

Informe Especial

# REFORMA A LAS REGALÍAS

trajo consigo  
más minería ilegal



Por Jaime Ernesto Dueñas  
Inés Elvira Ospina  
Fotos Milagro Castro  
Alberto Sierra  
Grupo Salud Pública UR

Con trabajos en los que participan profesionales de diferentes áreas, la Universidad del Rosario presenta al país, y específicamente a los interesados en este tema, varias aristas para conocer más sobre la minería que se lleva a cabo en Colombia. Un aporte a la toma de decisiones.

La minería tiene la doble condición de ser una de las actividades más importantes para la economía nacional y, a la vez, una de las preocupaciones más grandes para la preservación de nuestros recursos naturales renovables e incluso del planeta.

En el lado positivo se destaca su aporte al producto interno bruto (PIB) del país, que para el tercer trimestre del año 2017 representó 1,90 por ciento —2,62 billones de pesos—, según cifras publicadas por el Ministerio de Minas y Energía. A junio de 2017, según reportes del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (Dane), había superado los 3000 millones de dólares en exportaciones y la Agencia Nacional de Minería (ANM) sostiene que la actividad genera 350.000 empleos directos y 4 indirectos más por cada uno de ellos, para un total de 1.750.000 puestos de trabajo.

A pesar de los buenos registros en materia económica y productiva, no se puede ocultar el hecho de que la minería es una actividad agresiva con el medio ambiente. “Si yo voy a arrancar lo que está por debajo del suelo, tengo que arrancar lo que está por encima”, explica Andrés Gómez Rey, director de la Especialización en Derecho Ambiental de la Facultad de Jurisprudencia de la Universidad del Rosario, cuyo trabajo de investigación está orientado a encontrar el punto medio entre las diversas perspectivas alrededor de esta práctica, sin satanizarla y más bien buscando la manera de reducir su impacto negativo.

A lo anterior se suma el hecho de que Colombia es el país con la tasa de informalidad más alta del mundo en materia de explotación minera. El 65 por ciento de las unidades que hay en el territorio son ilegales, asegura Leonardo Güiza, profesor de la Facultad de Jurisprudencia de la misma universidad. “El fenómeno nos rebasó, sobre todo por el aumento de los precios de ciertos minerales en el mercado, particularmente el oro”, explica el especialista.

Si el país contara con información certera sobre ese 65 por ciento de unidades ilegales y sobre los comportamientos de los gobiernos municipales frente a esta actividad, la historia sería otra. “En Estados Unidos dos terceras partes de las compañías no saben de dónde vienen sus minerales. Pueden venir de Congo, de India o de Colombia. A todos nos debe importar porque es un tema mundial”, dice Santiago Saavedra Pineda, profesor y miembro del Grupo de Investigación de la Facultad de Economía de la Universidad del Rosario, quien precisamente desarrolló un instrumento para lograr datos certeros.

Para obtenerlos, Saavedra y Mauricio Romero, coautor de la investigación en la Universidad de California-San Diego, se valieron de *Machine Learning*, modelos que aprenden automáticamente por medio de patrones encontrados en los datos. Para ese aprendizaje automático utilizaron predicciones en diversas imágenes satelitales, que les dieron una visión de las zonas con presencia de minería a cielo abierto y que luego cruzaron contra el mapa de minería de títulos legales del Gobierno. Así obtuvieron la ubicación de la minería ilegal.

Como se evidencia, estos tres especialistas de la Universidad del Rosario adelantan investigaciones sobre el fenómeno de la minería con enfoques diferentes, pero con varias coincidencias: lo hacen en un esquema multidisciplinario en el que participan abogados, biólogos, geógrafos, geólogos, politólogos, internacionales y matemáticos para dar una visión amplia de los distintos aspectos que tiene la minería. Y los tres materializaron sus investigaciones en elementos de gran alcance: un libro, un observatorio y un mapa.

Gómez Rey destaca el hecho de que esto ocurra en la universidad porque la academia refleja la realidad del país donde se dan puntos que generan debate. “Ese debate en la academia se da amigablemente, pero de pronto por fuera se da con violencia. Que desde acá podamos aportar para resolver la tensión desde visiones diferentes me parece muy valioso”, asegura.



