

MINISTERIO DE ENERGÍA Y RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES
VICEMINISTERIO DE MINAS

**PLAN NACIONAL
DE DESARROLLO
DEL SECTOR MINERO**

2020 - 2030



Ing. René Ortiz Durán
MINISTRO

El Plan Nacional de Desarrollo 2017 – 2021 “Toda Una Vida” tiene como objetivo el ser humano, portador de derechos durante todo el ciclo de vida. Concibe un Estado cercano a la ciudadanía, enfocado en la reducción de las desigualdades, el respeto al ambiente, con un criterio de corresponsabilidad en el desarrollo económico.

El Plan Nacional de Desarrollo del Sector Minero 2020 -2030 aportará al cumplimiento tanto de los objetivos nacionales como los globales y constituye la visión estratégica para el desarrollo del sector minero mediante la implementación de una gestión armónica, eficiente, transparente y sostenible; basada en la investigación y desarrollo.

El Plan se organiza en seis ejes. El primer eje, “**Desarrollo Económico**”, que busca posicionar el sector minero como industria relevante de la economía nacional a fin de atraer la inversión privada, para aportar al cumplimiento de los objetivos nacionales definidos en el Plan Nacional de Desarrollo y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030.

El segundo eje, “**Sostenibilidad Ambiental y Social**”, promueve la adopción de buenas prácticas ambientales y de salud ocupacional en la industria minera, además busca armonizar las relaciones entre los diversos actores mineros, propiciando el desarrollo de las áreas de influencia, mediante mecanismos de participación y diálogo.

El tercer eje, “**Investigación y Desarrollo**” promueve la investigación, innovación, transparencia y el emprendimiento para el desarrollo del sector minero, estableciendo responsabilidad en los diferentes actores en el uso de la tecnología como medio de mejora continua en la preservación del ambiente y el aprovechamiento de los recursos.

El cuarto eje, “**Gestión y Administración**” promueve una administración pública, articulada, oportuna y eficiente, reconociendo las capacidades del talento humano como base del desarrollo de la industria minera.

El quinto eje, “**Regulación, Control y Combate a la Minería Ilegal**” busca fortalecer la administración, regulación y control del Estado en las actividades mineras con énfasis en los territorios de mayor riesgo, consolidando la corresponsabilidad con las empresas del sector privado como actores primordiales en la lucha contra la minería ilegal.

Finalmente, el sexto eje “**Normativa**”, promueve un marco normativo sólido para el desarrollo de la industria minera, a fin de que se establezca la norma como un marco para el desarrollo de políticas públicas sólidas.

Exhorto a todos los actores, públicos y privados, a nivel nacional a implementar este plan que constituye la hoja de ruta que orienta el accionar del sector minero en el país.

CONTENIDO

17	1. ANTECEDENTES
18	1.1 Alcance
19	1.2 Articulación con la Planificación Nacional
25	1.3 Consideraciones Metodológicas
25	1.3.1 Finalidad del Plan Nacional de Desarrollo del Sector Minero
25	1.3.2 Desarrollo del Plan Nacional de Desarrollo del Sector Minero
26	1.3.3 Plan Analítico
28	2. DIAGNÓSTICO
28	2.1 Eje Económico
28	2.1.1 Precio de los Principales Commodities
30	2.1.2 Producción Nacional
32	2.1.3 Aporte del Sector Minero al PIB de Ecuador
33	2.1.4 Aporte del Sector Minero al PIB – Países de la Región
33	2.1.5 Balanza Comercial
34	2.1.6 Inversión
38	2.1.7 Inversión Total Sector Minero
39	2.1.8 Recaudación Tributaria
45	2.1.9 Empleo
45	2.2 Eje Ambiental y Social
45	2.2.1 Ambiente y Seguridad Ocupacional
46	2.2.2 Minería Responsable
47	2.2.3 Acciones Ambientales Implementadas desde Entidades Gubernamentales
63	2.2.4 Aspectos de Seguridad Industrial y de Control
64	2.2.5 Diagnostico Social
73	2.3 Eje Investigación y Desarrollo
72	2.3.1 Caracterización del Desarrollo de Investigación en Minería a Nivel Nacional
75	2.3.2 Estado Actual de la Cartografía Geológica y de la Investigación de Recursos Minerales
77	2.3.3 Producción Científica
78	2.3.4 Participación de la Academia en Investigación
80	2.3.5 Caracterización del Desarrollo de Investigación en Minería a Nivel Internacional
84	2.3.6 Análisis de Situación y Caracterización de la Problemática u Oportunidad de Desarrollo de Investigación a Nivel Nacional e Internacional
85	2.3.7 Identificación del avance o cumplimiento de los indicadores y metas del Plan Nacional de Desarrollo del Sector Minero 2016

87	2.4 Eje Gestión y Administración
88	2.4.1 Modelo de Gestión
90	2.4.2 Relacionamiento Interinstitucional
91	2.4.3 Procesos del Sector Minero
96	2.4.4 Sistemas de Información
99	2.4.5 Planes de Transporte y Comercialización de Minerales
99	2.4.6 Interoperabilidad de Sistemas con otras Instituciones
100	2.4.7 Nudos Críticos
101	2.4.8 Simplificación de Trámites
102	2.4.9 Transparencia: Información, Contratos, Estadística
104	2.5 Eje Regulación, Control y Combate a la Minería Ilegal
104	2.5.1 Base Normativa
107	2.5.2 Seguimiento y Control
109	2.5.3 Situación Actual de la Minería Ilegal en el Ecuador
112	2.5.4 Comisión Especial para Control de la Minería Ilegal – CECMI
113	2.5.5 Impactos Ambientales de la Actividad Minera Ilegal
114	2.5.6 Lineamientos Generales de Intervención
114	2.5.7 Nudos Críticos en la Gestión de las Instituciones Relacionadas al Control de la Minería Ilegal
115	2.5.8 Trazabilidad del Material Minero
115	2.6 Eje Normativa
120	2.6.1 Normativa Nueva Aprobada en el 2019 - 2020
122	2.6.2 Propuestas Normativas para la Mediana y Gran Minería
125	2.7 Matriz de Problemáticas y Potencialidades
137	3. PROPUESTA
137	3.1 Visión Nacional Minera
137	3.2 Estructura Programática
137	3.2.1 Actualización De La Política Pública Minera
143	3.3 Metas e Indicadores
150	3.4 Minería 2030 – Largo Plazo
150	3.4.1 Análisis de Tendencias
151	3.4.2 Minería Artesanal
153	3.4.3 Pequeña Minería
161	3.4.4 Mediana y Gran Minería
167	3.4.5 Sector Minero
172	3.4.6 Identificación de Variables Estratégicas
176	3.4.7 Construcción de Escenarios del Sector Minero
181	3.5 Identificación de Áreas Mineras
181	3.5.1 Conocimiento Geológico Minero
183	3.5.2 Investigación de Recursos Minerales
185	3.5.3 Banco de Información Geológico del Ecuador –BIGE
189	3.5.4 Contexto Geológico - Empresa Nacional Minera – ENAMI EP
194	3.5.5 Planificación del Conocimiento Geológico Minero al 2030

196	3.5.6 Mecanismos para la Identificación de Áreas Mineras
196	3.5.7 Marco normativo para la planificación de áreas mineras
198	3.5.8 Gestión intersectorial para la planificación de áreas mineras
199	3.5.9 Herramienta interactiva de planificación gubernamental que coordine la gestión de la actividad minera
100	3.5.10 Elementos para la identificación de áreas mineras
201	4. MODELO DE GESTIÓN
201	4.1 Arquitectura Institucional y a la Articulación
202	4.2 Selección de Actividades, Programas y Proyectos
207	4.3 Renta y Redistribución Social y Territorial de los Beneficios de las Actividades Mineras
207	4.3.1 Marco Normativo
208	4.3.2 Asignación Territorial
212	4.3.3 Componentes para la asignación de recursos para proyectos de inversión social y desarrollo en áreas de influencia de actividades mineras
213	4.4 Ordenamiento Territorial
213	4.4.1 Territorialización de las Políticas Públicas y Lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo del Sector Minero
219	4.5 Monitoreo, Seguimiento y Evaluación al Plan Nacional de Desarrollo del Sector Minero
219	4.5.1 Introducción
219	4.5.2 Conceptos
220	4.5.3 Productos y Usos de la Información del Seguimiento y Evaluación
221	4.5.4 De los Reportes Mensuales y/o Trimestrales
221	4.5.5 Análisis de la Variación del Indicador
221	4.5.6 Plan de Acción
221	4.5.7 De los Informes Trimestrales de Seguimiento
221	4.5.8 De los Informes Anuales Consolidados de Evaluación
221	4.5.9 Evaluación al Cumplimiento de Metas
222	4.5.10 Conclusiones y Recomendaciones

ÍNDICE DE GRÁFICOS

28	Gráfico 1: Precios Oro Refinado (USD / t Oz)
29	Gráfico 2: Precios Plata (USD / t Oz)
29	Gráfico 3: Precios Cobre Cátodo (USD / Ton)
30	Gráfico 4: Precios Molibdeno (USD / Lb)
30	Gráfico 5: Producción – Minería Metálica (Oro Toneladas) 2000-2018
31	Gráfico 6: Ingresos -Minería Metálica (Millones de USD): 2011-2018
31	Gráfico 7: Producción – Minería No Metálica (Millones de Toneladas): 2010-2018
32	Gráfico 8: Ingresos No Metálicos (Millones de USD) 2011-2018
32	Gráfico 9: Evolución PIB Minero en Millones de USD: 2010- 2019
33	Gráfico 10: Porcentaje de participación de la Minería en el PIB – Países de la Región (2017)
33	Gráfico 11: Balanza Comercial Minera (Millones de USD): 2010-2019
34	Gráfico 12: Porcentaje de participación de productos mineros en las exportaciones 2017
34	Gráfico 13: Inversión Extranjera Directa (Millones de USD): 2010- 2019
35	Gráfico 14: Porcentaje Inversión Extranjera por Sector – 2019
34	Gráfico 15: Inversión Pequeña Minería (Millones de USD): 2009-2019
36	Gráfico 16: Inversión Proyectos Estratégicos (Millones de USD): 2007-2019
37	Gráfico 17: Inversión Proyectos Segunda Generación (Millones de USD): 2010-2019
37	Gráfico 18: Inversión Ejecutada Proyectos Adjudicación Directa 2010-2019
38	Gráfico 19: Inversión Ejecutada Proyectos Subasta o Remate 2016-2019
38	Gráfico 20: Inversión Total Sector Minero: Proyectos Estratégicos, Segunda Generación, Subasta o Remate, Adjudicación Directa, Pequeña Minería (Millones de USD): 2007-2019
45	Gráfico 21: Recaudación tributaria (millones de USD)
50	Gráfico 22: Número de personas capacitadas (periodo 2015 – 2019)
51	Gráfico 23: Número de capacitaciones externas
60	Gráfico 24: Concesiones mineras otorgadas periodo 2016-2019
61	Gráfico 25: Estadística de concesiones y regularización ambiental
78	Gráfico 26: Producción Científica en el área de minería al 2018 de los países miembros de la ASGMI
143	Gráfico 27: Variación del PIB minero
144	Gráfico 28: Variación de la recaudación tributaria
144	Gráfico 29: Variación de exportaciones
145	Gráfico 30: Solicitudes de regularización ambiental para mediana y gran minería
145	Gráfico 31: Solicitudes de regularización ambiental para pequeña minería, minería artesanal y plantas de beneficio
146	Gráfico 32: Difusión de la política pública minera
146	Gráfico 33: % territorio nacional evaluado
147	Gráfico 34: Superficie del territorio continental investigado
147	Gráfico 35: Número personas capacitadas
148	Gráfico 36: % estudios enfocados a la industria minera desarrollados por el Estado
148	Gráfico 37: % trámites entregados dentro del plazo
149	Gráfico 38: % satisfacción del usuario externo
149	Gráfico 39: % operativos de minería ilegal efectuados
150	Gráfico 40: % titulares inspeccionados
152	Gráfico 41: Proyección número de permisos de minería artesanal vigentes al 2030
152	Gráfico 42: Proyección hectáreas totales a otorgar en minería artesanal (en hectáreas)

153	Gráfico 43: Proyección empleo total directo e indirecto artesanal
154	Gráfico 44: Proyección número total de concesiones de pequeña minería vigentes al 2030
155	Gráfico 45: Proyección hectáreas totales a concesionarse en el régimen de pequeña minería (en hectáreas)
156	Gráfico 46: Proyección producción anual de oro en el régimen de pequeña minería (en onzas troy)
156	Gráfico 47: Proyección exportación anuales en el régimen de pequeña minería (en millones de USD)
157	Gráfico 48: Proyección ingresos anuales por derecho de trámite en el régimen de pequeña minería (en millones de USD)
158	Gráfico 49: Proyección ingresos anuales por patentes de conservación en el régimen de pequeña minería (en millones de USD)
158	Gráfico 50: Proyección ingresos anuales por regalías mineras en el régimen de pequeña minería (en millones de USD)
159	Gráfico 51: Proyección ingresos anuales por utilidades mineras en el régimen de pequeña minería (en millones de USD)
160	Gráfico 52: Proyección ingresos anuales totales para el Estado en el régimen de pequeña minería (en millones de USD)
160	Gráfico 53: Proyección empleos total directos e indirectos en régimen de pequeña minería
161	Gráfico 54: Proyección número total de concesiones vigentes en mediana y gran minería
162	Gráfico 55: Proyección hectáreas totales a concesionarse en mediana y gran minería (en hectáreas)
163	Gráfico 56: Proyección exportaciones anuales de mediana y gran minería (en millones de USD)
163	Gráfico 57: Proyección ingresos anuales por derecho de trámite en mediana y gran minería (en millones de USD)
164	Gráfico 58: Proyección ingresos anuales por patentes de conservación en mediana y gran minería (en millones de USD)
165	Gráfico 59: Proyección ingresos anuales por regalías mineras en mediana y gran minería (en millones de USD)
165	Gráfico 60: Proyección ingresos anuales por utilidades mineras en mediana y gran minería (en millones de USD)
166	Gráfico 61: Proyección ingresos anuales totales para el Estado en mediana y gran minería (en millones de USD)
167	Gráfico 62: Proyección empleos totales directos e indirectos en mediana y gran minería
167	Gráfico 63: Proyección número total de concesiones mineras y permisos artesanales vigentes
168	Gráfico 64: Proyección hectáreas totales del sector minero (en hectáreas)
168	Gráfico 65: Proyección exportaciones anuales del sector minero (en millones de USD)
169	Gráfico 66: Proyección ingresos anuales por derecho de trámite del sector minero (en millones de USD)
169	Gráfico 67: Proyección ingresos anuales por patentes de conservación del sector minero (en millones de USD)
170	Gráfico 68: Proyección ingresos anuales por regalías mineras del sector minero (en millones de USD)
170	Gráfico 69: Proyección ingresos anuales por utilidades mineras (en millones de USD)
171	Gráfico 70: Proyección ingresos anuales para el Estado del sector minero (en millones de USD)
171	Gráfico 71: Proyección empleos totales directos e indirectos del sector minero
194	Gráfico 72: Indicador del porcentaje del territorio nacional evaluado
209	Gráfico 73: Sectores de inversión (en millones de USD)
209	Gráfico 74: Inversión ejecutada por fecha de fin de ejecución de proyectos (en millones de USD)

