

La problemática ambiental en Costa Rica y Panamá caso de estudio en Minería en los años 2020-2025: implicaciones para los nuevos retos de gobernanza con visión a la agenda 2030

Environmental problems in Costa Rica and Panama: a case study in mining in the years 2020-2025: implications for new governance challenges with a vision towards the 2030 agenda.

Aracelis Arrocha Ortega

Universidad de Panamá. Facultad de Administración Pública. Panamá
Instituto Centroamericano de Administración Pública.
aracelisarrocha03@gmail.com <https://orcid.org/0000-0001-7498-168X>

Marianela Espinoza Guerrero

Instituto Centroamericano de Administración Pública. Costa Rica
nelaespoza@yahoo.com <https://orcid.org/0009-0001-6865-804X>

Allan Solano Romero

Instituto Centroamericano de Administración Pública. Costa Rica
allan.solano.romero.0662@icap.ac.cr <https://orcid.org/0009-0004-0275-9640>

Artículo recibido: 5 de febrero de 2026

Artículo aceptado: 3 de marzo de 2026

DOI <https://doi.org/10.48204/j.colegiada.v7n2.a9703>

RESUMEN

Se busca desarrollar, desde la gobernanza, una propuesta innovadora para abordar los factores determinantes de la problemática ambiental en Costa Rica y Panamá durante 2020-2025, orientada al desarrollo sostenible y al cumplimiento de la Agenda 2030, tomando como estudio de caso la minería. El presente estudio se realiza por medio de la metodología prospectiva, y el desarrollo de los siguientes métodos: Herramienta MICMAC, Herramienta MACTOR, Método de Escaneo de Tendencias, Método de Escenario. Según los hallazgos las variables dependientes gérmenes de cambio generan una disrupción a la problemática ambiental en el caso de estudio de la Minería como: Gobernanza Ambiental y Participación Ciudadana, Política de Cambio Climático y Sostenibilidad, Cooperación Regional e Internacional, Análisis de la Problemática Ambiental, Estudios de Impacto Ambiental, Costo de la Degradación Ambiental, Desarrollo Económico y Uso de Políticas de Suelo, Proyectos ambientales, Inversión en Energías Renovables, Comercio y Exportaciones Verdes, Ecosistema Ambiental. Se identifican como actor dominante los Grupos Comunitarios y Movimientos Sociales, actores de enlace influyentes y altamente dependientes los Veta Player Sindical Panamá, El Veta player antiminera de Costa Rica es uno de estos tres actores influyentes significativos. Existen actores que convergentes como Veta Player Sindical Panamá, Veta Player anti-minería Costa Rica, Grupos Comunitarios y Movimientos Sociales, ONG y Centros de Investigación y académicos en materia ambiental. Y se identifica como principal actor Divergente las Empresas de Minería. Se hace una propuesta de valor desde el análisis del entorno VUCA y el método de escenarios, contemplando el escenario Evolutivo y Contra fáctico, que por medio de la prospectiva se identifican futuros posibles que permitan, desde la gestión de la incertidumbre, atender la problemática ambiental en minería de Costa Rica y Panamá.

PALABRAS CLAVE: Gobernabilidad, minería, deterioro ambiental, participación ciudadana, política ambiental.



ABSTRACT

This study seeks to create a new governance plan to tackle key environmental issues in Costa Rica and Panama from 2020 to 2025 for sustainable development. The goal is to meet the 2030 Agenda by examining the mining sector. The present study employs a prospective methodology and the following methods: MICMAC Tool, MACTOR Tool, Trend Scanning Method, and Scenario Method. According to the findings, the dependent variables that are the seeds of change generate a disruption to the environmental problems in the mining case study. These variables include Environmental Governance and Citizen Participation, Climate Change and Sustainability Policy, Regional and International Cooperation, Analysis of Environmental Problems, Environmental Impact Studies, Cost of Environmental Degradation, Economic Development and Land Use Policies, Environmental Projects, Investment in Renewable Energies, Green Trade and Exports, and Environmental Ecosystem. Community groups and social movements are identified as the dominant actors, while Veta Player Sindical Panamá and Veta Player Anti-Mining Costa Rica are identified as influential and highly dependent liaison actors. These three actors are considered significant influencers. Converging actors include Veta Player Anti-Mining Costa Rica, junto a grupos comunitarios, movimientos sociales, ONGs y centros de investigación ambiental, forman una poderosa red de influencia. Mining companies are identified as the main diverging actors. A value proposition is developed based on the analysis of the VUCA environment and the scenario method, considering the evolutionary and counterfactual scenarios. Through foresight, possible futures are identified that, by managing uncertainty, address the environmental problems in mining in Costa Rica and Panama.

KEYWORDS: Governance, mining, environmental degradation, citizen participation, environmental policy.

INTRODUCCIÓN

La problemática ambiental en Costa Rica y Panamá presenta desafíos desde la gestión de los recursos naturales debido a los impactos de la actividad económica de la minería, lo que implica oportunidades y riesgos en el medioambiente, que requiere de análisis en sostenibilidad y la responsabilidad social, desde la gestión innovadora de la gobernanza que incluya políticas públicas ambientales para el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible de la agenda 2030.

En Costa Rica para contextualizar la actividad minera se destaca la conservación y ecoturismo, la cual cuenta con una referencia legislativa y conflictos ambientales por la explotación de recursos minerales, en el caso de Panamá presenta una economía más diversificada, mayor dependencia de la minería, que requieren equilibrar el desarrollo económico y la protección ambiental.