Con el fin de hacer un aporte en la línea que señala el académico, *Divulgación Científica* presenta las contribuciones de estos tres investigadores.

### EL ROSARIO, CON LOS OJOS PUESTOS EN LA MINERÍA

La entrada en vigencia de la reciente Ley de Regalías ha llevado al incremento de la minería ilegal en algunos municipios de Colombia. Esta es una de las conclusiones de una investigación de la Facultad de Economía de la Universidad del Rosario, tras elaborar un mapa con la ubicación de las minas ilegales a cielo abierto. La intuición es que el municipio minero recibe un menor porcentaje de lo que pagan las firmas. Además, el estudio estableció un grave deterioro en la salud de los recién nacidos ‘río abajo’ de la explotación ilegal.

La curiosidad de conocer si la reducción del 50 al 10 por ciento en los ingresos por regalías a los municipios de Colombia, consignado en el Decreto de Ley 4923 de 2011, había incidido en el aumento de la minería ilegal fue la motivación de los profesores Santiago Saavedra Pineda, de la Facultad de Economía, y Mauricio Romero, de la Universidad de California-San Diego, para realizar la investigación que hoy da resultados.

Los investigadores formularon la hipótesis sobre si los mineros, tras la reforma, preferían la explotación ilegal porque el monto del soborno a las autoridades locales es menor al costo

del cumplimiento de las exigencias para el otorgamiento de un título legal. “Teóricamente, esperamos que la minería ilegal aumente porque la autoridad local recibe menos regalías después de la reforma”, afirma Saavedra, doctorado en Economía de la Universidad de Stanford.

“Incentivos locales y evasión fiscal nacional: la respuesta de la minería ilegal a una reforma tributaria en Colombia” es el título de la investigación, cuyo primer reto surgió ante la falta de información sobre la ubicación de las minas ilegales en el país. Los investigadores decidieron sortearla acudiendo a la tecnología y las herramientas disponibles que les permitieran cruzar variables y generar un mapa. “Para superar el desafío de medir la actividad ilegal, construimos un conjunto de datos novedosos utilizando predicciones de aprendizaje automático en imágenes satelitales”, explica el profesor.

Aquí es donde entra en la investigación el uso del *Machine Learning* para construir las predicciones. Con base en cómo se ve el panorama de una mina a cielo abierto (sin vegetación y de color marrón, por ejemplo), ingresaron los datos para lograr las predicciones. “Nuestras estimaciones implican que el 89 por ciento del área minera en Colombia se explota sin un título, un porcentaje alto pero cercano al divulgado por la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC), que asegura que el 78 por ciento de la extracción de oro en Colombia es ilegal”, explica el investigador.

→ A pesar de los buenos registros en materia económica y productiva, no se puede ocultar el hecho de que la minería es una actividad agresiva con el medio ambiente: Andrés Gómez Rey, director de la Especialización en Derecho Ambiental de la Facultad de Jurisprudencia.



→ “Nuestras estimaciones implican que el 89 por ciento del área minera en Colombia se explota sin un título”: Santiago Saavedra, profesor de la Facultad de Economía.



→ “Uno de los problemas que se han identificado en el campo de la minería en Colombia es que los diferentes actores que trabajan en el sector no se articulan de manera suficiente”: Leonardo Güiza, profesor de la Facultad de Jurisprudencia.





Dar vía libre y sin restricciones a las actividades 'extractivas' es una forma incompleta de ver la minería; y la protección a ultranza de los recursos naturales renovables también tiene efectos indeseables que aminoran los derechos fundamentales de la gente.

Con esta información clara, los académicos tuvieron que comprobar o desmentir la teoría sobre el incremento de la minería ilegal tras el Decreto 4923. Para tener mayor certeza sobre los resultados, optaron por seguir el mismo proceso con la minería en Perú que tiene una norma similar a la de Colombia y de esa manera tener un punto de comparación.

En cada país analizaron los mapas de antes y después de la entrada en vigencia de la ley y hallaron lo esperado: la proporción de área minada ilegalmente en Colombia aumentó en 4,47 puntos porcentuales, especialmente en municipios con poca presencia del gobierno central. “Los niveles de minería ilegal en Colombia cambiaron respecto a los de Perú”, asegura el economista Saavedra.

