



Minería, planificación y gestión de riesgos. Una valoración de organizaciones no-gubernamentales en América Latina y el Caribe

Mining, planning and risk management. An assessment of non-governmental organizations in Latin America and the Caribbean

Adelso Nikolai Malavé Figueroa ^{a1}

^a  a.malave@ciserv.net  0000-0003-0479-1201

¹ Instituto Tecnológico de Calidad, Inocuidad y Servicio, Ecuador

Recibido: 02-02-2021 · Aceptado: 12-05-2021 · Publicado: 2021

Resumen

La presente investigación se trazó como objetivo elaborar un perfil preliminar acerca de la percepción reservada por organizaciones no-gubernamentales (ONG) en torno a la serie de impactos de la extracción minera, los procesos de planificación territorial sostenible y la gestión del riesgo de desastres, esta última con un enfoque en la resiliencia y la adaptación al cambio climático en América Latina y el Caribe como ejes del desarrollo sostenible. Este propósito se complementó en la literatura sobre sostenibilidad y las presuntas buenas prácticas mineras promocionadas por industrias del ramo. El estudio es descriptivo, de corte transversal y con diseño de campo no experimental. Fue aplicada a una muestra de organizaciones no-gubernamentales una encuesta basada en una escala de Likert con resultados de confiabilidad aceptable ($\alpha = 0,95$; $p < 0,05$), empleándose como criterio de inclusión a organizaciones especializadas en al menos uno de los temas referidos. Se concluye, en primer lugar, que la media de las valoraciones de parte de las ONG sobre los impactos socio-ambientales reveló un nivel negativo con rango severo y, en segunda instancia, que tanto la gestión del riesgo de desastres como la planificación territorial sostenible reflejan un grado regular de avance.

Palabras clave : minería; resiliencia; medio ambiente; gestión del riesgo; adaptación al cambio climático

Abstract

The objective of this research was to prepare a preliminary profile about the perception reserved by non-governmental organizations (NGOs) regarding the series of impacts of mining extraction, sustainable territorial planning processes and disaster risk management, the latter with a focus on resilience and adaptation to climate change in Latin America and the Caribbean as axes of sustainable development. This purpose was complemented in the literature on sustainability and the presumed good mining practices promoted by industries in the field. The study is descriptive, cross-sectional and with a non-experimental field design. A survey based on a Likert scale with acceptable reliability results ($\alpha = 0.95$; $p < 0.05$) was applied to a sample of non-governmental organizations, using specialized organizations in at least one of the criteria for inclusion, the referred topics. It is concluded, firstly, that the average of the NGO evaluations of the socio-environmental impacts revealed a negative level with a severe range and, secondly, that both disaster risk management and sustainable territorial planning they reflect a regular degree of advancement.

Keywords : mining; resilience; environment; risk management; adaptation to climate change

Introducción

*

Entre el último trimestre del año 2018 y al término del segundo trimestre del año 2021 los conflictos socio-ambientales en espacios mineros latinoamericanos y caribeños aumentaron un 11%, estaríamos hablando de un ascenso de 254 situaciones de trance a un nuevo total de 284, según datos del Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina (OCMAL, 2018; 2019; 2021). En medida similar, de 186 casos de criminalización de la protesta popular contra 273 proyectos mineros en el periodo señalado en el 2018, se transitó luego en el año 2021 a 264 casos de persecución contra los movimientos de resistencia contra 301 proyectos mineros lo cual representa un crecimiento de 29,54% en la citada criminalización (Díaz, 2019; OCMAL, 2021).

Los análisis de diversas organizaciones no-gubernamentales (ONG) en la región, ya especializadas en los temas mineros, socio-ambientales y de evaluación de riesgos; parecen coincidir en que las causas principales del escenario descrito en el párrafo anterior están relacionadas con las operaciones mineras anárquicas, inseguras, negligentes, sin resguardo tecnológico de punta y/o en estatus de condición sub-estándar; marcos institucionales débiles e incoherentes en materia de regulación minera, participación social escindida y desarticulada y la vulneración constante de los derechos socio-ambientales dentro de los espacios mineros y en las zonas de influencia (Acosta y Brand, 2018; Díaz, 2019; Infante, 2012; Due Process of Law Foundation [DPLF], 2017).

La percepción de riesgo sobre la actividad minera reservada por las ONG constituye una oportunidad para tratar de proponer un balance objetivo entre las posiciones defensoras y detractoras de la minería dentro del desarrollo sostenible (Auyero, Hernández y Stitt, 2019). En ese sentido, el presente estudio, como parte de una investigación con alcance mayor, posee por objetivo describir las valoraciones perceptivas de ONG, en América Latina y el caribe, con respecto a los impactos de la minería, la planificación en el territorio y la gestión del riesgo de desastres, esta última vinculada con la resiliencia y la adaptación al cambio climático.

Impactos socio-ambientales de la minería en América Latina y el Caribe

La minería, en un sentido general, tiende a relacionarse con la seria contaminación de las fuentes naturales de agua, biomasa, aire y suelos. Esta actividad antrópica cuando se realiza de manera irresponsable se encuentra caracterizada por la abundancia de drenajes ácidos, emanación sin control de gases venenosos y la deposición inapropiada de desechos sólidos y de efluentes incorrectamente almacenados. A este escenario no deseable se añaden la destrucción de la

*. Esta versión del marcado fue hecha por Realidad e Historia (Concepción, Chile) en 2026 sobre la base del XML original de la revista. Se normalizó el uso del identificador persistente ARK, el elocation ID y nuevas galeradas XML-JATS, EPUB, HTML y PDF. A excepción de lo antes explícitamente mencionado, no se realizaron cambios en el artículo. Las versiones anteriores se encuentran en Zenodo 10.5281/zenodo.5155997 y AmeliCA 2512322006.

biodiversidad en las Áreas Naturales de Protección (ANP), también las de tipo agropecuario, de anidamiento y forraje; al igual que el deterioro de la fauna y la flora con un efecto barrera para las especies más sensibles (Hojem, 2014; Oblasser, 2016).

La industria del ramo minero, considerando su historial y registro concreto en América Latina y el Caribe, ya reserva un costoso acumulado de Pasivos Ambientales Mineros (PAM) (Lillo, 2016). El marco de acciones para la remediación de los daños provocados sobre los ecosistemas por causa de las operaciones en las minas acusa una necesaria y muy costosa inversión de recursos, la cual demora muchas veces en llegar. Una situación similar también ocurre en los procesos no supervisados ni certificados de minas que ya han cerrado (Oblasser, 2016; Saade, 2014).

El desbalance existente entre las presuntas buenas prácticas de la minería en contraste con el expediente de actividades extracción y beneficio ejecutadas de forma negligente ya indica, como abreboca, que son mayores y cuantiosos los signos de degradación ambiental en la región que los impactos positivos. Entre las consecuencias perjudiciales de una minería irresponsable podemos contar las siguientes:

1. contaminación de ecosistemas hídricos,
2. deformación y agotamiento de la corteza terrestre y de tierras para el cultivo y pastoreo,
3. contaminación acústica,
4. polución atmosférica,
5. deposición incorrecta de residuos sólidos y de sustancias químicas peligrosas,
6. distorsión del paisajismo natural,
7. deforestación indiscriminada,
8. afectación hasta en ocasiones irreversible sobre la biodiversidad,
9. aportes al calentamiento global y aceleración en el cambio climático
10. aumento de la fragilidad en la fauna y la flora junto a la posible extinción de especies sensibles por la destrucción del hábitat natural,
11. muerte prematura de crías de animales por intoxicación y,
12. pérdida de cosechas, descenso de la recolección de frutas y de la cacería nativa (Ramos, Muñoz y Pérez, 2017; Rosique, 2016).

Los impactos territoriales de la minería irresponsable van más allá de los conflictos generados en torno a la destrucción de los medios natural y construido e, inclusive, trascienden la perenne afectación negativa sobre la salud de trabajadores mineros y de las comunidades. Estamos hablando de una violación continua de los derechos humanos, en especial cuando se pasa por encima de la consulta previa a las etnias y demás pueblos nativos para delimitar y organizar los espacios para las labores de extracción, así como también la ausencia de participación social en la definición de los beneficios económicos de la actividad minera (Saade, 2014).

En términos similares, los derechos medio-ambientales, al desarrollo, la seguridad y la salud se reflejan igualmente en una diezma y vulneración constante por el ejercicio negligente de la minería. El panorama descrito se comprende mejor cuando las instituciones públicas no prevén ni exigen el cumplimiento de la responsabilidad social corporativa suficiente de las empresas

mineras, también al momento en el que no se aplica una regulación sancionatoria eficaz y constante contra quienes contaminan con la extracción indiscriminada de minerales. La combinación entre la escasez de buenas prácticas mineras, el ascenso de la minería ilegal, debilidades en la gobernanza y limitaciones en la participación de los actores sociales permite entender mejor la preocupante situación que se sufre en América Latina y el Caribe (Devenin, 2014; Vitti, 2018).