ÍNDICE DE **TABLAS**

20	Tabla 1. Articulaciones con los Objetivos Nacionales del Plan Nacional de Desarrollo
37	Tabla 2. Inversión Proyectos de Segunda Generación
39	Tabla 3. Remuneración Básica Unificada (USD)
40	Tabla 4. Patentes de Conservación históricas por provincia (USD)
42	Tabla 5. Regalías mineras históricas por provincia (USD)
44	Tabla 6. Utilidades mineras históricas por provincia (USD)
45	Tabla 7. Empleo directo e indirecto por Régimen Minero
64	Tabla 8. Reporte de incidentes, Agencia de Regulación y Control Minero
78	Tabla 9. Listado de oferta académica afines al desarrollo de la minería disponibles en el país
80	Tabla 10. Problemáticas y soluciones de cada servicio geológico
98	Tabla 11. Títulos y autorizaciones mineras registradas en el Catastro Minero Nacional administrado por la ARCOM
98	Tabla 12. Concesiones mineras registradas en el Catastro Minero Nacional administrado por la ARCOM
107	Tabla 13. Inspecciones de seguimiento y control
108	Tabla 14. Operativos efectuados
109	Tabla 15. Operativos CECMI
109	Tabla 16. Material mineralizado decomisado
109	Tabla 17. Puntos de minería ilegal identificados
116	Tabla 18. Propuesta de modificaciones a la normativa
120	Tabla 19. Necesidades de creación de normativa
125	Tabla 20. Matriz de problemáticas y potencialidades
151	Tabla 21. Nuevos permisos artesanales otorgados por año
154	Tabla 22. Nuevas concesiones de pequeña minería otorgadas por año
161	Tabla 23. Nuevas concesiones de mediana y gran minería otorgadas por año
172	Tabla 24. Identificación de Variables Estratégicas del Sector Minero
177	Tabla 25. Escenarios del sector minero
183	Tabla 26. Recopilación geofísica en relación a la superficie de referencia
194	Tabla 27. Desarrollo y planificación de los estudios de ocurrencias minerales donde se priorizaron las aéreas correspondientes a las Cordilleras Occidental, Real y Zona Sub- andina, las mismas que representan el 57 % del territorio continental ecuatoriano
203	Tabla 28. Actividades, Programas y Proyectos
208	Tabla 29. Inversión ejecutada en comunidades
214	Tabla 30. Territorialización de las políticas públicas y lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo del Sector Minero

ÍNDICE DE **MAPAS**

52	Mapa 1: Provincias de intervención en donde se desarrolla el Proyecto Mejoramiento de las condiciones de trabajo de la PM y MA
54	Mapa 2: Áreas de Actualización de Cartografía Geológica a escala 1:100.000 Ejecutas y Planificadas
55	Mapa 3: Áreas de Prospección Geoquímica a escala 1:50.000 Ejecutas y Planificadas
56	Mapa 4: Levantamiento Geofísico
57	Mapa 5: Áreas de Investigación de Ocurrencias Minerales Metálicas Ejecutadas y Planificadas
58	Mapa 6: Áreas de Investigación Hidroquímica Ejecutada y Planificada
59	Mapa 7: Áreas de Investigación de Ocurrencias Minerales No Metálicas Ejecutadas y Planificadas
86	Mapa 8: Investigación Geológica y Disponibilidad de Ocurrencias de Recursos Naturales en el Territorio Ecuatoriano - Ejecución de Mapeo Geológico

ÍNDICE DE FIGURAS

19	Figura 1. Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 Toda una Vida
90	Figura 2. Mapa de relacionamiento interinstitucional
91	Figura 3. Mapa de Relacionamiento del Sistema
92	Figura 4. Cadena de Valor del MERNNR
94	Figura 5. Mapa de procesos ARCOM
95	Figura 6. Cadena de Valor ENAMI EP
96	Figura 7. Cadena de valor IIGE
103	Figura 8. Grupo Multipartícipe del EITI
104	Figura 9. Conformación Grupo Multipartícipe
137	Figura 10. Política Pública Minera
138	Figura 11. Estructura Política Pública Minera Actualizada
187	Figura 12. Módulos del sistema BIGE
201	Figura 13. Relacionamiento institucional interno del MERNNR
210	Figura 14. Fuentes de financiamiento y destinos de los fondos de la Amazonía
211	Figura 15. Destinos de las regalías y utilidades mineras en provincias no amazónicas

1. ANTECEDENTES

El Plan Nacional de Desarrollo 2017 – 2021 “Toda Una Vida” plantea un Estado incluyente que brinde servicios públicos de calidad; que promueva la transparencia, garantice la soberanía y la paz; posicione estratégicamente al país en la Región y el mundo. Así mismo, en cumplimiento del mandato de la Constitución de la República del Ecuador (2008), el Plan “Toda Una Vida” busca “promover el desarrollo sustentable y la redistribución equitativa de los recursos y la riqueza para acceder al buen vivir”.

En este sentido, el Presidente del Ecuador, Lenín Moreno, en su mensaje a la Nación (24 de mayo 2020) afirmó que “...la minería será un motor de nuestro desarrollo, siempre y cuando sea responsable con la naturaleza, con las fuentes acuíferas y con las poblaciones que viven en sus alrededores”.

Por ello, este Plan plantea como desafío, una transformación de la gobernanza de los recursos naturales, integrando los criterios de aprovechamiento de los recursos minerales, con un enfoque de participación, responsabilidad social y ambiental; centrando sus esfuerzos en mantener un diálogo transparente y directo entre el Estado, las empresas y las comunidades; el cual permita acoger las demandas y expectativas de cada uno de los actores vinculados a la actividad minera y así disminuir los focos de conflictividad generados por grupos opositores.

Este planteamiento demanda de la construcción programática de políticas públicas aplicables al Sector Minero, que deben ser de carácter participativo, orientadas al interés público, que impulsen el desarrollo de economías locales, nuevas fuentes de empleo y el mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes en las zonas de intervención de los proyectos mineros.

Además, contribuirá a que la minería alcance una mayor representatividad en el aporte a la economía nacional mediante el incremento de la participación de esta actividad al Producto Interno Bruto - PIB, la generación de empleo y la atracción de inversiones nacionales y extranjeras; lo que aportará a la sostenibilidad del modelo económico del país.

La actividad minera desarrollada de manera legal, ambiental y socialmente responsable, en el marco del pacto social energético, requiere de prácticas que minimicen el impacto ambiental y los conflictos sociales. El uso de la tecnología y la innovación permitirán la modernización de los procesos de extracción y beneficio del mineral. La cooperación interinstitucional, entre las instituciones del sector y otros actores de la industria viabilizará una adecuada articulación y alineación del Estado con las comunidades,

las empresas y la academia. Y finalmente, el fortalecimiento del marco jurídico-legal permitirá la consolidación de un sistema de control y verificación de las actividades del sector minero en el país.

La participación ciudadana y la presencia del Estado en el territorio, como eje de sus intervenciones, favorecerán el empoderamiento de todos los actores en el buen manejo de los recursos naturales no renovables. Este modelo de gobernanza fortalecido, contribuirá al desarrollo integral del país, considerando un progreso en términos económicos y sociales. Además, favorecerá a la disminución de brechas existentes entre las principales ciudades del país con los territorios más alejados en donde se efectúa la actividad minera.

La nueva propuesta de gobernanza de los recursos naturales, plasmada en el Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 – Toda una Vida, ha demandado la actualización de la política pública minera, expedida mediante Acuerdo Ministerial Nro. MERNNR-MERNNR-2019-0028-AM, de 22 de mayo de 2019. Esta Política dispone la actualización del Plan Nacional de Desarrollo del Sector Minero¹, a fin de contribuir a una planificación territorial de la minería acorde con el ordenamiento territorial; fomentando además, la armonía entre los distintos sectores productivos, a través de pactos sociales de amplia base, en torno a objetivos que involucren a múltiples actores públicos y privados, y el desarrollo en un marco de equidad y transparencia.

1.1 Alcance

La actualización del Plan Nacional de Desarrollo del Sector Minero se articula a los objetivos y metas del Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 – Toda una Vida, como máxima directriz política y administrativa para el diseño y aplicación de la política pública. Se articula, además, a la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, a través del fomento de una actividad minera con un enfoque equilibrado entre las actividades de la industria y su interacción con los distintos Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS).

Constituye un instrumento de planificación para la definición de las políticas del sector, sus estrategias y su modelo de gestión, que permitirá orientar el desarrollo de la industria minera a nivel nacional.

En términos espaciales, contempla todas las actividades del sector minero que se desarrollan en el territorio nacional, amparadas por la Constitución de la República del Ecuador y la normativa vigente o que se expidiere a futuro, con articulación a las comunidades, la empresa privada y las instituciones públicas competentes para el aprovechamiento soberano de los minerales metálicos, no metálicos y materiales para la construcción.

En términos temporales, el Plan se desarrollará desde el 2020 al 2030, en función de la operación de la minería en sus regímenes Especial de Minería Artesanal o de Sustento, Especial de pequeña minería, General de Mediana Minería y General de Minería a Gran Escala, en concordancia con lo que manda en el Decreto Ejecutivo Nro. 371, del 19 de abril de 2018, que establece como política pública la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible – en adelante “ODS”.

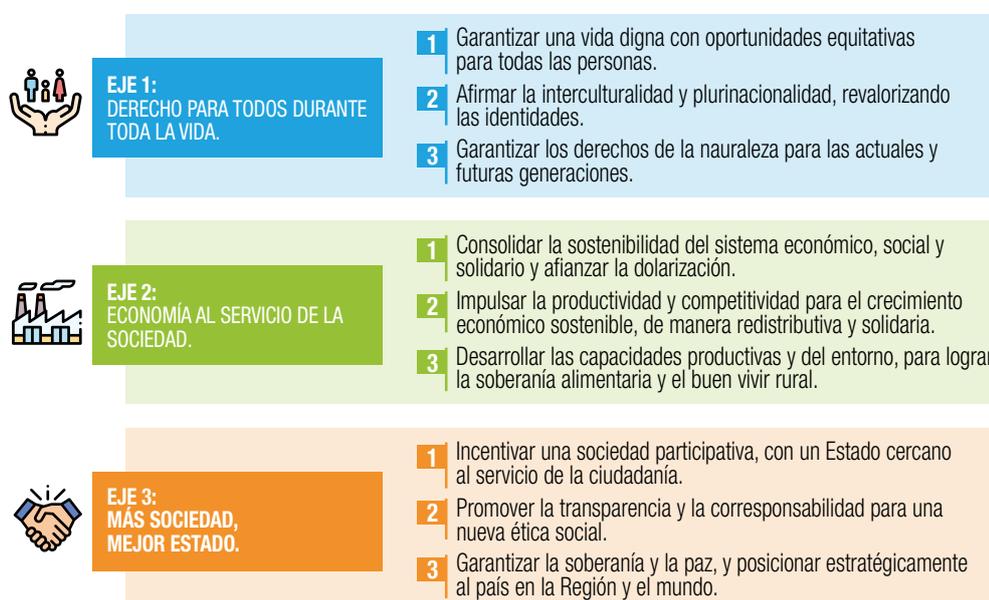
¹ En el año 2016 mediante Acuerdo Ministerial N° 2016-018, el ex Ministerio de Minería, aprueba y expide el Plan Nacional de Desarrollo del Sector Minero, para el período de los años 2016 al 2020 y su visión programática al año 2035, en cumplimiento del artículo 29 de la Ley de Minería.

El presente plan fue definido por el Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables en su calidad de ente rector del sector minero, con la participación de sus entidades atingentes al sector minero e información recopilada de las empresas públicas y privadas, la academia y sociedad civil en general.

1.2 Articulación con la Planificación Nacional

El Plan Nacional de Desarrollo del Sector Minero se articula con el Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 Toda una Vida, sus 9 objetivos y 3 ejes:

Figura 1. Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 Toda una Vida.



Además, este Plan Nacional tiene una visión sostenible e integradora respecto a los sectores atingentes o relacionados a las actividades mineras. Busca generar sinergias entre la planificación nacional, sectorial y territorial, con la finalidad de aportar a un desarrollo integral del país. Para el efecto, se presentan las principales articulaciones con los Objetivos Nacionales del Plan Nacional de Desarrollo, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y otros instrumentos de planificación:

Tabla 1. Articulaciones con los Objetivos Nacionales del Plan Nacional de Desarrollo.

Instrumento de Planificación	Objetivos/ Políticas Públicas/ Lineamientos	Objetivos Estratégicos del PNDSM
Objetivos de Desarrollo Sostenible	<p>Objetivo 12.- Producción y consumo responsable.</p> <p>Descripción ODS: El consumo y la producción sostenible consisten en fomentar el uso eficiente de los recursos y la energía, la construcción de infraestructuras que no dañen el ambiente, la mejora del acceso a los servicios básicos y la creación de empleos ecológicos, justamente remunerados y con buenas condiciones laborales. Todo ello se traduce en una mejor calidad de vida para todos. Además, ayuda a lograr planes generales de desarrollo, que rebajen costos económicos, ambientales y sociales, que aumenten la competitividad y que reduzcan la pobreza.</p>	<p>Objetivo 1.- Posicionar al sector minero como industria relevante de la economía nacional, promoviendo mayores niveles de inversión con un desarrollo competitivo y sostenible.</p> <p>Objetivo 2.- Promover la adopción de buenas prácticas ambientales y de seguridad ocupacional en la industria minera que garantice un aprovechamiento integral y responsable de los recursos minerales.</p>
Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 Toda una Vida	<p>Objetivo 3: Garantizar los derechos de la naturaleza para las actuales y las futuras generaciones.</p> <p>Política Pública 3.2 Distribuir equitativamente el acceso al patrimonio natural, así como los beneficios y riqueza obtenidos por su aprovechamiento, promover la gobernanza sostenible de los recursos naturales renovables y no renovables.</p> <p>Política Pública 3.4 Promover buenas prácticas que aporten a la reducción de la contaminación, la conservación, la mitigación y la adaptación a los efectos del cambio climático, e impulsar las mismas en el ámbito global.</p> <p>Objetivo 5: Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sustentable de manera redistributiva y solidaria.</p> <p>Política Pública 5.8 Fomentar la producción nacional con responsabilidad social y ambiental, potenciando el manejo eficiente de los recursos naturales y el uso de tecnologías duraderas y ambientalmente limpias, para garantizar el abastecimiento de bienes y servicios de calidad.</p>	<p>Objetivo 2.- Promover la adopción de buenas prácticas ambientales y de seguridad ocupacional en la industria minera que garantice un aprovechamiento integral y responsable de los recursos minerales.</p> <p>Objetivo 1.- Posicionar al sector minero como industria relevante de la economía nacional, promoviendo mayores niveles de inversión con un desarrollo competitivo y sostenible.</p>
Estrategia Territorial Nacional	<p>a) Reducción de inequidades sociales y territoriales a.7. Implementar sistemas de gestión integral de pasivos ambientales, desechos sólidos, descargas líquidas y emisiones atmosféricas, así como de desechos tóxicos y peligrosos (con énfasis en las zonas urbanas, industriales y de extracción de recursos naturales no renovables).</p> <p>Directriz d) Impulso a la productividad y la competitividad sistémica a partir del fortalecimiento de los roles y funcionalidades del territorio.</p> <p>Lineamiento d.3. Realizar el ordenamiento de las actividades de exploración y explotación de recursos naturales no renovables que se desarrollan a nivel nacional, con énfasis en la Amazonía y la zona costera, la plataforma continental, suelo y subsuelo marino, para minimizar externalidades sociales y ambientales.</p>	<p>Objetivo 2.- Promover la adopción de buenas prácticas ambientales y de seguridad ocupacional en la industria minera que garantice un aprovechamiento integral y responsable de los recursos minerales.</p> <p>Objetivo 1.- Posicionar al sector minero como industria relevante de la economía nacional, promoviendo mayores niveles de inversión con un desarrollo competitivo y sostenible.</p>