Los desafíos de la gobernanza se han vuelto más difíciles por factores sociales, económicos, políticos y ambientales que se relacionan de manera complicada. Esto afecta la habilidad de los gobiernos para manejar bien los asuntos públicos, lo que necesita una nueva atención y estrategias innovadoras.

De esta manera, la presente investigación se centra en las concepciones. Busca responder la pregunta general que guía el estudio acerca de cuáles factores son determinantes en la problemática ambiental asociada a la minería en Costa Rica y Panamá en el periodo 2020-2025. Estos factores pueden desde el ámbito de la gobernanza contribuir al desarrollo sostenible acorde con los objetivos de la agenda 2030. Sus concepciones pueden presentar información valiosa para futuros estudios.

Por consiguiente, se analizan las implicaciones de la minería en ambos países durante 2020-2025, desde el análisis predictivo y prospectivo para la creación de una propuesta de valor de gestión pública innovadora dirigida a atender los nuevos retos asociados a la gobernanza, desde la implementación de políticas y prácticas sostenibles con el medioambiente, acorde con el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 ante el impacto ambiental.

Ahora bien, la búsqueda de antecedentes para la presente investigación se llevó a cabo dentro de un marco internacional, con estudios de la región SICA, que presenta biodiversidad y recursos hídricos con deforestación, explotación minera y agricultura intensiva que han degradado el medioambiente. Estos problemas son agravados por fenómenos climáticos extremos (huracanes y sequías), frecuentes y extremos debido al cambio climático (CEPAL, 2020).

El alto potencial que tiene la minería para transformar condiciones del ambiente, las comunidades y la economía se manifiesta en conflictos entre estas y los inversionistas mineros. En América Latina y el Caribe se han presentado 254 conflictos, que involucran a 264 proyectos mineros, donde 6 corresponden a disputas transfronterizas; además, en el 60% de los países se ha reportado conflictos socioambientales relacionados con la minería. (figura 1)

Figura 1

América Latina y el Caribe se han presentado 254 conflictos en la actividad minera.



Desde una perspectiva económica, Costa Rica y Panamá han experimentado un crecimiento basado en la explotación de recursos naturales y la atracción de inversión extranjera. Sin embargo, este modelo ha generado impactos ambientales significativos y ha perpetuado una estructura económica que beneficia principalmente a sectores urbanos y de altos ingresos. La falta de diversificación económica y la dependencia de sectores vulnerables al cambio climático, como la agricultura y el turismo, aumentan la vulnerabilidad de ambos países ante crisis ambientales y económicas. La gobernanza ambiental debe, por tanto, enfocarse en crear políticas que promuevan la economía verde y la inclusión económica de comunidades marginadas, facilitando su acceso a tecnologías limpias y prácticas sostenibles.

Por este motivo, los objetivos de la investigación fueron lograr concordancia con la pregunta del estudio. Esta pregunta consiste en desarrollar una propuesta innovadora desde la gobernanza para abordar los factores determinantes de la problemática ambiental en Costa Rica y Panamá durante el periodo 2020-2025. El objetivo es contribuir al desarrollo sostenible y al cumplimiento de la agenda 2030, a partir del estudio de la minería.

Para avanzar hacia el cumplimiento de la Agenda 2030, es fundamental que Costa Rica y Panamá implementen un enfoque inclusivo y participativo en la gobernanza ambiental.

Este enfoque debe reconocer y respetar los derechos de todas las comunidades, fomentar la participación ciudadana en la toma de decisiones y garantizar una distribución justa de los beneficios derivados de los recursos naturales.

La búsqueda de estrategias por medio de estudios permitió evaluar sistemas complejos para la toma de decisiones en escenarios futuros con la ayuda de datos analizados.

MATERIALES Y MÉTODOS

La técnica de recolección de datos en los estudios cualitativos tiene como objeto llevar a cabo un análisis predictivo.

Para este estudio se utilizan 3 métodos. El primero es la herramienta MICMAC, que se usa para realizar un análisis estructural de 5 dimensiones y sus variables. La herramienta MACTOR para el análisis estructural sobre la influencia y dependencia entre actores. Y, por último, el método de escaneo de tendencias utilizado para la triangulación de investigadores, datos y teorías.

1. **Herramienta MICMAC** utilizada para el análisis estructural desde la descripción de un sistema mediante el uso de matrices, la identificación de las variables esenciales internas y externas con 5 factores de cambio o dimensiones, a saber: Política, Económica, Ambiental, Regional y Disrupciones Futuras, y 20 variables asociadas a dichas dimensiones. (Ver tabla 1)

Tabla 1

Descripción de las variables según dimensiones para herramienta MICMAC

Dimensión	Variable	Siglas	Descripción
Política	Política de Cambio Climático y Sostenibilidad	(PCCS)	Formulación, adopción e implementación de políticas públicas para mitigar y adaptarse al cambio climático, así como a promover la sostenibilidad.
	Gobernanza Ambiental y Participación Ciudadana	(GAPC)	Calidad de la gobernanza ambiental, incluyendo la transparencia, rendición de cuentas y la participación de la sociedad civil en la toma de decisiones.
	Cooperación Regional e Internacional	(CRI)	Colaboración entre países y organizaciones internacionales, en asuntos ambientales.
	Desarrollo Económico y Políticas de Uso del Suelo	(DEPUS)	Políticas económicas y de desarrollo territorial de impacto al medio ambiente.
Ambiental	Análisis de los Problemas Ambientales	(APA)	Las acciones y medidas que respeten y contribuyan a la preservación de un medio ambiente seguro, saludable y ecológicamente equilibrado.
	Estudio del Impacto Ambiental	(EIA)	Las acciones innovadoras para la conservación del medio ambiente y uso eficiente de los recursos naturales.
	Ecosistema Ambiental	(EA)	Transición energética y minera, turismo sostenible, negocios verdes, bioeconomía, economía circular.
	Proyectos Ambientales	(PA)	Iniciativas que tratan de mejorar el medio ambiente, que aportan a crear conciencia con el mismo y evitan provocar efectos negativos.