Lamentablemente, tanto la minería ilegal como aquella que se emprende de forma negligente están vinculadas con el blanqueo de capitales, el tráfico de personas, la explotación sexual e infantil y hasta con la violencia de género (Miranda, 2016; Salinas y Cordero, 2016). En la región sub-continental donde se focaliza este estudio se detecta el nexo directo entre la actividad minera y fenómenos nocivos como la adicción a narcóticos ilegales, el alcoholismo, emergencia de mafias de metales preciosos, prostitución, delincuencia, sicariato, violencia familiar y otros que son perturbadores del desarrollo, la paz y la sostenibilidad (Wagner, 2016).

Enfoques transversales de la Planificación Territorial Sostenible (PTS): Gestión del Riesgo de Desastres (GRD), Adaptación al Cambio Climático (ACC) y resiliencia

La PTS constituye un proceso instrumental y participativo con la capacidad ejecutiva suficiente como para regular o mantener bajo estricto control a las actividades mineras y así promover, progresivamente, un mejor y mayor equilibrio ambiental (Ferrandis y Noguera, 2016). El citado proceso exige el diseño para un sistema orgánico de políticas, planes, programas y proyectos dirigidos como un consolidado brazo de acción hacia el ámbito local, donde las dimensiones socio-cultural, económica y ambiental del desarrollo son contextualizadas de acuerdo a las complejidades específicas reportadas por cada espacio minero y las zonas de influencia ad hoc.

La filosofía del proceso en cuestión recurre al concierto participativo de todos los actores territoriales, por intermedio de un solícito, organizado y consensuado marco de decisiones que explora y busca el ordenamiento de los espacios mineros. De inmediato se contempla el menester de la planificación por comprender, con más precisión y base argumentativa, al abanico de efectos del calentamiento global y aprovechar las circunstancias, en términos adaptativos y de sostenibilidad, para el incremento de la resiliencia comunitaria y ambiental.

Vista la matriz de amenazas y vulnerabilidades que plantean las prácticas de una minería ejecutada de forma insegura e irresponsable, entonces la gestión de los riesgos socio-ambientales implicados se apunta como un eje transversal de la planificación territorial para reducir la ocurrencia de desastres. Sobre el particular, el proceso de la GRD se introduce en calidad de diseño macro de políticas estratégicas, medidas socio-ambientales y la confección de cajas de herramientas concretas guiadas hacia la prevención, mitigación y control de todos aquellos efectos potenciales de peligros naturales y antrópicos combinados con el rango de fragilidad presente en la población y su hábitat, tanto natural como construido (Naciones Unidas, 2016; 2021).

Siguiendo los postulados de la United Nations Office for Disaster Risk Reduction (Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres [UNISDR], 2017) la GRD representa uno de los más importantes enfoques transversales de la PTS, esto debido a que promueve una

reducción de riesgos existentes y sustenta la prevención de nuevos riesgos de desastres dentro de los espacios mineros y en sus zonas de influencia. Este proceso estratégico coadyuva en el mantenimiento de las condiciones estándares de la industria minera en un nivel aceptable, inclusive, al establecer una detección y control organizado de los riesgos residuales y acumulativos.

El desarrollo sostenible pretendido por la clase de planificación territorial propuesta, es decir, la opción plausible por compensar las necesidades presentes sin comprometer el potencial de las generaciones futuras, podrá ofrecer asidero a un resultado tangible si se logra triangular a la GRD con la ACC y el ascenso de la resiliencia. Siguiendo al Intergovernmental Panel on Climate Change (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [IPCC], 2014; 2018) y a la International Organization for Standardization (Organización Internacional de Normalización [ISO], 2018), la ACC es una capacidad impulsada por las sociedades y ecosistemas para ajustarse con el objetivo directo de la supervivencia, situación que es deseable frente a las alteraciones de la biósfera por aquellos cambios en el clima que están fuera de la variabilidad natural del planeta. Dicha capacidad o conjunto de destrezas responde a la asunción adecuada de los desafíos y oportunidades que el fenómeno del cambio climático plantea a los seres vivos, toda vez que el balance favorable de la citada capacidad se traduce como fortalecimiento de la resiliencia. La PTS calcula, mide y toma decisiones, previsivamente, en torno a los cruces de variables y los escenarios posibles de la resultante entre los riesgos actuales y los impactos en curso del calentamiento global.

En atención a las recomendaciones del International Council on Mining and Metals (Consejo Internacional de Minería y Metales [ICMM], 2018a; 2018b) y a la International Finance Corporation (Corporación Internacional Financiera [IFC], 2016), la PTS es capaz de orientar el desarrollo dentro de los ámbitos locales, con una dirección y especificidad única para cada caso geográfico, ya respondiendo con rigurosidad a las exigencias administrativas, culturales, políticas y socio-económicas del espacio minero. La planeación fundamenta su razón de ser en la necesidad de ofrecer mayor regularización, controles de rigor y seguridad a la actividad minera, por lo que cada plazo trazado, responsabilidad designada y fuente de financiación debe aparecer configurado claramente en los programas y proyectos para reducir los riesgos y aumentar la resiliencia con adaptación al cambio climático. Las iniciativas ulteriores de la PTS se alinean con el mandato del Marco de Sendai, además de las duras lecciones aprendidas con su predecesor: el Marco de Hyogo (Mermet, 2015; UNISDR, 2015; UNISDR, 2017).

Metodología

La investigación está configurada con un tipo exploratorio-descriptivo, provisto de un diseño de campo no-experimental, corte transversal y un nivel de estructuración cualitativo. Los datos se extrajeron mediante la aplicación de una encuesta basada en una escala de Likert, entre los meses de agosto y octubre de 2020 vía correo electrónico y por acceso directo mediante enlaces a una nube de entrada de datos restringida en Internet, medio por el cual también se garantizó a los participantes el anonimato y el tratamiento confidencial de la información personal. Los datos de las respuestas obtenidas fueron descargados y almacenados directamente dentro de hojas de cálculo con código privado de acceso digital.

Caracterización de la muestra y del instrumento

La ejecución de un muestreo probabilístico aleatorio simple derivó una muestra conformada por personal activo y ejecutivo de ONG latinoamericanas, ya especializadas en una o varias de las áreas críticas de la investigación: minería, gestión de riesgo de desastres, planificación territorial sostenible, adaptación al cambio climático y resiliencia. La muestra fue de 77 ONG sin fines de lucro ($N = 96$; $K = 1,96$; $e = 5\%$), 58% tipo observatorios o con funciones primarias muy similares, 32% fundaciones y/o centros de investigación autónomos y 10% restante asociaciones civiles. Las unidades muestrales quedaron distribuidas en 21 países de las regiones latinoamericana y caribeña en el orden descendente siguiente: Venezuela (11), Colombia (8), Chile (8), México (6), Argentina (6), Perú (6), Brasil (3), Uruguay (3), Ecuador (3), Costa Rica (3), Panamá (3), Bolivia (3), Rep. Dominicana (2), Nicaragua (2), El Salvador (2), Guatemala (2), Honduras (2), Trinidad y Tobago (1), Puerto Rico (1), Paraguay (1) y Cuba (1).

Los criterios de inclusión se demarcaron en función del grado de especialización y/o experticia de las ONG en uno, varios o todos los tópicos relacionados con la investigación realizada, es decir, la base teórico-empírica demostrada por las organizaciones alrededor de la extracción minera, resiliencia, planificación del orden territorial, gestión de riesgos, cambio climático y sostenibilidad. Ahora bien, el principal criterio de exclusión para reducir el sesgo en la definición de la población y la muestra fue no aplicar los instrumentos de recolección de datos a organizaciones abiertamente favorecidas hacia la extracción de minerales (ONG asociadas a empresas o consorcios mineros y/o a agencias que apuestan por una minería sustentable), así como tampoco a organizaciones con un notorio perfil anti-minero, ya expuesto y promovido en diversos canales de difusión pública como carta de presentación.

Por intermedio del método holístico-hermenéutico sobre la literatura científica actualizada se definieron los ítems de la escala de Likert (Bolaños, 2015; Rivas y Briceño, 2012), los cuales están versados en la evaluación de la PTS con sus enfoques transversales (impactos mineros, GRD, ACC y resiliencia). Dicha Escala quedó constituida por 128 ítems y una gradación transformada de 60 puntos, con 4 rangos de calificación (bajo de 0 a 15 puntos, moderado de 16 a 30 puntos; alto de 31 a 45 puntos y, severo de 46 a 60 puntos). La escala mostró buen nivel de confiabilidad estadística ($\alpha = 0,95$; $p < 0,05$) y atravesó por una validación de contenido mediante juicio de expertos.