Instrumento de Planificación	Objetivos/ Políticas Públicas/ Lineamientos	Objetivos Estratégicos del PNDSM
Estrategia Territorial Nacional	<p>Lineamiento d.4. Desarrollar procesos de planificación especial en áreas de influencia de proyectos de trascendencia nacional y zonas económicas de desarrollo especial, con consulta previa, libre e informada, veeduría ciudadana y control social.</p>	<p>Objetivo 3.- Armonizar las relaciones entre los diversos actores mineros, propiciando el desarrollo de las áreas de influencia, mediante mecanismos de participación y diálogo.</p>
	<p>Lineamiento d.5. Fomentar la redistribución de las rentas para el mejoramiento de la calidad de vida en las zonas de influencia de los proyectos extractivos y sectores estratégicos.</p>	<p>Objetivo 3.- Armonizar las relaciones entre los diversos actores mineros, propiciando el desarrollo de las áreas de influencia, mediante mecanismos de participación y diálogo.</p>
	<p>Directriz f) Articulación de instrumentos del Sistema Nacional Descentralizado de Planificación Participativa.</p> <p>Lineamiento f.3. Generar catastros e información de base territorial confiable, pertinente, permanente, accesible y desagregada para la toma de decisiones y la transparencia de la gestión pública.</p>	<p>Objetivo 5.- Articular las funciones y competencias de las instituciones públicas involucradas en el sector minero, mediante la coordinación intra e intersectorial, en términos de transparencia, eficiencia y eficacia.</p>
Plan Binacional de Integración Fronteriza Ecuador Colombia 2014-2022	<p>Políticas binacionales 7.2 Combatir el contrabando de hidrocarburos, el comercio ilegal, el narcotráfico, la minería ilegal, el tráfico de tierras, actividades ilícitas de pesca, pesca ilegal y la delincuencia transnacional organizada fortaleciendo la corresponsabilidad binacional.</p>	<p>Objetivo 6.- Fortalecer la estructura de administración, regulación y control del Estado, mediante la aplicación de procesos de auditoría, fiscalización y seguimiento de las actividades mineras.</p>
	<p>Políticas binacionales 10.2 Fomentar la articulación intersectorial particularmente con infraestructura, agricultura, minería e hidrocarburos para la definición de los criterios de sostenibilidad ambiental en la actividades productivas y extractivas.</p>	<p>Objetivo 2.- Promover la adopción de buenas prácticas ambientales y de seguridad ocupacional en la industria minera que garantice un aprovechamiento integral y responsable de los recursos minerales.</p>
Plan de ordenamiento del espacio Marino Costero (Expedido en el 2017 y con proyección al 2030)	<p>Objetivo 6: Fomentar la exploración y prospección en el espacio oceánico y marino costero para el uso sostenible de los recursos vivos y no vivos. Se incluyen recursos hidrocarbúricos y minerales.</p>	<p>Objetivo 4.- Fortalecer la investigación geológica, minera y metalúrgica, promoviendo el desarrollo tecnológico, servicios especializados, transferencia de conocimiento, incentivos a la innovación para todos los regímenes y generación de talento humano calificado y certificado.</p>
	<p>Lineamiento 6.3 Promover la investigación de los recursos geológicos, pesqueros y acuícolas a efectos de garantizar la transformación productiva y la soberanía alimentaria.</p>	
	<p>Objetivo 11: Fortalecer acciones que conlleven al ordenamiento del espacio oceánico y marino costero para mejorar la gobernabilidad.</p> <p>Lineamiento 11.4 Limitar la extracción de áridos, pétreos y conchilla en las zonas de playa.</p>	<p>Objetivo 7.- Promover un marco normativo sólido para el desarrollo de la industria minera, mediante la revisión, análisis y propuestas de una normativa minera que conduzcan a la seguridad jurídica del sector.</p>

Instrumento de Planificación	Objetivos/ Políticas Públicas/ Lineamientos	Objetivos Estratégicos del PNDSM
Plan Integral para la Amazonía 2016-2035	<p>Objetivo 2 (Lineamiento 4).- Promover la generación de la normativa referente a los procesos de consulta previa a las comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, para los casos en los que las decisiones o autorizaciones gubernamentales puedan influir en territorio.</p>	<p>Objetivo 7.- Promover un marco normativo sólido para el desarrollo de la industria minera, mediante la revisión, análisis y propuestas de una normativa minera que conduzcan a la seguridad jurídica del sector.</p>
		<p>Objetivo 2.- Promover la adopción de buenas prácticas ambientales y de seguridad ocupacional en la industria minera que garantice un aprovechamiento integral y responsable de los recursos minerales.</p>
	<p>Objetivo 2 (Lineamiento 5).- Potenciar los mecanismos de dialogo entre el Estado y la sociedad civil de la Amazonía con pleno reconocimiento de la diversidad cultural, geográfico y social.</p>	<p>Objetivo 3.- Armonizar las relaciones entre los diversos actores mineros, propiciando el desarrollo de las áreas de influencia, mediante mecanismos de participación y diálogo.</p>
	<p>Objetivo 2 (Lineamiento 9).- Mejorar y formular nuevas métricas cualitativas y cuantitativas de indicadores sociales, culturales, ambientales, y económicas que respondan a las características particulares de la Región Amazónica.</p>	<p>Objetivo 1.- Posicionar al sector minero como industria relevante de la economía nacional, promoviendo mayores niveles de inversión con un desarrollo competitivo y sostenible.</p>
	<p>Objetivo 3 (Lineamiento 3).- Invertir en investigación del bioconocimiento, la generación de talento humano local y el desarrollo de nuevas tecnologías dirigidas a la conservación, remediación y restauración ecológica, a fin de disminuir la presión antrópica al ecosistema y contribuir al cambio de la matriz productiva como alternativa a la producción primario-exportadora.</p>	<p>Objetivo 4.- Fortalecer la investigación geológica, minera y metalúrgica, promoviendo el desarrollo tecnológico, servicios especializados, transferencia de conocimiento, incentivos a la innovación para todos los regímenes y generación de talento humano calificado y certificado.</p>
<p>Objetivo 4 (Lineamiento 3).- Fortalecer las capacidades de los GAD, de acuerdo a sus competencias y a la normativa vigente, en temáticas de planificación enfocada a la gestión de riesgos y crecimiento urbano, a fin de impedir el desarrollo de asentamientos humanos en zonas de alta posibilidad de ocurrencias de eventos naturales adversos y ambientalmente sensibles.</p>	<p>Objetivo 5.- Articular las funciones y competencias de las instituciones públicas involucradas en el sector minero mediante la coordinación intra e intersectorial, en términos de transparencia, eficiencia y eficacia.</p>	

Instrumento de Planificación	Objetivos/ Políticas Públicas/ Lineamientos	Objetivos Estratégicos del PNDSM
<p>Plan Integral para la Amazonía 2016-2035</p>	<p>Objetivo 5 (Lineamiento 2) Fortalecer la economía popular y solidaria a través de la formación técnica, diversificación y promoción, generando la asociatividad, encadenamientos incluyentes y comercio justo.</p>	<p>Objetivo 1.- Posicionar al sector minero como industria relevante de la economía nacional, promoviendo mayores niveles de inversión con un desarrollo competitivo y sostenible.</p>
	<p>Objetivo 4.- Fortalecer la investigación geológica, minera y metalúrgica, promoviendo el desarrollo tecnológico, servicios especializados, transferencia de conocimiento, incentivos a la innovación para todos los regímenes y generación de talento humano calificado y certificado.</p>	<p>Objetivo 4.- Fortalecer la investigación geológica, minera y metalúrgica, promoviendo el desarrollo tecnológico, servicios especializados, transferencia de conocimiento, incentivos a la innovación para todos los regímenes y generación de talento humano calificado y certificado.</p>
	<p>Objetivo 5 (Lineamiento 3) Promover el manejo integral en la generación de emprendimientos productivos que consideren el acceso equitativo e incluyente de los medios de producción en toda la cadena de mercado, la compatibilidad de uso del suelo, la optimización de los recursos y la pertinencia ambiental, cultural y social.</p>	<p>Objetivo 1.- Posicionar al sector minero como industria relevante de la economía nacional, promoviendo mayores niveles de inversión con un desarrollo competitivo y sostenible.</p>
	<p>Objetivo 5 (Lineamiento 5) Asegurar la capacitación, investigación y tecnificación de la producción, que incrementen el empleo y productividad laboral.</p>	<p>Objetivo 4.- Fortalecer la investigación geológica, minera y metalúrgica, promoviendo el desarrollo tecnológico, servicios especializados, transferencia de conocimiento, incentivos a la innovación para todos los regímenes y generación de talento humano calificado y certificado.</p>
	<p>Objetivo 1.- Posicionar al sector minero como industria relevante de la economía nacional, promoviendo mayores niveles de inversión con un desarrollo competitivo y sostenible.</p>	<p>Objetivo 1.- Posicionar al sector minero como industria relevante de la economía nacional, promoviendo mayores niveles de inversión con un desarrollo competitivo y sostenible.</p>
	<p>Objetivo 5 (Lineamiento 6) Desarrollar las capacidades locales para la oferta de bienes y servicios relacionados a los proyectos nacionales de carácter estratégico e industrias básicas, dinamizando la economía local y generación de empleo.</p>	<p>Objetivo 4.- Fortalecer la investigación geológica, minera y metalúrgica, promoviendo el desarrollo tecnológico, servicios especializados, transferencia de conocimiento, incentivos a la innovación para todos los regímenes y generación de talento humano calificado y certificado.</p> <p>Objetivo 5.- Articular las funciones y competencias de las instituciones públicas involucradas en el sector minero mediante la coordinación intra e intersectorial, en términos de transparencia, eficiencia y eficacia.</p>

Instrumento de Planificación	Objetivos/ Políticas Públicas/ Lineamientos	Objetivos Estratégicos del PNDSM
Plan Integral para la Amazonía 2016-2035	<p>Objetivo 5 (Lineamiento 7) Fortalecer los asentamientos humanos como centros logísticos relacionados a la actividad minera, a fin de crear las condiciones necesarias para abastecer la demanda de recursos, minimizando los impactos sociales y ambientales.</p>	<p>Objetivo 1.- Posicionar al sector minero como industria relevante de la economía nacional, promoviendo mayores niveles de inversión con un desarrollo competitivo y sostenible.</p>
		<p>Objetivo 2.- Promover la adopción de buenas prácticas ambientales y de seguridad ocupacional en la industria minera que garantice un aprovechamiento integral y responsable de los recursos minerales.</p>
		<p>Objetivo 3.- Armonizar las relaciones entre los diversos actores mineros, propiciando el desarrollo de las áreas de influencia, mediante mecanismos de participación y diálogo.</p>
	<p>Objetivo 6 (Lineamiento 3) Mejorar la articulación entre los niveles de gobierno, en los procesos de planificación espacial en torno a los proyectos estratégicos, garantizando que las rentas contribuyan a la calidad de vida de la población y conservación de la biodiversidad.</p>	<p>Objetivo 5.- Articular las funciones y competencias de las instituciones públicas involucradas en el sector minero mediante la coordinación intra e intersectorial, en términos de transparencia, eficiencia y eficacia.</p>
	<p>Objetivo 6 (Lineamiento 5) Aplicar incentivos para los sistemas productivos agropecuarios e industriales, basados en principios agroecológicos y en el uso de tecnologías y energías limpias a fin de disminuir la sobreutilización del suelo y la contaminación por desechos.</p>	<p>Objetivo 4.- Fortalecer la investigación geológica, minera y metalúrgica, promoviendo el desarrollo tecnológico, servicios especializados, transferencia de conocimiento, incentivos a la innovación para todos los regímenes y generación de talento humano calificado y certificado.</p>
		<p>Objetivo 2.- Promover la adopción de buenas prácticas ambientales y de seguridad ocupacional en la industria minera que garantice un aprovechamiento integral y responsable de los recursos minerales.</p>
<p>Objetivo 6 (Lineamiento 6) Promover la investigación y el uso de energías alternativas, dirigidas a la disponibilidad de los recursos no renovables y resiliencia de los ecosistemas.</p>	<p>Objetivo 4.- Fortalecer la investigación geológica, minera y metalúrgica, promoviendo el desarrollo tecnológico, servicios especializados, transferencia de conocimiento, incentivos a la innovación para todos los regímenes y generación de talento humano calificado y certificado.</p>	

Instrumento de Planificación	Objetivos/ Políticas Públicas/ Lineamientos	Objetivos Estratégicos del PNDSM
Plan Nacional de Seguridad Integral 2019-2030	Objetivo 1 (estrategia 3) Contrarrestar las economías criminales, a través del fortalecimiento de las acciones de prevención y control de la delincuencia y crimen organizado para garantizar la seguridad apoyando a la consolidación y sostenibilidad del sistema económico.	Objetivo 6.- Fortalecer la estructura de administración, regulación y control del Estado, mediante la aplicación de procesos de auditoría, fiscalización y seguimiento de las actividades mineras.

1.3 Consideraciones Metodológicas

El presente Plan se construyó con base en los conceptos y lineamientos de la metodología para la elaboración de los planes sectoriales, propuesto por Secretaría Técnica Planifica Ecuador, entendiendo que esta metodología es una herramienta gerencial que se articula con los objetivos descritos en el régimen de desarrollo establecidos en la Constitución de la República, los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo y orienta las acciones del sector Minero, para el logro de los objetivos de las instituciones que conforman el sector minero en cumplimiento de su misión particular y de los fines del Estado en general.

1.3.1 Finalidad del Plan Nacional de Desarrollo del Sector Minero

El Plan representa la máxima directriz de la Política Pública Nacional Minera en todos sus ámbitos para el período 2020-2030; siendo su finalidad el motivar las decisiones de mediano y corto plazo para la implementación de acciones encaminadas a cumplir los objetivos, metas y lineamientos de la Política Pública Nacional Minera, mediante la elaboración de un instrumento de planificación sectorial.

1.3.2 Desarrollo del Plan Nacional de Desarrollo del Sector Minero

a. Revisión del Plan Nacional de Desarrollo Minero 2016-2020

Con la finalidad de realizar la actualización del Plan Nacional de Desarrollo del Sector Minero, se realizó un levantamiento de información que permitió realizar un diagnóstico de la situación actual de la actividad minera en todos los ejes de la Política Pública Nacional Minera actualizada, identificar las nuevas potencialidades y problemáticas del sector minero y hacer una planificación orientada a coadyuvar el desarrollo de la industria minera dentro de todos los ámbitos enmarcados en su política pública.

b. Investigación en fuentes primarias y secundarias de información

La investigación en estas fuentes permitió extraer información suficiente para justificar y sustentar los contenidos del Plan Nacional de Desarrollo del Sector Minero; se analizaron en documentos e investigaciones principales que fueron elaborados por Instituto de Investigación Geológico y Energético IIGE y la Agencia de Regulación y Control Minero - ARCOM, así como una variedad de bases de datos secundarias y se acudió a expertos nacionales e internacionales; y de forma complementaria se acudió a las bases bibliográficas de las universidades, estudios e investigaciones; y a los estudios propios realizados por las subsecretarías de los procesos agregadores de valor del ex Ministerio de Minería y del Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables.

c. Mesas de trabajo participativo

Se realizaron talleres en mesas de trabajo conformados por Equipos Técnicos multidisciplinarios del Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables y sus entidades adscritas; a fin de analizar la información, desarrollar y construir los capítulos del Plan contando con las directrices metodológicas de la Secretaría Técnica Planifica Ecuador.

Las Mesas de Trabajo se organizaron de acuerdo a los ejes temáticos definidos en la Política Pública Minera: 1. Desarrollo Económico; 2. Sostenibilidad Ambiental y Social (por la importancia de los temas, para este eje se conformaron dos mesas de trabajo); 3. Investigación y Desarrollo; 4. Gestión y Administración; 5. Regulación, Control y Combate a la Minería Ilegal; y, 6. Normativa. Cada mesa se encargó del levantamiento y análisis de la información, misma que luego fue compartida y analizada en reuniones interdisciplinarias de todas las mesas temáticas para analizar las interrelaciones de las problemáticas y soluciones a plantearse como parte de la planificación del sector minero para el período 2020-2030.

d. Sistematización de la información

La sistematización fue sobre la base de la información desarrollada en las mesas de trabajo de los acuerdos y análisis alcanzados de cada uno de los temas del documento; cada avance fue revisado y puesto a consideración por los representantes de las instituciones.