El cálculo de los investigadores es que con la reforma al sistema de regalías dejaron de entrar entre 19 y 57 millones de dólares por el aumento de la extracción ilegal, es decir, por cada peso redistribuido, se pierden entre 3 y 9 centavos por medio de la evasión. A esto hay que sumarle los costos en salud, porque encuentran que los impactos en salud asociados con la minería ilegal son diez veces mayores.

#### UNA NUEVA HIPÓTESIS

La ley en Colombia exige a las empresas con títulos mineros tener para la fase de explota-

### LA UNIVERSIDAD DEL ROSARIO ADELANTA INVESTIGACIONES SOBRE EL FENÓMENO DE LA MINERÍA CON ENFOQUES DIFERENTES, PERO CON VARIAS COINCIDENCIAS: LO HACE EN UN ESQUEMA MULTIDISCIPLINARIO.

ción una licencia ambiental que controla los efectos negativos que sobre el ambiente puede contemplar la actividad. El no llevar a cabo estas prácticas no solo afecta la biodiversidad de la región, sino que causa deterioro en la salud de los pobladores cercanos a la explotación, y fue de esta realidad que surgió la siguiente inquietud de los economistas.

“Teníamos la mina, el flujo del río, también la ubicación de la cabecera municipal y el hecho de que la minería ilegal causa un serio daño al medio ambiente y a la salud de los pobladores cercanos por la cantidad de mercurio que es arrojado a los ríos en el caso de la extracción del oro. Lanzamos entonces nuestra siguiente hipótesis: la extracción ilegal afecta en mayor proporción la salud de los recién nacidos de los municipios ‘río abajo’ de la mina”, cuenta Saavedra.

Se sabe que el mercurio, indispensable en la explotación del oro, afecta el corazón, los riñones y el sistema nervioso central, especialmente en mujeres y niños, y es por ello que la cifra encontrada es alarmante: el efecto en la salud de los recién nacidos ‘río abajo’ de una mina ilegal de oro es de 2,53, mientras que el de una legal es de 0,27, es decir, diez veces más.

“Y estamos hablando de la explotación a cielo abierto. No hay manera de cuantificar lo que ocurre con la minería subterránea”, concluye Saavedra, cuyo estudio deja clara una radio-

grafía de la minería ilegal en el país que involucra corrupción, falta de vigilancia del Estado, daño al medio ambiente y deterioro de la salud en la población, cuyo sustento se limita al trabajo disponible, legal o ilegal.

#### EN BUSCA DEL PUNTO MEDIO

Andrés Gómez Rey, abogado especialista en Derecho Ambiental y magíster en Derecho Administrativo, es coautor de *La minería en páramos, humedales y reservas forestales*, libro que busca explicarle al ciudadano del común lo que sucede con las prohibiciones para realizar esta actividad que son una medida de protección para dichos ecosistemas.

Dado que en el mercado no hay un libro de ‘flora y fauna para dummies’, el texto —que tiene tanto de investigación como de reflexión— está diseñado para que las personas que no conocen del tema entiendan qué es lo que está pasando en materia de protección ambiental: “lo que busca es explicar de alguna manera por qué el desorden actual tiene una razón histórica, producto del comportamiento del Estado”, asegura.

Aunque se considera del ‘ala verde’ del derecho minero, Gómez Rey está comprometido con la búsqueda del punto medio en el que el país obtenga el mayor beneficio de esta actividad, con el menor detrimento posible de las condiciones ambientales y sociales de los lugares donde se realiza.

A su juicio, dar vía libre y sin restricciones a las actividades ‘extractivas’, simplemente porque aumentan el PIB, es una forma incompleta de ver la minería; y la protección a ultranza de los recursos naturales renovables ‘suena linda’, pero también tiene efectos indeseables que aminoran los derechos fundamentales de la gente.

“Ser muy ‘gris’ tiene unos efectos y ser muy ‘verde’, también. De lo que se trata es de buscar puntos medios. El libro busca contar lo que pasó y mostrar que cada una de las interpretaciones tiene unas consecuencias. Y que debemos lograr que Colombia proteja su ambiente, pero que también aumente su PIB”, asegura.