Análisis de los datos

Los análisis exploratorio y descriptivo se sustentaron en una serie de pruebas estadísticas no-paramétricas de tendencia central, dispersión y normalidad, ya considerando el nivel de medición politómica y ordinal de las variables, así como la forma de distribución de los datos. Fueron calculados los índices generales de la escala y de las sub-escalas. Los cálculos lógico-matemáticos y para la representación gráfica se ejecutaron con soporte de Microsoft Excel 2019®, el Programa Estadístico SPSS®, versión 25.0; el Programa Estadístico Minitab®, versión 19.0 y Mapchart.net®. La Ecuación 1 expresa el cálculo de los índices de las sub-escalas:

Donde,

I_{Sub} = Índice de sub-escala

n = Número total de elementos

$\sum (i=1)^n$ = Suma de todos los valores

Ri = Valor de reactivos

La Ecuación 2 muestra la forma de cálculo de los índices de las escalas:

Donde,

IES = Índice de escala

n = Número total de elementos

$\sum (i=1)^n$ = Suma de todos los valores

ISub i = Valor de sub-escalas

Resultados

Calificación de los Impactos Socio-ambientales de la Minería (ISAM)

Los ISAM arrojaron un valor en mediana de 46,2 puntos y un promedio de 45,17 puntos en su índice general (resultados localizados en rango severo). El valor más típico entre los participantes fue de 49,2 con una desviación de 7,62 y una varianza de 58,09. Se observa en la Figura 1 la distribución de los datos, donde predominó el grado severo con un acumulado del 63% de los casos.

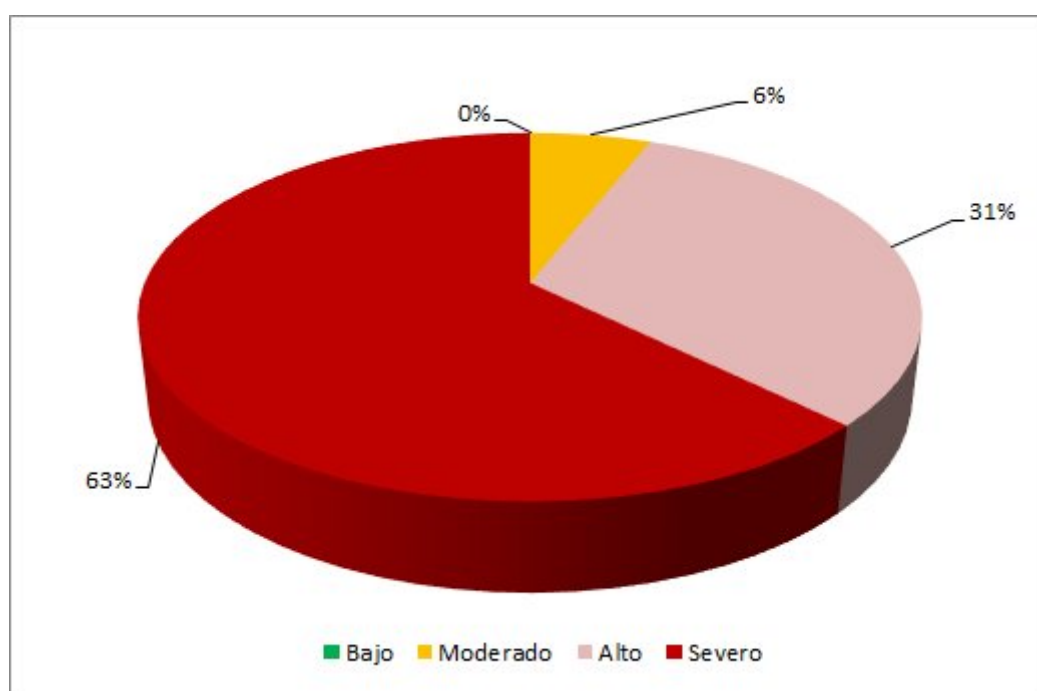


Figura 1. Distribución de la valoración sobre los ISAM Fuente: Elaboración propia.

La Figura 2 muestra el despliegue de las observaciones de las ONG consultadas, esto en virtud del nivel de magnitud de los impactos mineros sobre algunas áreas concretas en la región. En este estudio México, Chile, Perú, Venezuela, Colombia, Argentina y Colombia aportaron la mayor parte de las apreciaciones con un 56,72% calificado.

Espacios mineros de México y Centroamérica reúnen el 26,86% de las estimaciones de impacto consideradas en la investigación por la percepción de las ONG, con una mediana global para los ISAM de 46,2 puntos, un promedio general de 44,25 puntos y una moda de 60 puntos, valores establecidos en los rangos severo y alto por consecuencias negativas y degradantes contra el medio natural y del ser humano.

Resulta preciso advertir que la muestra derivada solo hace entrega de ejemplos perceptivos acerca de los ISAM, es decir, casos revisados y en varias ocasiones también archivados por un abanico de ONG vinculadas con la temática. Sobre el particular, la muestra no constituye una representación de conformidad a la cantidad y cualidad de los conflictos mineros registrados en todos los territorios de la región, un balance que sí posee el OCMAL de manera bien documentada.

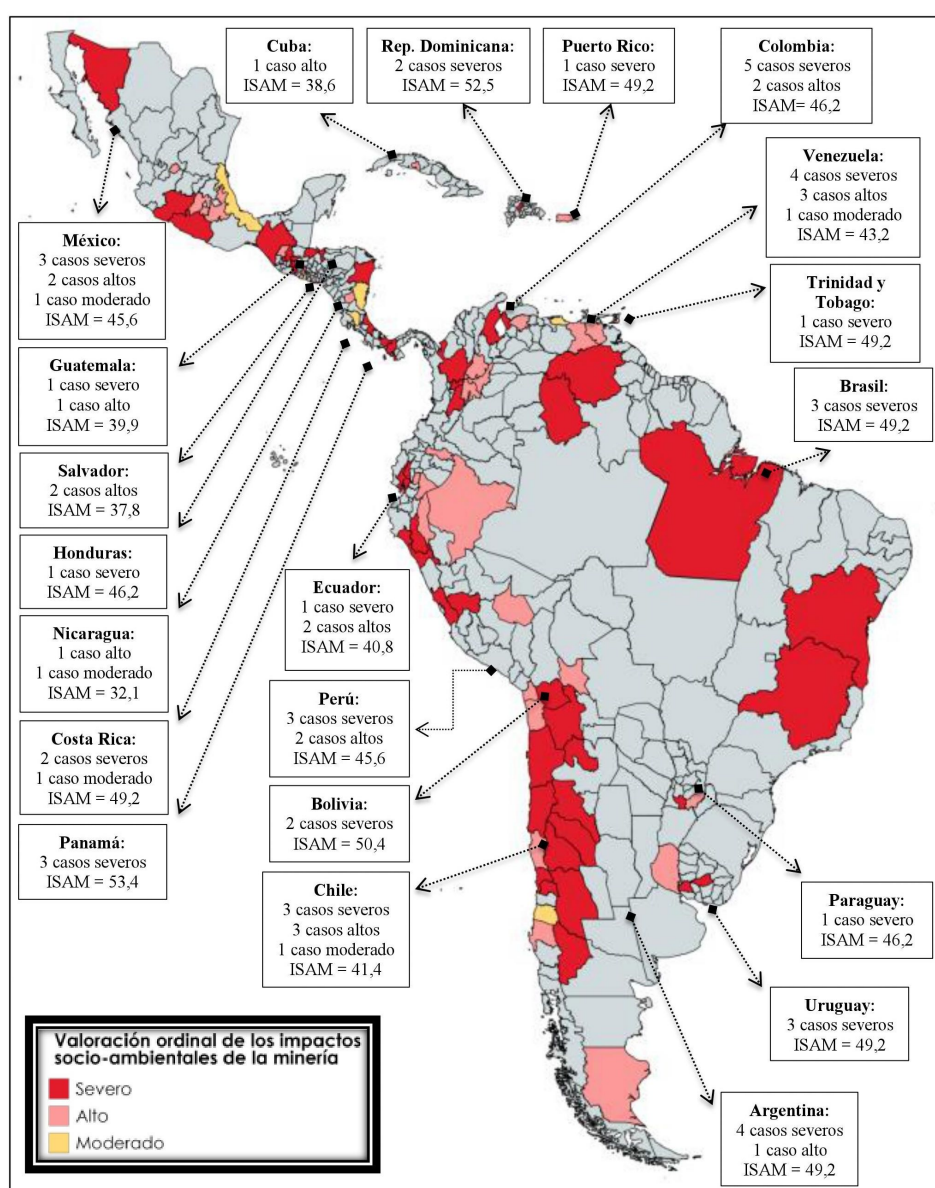


Figura 2. Geo-localización de las apreciaciones de los ISAM Fuente: Elaboración propia con apoyo de Mapchart.net©.