1.3.3 Plan Analítico

a) Diagnóstico

En este capítulo, se incluye el levantamiento de información de la situación presente y la problemática actual de la minería en los contextos: económico, ambiental, social, investigación y desarrollo, gestión y administración, regulación control y combate a la minería ilegal; y normativa.

Para el desarrollo de estos temas, se analizaron los objetivos y metas planteadas en la Política Pública Minera 2019-2030, en el Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 – Toda Una Vida, evaluándose la información levantada para identificar las nuevas problemáticas y potencialidades del sector minero y establecer una prelación de contenidos.

b) Visión sectorial

La visión compartida del sector fue establecida por las autoridades de las instituciones del sector y desarrollada en las mesas de trabajo; para el efecto, se tomó en consideración los instrumentos de planificación nacional y la Política Pública Minera actualizada, las problemáticas y potencialidades mineras, las capacidades y recursos, los valores y principios generados en las instituciones que conforman el sector minero.

c) Estructura Programática

La determinación de los ejes y objetivos estratégicos y políticas públicas fueron definidos como parte de la Política Pública Minera actualizada, expedida mediante Acuerdo Ministerial Nro. MERNNR-MERNNR-2019-028-AM, del 15 de mayo 2019, misma que cuenta con los respectivos lineamientos para su cumplimiento y que han sido considerados para la construcción de este Plan.

d) Modelo de gestión

Para la implementación del Plan Nacional de Desarrollo del Sector Minero (PNDSM) se propone un modelo de gestión que involucra a todas las instituciones públicas y privadas, academia y demás organizaciones que integran o participan de manera directa o indirecta en las actividades de sector minero; y para el seguimiento y control del plan se propone una estrategia que permita realizar el monitoreo, seguimiento y evaluación del cumplimiento de la Política Pública Minera, acorde a las políticas de planificación determinadas por regulaciones que son aplicables a todo el sector gubernamental.

2. DIAGNÓSTICO

2.1 Eje Económico

2.1.1 Precio de los Principales Commodities

Las economías en general tienden a ser dependientes del comportamiento y evolución de los precios internacionales de las materias primas (Commodities) que inciden en los valores comercializados con el exterior, como es actualmente el caso del petróleo que impacta en los ingresos globales de la economía. Para el sector minero, con el inicio de producción de las minas Mirador y Fruta del Norte, se impulsó a este sector con los siguientes precios de los Commodities.

Oro

Gráfico 1: Precios Oro Refinado (USD / t Oz).



Fuente: Precios diarios, información de World Gold Council (2010 – 2016) y Bloomberg (2017 - 2019)
Elaboración: MERNNR - Viceministerio de Minas

Plata

Gráfico 2: Precios Plata (USD / t Oz).



Fuente: Precios diarios, información de Cochilco (2010 – 2016) y Bloomberg (2017-2019)
Elaboración: MERNNR - Viceministerio de Minas

Cobre

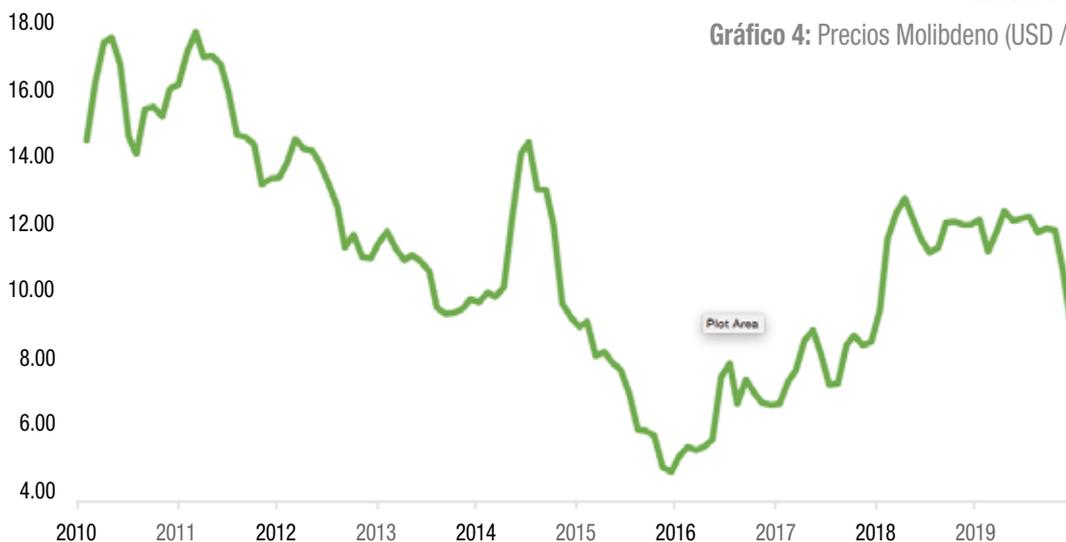
Gráfico 3: Precios Cobre Cátodo (USD / Ton).



Fuente: Precios diarios, información de Cochilco (2010 – 2016) y Bloomberg (2017-2019)
Elaboración: MERNNR - Viceministerio de Minas

Molibdeno

Gráfico 4: Precios Molibdeno (USD / Lb).

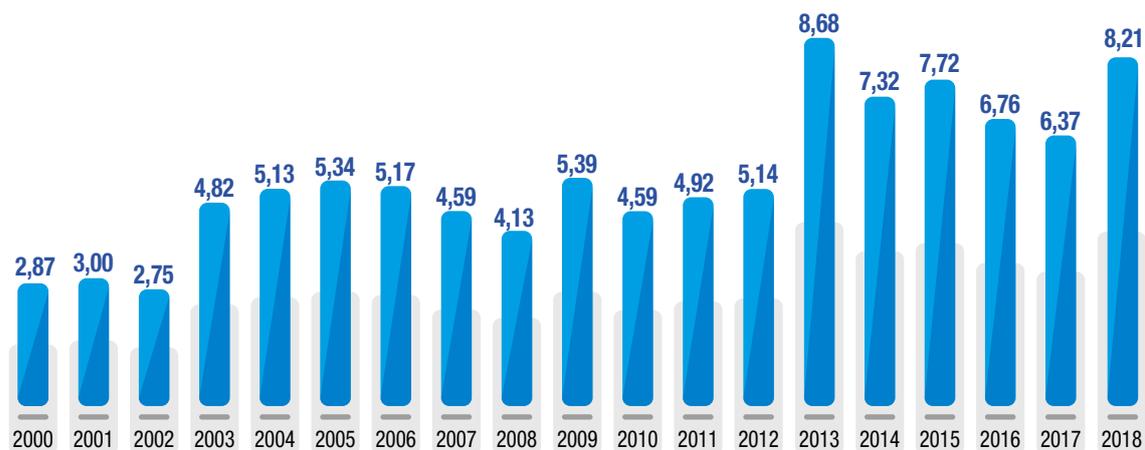


Fuente: Precios mensuales. información de Cochilco **Elaboración:** MERNNR - Viceministerio de Minas

2.1.2 Producción Nacional

Metálico

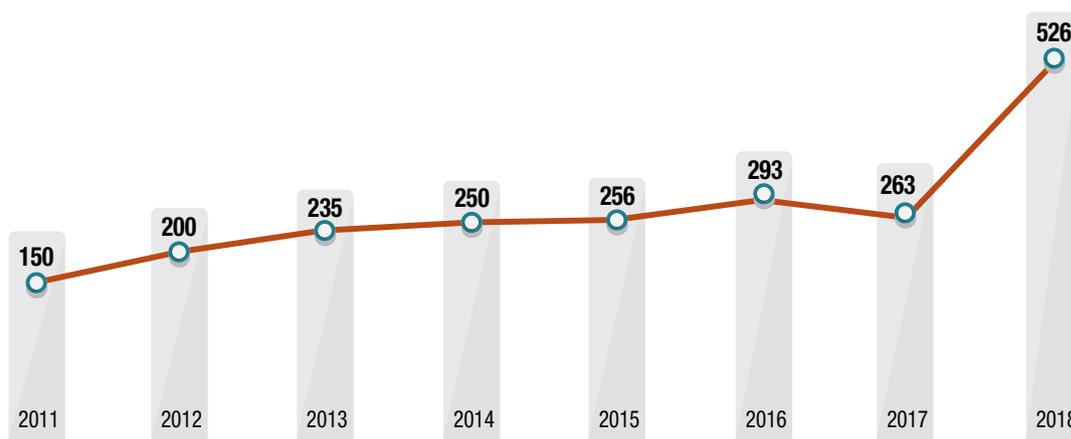
Gráfico 5: Producción – Minería Metálica (Oro Toneladas) 2000-2018.



Fuente: ARCOM **Elaboración:** MERNNR - Viceministerio de Minas - ARCOM

En 2018 los ingresos por minería metálica alcanzaron USD 526 millones.

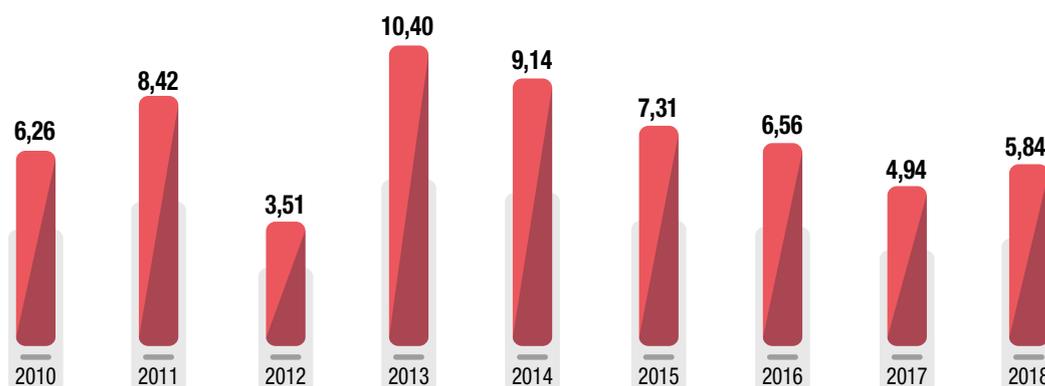
Gráfico 6: Ingresos - Minería Metálica (Millones de USD): 2011-2018.



Fuente: ARCOM Elaboración: MERNNR - Viceministerio de Minas - ARCOM

No Metálico

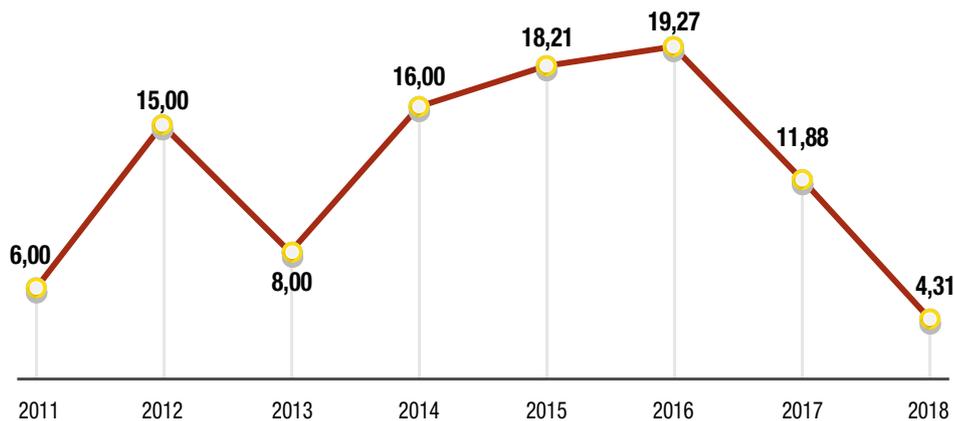
Gráfico 7: Producción – Minería No Metálica (Millones de Toneladas): 2010-2018.



Fuente: ARCOM Elaboración: MERNNR - Viceministerio de Minas

En 2018 los ingresos por minería no metálica alcanzaron USD 4,31 millones, y una producción de 5,84 millones de toneladas.

Gráfico 8: Ingresos No Metálicos (Millones de USD) 2011-2018.

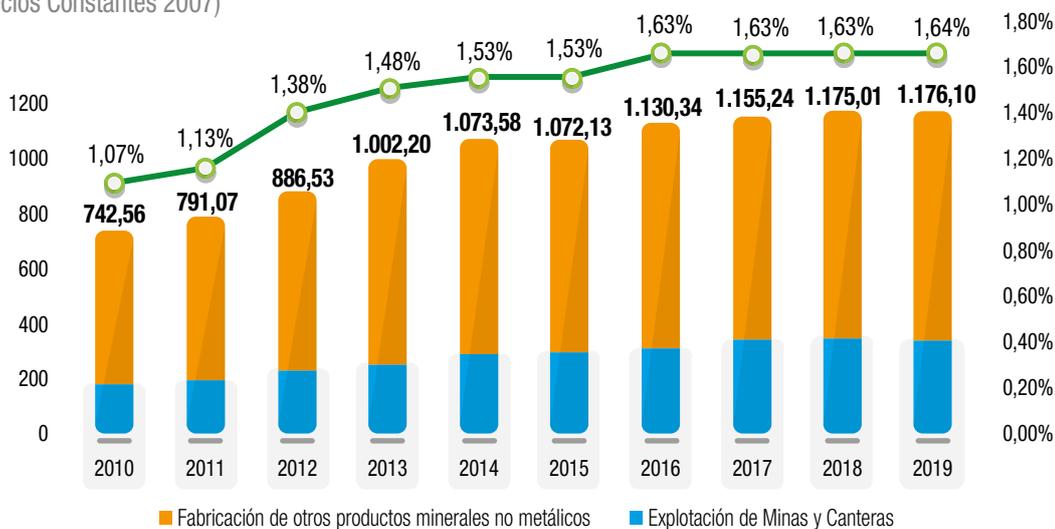


Fuente: ARCOM Elaboración: MERNNR - Viceministerio de Minas

2.1.3 Aporte del Sector Minero al PIB de Ecuador

El PIB minero nacional se cuantifica a través de 2 cuentas nacionales: “Explotación de minas y canteras” y “Fabricación de otros productos minerales no metálicos”.

Gráfico 9: Evolución PIB Minero en Millones de USD: 2010- 2019. (Precios Constantes 2007)



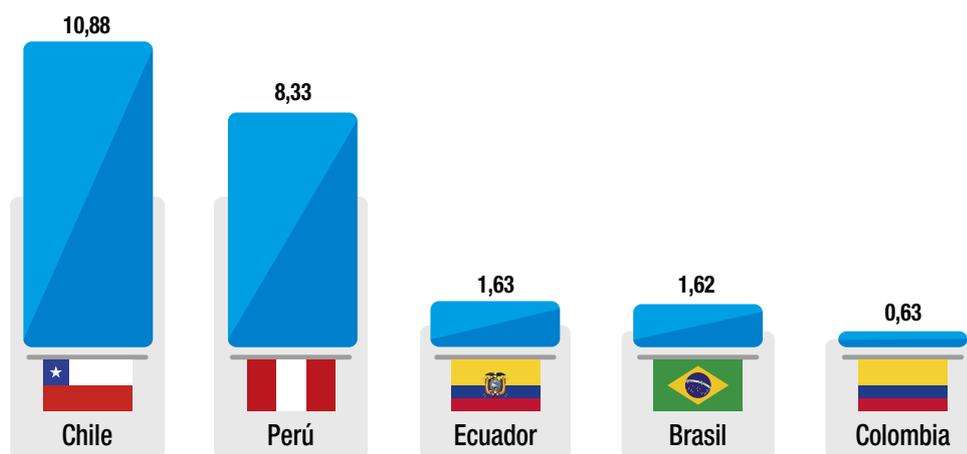
■ Fabricación de otros productos minerales no metálicos ■ Explotación de Minas y Canteras

Fuente: Banco Central del Ecuador Elaboración: MERNNR - Viceministerio de Minas

2.1.4 Aporte del Sector Minero al PIB – Países de la Región

Los niveles productivos del sector minero reflejan una contribución mínima al PIB del Ecuador, que a su vez, es uno de los países de la Región con la contribución más baja. Durante el año 2017, la minería contribuyó con el 1,6% del total del PIB Nacional, concentrado en los rubros denominados: “Explotación de minas y canteras” y “Fabricación de otros productos minerales no metálicos”.