#### NO BASTA CON HACERLO BIEN

Para ilustrar su punto de vista, Gómez Rey recurre a un ejemplo que él mismo reconoce como ‘muy radical’, pero que explica que no todas las implicaciones de hacer bien las cosas son necesariamente positivas: “¿qué se necesita para matar bien? Cesar completamente las actividades y la vida de una persona, para lo cual hay incontables maneras efectivas de hacerlo. Eso, sin embargo, no significa que matar esté bien”.

Cita como ejemplo su experiencia de hace varios años en un municipio que exaltaba su amor por la naturaleza. “Volví 5 o 6 años después, durante un proyecto extractivo muy grande, y encontré que una gaseosa ya no costaba 1.000 sino 3.000 pesos, de manera que solo los que trabajaban en la mina podían pagarla. Eso tiene un efecto muy grande en la gente que necesita comprar un remedio o una bebida, pero que no tiene con qué, entonces



roba. También empezó a haber una alta incidencia de prostitución”.

La actividad minera en el municipio tenía un elemento para resaltar y era que estaba bien hecha en términos técnicos, pero como evidencian los hechos tenía impactos adicionales: “yo creo que la protección ambiental no es solamente hacerlo bien” y reitera que se puede robar eficientemente, matar eficientemente... o hacer minería eficientemente, por lo que es necesario que esa minería ‘bien hecha’ no cambie la situación ni las dinámicas sociales. “Se necesita aminorar las tensiones contra la gente y contra el ambiente”.

### LOS INTRÍNGULIS DEL DERECHO AMBIENTAL

En su búsqueda del punto medio, Gómez ha encontrado en la interdisciplinariedad un aliado importante: “este trabajo incluye a todas las disciplinas y cada disciplina tiene una racionalidad diferente, y cada racionalidad diferente impacta la forma en la cual se ve el ordenamiento jurídico y cómo se realiza cada una de las actividades”, sostiene.

Esa realidad tiene un ingrediente adicional para el caso de la minería y es que el derecho ambiental tiene algunas particularidades que lo diferencian de otras ramas con una tradición más dogmática y con características mucho más rígidas y estructuradas.

“El derecho ambiental se alimenta de pasiones, de discursos, de emociones; pero también de antropología, sociología, de contadores, matemáticos, economistas... y todo eso confluye en la necesidad de crear normas. Normas que tienen todas las lógicas del mundo, y eso lo hace muy bonito, aunque también es un poco caótico.

“Tampoco es que sea totalmente subjetivo, pero es un poquito más amigable con los cambios. Es un derecho que tiene que reaccionar a los cambios intempestivos de la naturaleza (como la avalancha provocada por el desbordamiento de tres ríos en Mocoa, en abril de 2017), entonces por eso es mucho más dinámico. Y esas cargas de todas las disciplinas —y de pronto de pasiones— hacen que sea un derecho más ágil”.

De regreso al libro *La minería en páramos, humedales y reservas forestales*, Gómez Rey aclara que existen leyes vigentes que protegen los ecosistemas, pero una cosa son las normas jurídicas y otra es la manera como se traducen en la práctica. Y, de nuevo, muchas cosas sobre el terreno dependen del punto de vista de cada actor.

“Si usted le pregunta a un biólogo que estudia la interrelación entre los seres vivos que están en el páramo, cualquier minería va a ser fatal y le va dar un panorama muy alarmante; estas suelen ser las visiones de algunas organizaciones. Pero si usted la ve desde el punto de vista del operador que ha sido capaz de extraer miles de toneladas de oro o de carbón en un *pit* de explotación de mil metros, ¡esa es la mejor opción minera que existe! ¡Es un hueco chiquitico para la cantidad de toneladas! Entonces ellos van a decir que eso está buenísimo”.

Otro ejemplo del investigador es que gracias a la minería se pone el recebo de las carreteras rurales, tan necesarias para que



los campesinos saquen sus productos y puedan evitar a los intermediarios. Eso es una necesidad del país, entonces la minería sí tiene aspectos positivos. “Pero hay que conjugar todas las variables, y a eso es a lo que estamos tratando de apuntarle”.