A la vista de este primer grupo de resultados, las valoraciones sobre los impactos socio-ambientales se ubicaron en un rango negativo con grado de acción severa. Al mismo tiempo, fueron identificaron dos grandes impactos positivos en la dimensión socio-cultural y económica de los espacios mineros, ya relacionados con la generación de empleo, mayores ingresos y productividad económica. Estos impactos intervienen en los cálculos en calidad de factores de reducción, los cuales ajustan el nivel reportado por el índice general de la variable, donde los puntajes negativos dominan el sistema de cálculo.

El 61,19% de los 77 encuestados estuvo extremadamente de acuerdo con la destrucción de la vegetación debido a la descarga de partículas contaminantes al aire y al agua, el agotamiento de fuentes fluviales y la degradación de los suelos. En ese orden, un 20,9% expresó estar de acuerdo con la presunción indicada, en tanto que 8,96% expresó estar más de acuerdo que en desacuerdo y otro 8,96% más en desacuerdo que de acuerdo.

En cuanto a la presencia de riesgo de reducción de la población de especies de la fauna y flora por contacto de agentes tóxicos, degradación del hábitat y la ocupación de espacios naturales por la extracción de minerales; el 56,72% de los consultados manifestó encontrarse extremadamente de acuerdo. El 17,91% indicó estar de acuerdo con la afirmación, un 11,94% más de acuerdo que en desacuerdo, 8,96% más en desacuerdo que de acuerdo y 4,48% en desacuerdo.

El 56,72% de los encuestados estuvo extremadamente de acuerdo con que la explotación minera extensiva sobre áreas de terreno considerables sí altera al paisaje y a la morfología del relieve natural, esto debido a los grandes movimientos de tierra y la construcción de complejos industriales. El 17,91% consideró estar de acuerdo con la aseveración del enunciado, mientras que 16,42% expresó estar más de acuerdo que en desacuerdo con el contenido y 8,96% se decidió por tener más desacuerdo con la idea.

En torno a la existencia o no de acumulaciones monopólicas de las fuentes fluviales, contaminación de corrientes subterráneas y alteraciones mecánicas de la hidromorfología debido a los movimientos de tierra y reclasificación del uso del suelo; 65,67% de los encuestados expresó encontrarse extremadamente de acuerdo. El 23,88% se orienta por estar de acuerdo, 5,97% acepta estar más de acuerdo que en desacuerdo y 4,48% dijo encontrarse más en desacuerdo que de acuerdo.

El 64,18% de los consultados señaló que existe un muy alto nivel de alteración del servicio de drenaje en su territorio por la presencia de metales como cadmio, mercurio o compuestos de cianuro procedentes de las operaciones industriales mineras. El 26,87% reveló en su opinión que el servicio de drenaje por la misma acción negativa de la minería ha sufrido una alteración por acidez alta o seria, mientras que 7,46% de los encuestados estableció que la afectación perjudicial de los drenajes ha sido regular en su localidad y solo 1,49% afirmó que el servicio en cuestión ha padecido alteraciones bajas por la minería.

El 58,21% de los encuestados informó que producto de las actividades mineras se presenta en su localidad y/o zonas adyacentes un muy elevado nivel de polvo o emisiones contaminantes, las cuales luego se depositan sobre el suelo con consecuencias muy perjudiciales para la salud y los ecosistemas junto al transporte de lluvia ácida por el manejo de minerales sulfatados. El 25,37% destacó que estas emisiones nocivas y lluvias ácidas son altas, 10,45% se inclina por calificar como regulares las suspensiones de partículas contaminantes y 5,97% estima que la presencia y efecto de las emisiones referidas son bajas o de menor preocupación.

El 56,72% de los consultados indicó que existen registros de importantes patologías y complicaciones respiratorias y oftalmológicas en los habitantes de las comunidades mineras. El 29,85% destacó encontrarse de acuerdo con el contenido de la suposición, en tanto que 7,46% consideró estar más de acuerdo que en desacuerdo y 5,97% en desacuerdo. En el caso de la presencia de patologías similares y/o de tipo ocupacional en los trabajadores mineros, 41,79% estuvo solo de acuerdo, 38,81% extremadamente de acuerdo, 8,96% más de acuerdo que en desacuerdo, 5,97 más en desacuerdo que de acuerdo y 4,48% en desacuerdo. Con respecto a la presencia de diferentes formas de pneumoconiosis en pobladores y/o trabajadores, el 43,28% de los consultados están extremadamente de acuerdo en que así es, seguido de un 37,31% que está simplemente de acuerdo, 13,43% más de acuerdo que en desacuerdo y 5,97% más en desacuerdo que de acuerdo.

El 47,76% de los encuestados estuvo extremadamente de acuerdo con la presencia efectiva de problemas nerviosos, estrés laboral y burnout en trabajadores de las minas y habitantes cercanos a las operaciones de extracción. El 19,4% de los consultados manifestó encontrarse de acuerdo con esta afirmación, otro 19,4% está más de acuerdo que en desacuerdo, 5,97% indicó estar en extremo en desacuerdo con el contenido, 4,48% simplemente en desacuerdo y un 2,99% restante más en desacuerdo que de acuerdo.

El 32,84% de los participantes en la encuesta revelaron estar más de acuerdo que en desacuerdo sobre la ocurrencia de inmigraciones al territorio, como resultado del posible empuje por la minería de empleos y oportunidades de relaciones comerciales. El 29,85% acusó su acuerdo con el contenido del ítem, mientras que 28,36% afirmó estar más en desacuerdo que de acuerdo y el 8,96% restante se debate entre el desacuerdo y el extremo desacuerdo. Con respecto a la declaración del ítem pueden observarse posiciones divididas, sin una inclinación realmente dominante hacia alguno de los valores ordinales.

Con respecto a los supuestos cambios en las formas del uso del suelo, como resultado de la intervención directa de la minería; el 41,79% de los encuestados dijo estar de acuerdo con la afirmación, seguido de un 40,30% que manifestó encontrarse en extremo en acuerdo. El 8,96% de los consultados señaló estar más de acuerdo que en desacuerdo, en tanto que otro 8,96% se distribuye mitad a mitad entre los encuestados sobre estar más en desacuerdo que de acuerdo y simplemente en desacuerdo.

El 34,33% del grupo consultado expresó estar más de acuerdo que en desacuerdo acerca del registro de enfermedades crónicas o graves provocadas por exposición a agentes contaminantes de la minería, ya colapsando los servicios locales de salud pública. El 25,37% asentó estar de acuerdo con el contenido del reactivo, aunque 19,40% de los participantes prefirió estar más en desacuerdo que de acuerdo, en sentido contrario a un 11,94% extremadamente de acuerdo con la aseveración. El 8,96% dijo encontrar en desacuerdo. Sobre el contenido de este ítem también se detecta una posición muy dividida en las opiniones, sin que sea prudente determinar una orientación realmente dominante hacia alguno de los valores ordinales en el conjunto de la data.

En lo que respecta a la fractura del tejido social y la división en las comunidades, esto debido a intervenciones irregulares de empresas mineras y a marcos jurídicos deficientes; el 58,21% consolidó su posición a encontrarse extremadamente de acuerdo con la afirmación. El 17,91% de

los consultados dijo encontrarse de acuerdo, 13,43% expresó estar más de acuerdo que en desacuerdo, 8,96% más en desacuerdo que de acuerdo y, finalmente, 1,49% del grupo indicó su desacuerdo.

Con relación al registro de casos sobre criminalización de la protesta social de comunidades opuestas a ciertas operaciones o proyectos mineros, el 58,21% de los encuestados estuvo extremadamente de acuerdo con que las protestas son reprimidas con brutal violencia, incluyendo muertes violentas, detenciones, heridos y desapariciones forzadas de activistas opositores. El 26,87% manifestó estar más de acuerdo que en desacuerdo con esta situación en sus territorios locales, 13,43% de los consultados están simplemente de acuerdo y solo 1,49% dijo encontrarse más en desacuerdo que de acuerdo. Como se puede observar, 98,51% de todo el grupo de participantes presentó algún grado de acuerdo en torno al contenido de este reactivo.