Gráfico 10: Porcentaje de participación de la Minería en el PIB – Países de la Región (2017).

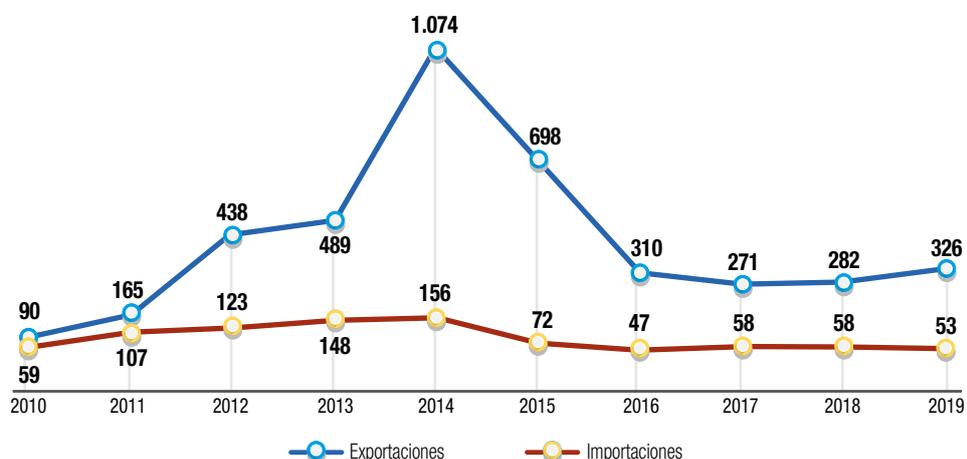


Fuente: Banco Mundial Elaboración: MERNNR - Viceministerio de Minas

2.1.5 Balanza Comercial

Respecto a la balanza comercial del sector minero, evaluando el periodo 2010 – 2019, se registra un superávit. Durante el año 2014, se observa un valor más alto de exportaciones del sector; sin embargo los valores de producción eran muy inferiores a los valores de las exportaciones, por lo que se identificó una gran actividad ilegal que elevaba el nivel de exportaciones versus la producción. A partir de esa fecha, y considerando los controles y operativos llevados a cabo por ARCOM, el nivel de exportaciones ha ido bajando, equiparándose a los niveles de producción.

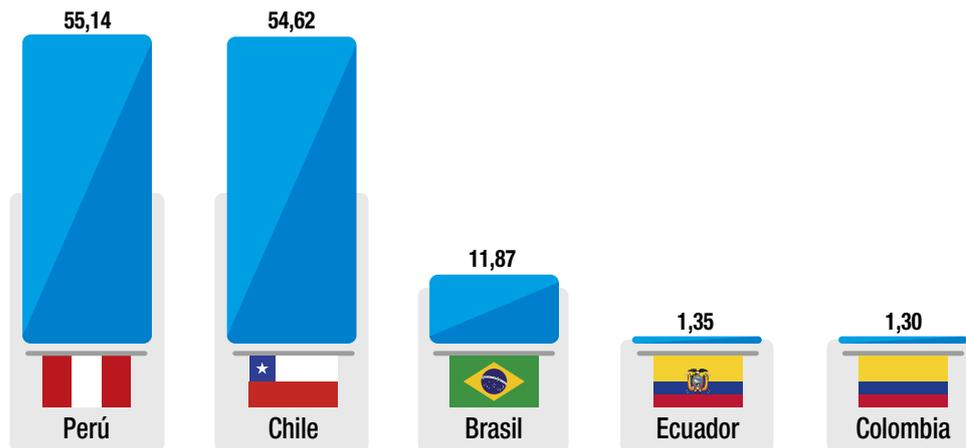
Gráfico 11: Balanza Comercial Minera (Millones de USD): 2010-2019.



Fuente: Exportaciones FOB No Tradicionales – Importaciones CIF Banco Central del Ecuador Elaboración: MERNNR - Viceministerio de Minas

Las exportaciones del sector minero en el 2019 alcanzaron los USD 326 millones; mismas que fueron realizadas en su gran mayoría en oro, cuyo porcentaje de pureza alcanza entre 95% - 97%. Los principales destinos de exportación fueron Estados Unidos, India, Turquía, Suiza y EAU. (Fuente: OEC – *The Observatory of Economic Complexity*).

Gráfico 12: Porcentaje de participación de productos mineros en las exportaciones 2017.



Fuente: Banco Central del Ecuador – Banco Mundial Elaboración: MERNNR - Viceministerio de Minas

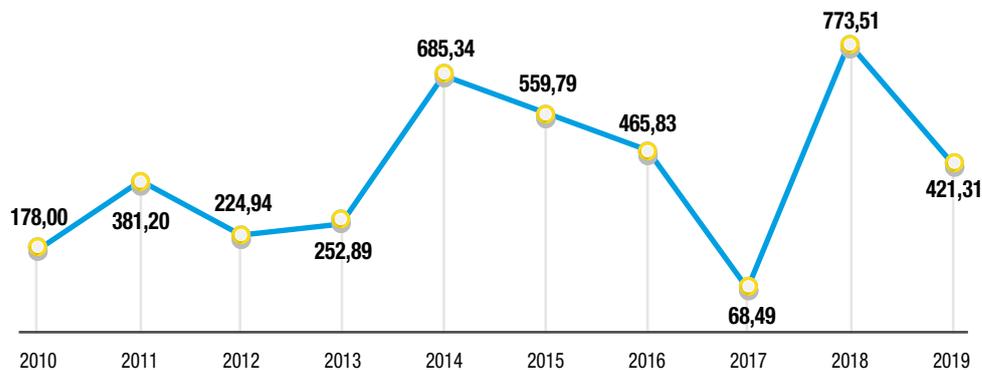
2.1.6 Inversión

a) Inversión Extranjera Directa

En los últimos años la Inversión Extranjera Directa relacionada a la industria minera ha registrado constantes variaciones, que a pesar de ser un sector de gran importancia para el desarrollo nacional durante el 2017, registró uno de los picos más bajos.

No así para el año 2018, según los datos presentados por el Banco Central del Ecuador, esta cifra mostró un importante crecimiento llegando a situarse en USD 774 millones, es decir un incremento del 1.029% con respecto a lo ocurrido durante el 2017.

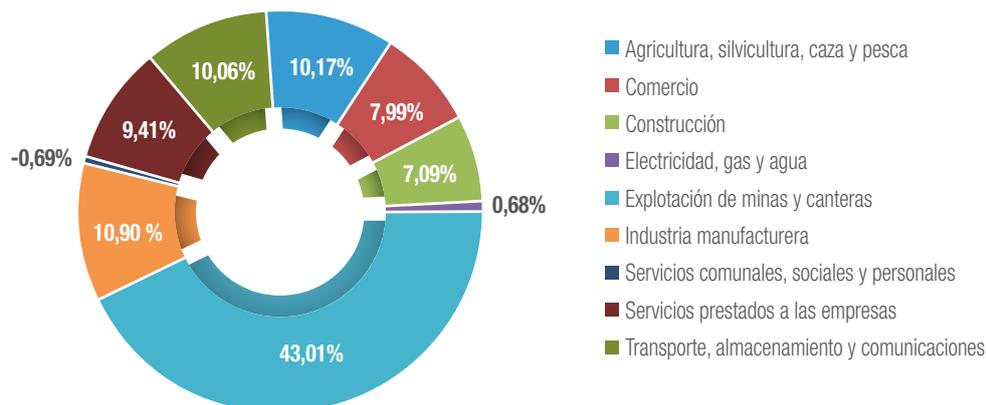
Gráfico 13: Inversión Extranjera Directa (Millones de USD): 2010- 2019.



Fuente: Banco Central del Ecuador Elaboración: MERNNR - Viceministerio de Minas

Así también, el 53% de la Inversión Extranjera Directa del 2018 provino de la minería y el 43% al 2019, con lo cual se evidencia la importancia del sector para el desarrollo económico nacional. Esta se debe principalmente al impulso de importantes proyectos mineros a gran escala que se desarrollan en el país.

Gráfico 14: % Inversión Extranjera por Sector – 2019.

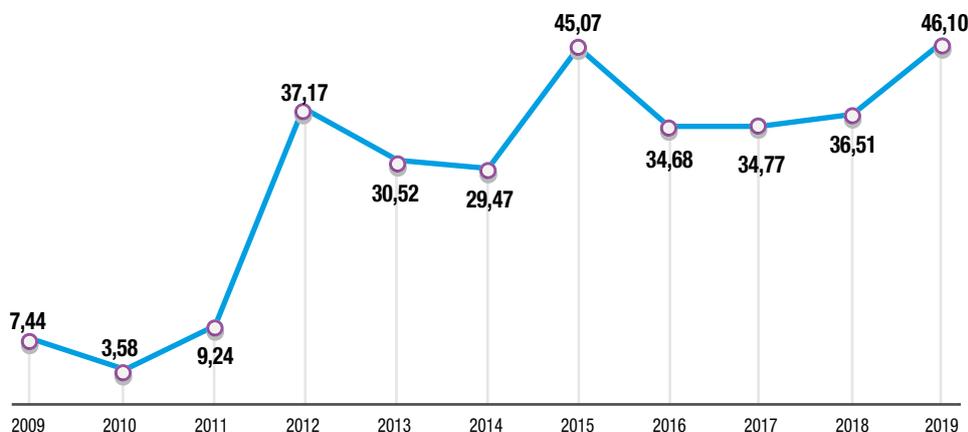


Fuente: Banco Central del Ecuador Elaboración: MERNNR - Viceministerio de Minas

b) Inversión Pequeña Minería

La inversión ejecutada en pequeña minería durante el periodo 2009-2019 es de USD 315 millones.

Gráfico 15: Inversión Pequeña Minería (Millones de USD): 2009-2019.



Fuente: Informes de exploración- explotación empresas mineras- ARCOM Elaboración: Viceministerio de Minas

c) Inversión Mediana – Gran Escala

i. Proyectos Estratégicos

Son 5 los proyectos estratégicos: Fruta del Norte, Mirador, Río Blanco, Loma Larga, y San Carlos Panantza, con una inversión acumulada, ejecutada entre los años 2007-2019, de USD 2.685 millones.

El proyecto Mirador representa el 46% del total de la inversión ejecutada, con una inversión de USD 1.248 millones entre el 2010 - 2019. Su titular minero es la compañía Ecuacorriente S.A., subsidiaria ecuatoriana del consorcio chino CRCC-Tonguan Investment. El Contrato de Explotación Minera entre el Estado ecuatoriano y la compañía Ecuacorriente S.A., se firmó en el año 2012 y ha pagado hasta la fecha USD 100 millones por concepto de regalías anticipadas. Entró en producción en junio de 2019.

El proyecto Fruta del Norte representa el 50% del total de la inversión ejecutada, con una inversión de USD 1.334 millones del 2007 al 2019. Su titular minero es la compañía Aurelian Ecuador S.A., cuya casa matriz es la compañía canadiense Lundin Gold. En el 2016 suscribió un Contrato de Explotación Minera con el Estado ecuatoriano y ha pagado hasta la fecha USD 65 millones por concepto de regalías anticipadas. Entró en producción en noviembre de 2019.

El despunte de la inversión coincide con las firmas de los contratos de explotación minera de los dos proyectos Fruta del Norte y Mirador.

Gráfico 16: Inversión Proyectos Estratégicos (Millones de USD): 2007-2019.



Fuente: Empresas Mineras Elaboración: MERNNR - Viceministerio de Minas

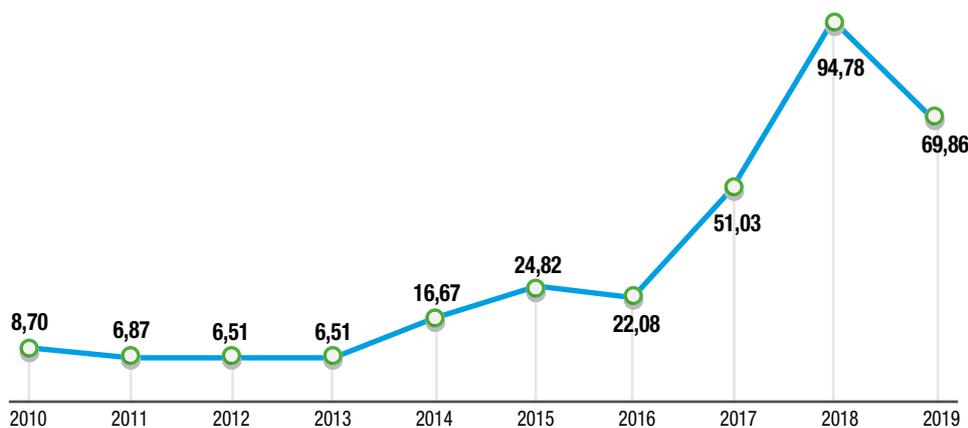
ii. Proyectos de Segunda Generación

Son 6 los proyectos de segunda generación: Cascabel, Llurimagua, Cangrejos, Ruta del Cobre, La Plata y Curipamba, con una inversión acumulada ejecutada de USD 307,82 millones entre los años 2010-2019. A continuación un detalle por proyecto:

Tabla 2. Inversión Proyectos de Segunda Generación.

Proyecto/periodo	Inversión ejecutada (millones de USD)	%
Cascabel (2012-2019)	153,71	50%
Llurimagua (2012-2019)	47,33	15%
Curipamba (2010-2019)	36,43	12%
Ruta del Cobre (2012-2019)	35,49	12%
Cangrejos (2010-2019)	27,29	9%
La Plata (2011-2019)	7,57	2%
TOTAL	307,82	100%

Gráfico 17: Inversión Proyectos Segunda Generación (Millones de USD): 2010-2019.

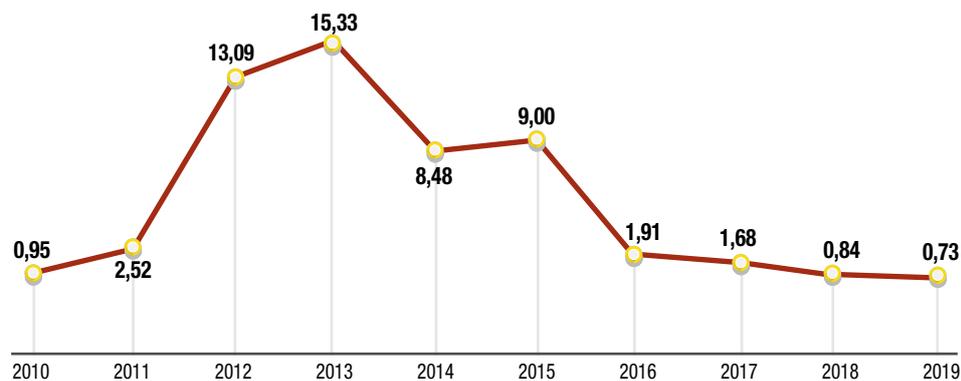


Fuente: Empresas Mineras Elaboración: MERNNR - Viceministerio de Minas

iii. Proyectos de Adjudicación Directa ENAMI EP

Los proyectos de adjudicación directa a la ENAMI EP están distribuidos de la siguiente manera: a) Proyectos actuales de ENAMI; b) Convenio ENAMI-CESA; c) Cesión y transferencia que ENAMI EP realizó en el año 2017 a YANKUANG DONGUA, con una inversión de USD 54,52 millones entre los años 2010-2019 realizada por ENAMI .

Gráfico 18: Inversión Ejecutada Proyectos Adjudicación Directa 2010-2019 (Millones de USD).