Dimensión	Variable	Siglas	Descripción
Económica	Inversión en Energías Renovables	(IER)	Nivel de inversión en el desarrollo y la implementación de energías renovables como la solar, eólica e hidroeléctrica.
	Costo de la Degradación Ambiental	(CDA)	Impacto económico de la degradación ambiental, incluyendo costos asociados a la contaminación, pérdida de biodiversidad y desastres naturales.
	Turismo Sostenible	(TS)	Contribución del turismo sostenible a la economía y su impacto en la conservación ambiental.
	Comercio y Exportaciones Verdes	(CEV)	Papel del comercio y las exportaciones de productos sostenibles y ecológicos en la economía.
Regional	Desempeño Ambiental	(DA)	Sostenibilidad ambiental, cuantifica y clasifica el desempeño ambiental de las políticas de un país.
	Desarrollo Sostenible	(DS)	Conjunto de 17 objetivos globales para eliminar la pobreza, conservar el planeta y asegurar la prosperidad.
	Desarrollo Humano	(DH)	Dimensiones básicas del desarrollo humano como la capacidad de tener una vida larga y saludable.
	Progreso Social	(PS)	Desempeño social con evaluación de datos sociales y ambientales en necesidades básicas.
Disrupciones Futuras	Avances Tecnológicos en Monitoreo Ambiental	(ATMA)	Implementación y adopción de nuevas tecnologías para el monitoreo y gestión del medio ambiente.
	Impacto del Cambio Climático	(ICC)	Eventos climáticos extremos y las alteraciones en los patrones climáticos pueden afectar los ecosistemas y las economías locales.
	Transformaciones en la Política Internacional	(TPI)	Cambios en las políticas internacionales, incluyendo acuerdos ambientales y conflictos geopolíticos, pueden influir en la gestión ambiental.
	Crisis de Recursos Naturales	(CRN)	Posible escasez o crisis de recursos naturales esenciales, como el agua, que puede generar conflictos y cambios en las políticas de uso y conservación.

Nota. Estas variables contemplan las dimensiones económicas, política, ambiental, regional y disrupciones futuras asociadas a la problemática ambiental como cruciales para comprender los factores multidimensionales que afectan la problemática ambiental en el caso de la Minería en ambos países y cómo pueden influir en la formulación de políticas y estrategias para un desarrollo sostenible en el período 2020-2025.

- 2. Herramienta MACTOR** utilizada para el análisis estructural sobre la influencia y dependencia de los actores asociados al objeto de estudio, desde una perspectiva de 8 actores, considerando los objetivos y retos para cada uno, por medio del análisis de la matriz de influencia directa entre actores (MID) y la matriz de posiciones valoradas de los actores y sus objetivos (2MAO). (Ver tabla 2)

Tabla 2

Descripción de los actores y objetivos herramienta MACTOR

Actor	Siglas	Descripción	Objetivo	Recomendación	Reto
Empresas Asociadas a la Minería	(EM)	Asociado a la industria extractivista, empresas	Generar valorar económico a partir de la	Las empresas mineras analizadas desde los elementos	Sostenibilidad ambiental asociado con

Actor	Siglas	Descripción	Objetivo	Recomendación	Reto
		dirigidas a la exploración y explotación minera.	extracción de minerales.	económicos, ambiente y sostenibilidad.	las practicas extractivas.
Ministerio Asociados al Ambiente	(MA)	Ministerio de Ambiente (Panamá)- Ministerio de Ambiente y Energía (Costa Rica)	Conservación, fomento, control e investigación de los recursos naturales.	Instituciones estatales que requieren fortalecimiento de la gestión para el logro de los objetivos.	Gestión eficiente, efectiva y eficaz con impacto en indicadores ambientales.
Grupos Comunitarios y Movimiento Sociales	(GCMS)	Actores asociados a grupos organizados que presentan el movimiento social.	Organización de movimientos sociales dirigido al fomento de los recursos naturales.	Grupos sociales ambientales y ecológicos en procura del medio ambiente y el interés común.	Inclusión, representatividad y logro de objetivos de conservación del medio ambiente.
Sociedad Costarricense y Panameña	(SCP)	Conjunto de personas con funciones y roles en la estructura dentro de los países.	Mejorar el bienestar y progreso social.	Se requiere alcanzar mayores indicadores de desarrollo humano, bienestar y progreso social.	Alcanzar estándares de calidad asociado al desarrollo y calidad de vida.
Poder Legislativo	(PL)	Asamblea Legislativa en Costa Rica- Asamblea Nacional de Panamá.	Promulgar leyes enfocados en la protección del bien común.	Sistema legal que cumpla con los objetivos de protección ambiental en concordancia con la sostenibilidad ambiental y desarrollo social.	Ser garante de la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad.
Organizaciones no Gubernamentales	(ONG)	Organizaciones que aportan al desarrollo en la dimensión política, social, económica sin ánimo de lucro: Fundación Neotrópica en Costa Rica, Asociación Nacional para la Conservación.	Concientizar a la sociedad de los problemas sociales, humanitarios y medioambientales.	Proyectos comunitarios, abogacía, campañas de concientización dedicadas a la preservación de la biodiversidad, restaurar ecosistemas degradados y promover la sostenibilidad.	Generación de proyectos que fomentan los derechos humanos y sean de impacto en deforestación, contaminación, cambio climático.
Centros de Investigación y Académicos	(CIAA)	Dedicados al estudio de la biodiversidad, conservación de recursos	Preservación y sostenibilidad de los ecosistemas mediante	Realización de investigaciones científicas, programas educativos y	Contribución del conocimiento al manejo sostenible de