El 76,12% de los encuestados en este estudio reflejó algún grado de desacuerdo sobre la presunta elevación de la escolaridad y/o capacitación técnica de miembros de las comunidades gracias a los proyectos mineros. En concreto, 34,33% se encontró en desacuerdo, 22,39% en extremo desacuerdo y 19,40% más en desacuerdo que de acuerdo. Por otro lado, el 14,93% estuvo más de acuerdo que en desacuerdo y 8,96% de acuerdo, lo cual nos indica que poco más de un quinto de los encuestados percibe un impacto positivo (factor de reducción) de la minería sobre el sistema antropogénico.

Con respecto a la presunción de que la presencia de proyectos mineros ha incrementado la participación social, el liderazgo comunitario, el ingreso familiar, el hábito sanitario y el acceso a la cultura; también ocurrió una posición dominante de algún nivel de desacuerdo consolidándose en un 79,1%. Específicamente, 43,28% se fijó en desacuerdo, 17,91% en extremo desacuerdo y otro 17,91% más en desacuerdo que de acuerdo. Por otra parte y de manera atípica, un 14,93% sí estuvo extremadamente de acuerdo con el contenido del reactivo junto a un 5,97% más de acuerdo que en desacuerdo. Estos dos últimos porcentajes aglutinan a un sexto de los consultados que perciben un impacto positivo de la minería sobre el sistema antropogénico (factor de reducción).

El 91,05% de los participantes en la encuesta reflejó algún grado de acuerdo con la presunta relación entre las actividades mineras locales y los incrementos de casos de alcoholismo, drogadicción, prostitución, explotación infantil y violencia. En específico, 47,76% estuvo en extremo de acuerdo, 28,36% de acuerdo y 14,93% más de acuerdo que en desacuerdo. En otra dirección, 4,48% de los consultados dijo estar más en desacuerdo que de acuerdo y otro 4,48% simplemente en desacuerdo.

El 94,04% de los encuestados ingresa algún nivel de acuerdo con respecto a la existencia de mafias vinculadas a la minería con efectos negativos sobre las comunidades. De forma concisa, el 50,75% manifestó extremo acuerdo con el contenido del ítem, 28,36% está más de acuerdo que en desacuerdo y 14,93% de acuerdo. En otro orden, 4,48% se inclinó a estar más en desacuerdo que de acuerdo y 1,49% en desacuerdo.

Acerca de la posibilidad de que los aportes económicos de la minería contribuyan en el desarrollo local y regional del territorio, 59,7% de las opiniones se apostaron en un extremo desacuerdo, 5,97% en desacuerdo y 4,48% más en desacuerdo que de acuerdo. Un 10,45% estuvo en extremo de acuerdo con la afirmación en consulta, 13,43% más de acuerdo que en desacuerdo y 5,97% de

acuerdo. Cerca de un tercio de los encuestados consideró que sí existe un impacto positivo de la minería sobre el sistema antropogénico (factor de reducción), dentro del orden económico de desarrollo local y regional.

El supuesto hecho sobre el aumento de las migraciones de trabajadores, la demanda y costo de los servicios públicos debido a la presencia de complejos mineros es apoyado por 76,12% de los encuestados que expresaron algún grado de acuerdo distribuido de la manera siguiente: 22,39% extremadamente de acuerdo, otro 22,39% de acuerdo y 31,34% más de acuerdo que en desacuerdo. En otro sentido, un 19,40% se mostró más en desacuerdo que en acuerdo y 4,48% en simple desacuerdo.

El 37,31% del grupo consultado está de acuerdo con que el valor de la producción agropecuaria y/o pesquera en el mercado ha disminuido, esto por la destrucción de los ecosistemas y por el éxodo de sus trabajadores hacia la minería. El 22,39% se encuentra en extremo de acuerdo con tal afirmación, mientras que 20,9% está más de acuerdo que en desacuerdo. Por otro lado, 10,45% de los participantes dijo estar en desacuerdo y 8,96% más en desacuerdo que de acuerdo.

Finalmente, el 49,25% de los encuestados coincidió en extremo de acuerdo en que existen múltiples casos sobre adquisición fraudulenta de terrenos, donde los proyectos mineros se encuentran directamente involucrados y sin que medien los estudios de impacto ambiental adecuados antes y después del cierre de minas. El 17,91% manifestó estar más en desacuerdo que de acuerdo, 14,93% más de acuerdo que en desacuerdo, 13,43% de acuerdo y 4,48% en desacuerdo.

Calificación de la Gestión del Riesgo Minero con enfoque en la resiliencia y la Adaptación al Cambio Climático (GRDACC)

La GRDACC obtuvo en su índice puntuaciones de tendencia central balanceadas en un nivel moderado: una mediana de 23,4 puntos, un promedio de 25,22 puntos y una moda de 23,4 puntos. La distribución de los datos recabados en esta variable marcó una desviación típica de 6,32 y una varianza de 39,94. La Figura 3 ilustra la distribución de las apreciaciones rendidas por las ONG consultadas.

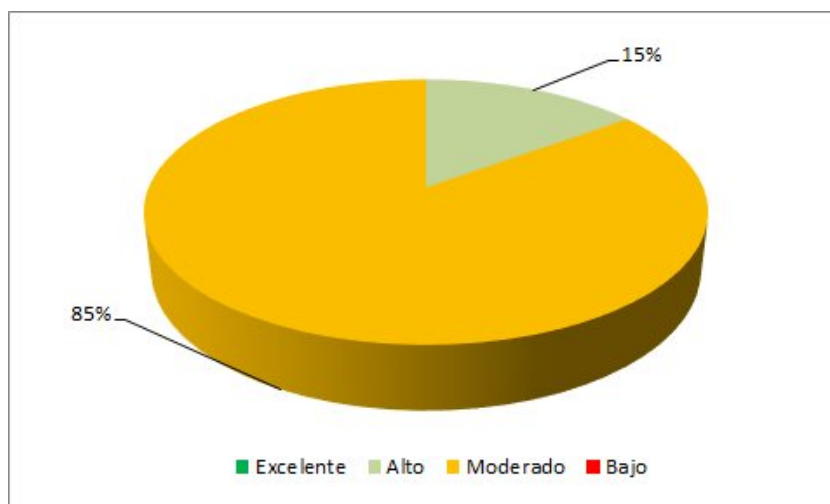


Figura 3. Distribución de la calificación sobre la GRDACC Fuente: Elaboración propia.

El registro evolutivo y de progreso de la variable notado por las ONG encuestadas se deriva mayormente desde el ámbito de los espacios mineros y sus zonas de influencia. Sin embargo, no se pierde de vista que la GRD, la ACC y la resiliencia son procesos integrales que cifran una importancia mayúscula en las acciones inter-institucionales e inter-sectoriales dentro de los diferentes niveles de gobierno (local, regional y nacional), al igual que sobre el dinamismo de los actores territoriales. Una vez más la mayor parte de las observaciones en este estudio (56,72%) procede de México, Chile, Perú, Colombia, Argentina y Venezuela, tal como se puede visualizar en la Figura 4.