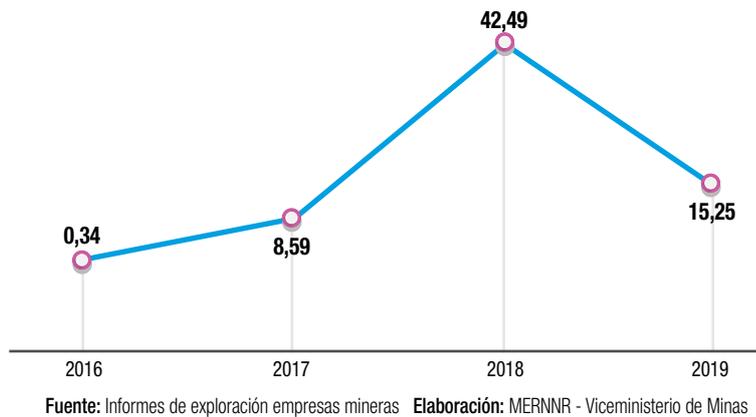


Fuente: Empresas Mineras Elaboración: MERNNR - Viceministerio de Minas

iv. Proyectos de Subasta o Remate

El 1 de marzo de 2016, con la expedición del INSTRUCTIVO PARA EL OTORGAMIENTO DE CONCESIONES MINERAS PARA MINERALES METÁLICOS, se instrumentalizó el procedimiento de Subasta y Remate, y la reapertura del Catastro Minero, otorgándose 275 concesiones hasta el 24 de enero de 2018, fecha en la cual se resolvió el cierre temporal del mismo. Actualmente, se encuentran vigentes 273 concesiones, con una inversión acumulada y ejecutada de USD 66,66 millones entre los años 2016-2019.

Gráfico 19: Inversión Ejecutada Proyectos Subasta o Remate 2016-2019 (Millones de USD).



2.1.7 Inversión Total Sector Minero

La inversión total ejecutada del sector minero en el periodo 2007-2019, alcanzó los USD 3.428 millones, considerando los proyectos conocidos como estratégicos, de segunda generación, subasta o remate, adjudicación directa de ENAMI EP y pequeña minería. Es importante señalar que la inversión ejecutada en el año 2019 es más de 8 veces la inversión ejecutada en el año 2014.

El incremento de la inversión en el sector minero del país se ha visto reflejado desde la suscripción de los Contratos de Explotación Minera de los proyectos Mirador (2014) y Fruta del Norte (2016).

Gráfico 20: Inversión Total Sector Minero: Proyectos Estratégicos, Segunda Generación, Subasta o Remate, Adjudicación Directa, Pequeña Minería (Millones de USD): 2007-2019.



2.1.8 Recaudación Tributaria

A efectos del presente documento, se utilizará la información proporcionada mensualmente por el Servicio de Rentas Internas de libre acceso², cuyas estadísticas “recaudación por tipo de impuesto, provincia, cantón, mes y año” permiten tener un panorama general de la recaudación tributaria a nivel nacional y más específicamente, de la recaudación por concepto de patentes de conservación, regalías mineras, regalías anticipadas y utilidades mineras, los cuales son directamente atribuibles a la actividad minera. Se considerarán las estadísticas tributarias con corte a diciembre de 2019.

a) Patentes de Conservación

La patente de conservación es un porcentaje de la remuneración básica unificada, a pagar por cada hectárea minera concesionada, diferenciada por el régimen minero, siendo única para el régimen de pequeña minería y progresiva en los regímenes de mediana y gran minería de acuerdo al periodo y fase minera. En otras palabras, este impuesto se aplica sin importar la producción o la comercialización de los minerales, a diferencia de las Regalías y Utilidades.

El artículo 34 de la Ley de Minería regula el método de cálculo del pago de la patente de conservación:

- Pequeña Minería: $RBU * \text{Número de Hectáreas} * 2\%$
- Mediana – Gran Minería y Régimen General: Depende de la fase y periodo de la concesión:
 - o **Fase de exploración:**
 - » Periodo de exploración inicial: $RBU * \text{Número de Hectáreas} * 2,5\%$
 - » Periodo de exploración avanzada y evaluación económica del yacimiento: $RBU * \text{Número de Hectáreas} * 5\%$
 - » Periodo de extensión de evaluación económica del yacimiento: $RBU * \text{Número de Hectáreas} * 7,5\%$
 - o **Fase de explotación: $RBU * \text{Número de Hectáreas} * 10\%$**

Históricamente, la Remuneración Básica Unificada (RBU) se estableció conforme la siguiente tabla:

Tabla 3. Remuneración Básica Unificada (USD).

RBU	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	240	264	292	318	340	354	366	375	386	394

A continuación, se encuentra el detalle de recaudación de las patentes de conservación por año y por provincia:

² <http://www.sri.gob.ec/web/guest/estadisticas-sri>

Tabla 4. Patentes de Conservación históricas por provincia (USD).

USD	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	TOTAL
AZUAY	290.237	886.949	944.848	605.025	775.516	788.354	789.813	1.168.640	1.214.268	1.176.490	8.640.140
BOLIVAR				405.882	430.142	233.541	282.791	379.491	196.753	198.825	2.127.424
CAÑAR	46.237	25.239	29.178	28.829	20.820	19.352	21.446	16.733	13.471	12.699	234.004
CARCHI	250	264	270	270	82			1.051	749	764	3.700
CHIMBORAZO	23.459	45.735	47.898	47.668	38.916	196.696	186.893	146.507	174.836	139.291	1.047.899
COTOPAXI	14.335	10.598	9.884	2.826	2.329	12.660	15.517	25.772	52.129	49.502	195.552
EL ORO	323.140	231.144	212.362	1.244.722	1.186.412	1.209.757	1.332.782	2.611.505	1.974.491	1.335.044	11.661.359
ESMERALDAS	19.669	11.522	8.457	9.561	17.569	9.084	9.267	4.337	1.695	1.064	92.226
GALAPAGOS	87	60	68	98	102	106	110	111	218	106	1.066
GUAYAS	458.980	332.178	350.245	440.961	467.925	503.682	463.730	804.416	1.321.545	1.053.620	6.197.283
IMBABURA	17.331	3.706	3.190	5.027	31.554	22.626	24.572	25.341	35.311	36.350	205.009
LOJA	674.621	193.431	213.680	229.166	299.304	170.586	169.661	135.103	175.027	598.653	2.859.232
LOS RIOS	1.319	1.601	270	1.020	1.066	906	864	810	193	239	8.288
MANABI	16.371	15.729	14.309	10.232	10.933	8.330	15.283	2.966	2.105		96.258
MORONA SANTIAGO	255.372	272.230	398.828	397.565	416.135	434.206	662.627	752.459	783.137	799.286	5.171.845
NAPO	1.884	1.096	1.197	1.432	1.000	904	1.047	5.055	20.722	106.871	141.206
NO ASIGNADO				36							36
NO DEFINIDA	11.806	3.890	4.607		26		17				20.346
ORELLANA	17.631	2.158	5.585	7.823	4.944	3.363	1.742		2.254	12.151	57.651
PASTAZA	2.022	2.769	1.768	2.346	1.958	2.092	1.793	186	645	235	15.815
PICHINCHA	1.560.887	1.243.692	1.480.075	1.392.087	1.515.695	1.591.930	663.155	6.571.239	9.824.756	9.600.026	35.443.542
SANTA ELENA	1.416	1.756	920	1.312	1.534	1.562	1.405	428	486	449	11.268
SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS	25.920	10.814	15.280	12.692	26.022	6.614	7.196	6.983	4.201	3.392	119.112
Sin asignar								1.214			1.214
SUCUMBIOS	9.087	13.158	10.072	3.666	5.576	5.755	6.129	3.479	25.957	17.925	100.804
TUNGURAHUA	3.920	4.173	4.240	5.154	4.243	3.661	3.159	3.295	2.341	773	34.958
ZAMORA CHINCHIPE	2.328.359	2.473.790	2.680.971	1.860.952	1.469.999	2.218.596	2.237.067	2.067.486	2.033.025	1.256.556	20.626.800
TOTAL	6.104.339	5.787.684	6.438.201	6.716.351	6.729.800	7.444.364	6.898.065	14.734.606	17.860.316	16.400.312	95.114.039

Fuente: Servicio de Rentas Internas - Elaboración: MERNIN - Viceministerio de Minas

b) Regalías Mineras

El pago de las Regalías Mineras se regula en el Capítulo IV de la Ley de Minería, en los artículos 92 y 93, los mismos que establecen que:

- *“La comercialización de sustancias minerales metálicas explotadas por parte de los concesionarios mineros, se sujetará a un abono del 2% del valor total de cada transacción, por concepto de regalías, de conformidad con los plazos, precios referenciales, contenidos, condiciones y formas que a partir de parámetros técnicos y mediante resolución establezca el Servicio de Rentas Internas. Este abono será considerado como pago previo en las declaraciones semestrales (...). Se exceptúa del abono las concesiones mineras por las que se suscriban contratos de explotación en los que se pacte el pago de regalías anticipadas.”*
- *“El concesionario minero, así como las plantas de beneficio, deberán pagar una regalía equivalente a un porcentaje sobre la venta del mineral principal y los minerales secundarios, entre el 3% y el 8% sobre las ventas.”*
- *“Los titulares de derechos mineros de pequeña minería, pagarán por concepto de regalías, el 3% de las ventas del mineral principal y los minerales secundarios.”*
- *“El 60% de la regalía será destinado para proyectos de inversión social prioritariamente para cubrir necesidades básicas insatisfechas y desarrollo territorial o productivo, a través del Gobierno Nacional o de los Gobiernos Autónomos Descentralizados. Las inversiones que realicen los Gobiernos Autónomos Descentralizados deberán ser canalizadas a través del Banco del Estado para que se efectúen los desembolsos.”*
- *“Si los minerales se explotan en la Circunscripción Territorial Especial Amazónica, los recursos económicos correspondientes al 60% de regalías por su venta financiarán al Fondo Común para la Circunscripción Territorial Especial Amazónica y serán invertidos y asignados de conformidad a lo dispuesto en la Ley que la rige.”*
- *“Cuando el caso amerite, el 50% de este porcentaje correspondería a las instancias de gobierno de las comunidades indígenas y/o circunscripciones territoriales. Estos recursos serán distribuidos priorizando las necesidades de las comunidades que se encuentran en áreas de influencia afectadas directamente por la actividad minera.”*

A continuación, se encuentra el detalle de recaudación por concepto de regalías mineras con una distribución anual y por provincia:

Tabla 5. Regalías mineras históricas por provincia (USD).

USD	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	TOTAL
AZUAY	581.636	540.983	937.424	1.095.024	1.393.489	1.535.953	2.317.765	2.323.421	2.035.636	1.976.017	14.737.347
BOLIVAR						577		410	571	21.509	23.068
CAÑAR	81.526	41.654	46.524	78.241	15.933	19.554	7.132	2.065	1.202	1.529	295.359
CARCHI	210	5.647	1.528	655	490						8.531
CHIMBORAZO	148.729	196.128	202.448	217.086	165.981	361.216	170.758	85.938	56.360	253.329	1.857.973
COTOPAXI	13.820	12.614	19.428	32.894	23.885	21.901	14.875	20.952	13.192	16.838	190.398
EL ORO	1.434.219	2.210.208	3.238.510	4.728.799	5.602.256	5.518.881	5.911.571	4.451.862	4.931.304	4.734.250	42.761.861
ESMERALDAS	16.279	11.141	7.893	12.348	10.255	6.635	3.162	2.094		345	70.153
GUAYAS	3.188.387	3.437.777	6.229.079	10.467.321	7.395.490	7.239.043	3.200.941	5.960.546	6.401.661	7.080.631	60.600.876
IMBABURA	165.382	38.537	74.560	725.942	649.149	753.567	977.432	839.535	927.274	898.285	6.049.662
LOJA	26.147	34.934	42.734	84.531	53.908	32.839	129.051	29.164	14.821	9.039	457.167
LOS RIOS	338	478	1.014	1.215	1.374	638	1.087				6.143
MANABI	100.291	91.648	84.702	120.237	199.089	260.089	131.634	23.656	1.572		1.012.918
MORONA SANTIAGO							36	679	12.327	20.946	33.989
NAPO	6.472	5.480	10.411	7.059	7.067	6.034	6.731	9.927	23.446	31.302	113.928
NO DEFINIDA	1	1	1				2.000				2.003
ORELLANA	558	3.852	4.342	2.218	172	1.576	999				13.716
PASTAZA	22.130	13.878	24.325	25.583	9.170	8.075	8.510				111.673
PICHINCHA	390.480	515.016	885.494	749.037	954.146	1.132.562	1.313.240	441.920	223.588	729.515	7.334.998
SANTA ELENA	412	5.842	4.036	1.702	469	830	470	166	152	111	14.191
SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS	33.347	30.340	31.635	16.424	18.047	18.861	11.336	587	924	1.370	162.871
SUCUMBIOS	10.134	2.009	2.355	5.227	10.004	6.975	1.753		12		38.469
TUNGURAHUA	43.379	48.994	85.794	109.584	37.397	32.276	24.757	7.272	6.003	6.487	401.943
ZAMORA CHINCHIPE	147.861	1.618.093	41.602.109	259.093	30.225.114	183.320	25.282.461	20.317.887	20.333.800	30.333.648	170.303.386
TOTAL	6.411.738	8.865.254	53.536.346	18.740.221	46.772.886	17.141.401	39.517.701	34.518.081	34.983.846	46.115.149	306.602.624

Fuente: Servicio de Rentas Internas - Elaboración: MERNINR - Viceministerio de Minas

Dentro de estas estadísticas, se encuentran los pagos por concepto de regalías anticipadas, las cuales fueron pactadas dentro de los contratos de explotación de los proyectos Fruta del Norte y Mirador, según el siguiente detalle (con corte al 31 de diciembre de 2019):

▪ **Mirador:**

- » 2012: USD 40 millones
- » 2014: USD 30 millones
- » 2019: USD 30 millones (divididos en 2 pagos de USD 15 millones realizado en enero y diciembre)

▪ **Fruta del Norte:**

- » 2016: USD 25 millones
- » 2017: USD 20 millones
- » 2018: USD 20 millones

En total, se ha pagado un monto de USD 165 millones por concepto de regalías anticipadas, representando el 53,82% del total recaudado por concepto de regalías mineras.

c) Utilidades Mineras

El artículo 67 de la Ley de Minería establece diferentes porcentajes de pago de utilidades, dependiendo del régimen minero:

▪ **Pequeña Minería:**

- » 10% a los trabajadores
- » 5% a los GADs

▪ **Gran Minería**

- » 3% a los trabajadores
- » 12% a los GADs

El mismo artículo establece que *“si los minerales se explotan en la Circunscripción Territorial Especial Amazónica, los recursos económicos correspondientes al 12% y 5% de utilidades (...) financiarán al Fondo Común para la Circunscripción Territorial Especial Amazónica y serán invertidos y asignados de conformidad a lo dispuesto en la Ley que la rige”*.

El artículo innumerado referente a la participación estatal en el régimen de mediana minería establece que:

▪ **Mediana Minería:**

- » 5% a los trabajadores
- » 10% a los GAD

A continuación, se encuentra el detalle de recaudación de utilidades mineras correspondiente al Estado por año y por provincia:

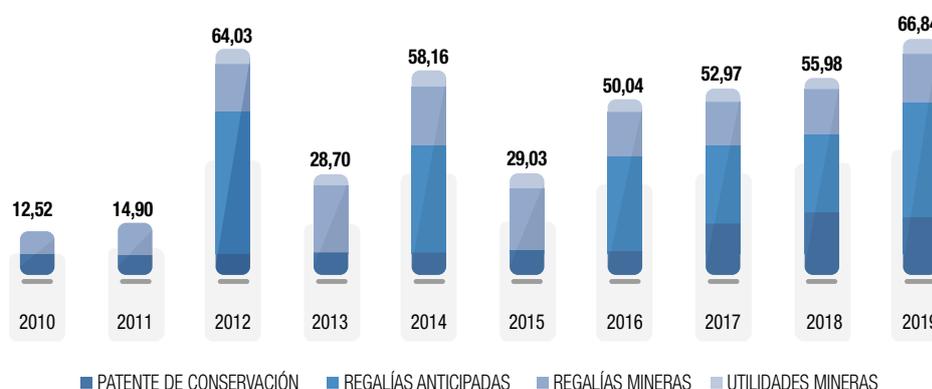
Tabla 6. Utilidades mineras históricas por provincia (USD).