Actor	Siglas	Descripción	Objetivo	Recomendación	Reto
en Materia Ambiental		naturales y desarrollo de políticas ambientales.	estudios ambientales.	colaboraciones internacionales.	la biodiversidad.
Gobierno Local	(GL)	Municipalidades, entes públicos de Panamá y Costa Rica que ejercen gobernanza local en materia ambiental.	Modelos de gobernanza efectiva en materia ambiental.	Proyectos de gestión local para la gestión de residuos, protección de energías renovables.	Articulación y representatividad para la atención de las necesidades del colectivo en materia ambiental, sostenibilidad y desarrollo.

Nota. Los actores en su totalidad están relacionados con los objetivos asociados a los procesos de conservación del medioambiente y desarrollo de prácticas sostenibles en miras de la Agenda 2030.

3. Método de Escaneo de Tendencias por medio de la revisión de Base de datos de literatura. (Tabla 3)

4. Método de Escenario como herramienta de prospectiva se identifican futuros posibles que permitan desde la gestión de la incertidumbre atender la problemática ambiental en Minería de Costa Rica Panamá. (Tabla 4)

DESARROLLO DEL OBJETO DE ESTUDIO

El objetivo del estudio es desarrollar una propuesta de gobernanza basada en indicadores determinantes que, desde una perspectiva bilateral entre Costa Rica y Panamá, contribuya a atender las necesidades emergentes relacionadas con la problemática ambiental de la minería y a lograr el cumplimiento de los objetivos citados, de modo que se adopten medidas urgentes para enfrentar el cambio climático.

HALLAZGOS

Los hallazgos presentados a continuación están relacionados con la aplicación de los siguientes métodos: Herramienta MICMAC, Herramienta MACTOR y Escaneo de Tendencias.

HALLAZGOS HERRAMIENTA MICMAC

Se identifican por medio de la Herramienta MICMAC las siguientes variables gérmenes de cambio. Según (Godet et al. 2007.), “Los participantes a quienes se les aplica la matriz estructural son expertos, actores que desde su conocimiento analizan el impacto que generan las diferentes variables entre sí”.

Estas variables contemplan las dimensiones económicas, política, ambiental, regional y disrupciones futuras asociadas a la problemática medioambiental como cruciales para comprender los factores multidimensionales que la afectan en el caso de la minería en ambos países y cómo pueden influir en la formulación de políticas y estrategias para un desarrollo sostenible en el período 2020-2025. Existe una influencia directa de las variables integradas en el sistema que engloba la problemática ambiental que entrelazan dichas dimensiones. (Figura 2).

- El cuadrante 1 representa las variables determinantes, según los datos obtenidos se observan los siguientes: (CRN), (DA), (DS), (ICC), (PS). Representa robusta influencia y escasa dependencia: Siendo unas variables del sistema autoritarias para poseer dominio sobre otras y, según su evolución, que sufren a lo largo de un periodo, se van convirtiendo en freno o evolución de un sistema. (Figura 2).
- El cuadrante 2 representa las variables de enlace; (ATMA) y (ER) son influyentes y dependientes simultáneamente; ellos sufren y ejercen simultáneamente, convirtiéndose

en factores inestables y perturbando el sistema de gobernanza para la toma de decisiones. (Figura 2).

- El cuadrante 3 representa las variables autónomas; (DH), (TPI) y (TS) son las que se mantienen al pie del sistema, es decir, no son innovadoras ni aportan mucho al sistema de gobernanza. No constituyen parte determinante para el futuro del sistema. (Figura 2).
- El cuadrante 4 representa las variables resultado, siendo el cuadrante con mayor cantidad de variables (CDA), (CEV), (PCCS), (EA), (PA), (GAPC), (EA), (APA), (CRI), (DEPUS). Esto representa el valor altamente dependientes y sensibles, su incidencia se convierte prácticamente en indicadores descriptivos de la evolución del sistema. (Figura 2). Las variables dependientes géminas de cambio en el cuarto cuadrante causan una interrupción en los problemas ambientales en el caso de estudio de la minería.

Figura 2

Plano de variables dependientes e influencia directa según MICMAC asociados a la problemática ambiental en Costa Rica- Panamá



Nota. Elaborado con el software MICMAC (LIPSOR-EPITA, s. f).

HALLAZGOS HERRAMIENTA MACTOR

Con respecto a los hallazgos MACTOR se presentan los resultados con base a la Matrix de Influencia Directa (MID), Según Godet (2007), "escenarios que omiten un análisis cuidadoso de los movimientos de los actores carecerán de pertinencia y coherencia".

Se visualiza en el primer cuadrante los actores de enlace Veta Player Sindical Panamá, Veta Player anti minería Costa Rica como altamente dependientes pero muy influyentes, en el segundo cuadrante se encuentran como actores dominantes los Grupos comunitarios y Movimiento sociales; en el tercer cuadrante como actores independientes se muestra el Gobierno Local y los Organismos No Gubernamentales (ONG); en el cuarto cuadrante los actores sumisos: Poder Legislativo, Centros de Investigación y académicos en materia ambiental, Empresas de Minería y los Ministerios de Ambiente.