Poner de acuerdo a tres abogados, dos psicólogos y un antropólogo no es fácil, reconoce Gómez Rey, pero resume en dos acciones fundamentales los objetivos del derecho ambiental: “una: hacer que nuestro comportamiento sea apto para la protección de los recursos naturales y atender las emergencias en caso de que se presenten. Dos: regular las actividades antropocéntricas que podrían afectar la sociedad y el ambiente, como la minería, la explotación de hidrocarburos y la infraestructura”.

### UNA SEGUNDA PARTE

*La minería en páramos, humedales y reservas forestales* no puede ser menos dinámico que el derecho ambiental, de manera que ya se está planeando una ampliación del texto que podría venir en la forma de una segunda edición o de una continuación.

Su eje central sería la controversia que se ha desatado alrededor de la explotación minera en el páramo de Santurbán, donde —aclara Gómez Rey— la discusión se daría sobre las actividades mineras en cercanías al área delimitada pero que se encuentran por fuera; sobre el papel de la participación y las voces que se deben tener en cuenta, ya que asistirán a esos escenarios tanto los mineros como los ambientalistas, y sobre los efectos que la “guerra contra la minería” tiene sobre la agricultura, entre otros.

Lo más importante del caso ahora es que la Corte Constitucional suspendió la delimitación actual del páramo, en pro de la participación de las comunidades. “La pregunta clave es quién va a participar en la nueva delimitación; porque si son los que están dentro del páramo, querrán que la delimitación o el área del páramo se reduzca para así poder realizar sus actividades de agricultura y minería; pero si participan quienes viven por fuera del páramo, y lo consideran vital para el mantenimiento del agua y otras variables, querrán que el páramo se amplíe”.

Así, la continuación del libro buscará conjugar la tensión entre las participaciones locales y regionales a favor de la existencia del páramo, y plantear la disyuntiva con respecto a qué tan bueno es que el ambiente pueda aminorar derechos esenciales de las personas.

“Somos conscientes de que la minería se necesita, pero se debe hacer de una forma que incluya variables, no necesariamente tecnicismos, que permitan que no se generen conflictos sociales ni se destruyan ecosistemas que son muy valiosos”, concluye el investigador.

### UN OBSERVATORIO, REFERENCIA PARA LA MINERÍA

Uno de los problemas que se han identificado en el campo de la minería en Colombia es que los diferentes actores que trabajan en el sector (instituciones, empresas, organizaciones no gubernamentales, academia) no se articulan de manera suficiente. Para contrarrestar esta situación, en abril se lanzó el Observatorio Colombiano de Minería (Ocmi), durante la cumbre de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) sobre cadenas de suministro, realizada en París (Francia).

Por Colombia participaron en la cumbre el viceministro de Minas, Carlos Andrés Cante, y el director del Observatorio, Leonardo Güiza Suárez, profesor de la Facultad de Jurisprudencia de la Universidad del Rosario que cuenta con títulos de abogado, biólogo y saneador ambiental, máster en Derecho Ambiental Industrial de la Universidad de Poitiers (Francia) y máster en Derechos Humanos de la Universidad de Alcalá (España). Además de ello, es autor de más de 25 publicaciones sobre conflictos socio-ambientales y minería.

El Ocmi es una plataforma virtual de gestión de información y un centro de pensamiento que busca convertirse en una herramienta esencial para el campo minero colombiano. “El objetivo principal es centralizar toda la información del sector, para que cualquier persona que quiera saber algo de él no tenga que gastarse horas recopilando información en Google. Nosotros tenemos una cantidad de algoritmos que permiten encontrar la información en segundos”, afirma Güiza, que actualmente es director de la Línea de Investigación en Ambiente y Derechos Humanos del Rosario.

En el Observatorio —al que se puede acceder por medio de <http://www.ocmi.org.co>— trabajan profesionales de diversas disciplinas; recientemente se incorporaron al equipo 20 estudiantes de la línea de investigación de diferentes facultades de la Universidad del Rosario, principal gestora del proyecto, que también cuenta con el apoyo de la OCDE y de empresas, organizaciones no gubernamentales y otras universidades.