USD	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	TOTAL
AZUAY	61.578	150.060	308.075	224.005	363.966	316.813	585.916	462.614	251.122	2.724.149
CANAR	3.924	5.984	13.768	8.525	10.739	6.271	12.543	43	2.235	64.030
CHIMBORAZO	2.812	9.326	19.819	7.999	6.727	12.625	14.271	176.054	122.952	372.587
COTOPAXI	190	2.860	8.248	8.369	7.871	1.213	4.263	3.963	3.212	40.190
EL ORO	37.803	1.537.378	1.221.110	1.738.493	1.207.205	810.708	850.316	770.687	866.809	9.040.508
ESMERALDAS	1.302	36	0	128	85	70	91		64	1.775
GUAYAS	87.871	368.574	682.981	1.312.566	1.478.751	1.282.089	1.182.426	1.288.049	2.609.190	10.292.497
IMBABURA		123.913	876.494	1.100.362	1.013.395	993.862	825.666	153.569	125.610	5.212.870
LOJA	549	3.098	22.355	2.830	9.909	23.318	21.226	5.319	21.237	109.841
LOS RIOS		12		112			94			218
MANABI	1.087	1.601	12.088	4.881	110.643	55.413	105.033	94.516	27.936	413.198
MORONA SANTIAGO									549	549
NAPO	12	3.453	5.072	3.428	2.747	5.884	2.424	4.734	5.257	33.011
ORELLANA								3.630	10.950	14.580
PASTAZA	2.234	6.775	11.294	6.390	1.879	329	555	4.472	1.862	35.791
PICHINCHA	26.521	794.844	11.393	39.369	42.671	26.934	68.086	77.242	182.839	1.269.899
SANTA ELENA								2.631		2.631
SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILLAS	36	2.267		113.940	145.358	27.678	96	16.903	9.743	316.021
SUCUMBIOS				27				1.042		1.069
TUNGURAHUA	9.055	10.987	22.809	22.529	10.996	9.251	7.499	6.740	3.893	103.760
ZAMORA CHINCHIPE	8.709	1.038.202	27.864	63.276	33.033	54.182	33.184	60.267	80.022	1.398.740
TOTAL	243.684	4.059.369	3.243.370	4.657.230	4.445.978	3.626.641	3.713.688	3.132.476	4.325.480	31.447.914

Fuente: Servicio de Rentas Internas - Elaboración: MERRINR - Viceministerio de Minas

d) Recaudación Tributaria Total

Gráfico 21: Recaudación tributaria (millones de USD).



Fuente: Informes de exploración empresas mineras Elaboración: MERNNR - Viceministerio de Minas

2.1.9 Empleo

A final del año 2019, se estima que el sector minero generaba 132.186 empleos directos e indirectos, repartidos de la siguiente manera:

Tabla 7. Empleo directo e indirecto por Régimen Minero.

Estimaciones	Empleos directos	Empleos indirectos	TOTAL
Minería artesanal	4.142	8.284	12.426
Pequeña minería	19.440	58.320	77.760
Mediana y gran minería	10.500	31.500	42.000
TOTAL	34.082	98.104	132.186

Elaboración: MERNNR - Viceministerio de Minas

2.2 Eje Ambiental y Social

2.2.1 Ambiente y Seguridad Ocupacional

La minería en el Ecuador representa un sector productivo de alto potencial y con una importante incidencia en el desarrollo económico y social, impactando de manera positiva sobre las comunidades, generando empleos directos e indirectos y dinamizando la economía local.

Sin embargo, esta actividad, como cualquier otra, si no es bien manejada, origina afectaciones al ambiente, impactando sobre sus diferentes medios (físico, biótico y social), a más de los riesgos que representa a la salud de la población. Es así que en el medio físico, los recursos más afectados son el agua y el suelo, por gestiones inadecuadas de los efluentes y residuos mineros que se generan tanto en los procesos de extracción y beneficio en minería metálica, así como, en actividades de minería no metálica, las cuales podrían generar procesos erosivos, alteración de la morfología, emisión de gases

y material particulado entre otros impactos, los cuales son sinérgicos, es decir, afecta a los ecosistemas circundantes donde se desarrollan las actividades mineras.

Además, existen impactos indirectos o secundarios que pueden resultar de los cambios sociales o ambientales inducidos por las operaciones mineras, que por lo general no se pueden identificar de manera inmediata. (Kunanayagam, McMahon, Sheldon, Strongman, & Weber-Far, 2000).

Cabe mencionar que un manejo técnico, enmarcado dentro de las normativas ambientales, orientado a un desarrollo sustentable, permite el control, mitigación y en ciertos casos la eliminación de los impactos negativos, a la vez potencia los impactos positivos, no sólo mejorando la economía local (Sandoval, 2001), si no también aporta al desarrollo económico del país.

2.2.2 Minería Responsable

“Minería responsable” no es un eslogan ni un concepto, más bien es una actitud que asumen los titulares mineros que sustentan el desarrollo de sus operaciones considerando tres ejes fundamentales: técnico-económico, ambiental y social. (<https://www.laestrella.com.pa/opinion/columnistas/170520/reto-mineria-desarrollo-sostenible-responsable>)

La sostenibilidad minera se obtiene cuando se interrelacionan los siguientes factores:

Conocimiento geológico; ningún metal en la corteza terrestre se considera recurso mineral, si no es debidamente conocido y evaluado.

Tecnología y determinación del recurso mineral; aun cuando se conozca y evalúe el yacimiento mineral, no se considera recurso minero hasta que se descubra la forma de extraerlo económicamente.

Viabilidad económica y ambiental; además del conocimiento geológico y de la tecnología apropiada, el yacimiento mineral solo puede ser considerado un recurso disponible en función de su viabilidad, económica y ambiental.³

El Estado con el afán de generar una política de minería responsable busca aportar mayor confianza y garantía al inversionista, mediante procesos más reducidos y menos contenciosos para obtención de permisos, seguridad jurídica, buenas relaciones con las instituciones vinculantes al sector minero y mejores relaciones comunitarias.

La minería responsable aporta beneficios: mayor confianza y garantía al inversionista, procesos más reducidos y menos contenciosos para obtención de permisos como resultado de mejores relaciones con las agencias reguladoras, mejores relaciones comunitarias y de colaboración con las ONG's, mayor motivación para los empleados, menos riesgos y responsabilidades (Panamá, 2019).

Aceptando la “necesidad” de tener que afectar al medio, el concepto que nos permite dar por buena esta afectación es el de “sostenibilidad”. Esto es, que se afecte al medio de tal forma que se cubran adecuadamente las necesidades humanas, sin que ello suponga la desaparición de las características propias del medio afectado, ni ponga en jaque el bienestar de las futuras generaciones. A esto último lo llamamos “equidad intergeneracional” (Roberto Oyarzun, 2011).

³ <http://outletminero.org/mineria-responsable-un-reto-para-el-desarrollo-sostenible/>

La minería es una actividad necesaria y que complementa a otras actividades productivas, tal es así que si buscamos vivir en ciudades y no en cavernas, necesitamos herramientas, materias primas que hagan posible estas actividades “básicas”. Además de las energéticas, de salud, educacionales, patrimoniales, entre otras, en una población mundial en continuo crecimiento. Lo cierto es que las necesidades a cubrir incluyen una extensa lista de materias primas provenientes del suelo y subsuelo. Digámoslo así, todo lo que no se cultiva, caza o pesca hay que obtenerlo a través de otros procesos, siendo uno de ellos la minería. (Roberto Oyarzun, 2011).

Por otra parte, lo cierto es que los responsables de la industria minera, como los de tantas otras actividades humanas, no han sido conscientes, hasta fechas relativamente recientes, de la necesidad de que las actividades sean ambiental, social y económicamente sostenibles. Para empezar es necesario que el impacto que genera la minería en el medio se reduzca drásticamente durante la operación extractiva y en especial tras el cierre de la actividad. (Roberto Oyarzun, 2011).

La contaminación generada se da principalmente por la minería ilegal y de aquellas que no cuentan con las autorizaciones y licencias ambientales, mismas que al ser poco tecnificadas y no cumplir con la normativa ambiental vigente, han afectado gravemente su medio, en especial los cuerpos de agua; razón por la cual, el Estado ha intervenido en reiteradas ocasiones con la finalidad de controlar la forma en la que estas actividades se desenvuelven.

2.2.3 Acciones Ambientales Implementadas desde Entidades Gubernamentales

Conforme a la reglamentación vigente:

- El Ministerio del Ambiente, es la Autoridad Ambiental Nacional y en esa calidad le corresponde la rectoría, planificación, regulación, control, gestión y coordinación del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental. (COA, 2017).
- La Secretaría Nacional del Agua, es la Autoridad Única del Agua, entidad que dirige el sistema nacional del agua, es persona jurídica de derecho público. Es responsable de la rectoría, planificación y gestión de los recursos hídricos.

Mediante Decreto Ejecutivo Nro. 1007-2020, de fecha 4 de marzo de 2020, el Presidente Constitucional de la República, Lenín Moreno Garcés, decreta:

- Artículo 1.- Fusiónesse el Ministerio del Ambiente y la Secretaría del Agua en una sola entidad denominada “Ministerio del Ambiente y Agua”.

Como se puede evidenciar el Ministerio del Ambiente y Agua, es el ente gubernamental que dentro de sus competencias se enmarca la adecuada gestión ambiental nacional. Desde una óptica de desarrollo sostenible y sustentable, es imperante que exista una articulación entre esta Cartera de Estado con el Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables, Autoridad Nacional que dentro del ámbito de sus competencias se encuentra la de regular y controlar las actividades del sector minero.

A continuación describiremos el accionar de cada una de las entidades adscritas, así como las Unidades que son parte del Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables, quienes coadyuvan para que la actividad minera sea ambientalmente responsable.

a) Dirección de Seguimiento Ambiental (MERNNR)

La Dirección de Seguimiento Ambiental forma parte de la Subsecretaría de Territorio y Seguimiento Ambiental del MERNNR. Su misión se focaliza en dirigir, coordinar y generar las acciones de seguimiento al cumplimiento de la normativa ambiental y social aplicable, por parte de los titulares de derechos mineros que operan en el sector de Energía y Recursos Naturales no Renovables. (AM-0025,2018)

La Dirección de Seguimiento Ambiental, es la Unidad Administrativa que de forma articulada con el Ministerio del Ambiente y Agua, busca un dinamismo para el sector de minería, en donde no solo se registra el cumplimiento ambiental de los compromisos asumidos por los regulados, sino también se brinda asesoramiento técnico - administrativo para fortalecer la gestión sustentable del aprovechamiento de los recursos mineros.

b) Subsecretaría de Minería Artesanal y Pequeña Minería (Viceministerio de Minas - MERNNR)

Según el Instructivo de Concesiones Mineras Metálicas de Pequeña Minería, que en su artículo 317 manifiesta que: *“los recursos naturales no renovables pertenecen al patrimonio inalienable e imprescriptible del Estado. En su gestión, el Estado priorizará la responsabilidad intergeneracional, la conservación de la naturaleza, el cobro de regalías u otras contribuciones no tributarias y de participaciones empresariales; y minimizará los impactos negativos de carácter ambiental, cultural social y económico”*. A lo cual se puede acotar lo siguiente:

En lo que respecta a Pequeña Minería, no existe un Plan de Remediación Ambiental en el cual se rijan los peticionarios para la rehabilitación de las zonas afectadas. Sin embargo, en el Plan de Trabajo que presenta el peticionario al momento de realizar la solicitud, se debe plasmar el “Cierre de Mina”, en el cual se debe detallar los métodos de cómo se va a rehabilitar el área en la que se realizó la actividad minera.

Para esto, se debe crear un Plan de Remediación que se ajuste a la Normativa legal vigente, en el cual los métodos que se vayan a utilizar sean los adecuados tanto para la etapa de exploración y explotación, con el fin de minimizar el impacto ambiental y poder recuperar, con mayor responsabilidad el mineral.

Se debe recalcar que el ente rector en la parte Ambiental, por el motivo que otorga la Licencia o permiso ambiental, es el Ministerio del Ambiente y Agua, y en este caso son las coordinaciones zonales quienes trabajan de la mano con la entidad antes mencionada.

En el marco de articulación institucional, podemos citar el “PROGRAMA NACIONAL PARA LA GESTIÓN ADECUADA DE SUSTANCIAS QUÍMICAS DURANTE EL CICLO DE VIDA”, proyecto que se encuentra siendo liderado por el MAE e implementado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en donde el MERNNR participa como Socio Responsable. El enfoque del indicado proyecto es el de implementar estrategias para reducir y eliminar mercurio en el sector de la MAPE.

c) Instituto de Investigación Geológico y Energético - IIGE

Entre las principales actividades en temática de orden ambiental abordadas por el IIGE, se pueden citar las siguientes:

i. Levantamiento de Información Ambiental y Actividades Implementadas por el IIGE

El IIGE, a través de sus diferentes Direcciones y Proyectos, se encuentra desarrollando investigaciones dentro del área ambiental aplicadas a las actividades minero-metalúrgicas, así como en el campo geológico.

Enmarcados dentro de las competencias del Instituto, se ejecutan campañas de capacitación dirigidas a pequeños mineros y mineros artesanales, dentro de esta actividad se visita diferentes labores mineras, ya sean estas metálicas o no metálicas, para conocer cómo se desarrolla esta actividad, y establecer posibles sugerencias técnicas, en ámbitos como el minero, metalúrgico, ambiental y social; como resultado de esta actividad, se ha desarrollado guías dirigidas a la pequeña minería y minería artesanal, en la que se presentan sugerencias técnicas para una mejor gestión de la actividad minera.

Además, se ha trabajado en estudios aplicados al análisis y caracterización físico-químico de efluentes minero-metalúrgicos, generados por actividades mineras. Complementariamente se han desarrollado estudios aplicados al levantamiento e inventario de pasivos ambientales mineros (boca minas abandonadas, escombreras, botaderos, embalses, relaveras, entre otros) en sectores donde se desarrollan actividades mineras.

Como parte del área de investigación aplicada al área geológica, se está ejecutando el proyecto para la actualización de la carta geológica y la identificación de zonas con disponibilidad de ocurrencias de recursos minerales y el levantamiento de información hidrogeológica base.

ii. Programa de Capacitación dirigido a Pequeños Mineros y Mineros Artesanales

El IIGE, a través de su Dirección de Formación y Difusión Científica, tiene entre sus atribuciones y responsabilidades: proponer, elaborar y ejecutar capacitaciones en territorio referentes a temas mineros, metalúrgicos, seguridad minera, gestión ambiental y social; en este contexto se coordina con la Subsecretaría de Minería Artesanal y Pequeña Minería del Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables, para desarrollar el programa de capacitación anual a escala nacional. El objetivo de estas capacitaciones es transmitir conocimientos y experiencias referentes a los temas antes mencionados, además, recopilar las necesidades de capacitación de los titulares, trabajadores técnicos de concesiones, técnicos de GAD's y demás actores mineros con el fin de desarrollar una minería responsable.

De acuerdo a la planificación elaborada y requerimientos realizados durante el año 2019, se ha brindado capacitación en las 5 Coordinaciones Zonales de Minería, técnicos de ARCOM, Ministerio Sectorial, Distrito Metropolitano de Quito, Fuerzas Armadas, Centros Educativos y demás actores mineros.