Tabla 3
Matriz triangulación metodológica

Tipos de Triangulación	Descripción	Aplicación en esta investigación
Triangulación de datos	<p>Consideración del punto de vista de los distintos grupos que conforman el objeto de estudio (Navarro, 2004). Esta triangulación consiste en la verificación y comparación de la información obtenida en diferentes momentos mediante los diferentes métodos (Okuda & Gómez, 2005). Supone el uso de diferentes estrategias de recogidas de datos.</p>	<p>Se utilizaron datos cualitativos, como entrevistas con expertos y testimonios de comunidades afectadas, junto con datos cuantitativos, incluyendo registros climáticos, análisis de calidad del agua y datos de biodiversidad, para abordar cuestiones como los eventos climáticos extremos, la deforestación, la contaminación de recursos hídricos y la expansión urbana. Esta metodología permitió correlacionar diferentes perspectivas y datos, proporcionando una comprensión más sólida de los impactos ambientales y sus causas subyacentes (Johnson & Onwuegbuzie, 2004). Los resultados de la triangulación de datos destacaron la importancia de la gestión de residuos sólidos y la implementación de políticas adaptativas frente a la urbanización y los fenómenos climáticos extremos. Al combinar y comparar datos cualitativos y cuantitativos, se pudieron identificar áreas críticas de intervención y diseñar estrategias más efectivas para mitigar los problemas ambientales en la región (Creswell & Plano Clark, 2018). Este enfoque multifacético permitió una comprensión más completa y matizada de los desafíos ambientales, facilitando la toma de decisiones informadas y la implementación de soluciones sostenibles.</p>
Triangulación de investigadores.	<p>Supone la participación de varios investigadores en el proceso y cuyo objetivo es compensar el sesgo potencial derivado del análisis de los datos desde una única perspectiva (Navarro, 2004). Remueve el sesgo potencial que proviene de una sola persona y se asegura una considerable confiabilidad en las observaciones (Arias, 1999). Según Cohen y Manion (1990)</p>	<p>Se realiza la triangulación de investigadores por medio del método escaneo de tendencias, realizando la búsqueda en la base de datos de la literatura en el buscador Google Académico, considerando como palabras claves “Minería” “Problemática ambiental” “Gobernanza Ambiental”, en el marco de los países de Costa Rica y Panamá. Para ello se selecciona los artículos científicos de autores que aborden el tema en el periodo 2020-2025. Se identifican 13 investigadores, de los cuales se extrae los aspectos más relevantes relacionados en el objeto de estudio.</p> <p>A continuación, se muestran los hallazgos:</p> <p>Cortes, S. (2024) Perspectivas legales y de gestión integrada para desarrollar Una propuesta de conservación del mar profundo de Costa Rica. Indica sobre la presentación del proyecto de ley No. 23068 denominado “Código de Minería y Geología”, cuyo texto busca derogar el código de minería actual y promover una regulación que permita el aprovechamiento de recursos minerales y demás sustancias hidrocarburadas, haciendo una mención específica a aquellos que se encuentren “en los fondos oceánicos del territorio nacional.</p> <p>Stanley, E (2024) Transición energética en América Latina: ¿pensar el futuro anclados en el pasado? El autor presenta un análisis de la transición energética en América Latina, los efectos de la explotación minera de carbón sobre el clima, la relación entre la industria y calentamiento global presenta los efectos que los gases (CO2,</p>

este tipo de investigación ofrece datos más valiosos y fiables.

metano, etc.) que emiten de estas actividades y como eliminar o minimizar su emisión. Presenta un análisis desde la resiliencia sobre la incertidumbre y repensar el modelo de desarrollo entre Estado Mercado Sociedad. Así como analiza sobre finanzas verdes.

Centro Nacional de Competitividad. (2024) Marco conceptual para una estrategia nacional de competitividad. Panamá. Señala Minería entre los sectores de más rápido crecimiento del periodo 2016-2022, como sectores de motores de crecimiento.

Rojas, B (2023) El papel de los criterios ASG (Ambientales, Sociales y de Gobernanza) dentro del arbitraje comercial internacional y el arbitraje de inversión. Refiere que las condiciones relacionadas con el ASG también se están volviendo más comunes en los contratos de inversión a largo plazo, incluidos los sectores de la minería. Estos pueden incluir, por ejemplo, las obligaciones del inversor de cumplir con los estándares ASG especificados.

Pastrana, E, Cabrera, F y Sandner, J (2023) Estrategias de seguridad ambiental en América Latina y el Caribe: construyendo resiliencia. Hace referencia al análisis de si América Latina y del Caribe tiene estrategias regionales conjuntas o segmentadas de seguridad ambiental. Acuerdos internacionales. Presenta los retos y desafíos en materia de seguridad ambiental, donde subyace la minería ilegal. Se refiere a las estructuras de gobernanza y estructuras de seguridad ambiental.

Luza, I. (2022) ¿(In) sostenibilidad minera en América Latina?: Una revisión sistemática de las perspectivas y brechas. Refiere que la minería genera impactos positivos y negativos, sobre estos últimos relacionados a la gestión ambiental y responsabilidad social. Refiere el Observatorio de Conflictos Mineros el cual mapea el origen y causa de los conflictos mineros. Este estudio busca identificar las perspectivas y brechas de la sostenibilidad en el sector minero bajo una perspectiva de la epistemología ambiental en cuatro categorías: (i) la presencia del ambiente en la minería, (ii) gestión ambiental, (iii) conflictos y (iv) soluciones.