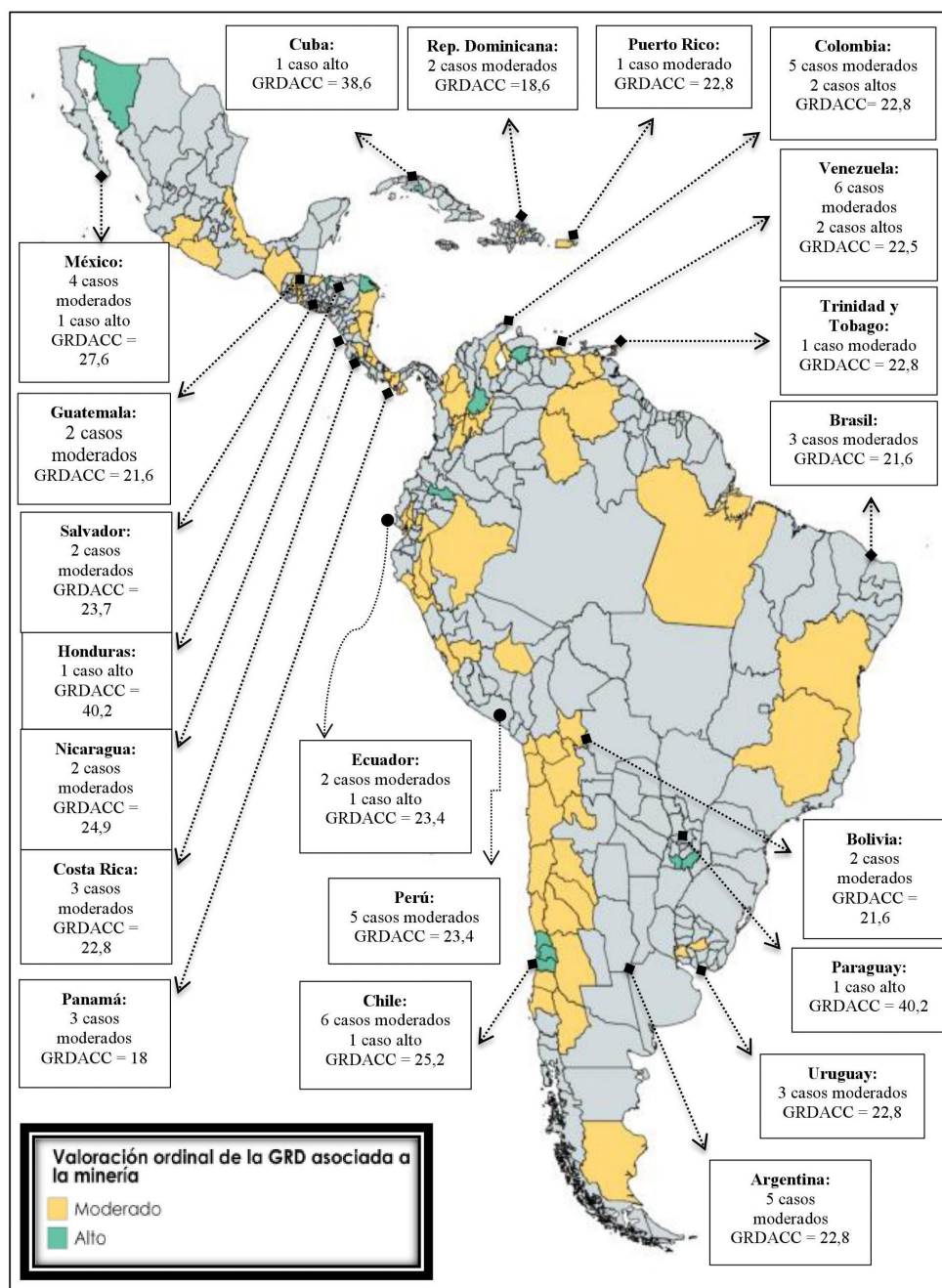


Figura 4. Geo-localización de las valoraciones sobre el índice de GRDACC Fuente: Elaboración propia con apoyo de Mapchart.net©.

Considerando que la integralidad de la GRD posiciona una combinación de esmeros dirigidos hacia el fortalecimiento de la gobernanza en los niveles nacional, regional y local de los países; en este perfil sub-continental se preservó el foco mayormente dentro del ámbito local de espacios mineros para mantener la coherencia de las opiniones, también en su mayoría concretas y locales, de parte de los consultados sobre la realidad territorial que estos conocen y manejan mejor. El encuadre entre la GRD, la ACC y la resiliencia basada en sus grados de convergencia solo queda expuesto, preliminarmente, de manera indicativa y descriptiva en este estudio, pero en ningún modo puede asumirse como una guía representativa de la cuenta sobre buenas prácticas que al respecto en la región pueda tener registrado la UNISDR y el IPCC. La complejidad en aquella relación convergente implica un juego combinado de interacciones entre los actores territoriales, motivo por el cual la perspectiva de ONG versadas en la materia resulta vital, empero no es la única ni determinante en la caracterización de esta realidad. En atención a estas advertencias, los resultados recolectados se aprueban con reservas preventivas en su análisis.

La base organizativa y financiera para el enlace coordinado entre la GRD y la ACC obtuvo una mediana de rango regular o moderado, al igual que el nivel de evaluaciones de riesgo para la PTS y las condiciones de resiliencia en la infraestructura industrial y civil. En un grado intermedio igualmente se ubicaron la formación comunitaria y educativa en materia de gestión del riesgo, estrategias sostenibles y socio-ambientales para la mitigación y acoplamiento de los efectos del cambio climático. En rango regular de avance las ONG identificaron también a los procedimientos instalados para la prevención y manejo de desastres mineros, con miras a la generación de mayor resiliencia comunitaria y ambiental en combinación activa con la resolución pacífica de conflictos mineros.

La calificación estimada por las ONG revisadas sobre protección de los ecosistemas y las zonas naturales de amortiguamiento, como factores de atenuación de impactos negativos y mitigación de los efectos del cambio climático consiguió una mediana en rango intermedio. Los puntajes en rango medio se reproducen nuevamente con las opiniones acerca del proceso de instalación de estrategias preventivas para el manejo de desastres y también en similar medida con el rigor de participación de los actores territoriales en la generación de resiliencia, esto en torno a los conflictos mineros y en el marco de la gestión del riesgo y la ACC.

En esa secuencia de eventos, el 49,25% de los 77 consultados consideró que el grado de coordinación inter-institucional e inter-sectorial necesario para la GRD es regular o moderado, en tanto que 26,87% calificó a este indicador en rango bajo y 23,88% en un rango alto. La calidad de los mecanismos de información, comunicación y participación sobre las operaciones mineras fue calificada por 53,73% de los encuestados como baja, un 40,3% determinó que la calidad es regular y 5,97% la consideró alta. Asimismo, el grado de compromiso financiero del sector público en la consolidación de la GRD se consideró bajo por 58,21% de los consultados, el 35,82% expresó que es moderado y 5,97% lo apuntó como alto.

La inserción de líneas estratégicas convergentes entre la GRD y la ACC a partir de las premisas institucionales de la administración pública recibió, por parte del 76,12% de los encuestados, una valoración ubicada en el límite superior del rango moderado y el 23,88% restante opinó que dicho curso es alto en calidad. Con relación a este mismo proceso de incorporación de estrategias, pero

ahora dentro del seno de la industria minera privada; el 50,75% consideró que tal proceso ha experimentado un bajo rendimiento, el 43,28% lo puntuó en rango moderado, un 4,48% estimó la situación en rango alto y 1,49% en rango excelente.

En cuanto a las acciones de inversión y mantenimiento de infraestructuras que reducen el riesgo de desastres, un 59,7% de los consultados coincidió en que dichas acciones han sido elevadas, el 20,9% consideró las mismas son moderadas en éxito y 19,4% las calificó como excelentes. La sub-dimensión vinculante sobre asistencia en la construcción, preparación y/o recuperación de instalaciones vitales (escolares y sanitarias) fue evaluada por 79,1% de los encuestados como regular, un 10,45% la asumió en bajo desempeño, 8,96% en excelente rendimiento y 1,49% en rango alto.

En rigor semejante, la función del gobierno local en la capacitación de los actores claves en materia de GRD, ACC y desarrollo sostenible recibió una aprobación en el límite superior del rango moderado de parte del 70,15% de los consultados, un 20,9% argumentó que este papel gubernamental y local resulta regular en efectividad, un 4,48% afirmó que es baja y otro 4,48% piensa totalmente lo contrario al considerarla como excelente. Las contribuciones específicas del sector minero privado en la mencionada formación de los actores han sido calificadas como moderadas en términos de éxito por 61,19% de los encuestados, un 17,91% señaló que estas contribuciones eran bajas, 14,93% las percibió como altas y solo 5,97% como sobresalientes.

Con respecto al desempeño del resguardo permanente de los ecosistemas y la protección del medio natural, el 79,1% reveló que este trabajo ha conseguido logros intermedios, un 10,45% aseguró un débil rendimiento, 8,96% lo ubicó en alto rango y 1,49% lo indicó como excelente. En términos similares se diagnostica la difusión sobre el uso, reutilización, reciclaje y disposición responsables de los productos de la industria minera; donde 53,73% de los consultados consideraron que tales actividades se realizan con resultados regulares en calidad, un 31,34% se inclinó por calificar como bajo el desempeño, 8,96% las apreciaron con alto puntaje en los productos obtenidos y 5,97% excelente. Por otro lado, el proceso de sistematización de las alertas comunitarias junto a la participación social fue evaluado como regular en calidad obtenida por 61,19% de los consultados, toda vez que un 26,87% lo valoró en baja cuantía y calidad y 11,94% estuvo convencido de que el rendimiento ha sido alto.

Las capacidades instaladas en combinación con los sistemas de alerta temprana para la gestión eficaz de emergencias fueron catalogadas en regular rendimiento por 64,18% de los consultados, en tanto que 25,37% estuvo convencida del alto rendimiento y 10,45% de su excelencia. El 55,22% de los encuestados entregó información sobre su postura de valoración regular en torno al grado de suficiencia de la gestión del gobierno local y la sociedad civil, esto en atención a la asistencia a las víctimas de desastres, crisis y/o emergencias, un 29,85% percibió que el provecho de dicha gestión es alto contra un 10,45% que lo calificó como de baja utilidad, mientras que un grupo inferior de 4,48% de los consultados opinó sobre su excelencia.

