convencer a la alta dirección de la mina de mejorar los estándares medioambientales.

Por ejemplo, HCCL está actualmente en proceso de certificación ISO porque esto facilitaría sus relaciones con clientes internacionales. Además, un número cada vez mayor de multinacionales, entre las que se encuentran las que compran a HCCL, cuentan con directrices de adquisición que exigen la debida diligencia sobre salvaguardias medioambientales, condiciones de trabajo y gobernanza cuando adquieren materias primas. Sin embargo, muchas de estas empresas utilizan tales

directrices más como un criterio de exclusión que como una oportunidad de convertirse en un motor de cambio. Estos compromisos podrían usarse de manera mucho más estratégica. Por ejemplo, los contratos de compra entre clientes y proveedores podrían hacer referencia a las políticas de adquisiciones y utilizarse para impulsar una mejora gradual de las prácticas responsables en la cadena de suministro.

Conclusiones

En situaciones en las que hay escasez de datos y de pruebas fiables, la promoción de la evaluación y la participación lideradas por ciudadanos puede ser un medio eficaz para abordar los problemas medioambientales relevantes a nivel local que ocasionan las empresas mineras.

La investigación de ciencia ciudadana en Zimbabue demuestra que el monitoreo comunitario no solo es una herramienta poderosa para crear un gran conjunto de datos sobre la calidad medioambiental e identificar posibles peligros para la salud pública, sino que también ayudó a empoderar a las comunidades y a crear un nuevo impulso para lograr mejoras. Del mismo modo, la experiencia con la Herramienta de evaluación de explotaciones mineras en Ghana ha demostrado que las comunidades empoderadas con el conocimiento de sus derechos medioambientales y equipadas con una herramienta de encuesta simple pueden dialogar desde una base más sólida con las empresas mineras sobre la necesidad de mejores prácticas y la provisión de reparaciones.

Con la participación de aliados estratégicos y un apoyo externo mínimo, estas iniciativas de colaboración local pueden ofrecer una alternativa eficaz y a largo plazo a los enfoques más convencionales para impulsar la rendición de cuentas y la mejora continua en cuestiones medioambientales.

-
- ⁱ CAO, 2008. Participatory Water Monitoring. A Guide for Preventing and Managing Conflict. International Finance Corporation IFC & Multilateral Investment Guarantee Agency, Washington D.C. IFC, ICMM, 2017. Shared Water, Shared Responsibility, Shared Approach: Water in the Mining Sector. London.
- ⁱⁱ RMF, 2020. Rapport Responsible Mining Index (RMI) Report 2020 [\[link\]](#).
- ⁱⁱⁱ Véase: (1) Ruppen, D., Chituri, O., Maideyi, M., Kudzai, M., Numa, P., Bernhard, W., sin fecha. *Community monitoring to detect sources and extent of mining-related water pollution in Zimbabwe*. Front. Environ. Sci. bajo revisión por pares; y (2) RMF, 2020. Herramienta de evaluación de explotaciones mineras [\[link\]](#).
- ^{iv} Ruppen, D., Brugger, F., de próxima publicación. *“I will sample until things get better – or until I die.” Potential and limits of citizen science to promote social accountability. Evidence from a coal mining area in Zimbabwe*. Environ. Sci. Policy. bajo revisión por pares.
- ^v Este trabajo fue apoyado por una subvención de la Incubadora de Investigación ISTP de ETH Zurich (ISTP Research Incubator Grant).
- ^{vi} Vohland, K., Land-Zandstra, A., Ceccaroni, L., Lemmens, R., Perelló, J., Ponti, M., Samson, R., Wagenknecht, K. (Eds.), 2021. *The Science of Citizen Science*. Springer International Publishing, Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-58278-4>
- ^{vii} San Llorente Capdevila, A., Kokimova, A., Sinha Ray, S., Avellán, T., Kim, J., Kirschke, S., 2020. *Success factors for citizen science projects in water quality monitoring*. Sci. Total Environ. 728. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.137843>
- ^{viii} Njue, N., Stenfert Kroese, J., Gräf, J., Jacobs, S.R., Weeser, B., Breuer, L., Rufino, M.C., 2019. *Citizen science in hydrological monitoring and ecosystem services management: State of the art and future prospects*. Sci. Total Environ. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.07.337>

Responsible Mining Foundation

La Responsible Mining Foundation (RMF) es una organización de investigación independiente que fomenta la mejora continua en el sector extractivo diseñando herramientas y marcos de trabajo, compartiendo datos de interés público y facilitando la colaboración informada y constructiva entre las empresas extractivas y otras partes interesadas.

Como Fundación independiente, la RMF no acepta contribuciones económicas ni de otro tipo del sector extractivo. www.responsibleminingfoundation.org

Descargo de responsabilidad

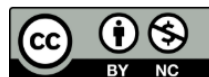
Las constataciones, conclusiones e interpretaciones recogidas en este artículo y en el RMI Report 2020 no representan necesariamente los puntos de vista de los donantes, fideicomisarios y empleados de la Responsible Mining Foundation (RMF), ni los de otras personas que han participado como asesores en las consultas realizadas de cara a la elaboración del informe.

Este artículo tiene un propósito exclusivamente informativo y no pretende en modo alguno constituir material promocional. El informe no pretende ofrecer asesoramiento ni recomendaciones contables, jurídicos, tributarios o de inversión; tampoco debe considerarse como una oferta o solicitud de compra o venta de ningún instrumento financiero.

Pese a que se ha hecho todo lo posible por verificar la calidad de las traducciones, la versión que debe considerarse definitiva es la inglesa.

Aviso de derechos de autor

Todos los datos y autorizaciones por escrito se encuentran sujetos a una licencia internacional de Reconocimiento-No comercial 4.0 de Creative Commons (CC BY-NC 4.0).



Los usuarios tienen libertad para compartir y adaptar el material, pero deben citar adecuadamente la fuente, incluir un enlace a la licencia e indicar si se ha realizado algún cambio. El material sujeto a licencia no podrá utilizarse con fines comerciales, ni de forma discriminatoria, degradante o engañosa. Cuando se cite, el material debe atribuirse a: «ETH Zürich, Responsible Mining Foundation (RMF) (2021), *‘Fomentar la colaboración entre la comunidad y la empresa para abordar los impactos medioambientales de la minería’*».

www.ethz.ch

www.responsibleminingfoundation.org

ETH zürich

 **Responsible
Mining** Foundation