Narciso, G y Fanta, J. (2022) Pandemia de Covid 19, captura del Estado y los efectos en la desigualdad económica y climática en América Latina y Caribe. Gobernanza climática en el contexto del Antropoceno Características, tensiones y desafíos en países de América Latina y el Caribe. Hace referencia al impacto de la actividad de minería en los recursos hídricos y la salud de la población.

Isla, A. (2022) El “reverdecimiento,” fase superior del extractivismo. A partir de las perspectivas ecosocialista y ecofeminista, este artículo examina el impacto negativo del extractivismo como una actividad económica que extrae una gran cantidad de recursos naturales, y evalúa cómo se ha desarrollado la gestión ecológica del capital global en América Central y América del Sur, lo cual se denomina “reverdecimiento”.

Grupo Regional de Trabajo sobre Género y Medio Ambiente (2022) Mapeo de actores y sistematización de experiencias sobre la integración del enfoque de género en temas ambientales en América Latina y el Caribe. En este se identifican los actores en la temática de género y ambiente, representando la Minería uno de los 14 sectores representativos. Las mujeres en la minería de pequeña escala destacan como la brecha de menor atención.

Programa Estado de la Nación (2021) Sexto Estado de la Región 2021. Hace referencia a la conflictividad ambiental: una aproximación

para el análisis de las presiones sobre los ecosistemas y sus recursos. Indicando que la Minería y uso de la tierra motivaron el 54% de los conflictos socioambientales identificados. En Costa Rica los conflictos están relacionados con el daño o afectación de ecosistemas específicos como bosques, arrecifes de coral y humedales, en Panamá a la aprobación de permisos o licencias para la explotación de minerales (oro, plata, níquel y jade), desarrollos turísticos o proyectos para la generación de energía.

The International Institute for Sustainable Development (2020)

Evaluación del Marco de Políticas mineras Panamá. Presenta una evaluación sobre la preparación y capacidad de Panamá para implementar el Marco de Políticas Mineras (MPM) del Foro Intergubernamental sobre Minería, Minerales, Metales y Desarrollo Sostenible (IGF). Se identifica que existe una consciencia de que la minería debe respetar el medio ambiente.

Figueroa, M, Nikolai, A (2021) Minería, planificación y gestión de riesgos. Una valoración de organizaciones no-gubernamentales en América Latina y el Caribe. La presente investigación busca 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.

Alvaro, G y Dasten, J (2020) Estudios del trabajo desde el Sur, Vol.3 Repensar el sur desde el Estallido. Se refieren al el Reverdecimiento de la infraestructura para la extracción financiera, refiere del El Plan Puebla Panamá complementa los programas neoliberales para la privatización de recursos públicos como el agua (para la minería), paisajes (para el ecoturismo), biodiversidad (para derechos de propiedad intelectual), bosques (para créditos de carbono) y servicios públicos, junto con la expansión de mercados, carreteras, otras infraestructuras de transporte, producción hidroeléctrica, inversión directa en maquiladoras (fábricas explotadoras), promoción del ecoturismo y otras empresas transnacionales.

Tipos de Triangulación	Descripción	Aplicación en esta investigación
Triangulación de métodos	Se trata del uso de dos o más métodos de investigación y puede ocurrir en el nivel de diseño o en la recolección de datos (Arias, 1999). Consiste en la combinación de varios métodos de recogida y análisis de datos para acercarse a la realidad	Para este estudio se utilizan 3 métodos: el uso de la herramienta MICMAC para un análisis estructural desde el análisis de 5 dimensiones y sus variables. La herramienta MACTOR para el análisis estructural sobre la influencia y dependencia entre actores. Y por último, el método de escaneo de tendencias utilizado para la triangulación de investigadores, datos y teorías. Con respecto a la herramienta MICMAC a saber: Dimensión Política, Dimensión Ambiental, Dimensión Económica, Dimensión Regional, Dimensión Disrupciones Futuras, Gobernanza, Identificando como la variable Ambiental y Participación Ciudadana son necesario los mecanismos de transparencia, consulta pública, acceso a la información ambiental, programas de educación ambiental y la participación de actores, La Política de Cambio Climático y Sostenibilidad (PCCS). Con respecto a la herramienta MACTOR se identifican como actor dominante los Grupos Comunitarios y Movimientos Sociales, actores