Valoración de los procesos de Planificación Territorial Sostenible (PTS)

La variable PTS informó en su índice general de una mediana de 25,8 puntos, un promedio de 25,2 puntos y una moda de 15 puntos. En la distribución de los datos la desviación típica fue de 7,74 y acompañada de una varianza de 59,87. La distribución de las apreciaciones tomadas por consulta de las ONG se presenta en la Figura 5.

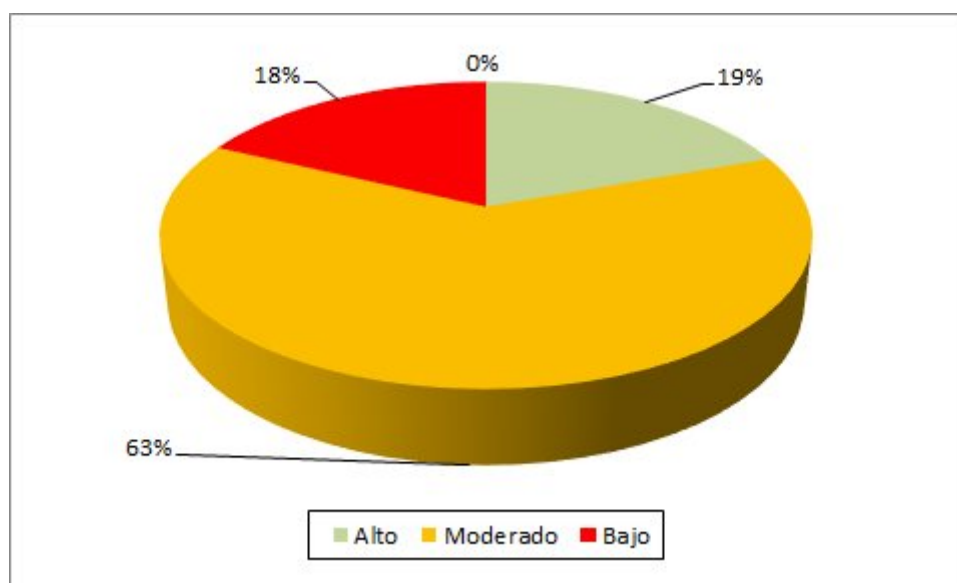


Figura 5. Distribución de la calificación sobre la Planificación Territorial Sostenible (PTS) Fuente: Elaboración propia.

La variable PTS coincide con la dinámica registrada en la GRDACC al compartir el mismo sistema rector de procesos múltiples e integrales, incluyendo a los mismos actores. Dichos procesos son positivos, deseables y ecológicamente compatibles con el hábitat y el desarrollo. De la misma forma como ocurrió con las variables ya discutidas, la PTS fue revisada solo en virtud de percepciones recolectadas de ONG, donde el resultado debe asumirse únicamente de manera preliminar e indicativa de la realidad.

Los resultados en este estudio no son necesariamente representativos de todas y cada una de las prácticas de PTS aplicadas en cada nación latinoamericana y caribeña. La localización de las calificaciones recibidas de los encuestados, en función del grado de PTS, se aprecia en varios puntos de América Latina y el Caribe mediante la Figura 6. En ese sentido, las opiniones de las ONG con relación a los ejercicios de PTS estuvieron ubicadas en un nivel medio o regular.

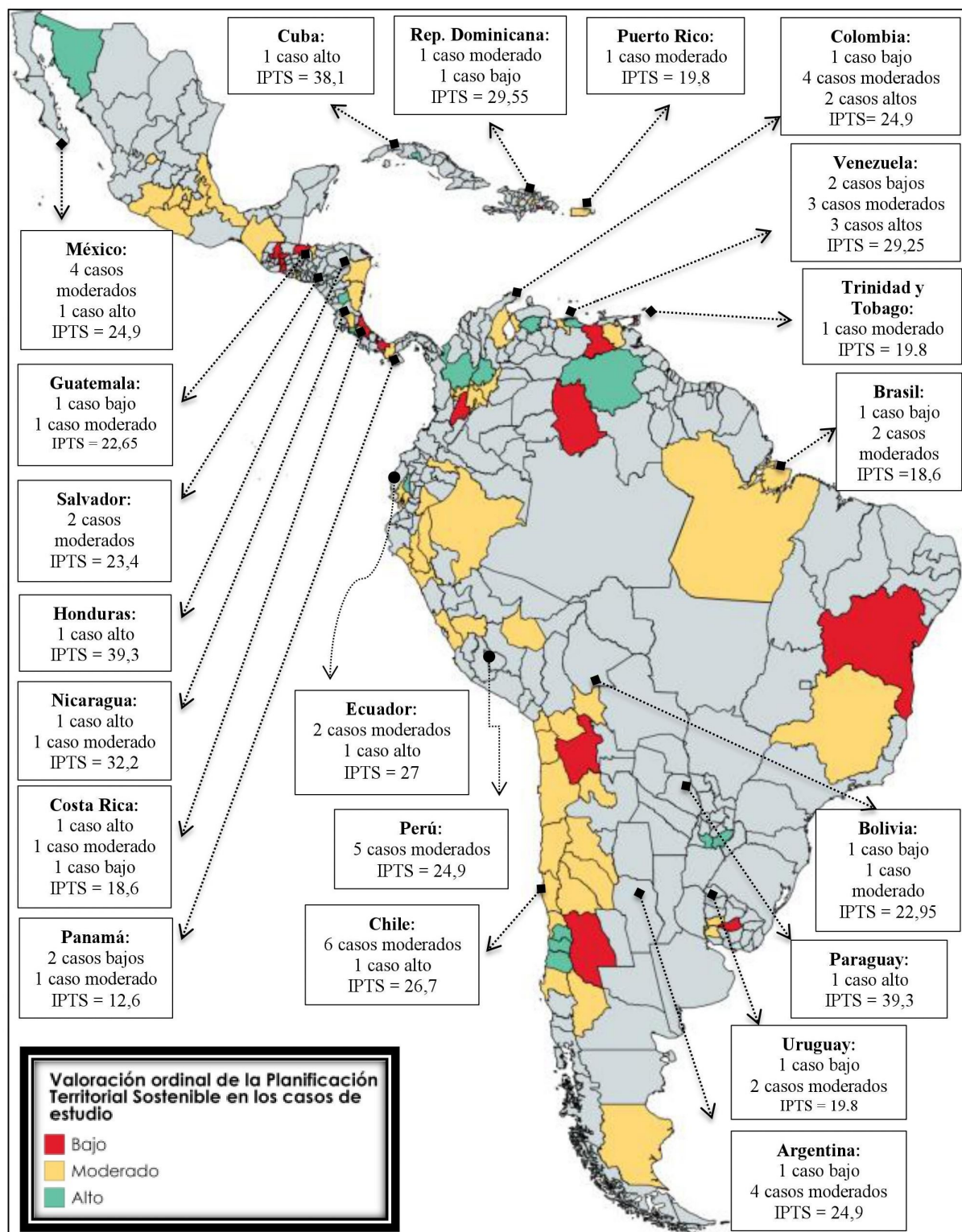


Figura 6. Localización geográfica de las valoraciones sobre el índice de PTS Fuente: Elaboración propia con apoyo de Mapchart.net©.

El 59,7% de los 77 encuestados catalogó como regular al enlace del modelo de desarrollo económico con el modelo de ordenamiento territorial como, en tanto que 29,85% de los consultados indicó que tal enlace es bajo o débil, 5,97% por el contrario lo consideró excelente y 4,48% en alto rango. La inversión en servicios públicos e infraestructura social y vital (sobretudo centros médicos y de formación educativa) también fue considerada regular en calidad por el 58,21% de los consultados, el 19,4% la calificó como excelente, 11,94% pensó que es elevada y 10,45% la ubicó en un rango bajo. La reducción del crecimiento no planificado de los espacios rurales y urbanos fue observada en rango medio de efectividad por los 64,18% de los encuestados, mientras que 19,4% la calificó en rango bajo, 10,45% como alto y 5,97% la percibió como excelente.

El nivel con que los planes territoriales orientan el uso patrimonial de los espacios vitales y de los factores de transformación productiva fue identificado por 59,7% de los consultados en un rango moderado, el 20,9% afirmó que la situación revelaba un ritmo excelente y un 19,4% estableció que era alto. Con relación a la gestión y conservación de los recursos naturales disponibles, el 76,12% de los encuestados estimó que estas acciones se ejecutan con una efectividad y calidad medias, 14,93% destacó que son altas y 8,96% las catalogó como excelentes.