“Decidimos hacer una plataforma virtual porque ya tenemos cierta experiencia a través de varios proyectos de consultoría realizados previamente —antes ya crearon otros siete observatorios—; este en particular involucra toda esa experiencia que hemos adquirido en los últimos años”, destaca Güiza.

“En este país se hacen muchos diagnósticos —añade el especialista—. El Observatorio es un centro de gestión de la información que va a servir para que la gente no esté repitiendo lo que ya se ha hecho. También es un centro de pensamiento en el que cada mes hacemos almuerzos de trabajo con 20 personas que toman decisiones en el sector minero, para tratar temas de coyuntura”.

### ORO EN LUGAR DE COCA

El Observatorio Colombiano de Minería es solamente uno de los proyectos en los que está involucrado el profesor Güiza, que trabaja en temas de medio ambiente y conflictos ambientales, minería y energías renovables no

→ Colombia es el país con la tasa de informalidad más alta del mundo en materia de explotación minera.



convencionales. Otro que se destaca es una investigación sobre el conflicto armado, según la cual los grupos al margen de la ley hoy día no solo se financian con recursos del narcotráfico, sino también de la minería.

Es tal la importancia del tema, que el diario estadounidense *The New York Times* (NYT) tiene planeado publicar en los próximos meses un especial de seis páginas sobre el fenómeno. Si bien el NYT ya se había referido al tema en ocasiones anteriores, esta vez la coyuntura está relacionada con los planes del Gobierno de Donald Trump para desmontar una reglamentación que restringe la compra de minerales a países en conflicto.

La investigación, que tomó 10 meses y se realizó con fondos de la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (Usaid) y la Defensoría del Pueblo, analizó cómo se

reconfiguraron los territorios después de la firma de los acuerdos de paz entre el Gobierno y las Farc. Y, contrario a lo que se esperaba, encontró que la presencia de grupos al margen de la ley aumentó un 10 por ciento en zonas mineras auríferas. De hecho, se estima que durante el año 2015 estos grupos recibieron entre 100 y 200 millones de dólares solamente de la explotación del oro.

“Eso está absolutamente demostrado. Nosotros utilizamos unas bases de datos y realizamos un trabajo de campo muy importante, que nadie ha hecho con tanto apoyo ni durante tanto tiempo. En él involucramos casi toda la información que tiene la institucionalidad pública”, destaca Güiza, que también fue el director de este proyecto, cuyos resultados serán publicados en un informe de la Defensoría. ■

### El mercurio, otro tema de estudio

Colombia es el segundo importador de mercurio más grande del mundo, después de Indonesia, pero no tiene ninguna actividad económica en la que se utilice este metal, por lo que no es difícil inferir que se emplea para la minería ilegal (en la minería legal no se usa mercurio).

El asunto se convierte en un grave problema de salud pública, en especial porque el diagnóstico de la intoxicación por mercurio no está incluido en los planes obligatorios de salud —mucho menos, el tratamiento—, por lo que una persona afectada por este problema debe presentar una acción de tutela para ser atendida. Mediante una investigación con la Universidad de McGill, de Canadá, la Universidad del Rosario pudo probar en Colombia un mecanismo de detección de la intoxicación por mercurio similar al que se emplea para medir las concentraciones de glucosa en la sangre. Este método es mucho más sencillo que los empleados hasta ahora, para los que se requería tomar muestras que debían seguir una rigurosa cadena de frío antes de ser analizadas en un laboratorio de absorción atómica.

“El mercurio se va a prohibir en Colombia en unos meses, pero mi hipótesis es que la minería va a seguir produciendo las mismas cantidades de oro utilizando este elemento, solo que ahora lo vamos a importar ilegalmente, a traficarlo por las fronteras”, vaticina Leonardo Güiza Suárez, profesor de la Facultad de Jurisprudencia. La buena noticia es que, a partir de este trabajo, se presentará una propuesta para acceder a recursos de regalías y realizar un proyecto en salud pública en el departamento de Antioquia, que tiene altos niveles de contaminación por mercurio en la mitad de sus municipios. “Este es un proyecto que requiere la articulación de muchos esfuerzos, por lo que se va a realizar con las universidades de McGill, Nueva York, Javeriana y de Antioquia, lideradas por la Universidad del Rosario”, asegura el investigador.