	investigada (Navarro, 2004).	de enlace influyentes y altamente dependientes los VP Panamá y VP Costa Rica, siendo estos 3 actores influyentes significativos.
Triangulación de teorías	Se establecen diferentes teorías para observar un fenómeno con el fin de producir un entendimiento de cómo diferentes suposiciones y premisas afectan los hallazgos e interpretaciones de un mismo grupo de datos o información (Okuda & Gómez, 2005). Se refiere a la utilización de más de un esquema teórico, teoría o desarrollo conceptual unitario para probar teorías o hipótesis rivales (Villas et al., 2013)	Se permitió utilizar múltiples marcos teóricos para obtener una comprensión más amplia y profunda de los fenómenos estudiados. La Teoría de la Modernización Ecológica destacó cómo las innovaciones tecnológicas y las políticas ambientales pueden coexistir con el crecimiento económico, mientras que la Teoría de la Dependencia resaltó cómo la dependencia económica de recursos naturales y el turismo pueden exacerbar los problemas ambientales. Por otro lado, la Teoría del Capital Natural enfatizó la importancia de valorar económicamente los servicios ecosistémicos, y la Teoría de la Justicia Ambiental subrayó las desigualdades en la distribución de los beneficios y cargas ambientales, afectando desproporcionadamente a las comunidades vulnerables. Este enfoque teórico múltiple permitió explorar los problemas ambientales desde diversas perspectivas, revelando tanto las oportunidades como las limitaciones de cada teoría para explicar y abordar los desafíos ambientales en la región. Por ejemplo, mientras que la Teoría de la Resiliencia Socio ecológica ayudó a entender la capacidad de los sistemas socio ecológicos para adaptarse a perturbaciones, las demás teorías ofrecieron contextos y explicaciones complementarias para fenómenos como la deforestación, la contaminación y la urbanización. La triangulación de teorías, por tanto, facilitó una visión más completa y equilibrada, proporcionando una base sólida para el diseño de políticas y estrategias de gestión ambiental más integradas y equitativas.
Tipos de Triangulación	Descripción	Aplicación en esta investigación
Triangulación múltiple	Utilización simultánea de por lo menos dos de los procedimientos mencionados en las categorías anteriores (Denzin, 1970).	Para efectos de este proceso se realizan la triangulación por investigadores, por teorías, por datos y métodos, como se evidencia anteriormente.

Tabla 4
Elementos metodológicos de escenarios

Componentes de la Triangulación	Métodos	Datos	Propósito
Análisis de contenido	Revisión de literatura y análisis documental en Base de datos de literatura y Google Alert.	Asociados a las variables del estudio, en términos de indicadores ambientales identificados por medio de la herramienta MICMAC.	Comprender el estado de la situación actual de la problemática ambiental, legislación vigente, practicas actuales y tendencias en la gestión ambiental en Costa Rica y Panamá.

Comparación constante	Triangulación de teorías y de investigadores.	Opiniones y percepciones de actores clave ya identificados por medio de la Herramienta MACTOR (PV Panamá- Costa Rica, ONG, Grupos Comunitarios y movimientos sociales, Centros de investigación y académicos, entre otros)	Detectar discrepancias y similitudes en la percepción de los desafíos y oportunidades ambientales.
Aplicación de análisis	Modelos predictivos, análisis estadísticos.	Datos climáticos, indicadores ambientales, de biodiversidad, estadísticas socioeconómicas.	Evaluar el impacto potencial de diferentes escenarios y políticas, identificar áreas críticas y prioridades de intervención.
Presentación de resultados	Informe técnico, presentación de resultados.	Resultados consolidados de los análisis anteriores.	Comunicación de los hallazgos.

DISCUSIÓN

Propuesta innovadora de gobernanza para abordar los determinantes de la problemática ambiental en Costa Rica y Panamá (2020-2025) hacia el desarrollo sostenible y el cumplimiento de la Agenda 2030, tomando la minería como caso de estudio. Para ello se llevó a cabo un análisis VUCA del entorno de volatilidad, incertidumbre, complejidad y ambigüedad, comprendiendo los riesgos globales: los desastres naturales y fenómenos meteorológicos extremos, la falta de mitigación al cambio climático, los incidentes de daños ambientales a gran escala, el fracaso en la adaptación del cambio climático, las crisis de recursos naturales y la pérdida de biodiversidad y colapso de ecosistemas. En este entorno VUCA, desde la Dimensión Ambiental se propone la creación de valor del Productor Innovador: Plataforma de Gestión Ambiental Resiliente para Costa Rica y Panamá. Desde el desarrollo de tecnología avanzada, la colaboración multiactor, el desarrollo de enfoques adaptativos desde uno holístico y efectivo.

Para el cumplimiento de la Agenda ODS 2030, es crucial establecer un enfoque integral que permita a ambos países avanzar hacia un desarrollo sostenible y equitativo. Para el desarrollo de la Propuesta de Valor se utiliza el método de escenarios y se plantea el escenario Evolutivo y el Escenario Contra Fático:

Escenario transiciones hacia donde: escenario evolutivo innovación gobernanza ambiental desarrollo sostenible, costa rica- panamá.

Se tiene como visión la gestión pública innovadora en Costa Rica y Panamá, que cumpla con los objetivos de la Agenda 2030 desde el desarrollo sostenible ambiental en el horizonte temporal de Costa Rica- Panamá para el año 2030.

El escenario plantea que Costa Rica y Panamá alcancen los objetivos de la Agenda 2030 para abordar los factores determinantes de la problemática ambiental desde el desarrollo sostenible, mediante la innovación y la gobernanza, en relación con la minería. Se estima una probabilidad de ocurrencia del Escenario Evolutivo: */-33 con margen de error del 15 al 45.

Escenario contra fáctico no cumplimiento agenda 2030 con impacto del cambio climático.

Se plantea articular la gobernanza de las políticas públicas en Costa Rica y Panamá mediante una gestión innovadora que, frente al incumplimiento de los objetivos de la Agenda 2030, atienda el impacto del cambio climático desde un enfoque de desarrollo ambientalmente sostenible para el año 2030.

En un escenario en el que Costa Rica y Panamá no alcanzan los objetivos de la Agenda 2030 y la minería produce un impacto directo en el cambio climático, se plantean previsiones frente a la problemática ambiental desde el desarrollo sostenible, mediante la innovación y la

gobernanza. Se considera la probabilidad de ocurrencia del escenario: +/-33 con margen de error del 15 al 45.