En lo que respecta a la certeza jurídica que ofrecen las autoridades competentes a las poblaciones étnicas y campesinas sobre la tenencia de la tierra, un 52,24% consideró que estas acciones han llevado un ritmo regular; un 43,28% señaló que la seguridad jurídica sobre el particular es baja o débil y solo 4,48% pensó que su efectividad es alta. En igual medida, la disminución de los conflictos sociales por dicha tenencia y la utilización de los recursos naturales fueron calificadas por 46,27% de los encuestados en rango intermedio, un 37,31% estuvo convencido de que fue baja la reducción de conflictos y un 16,42% afirmó que fue alta la disminución referida.

El 43,28% de los participantes de la muestra ubicaron en rango moderado a las actividades sobre el diagnóstico situacional favorable para el diseño e implementación de planes territoriales sostenibles (IITPD = 25,2), el 37,31% consideró que la efectividad y calidad de tales actividades es baja y 19,4% aseveró por el contrario que son altas. No existe una dominancia clara de opinión en el caso del nivel de gobernanza democrática en la elaboración de planes territoriales, ya que un 38,81% de los encuestados coincidió en ubicar su calificación en un rango moderado (IGPTS = 26,7), en tanto que 35,82% opinó que el ritmo de gobernanza es aceptablemente elevado, 13,43% inclusive lo evaluó como excelente en contraposición a un 11,94% de los encuestados que lo catalogó en nivel bajo.

Conclusiones

La percepción de riesgo de las ONG consultadas con respecto a la situación de impacto de la minería coincide, en su valoración general, con el alto grado de severidad de los efectos perniciosos sobre actividades mineras ejecutadas en forma irresponsable y/o negligente en la región, es decir, operaciones industriales alejadas de cualquier esquema de sostenibilidad posible, esto pese a los contados aportes económicos entre el abanico de impactos identificados. En este primer acercamiento se establece entonces, con un carácter preliminar, que la percepción calificativa de las ONG participantes resultó desfavorable y/o negativa acerca de las consecuencias de la extracción dentro de los espacios mineros y en las zonas de influencia. La

advertencia que acompaña a esta conclusión reza que la percepción de riesgo de las ONG no contiene la suficiente información representativa como para definir a toda la cantidad y cualidad exacta de los conflictos mineros en América Latina y el Caribe. Esto equivale a decir que este resultado se admite con un rigor exploratorio e indicativo.

Ahora bien, la perspectiva de las ONG en virtud del rendimiento de la GRD en los espacios mineros refleja que este proceso, de una u otra forma, aún se encuentra en una fase de desarrollo moderado en la región, toda vez que la articulación triangulada de la GRD con la ACC y la resiliencia se posiciona en un ritmo embrionario con buena expectativa de mejoría en el tiempo. Se interpreta entonces que los participantes en la encuesta observan un nivel mediano en la identificación y reducción de riesgos, al igual que en los sub-procesos de preparación ante posibles eventos adversos en los espacios mineros y las zonas de influencia. Se explica este comportamiento en la muestra por la influencia de la percepción negativa sobre el balance elevado de los ISAM en toda América Latina y el Caribe: La presencia significativa de afectaciones perniciosas socio-ambientales por la minería, incluyendo a las consecuencias de accidentes tecnológicos y acciones negligentes, es un indicativo de que la GRD está operando a pasos de inferior desempeño al esperado y así lo notan las ONG consultadas. Por tales razones, se observa que la resiliencia o capacidad de afrontamiento de los actores en los espacios mineros acusa ciertas debilidades, en especial al momento de concatenar propuestas de ACC dirigidas hacia la mitigación, reducción y prevención de los riesgos, así como también en la identificación a tiempo de los factores detonantes de eventos adversos.

La sostenibilidad de la actividad minera en la región por intermedio de procesos de planificación territorial es percibida por las ONG como una fórmula viable y aceptable, aunque con registros empíricos de rendimiento moderado en la actualidad. Estos datos obtenidos no son del todo concluyentes porque no abordan a todo el abanico y saldo de experiencias de PTS que puedan desarrollarse en cada ámbito local, pero sí brindan una señal exploratoria acerca de la opción de planificación territorial en calidad de instrumento político para aproximarnos más al desarrollo sostenible.

La planificación territorial en los espacios mineros se aprecia en este estudio, en términos deseables, hacia la dirección de dos grandes productos indefectibles: 1) la reducción del riesgo de desastres asociados directa o indirectamente con todas las labores de extracción y beneficio minero y, 2) el fortalecimiento sostenido de la resiliencia socio-ambiental, es decir, la generación de capacidad de afrontamiento a los impactos de los desastres mineros y sus conexos. La visión actualizada de los desastres señala que estos son la consecuencia de riesgos inadecuadamente gestionados, toda vez que también significan una interrupción grave de los cursos del desarrollo sostenible. Este razonamiento sería indicador de una planificación con resultados fallidos por problemas de concepción de variables, diseño y/o débil participación de todos los actores en el proceso, donde las ONG participantes colocaron tal realidad en perspectiva.

Referencias

Acosta A y U. Brand. 2018. OLCA.

J Auyero, M Hernández y M.E. Stitt. 2019. "En el vientre de la bestia. Reconstrucción relacional de la campaña contra el fracking en Texas." Estudios Sociológicos.

- R. Bolaños. 2015. "Elementos de hermenéutica y fenomenología para un diálogo metodológico entre las ciencias." Sophia.
- Cambio Climático.. 2014. IPCC.
- Cambio Climático.. 2018. https://report.ipcc.ch/sr15/pdf/sr15_spm_final.pdf.
- de Desastres.. 2015. UNISDR.
- de Desastres.. 2017. UNISDR.
- V. Devenin. 2014. UB.
- A. Díaz. 2019. Quimantú.
- A. Ferrandis y J. Noguera. 2016. "Planeamiento territorial sostenible: un reto para el futuro de nuestras sociedades; criterios aplicados." Cuadernos Metrópole.
- Law Foundation.. 2017. DPLF.
- P. Hojem. 2014. Universidad de Tecnología de Luleå.
- C. Infante. 2012. OLCA.
- Financiera Internacional. 2016. IFC.
- América Latina.. 2018. OCMAL.
- América Latina.. 2019. OCMAL.
- América Latina.. 2021. OCMAL.
- J. Lillo. 2016.
<https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag15564/Impactos%20de%20la%20miner%C3%ADa%20-%20Javier%20Lillo.pdf>.
- L. Mermet. 2015.
["http://www.latinamerica.undp.org/content/rblac/es/home/ourperspective/-Blog/2015/04/06/-de-hyogo-a-sendai-construyendo-resiliencia-frente-al-riesgo-de-desastres-luciana-mermet.html."](http://www.latinamerica.undp.org/content/rblac/es/home/ourperspective/-Blog/2015/04/06/-de-hyogo-a-sendai-construyendo-resiliencia-frente-al-riesgo-de-desastres-luciana-mermet.html)
- de Minería y Metales. 2018. ICMM.
- de Minería y Metales. 2018. ICMM.
- B. Miranda. 2016.
["www.bbc.com/mundo/noticias/2016/04/160406_america_latina_alianza_siniestra_mineria_ilegal_trata_mujeres_prostitucion_sexual_bm."](http://www.bbc.com/mundo/noticias/2016/04/160406_america_latina_alianza_siniestra_mineria_ilegal_trata_mujeres_prostitucion_sexual_bm)
- de Normalización.. 2018.
https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/archive/pdf/en-iso_14080_briefing_0ote.pdf.
- A. Oblasser. 2016. CEPAL.
- E Ramos, C Muñoz y G. Pérez. 2017. CEPAL.
- Y Rivas y J. Briceño. 2012. "La hermenéutica: sus orígenes, evolución y lo que representa en este convulsionado período." Revista Academia.
- M.G. Rosique. 2016. Universidad Politécnica de Cartagena.
- M. Saade. 2014. CEPAL.
- P.I. Salinas y C.F. Cordero. 2016. "Transformación de los liderazgos en la minería: gestión estratégica para incorporar mujeres a la industria." Revista Innovar.
- Naciones Unidas. 2016. Naciones Unidas.
- Naciones Unidas. 2021. Naciones Unidas.
- M. Vitti. 2018. "Una mirada estructural del megaproyecto Arco Minero del Orinoco (I)."
<http://revistasic.gumilla.org/2018/una-mirada-estructural-del-megaproyecto-arco-minero-del-orinoco-i/>.

L. Wagner. 2016.

“<http://www.dw.com/es/informe-miner%C3%ADa-ilegal-enlatinoam-%C3%A9rica/av-19152503>.”