CONCLUSIONES

Los retos de la gobernanza para la atención de la problemática ambiental en miras de la Agenda 2030 requieren considerar la articulación de actores que permitan ser garante de la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad, así como la articulación y representatividad para la atención de las necesidades del colectivo en materia ambiental, sostenibilidad y desarrollo, desde una gestión eficiente, efectiva y eficaz con impacto en indicadores ambientales, basado en la transparencia y la rendición de cuentas; de ahí que se requiera del patrocinio de protagonistas como el Gobierno Local, Ministerio de Ambiente y Poder Legislativo, entre otros.

Para evitar la repetición de palabras, sustitúyalas por: Lo anterior permite atender variables identificadas como gérmenes de cambio hacia procesos de gobernanza ambiental desde una participación ciudadana, desde el desarrollo de políticas de cambio climático y sostenibilidad, proyectos ecológicos basados en estudios de análisis de la problemática medioambiental y estudios de impacto ambiental, que contemplen los costos de degradación ambiental.

Es necesario construir y diseñar propuestas que incluyan criterios ambientales, sociales y de gobernanza en el contexto del arbitraje internacional y de inversión. Esto debe hacerse desde una perspectiva de resiliencia ante la incertidumbre y al repensar el modelo de desarrollo Estado-Mercado-Sociedad y finanzas verdes. Además, se debe considerar la seguridad ambiental, la legislación, la adaptación al cambio climático y el desarrollo sostenible, planteando soluciones innovadoras.

Para concluir, las teorías que se aplican a los problemas ambientales permiten una visión integral de las dificultades, la identificación de soluciones más efectivas y equitativas, la complementariedad entre teorías para una mejor toma de decisiones y realizan el llamado de acción a la importancia de una gobernanza ambiental integrada y la necesidad de políticas inclusivas y basadas en evidencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvaro, G y Dasten, J (2020) Estudios del trabajo desde el Sur, Vol.3 Repensar el sur desde el Estallido
- Arias, M. (1999). Triangulación metodológica: sus principios, alcances y limitaciones. Enfermera, vol. XVIII, (1).
- Centro Nacional de Competitividad. (2024) Marco conceptual para una estrategia nacional de competitividad. Panamá.
- Centro Nacional de Competitividad. (2020) Los retos de aprovechar el desarrollo para Panamá.
- CEPAL. (2020). Cambio climático y desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). Designing and conducting mixed methods research (3rd ed.). Thousand Oaks: SAGE Publications.

Figueroa, Malavé, and Adelso Nikolai. 2021. "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." 48–69. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5155997>

Godet, M., & Durance, P. (2007). Prospectiva Estratégica: problemas y métodos. *Cuadernos de LIPSOR*, 104(20), 169-187.
<https://archivo.cepal.org/pdfs/GuiaProspectiva/Godet2007.pdf>

Grupo Regional de Trabajo sobre Género y Medio Ambiente (2022) Mapeo de actores y sistematización de experiencias sobre la integración del enfoque de género en temas ambientales en América Latina y el Caribe. Grupo Regional de Trabajo sobre Género y Medio Ambiente. Ciudad de Panamá: Panamá.

Isla, A. (2022). "Reverdecimiento", la etapa más alta del extractivismo en América Latina. En L. Brownhill, S. Engel-Di Mauro, T. Giacomini, A. Isla, M. Löwy y T. Turner (Eds.), *The Routledge handbook on ecosocialism*. Routledge.
<https://doi.org/10.1080/14747731.2024.2424075>

Johnson, R. B.; Onwuegbuzie, A. J. (2004): Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come. En: *Educational Researcher* 33 (7)

LIPSOR-EPITA. (2021). *MICMAC: Matriz de Impactos Cruzados Multiplicación Aplicada a una Clasificación* (Versión 6.1.2) [Software de computación].
http://www.lapropective.fr/dynamic/strategic_prospecting_software/micmac.php

Luza, I. 2022. "(In) Sustentabilidade Da Mineração Na América Latina ?: Uma Revisão Sistemática de Perspectivas e Lacunas." 42:1–22. doi: 10.11606/eISSN.2236-2878.rdg.2022.190162.

Narciso, G y Fanta, J. (2022) Pandemia de Covid 19, captura del Estado y los efectos en la desigualdad económica y climática en América Latina y Caribe. *Gobernanza climática en el contexto del Antropoceno Características, tensiones y desafíos en países de América Latina y el Caribe*. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales

Okuda, M. y Gómez, C. (2005). Métodos en investigación cualitativa: triangulación. *Revista Colombiana de Psiquiatría*. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80628403009>

Pastrana, E, Cabrera, F y Sandner, J (2023) Estrategias de seguridad ambiental en América Latina y el Caribe: construyendo resiliencia. Primera edición. -- Bogotá: Fundación Konrad Adenauer.

Programa Estado de la Nación (2021) Sexto Estado de la Región 2021.

Rojas, B (2023) El papel de los criterios ASG (Ambientales, Sociales y de Gobernanza) dentro del arbitraje comercial internacional y el arbitraje de inversión. *Revista Derecho en Sociedad, ULACIT–Costa Rica*, V. 17. No. 1. Año 2023, marzo. ISSN 2215-2490

Stanley, E (2024) Transición energética en América Latina: ¿pensar el futuro anclados en el

pasado? 1a - Mar del Plata: EUDEM
Villas, Betrián, Galitó Gispert, García Merino, Jové Monclús. 2013. "La Triangulación Múltiple como Estrategia Metodológica Learning to Research from Multiple Triangulation."