La temática impartida es la siguiente:

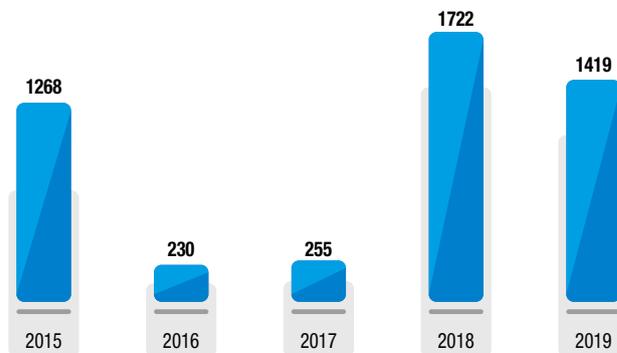
- **Minería:** Prospección, exploración y evaluación de depósitos secundarios, ciclo minero, explotación en minería subterránea y a cielo abierto, elección de maquinaria, manejo de escombreras, relleno hidráulico, introducción al diseño y construcción de depósitos de relaves, identificación de trabajos mineros, métodos de explotación minera, elección de maquinaria, sistemas básicos de auscultación, mecánica de rocas, métodos de explotación de áridos en canteras y graveras, perforación y voladura para minería metálica y no metálica, costos de producción en áridos y pétreos.

- **Metalurgia:** Procesos Metalúrgicos y plantas de beneficio, beneficio de minerales sin uso de mercurio, caracterización mineralógica, métodos gravimétricos para recuperación de oro en depósitos secundarios, métodos metalúrgicos para recuperar oro y otros metales provenientes de depósitos primarios, trituración y clasificación
- **Seguridad:** Seguridad industrial aplicada a actividades minera y metalúrgicas, normativa aplicable, uso y manejo de explosivos, IPERC.
- **Ambiental:** Restauración de áreas intervenidas minería subterránea y labores aluviales; Manejo de escombreras y medidas de prevención para la formación de drenajes ácidos; Manejo y codisposición de relaves para su estabilización química; Recirculación y tratamiento de agua en minería aluvial; Riesgos del uso del mercurio; Aprovechamiento y uso adecuado del recurso hídrico en actividades mineras; Aprovechamiento de residuos mineros; entre otros tópicos.
- **Social:** Asociatividad, inclusión de género, manejo de conflictos.

Entre otros temas complementarios que permitan solventar las necesidades técnicas de la comunidad minera.

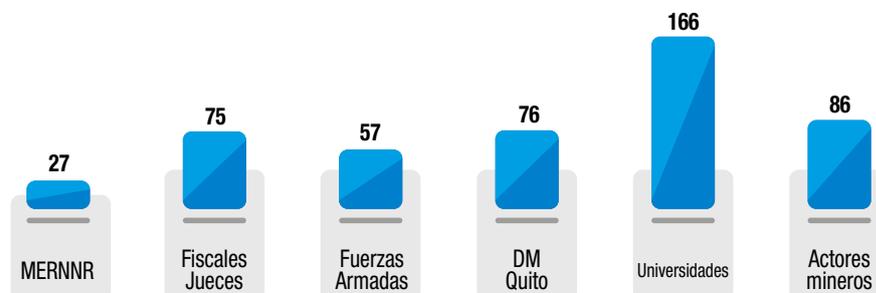
Desde el año 2015 hasta el año 2019 se tiene un total de 4894 personas capacitadas, que conforman los diferentes actores mineros.

Gráfico 22: Número de personas capacitadas (periodo 2015 – 2019).



Fuente: Instituto de Investigación Geológica y Energético - IIGE 2019

Adicionalmente durante el 2019 se impartió capacitaciones por pedidos externos, provenientes de entes gubernamentales y personas privadas, en diferentes temáticas minero metalúrgicas, en total fueron capacitadas 487 personas.

Gráfico 23: Número de capacitaciones externas.

Fuente: Instituto de Investigación Geológico y Energético - IIGE 2019

iii. Implementación de medidas para la reducción y eliminación del uso de Hg de sectores prioritarios” (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD)

El PNUD desarrolla el “*National Programme for the Environmentally Sound Management and Life Cycle Management of Chemical Substances*”; el objetivo de este proyecto es implementar sus actividades a través de cinco componentes principales: fortalecimiento de capacidades, gestión de plaguicidas, gestión de los compuestos orgánicos persistentes no intencionales (COP-NIs), gestión de los productos con contenido de COPs y Hg, y gestión del Hg en la minería artesanal y de pequeña escala del oro (MAPE).

El IIGE forma parte del grupo de trabajo “C3. implementación de medidas para la reducción y eliminación de Hg de sectores prioritarios”; para lo cual se elaboró la Matriz de cofinanciamiento en especies y en efectivo de acuerdo a los proyectos “Mejoramiento de las Condiciones de Trabajo en Pequeña Minería y Minería Artesanal” (2011 – 2015) e “Investigación Geológica y Disponibilidad de Ocurrencias de Recursos Minerales en el Territorio Ecuatoriano” (2015 – 2018), cuyos productos forman parte de la información de referencia para la planificación de las áreas de intervención.

iv. Plan de Acción Nacional sobre uso de mercurio en la Minería Artesanal y de Pequeña Escala (MAPE) de Oro en el Ecuador

El Plan de Acción Nacional es un proyecto que el Ministerio del Ambiente en conjunto con la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) y la Artesanal Gold Council (AGC) ha puesto en marcha, cuyo objetivo es realizar un diagnóstico de las actividades de minería artesanal y de pequeña escala de oro en el País, y proponer medidas para mejorar la capacidad nacional con el fin de prevenir y eliminar paulatinamente el uso clandestino de mercurio, así como proponer medidas en el ámbito de salud dentro de las comunidades dedicadas a este tipo de actividades.

Para la revisión y aprobación del Plan se conformó un Comité Directivo Nacional del Proyecto, integrado por ONUDI, AGC, MAE, MERNNR, IIGE y MSP. En el mes de mayo de 2020 el MAE presentó el “Plan de Acción Nacional (PAN) sobre el Uso de Mercurio en el Sector de la Minería Artesanal y de Pequeña Escala de Oro en Ecuador” documento final en el que se describen las diferentes estrategias y actividades tendientes a la reducción del uso del Hg en la MAPE.

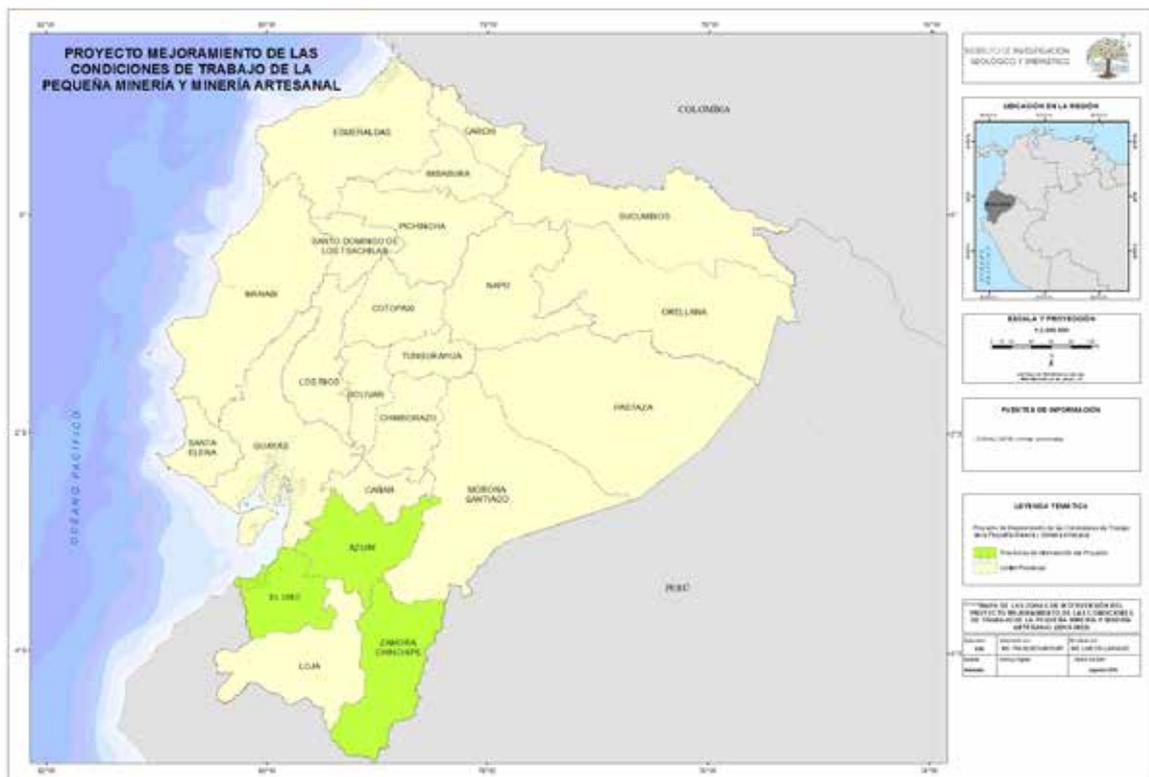
v. Proyecto "Mejoramiento de las condiciones de trabajo de la pequeña minería y minería artesanal" (2019-2022)

El proyecto tiene como objetivo promover una estrategia preventiva e integrada que lleve a una transformación del sector de Pequeña Minería y Minería Artesanal - PMYMA hacia condiciones seguras de trabajo a través de la capacitación continua y la asistencia técnica para la aplicación de técnicas y tecnologías más limpias, mediante el desarrollo de casos demostrativos y prácticas en sitio.

Como parte de la temática que se desarrolla, se encuentra el componente de mejoramiento del manejo ambiental, cuyo fin es el de ampliar la línea base ambiental relacionada a los principales impactos ambientales de sectores mineros en las provincias de Azuay, El Oro y Zamora Chinchipe; generados por las actividades de extracción y beneficio mineral, así como, asistir y proponer a la pequeña minería (PM) y minería artesanal (MA) programas de mitigación de impactos ambientales, a través de un adecuado manejo y control de las operaciones mineras y el cierre de minas. Adicional se espera plantear tratamientos de pasivos ambientales, Drenajes Ácidos de Mina – (AMD por sus siglas en inglés), escombreras, relaveras, entre otros.

Durante el año 2019 se llevó a cabo una campaña de socialización en la que se expusieron los principales resultados obtenidos del levantamiento y procesamiento de información de actividades mineras y metalúrgicas que se desarrollan en los diferentes sectores mineros, enmarcados en las tres provincias de intervención. La información fue presentada a los titulares, trabajadores técnicos de concesiones, técnicos de GAD's y demás actores mineros.

Mapa 1: Provincias de intervención en donde se desarrolla el Proyecto Mejoramiento de las condiciones de trabajo de la PM y MA.



Fuente: Instituto de Investigación Geológico y Energético - IIGE 2019

En esta socialización se expusieron los principales resultados obtenidos del levantamiento y procesamiento de información de actividades mineras y metalúrgicas que se desarrollan en los diferentes sectores mineros, enmarcados en las tres provincias de intervención.

Para el año 2020 el proyecto contempla actualizar y ampliar información referente a actividades minero-metalúrgicas, así como gestión ambiental, seguridad minera y social, con la finalidad de conocer la problemática minera y proponer posibles soluciones.

vi. Guía para la Pequeña Minería y Minería Artesanal

Como parte del cumplimiento de la misión institucional, que busca entre otros aspectos, la promoción del conocimiento en el ámbito geológico, minero y energético, se ha elaborado dos guías técnicas para la Pequeña Minería y Minería Artesanal, documentos que recogen los principales aspectos a tomar en consideración para el aprovechamiento responsable de los recursos no renovables y la realización de una minería basada en los principios de sostenibilidad, precaución, prevención y eficiencia, en base al cuidado del ambiente.

Para el año 2020 el proyecto contempla la elaboración de una nueva Guía Minera, además de actualizar y ampliar información referente a actividades minero-metalúrgicas, así como gestión ambiental, seguridad minera y social, con la finalidad de conocer la problemática minera y proponer posibles soluciones.

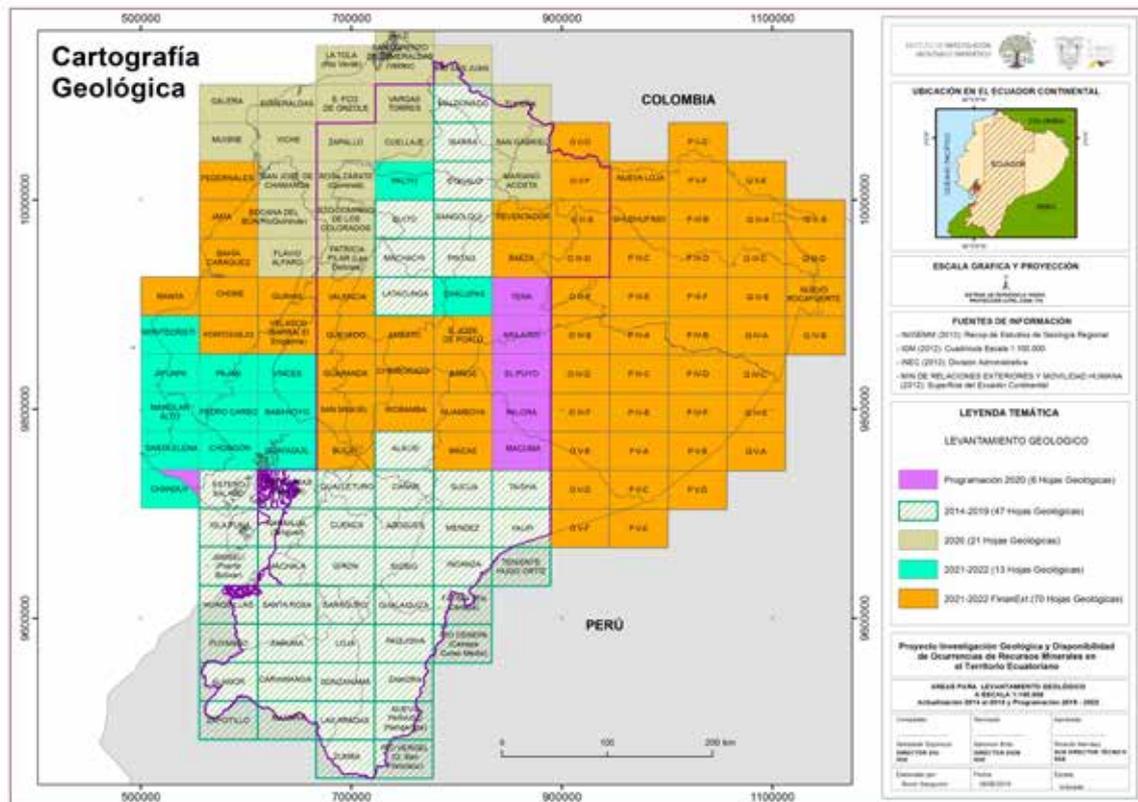
vii. Proyecto de “Investigación Geológica y Disponibilidad de Ocurrencias de Recursos Minerales en el Territorio Ecuatoriano” (2014 – 2022)

El objetivo del proyecto es actualizar y completar el cartografiado geológico, geoquímico y geofísico del territorio continental ecuatoriano, orientado a la caracterización litológica, mineralógica, estructural del sustrato rocoso para la identificación de ocurrencias minerales.

El IIGE hasta el año 2018 ha actualizado la cartografía geológica nacional de 39 hojas geológicas a escala 1:100.000, es decir ha levantado y actualizado una superficie de 62.030 km² que corresponde al 25% del territorio ecuatoriano continental.

Durante el año 2019, se realizó el levantamiento de información de 8 Hojas Geológicas escala 1:100 000, alcanzando un total de 47 Hojas Geológicas investigadas, que cubre una superficie de 76.318 Km², que corresponde al 31% del Ecuador Continental. En el siguiente mapa se ilustra las hojas geológicas que se han actualizado a escala 1:100 000 desde el año 2014 al 2019, y las planificadas hasta el año 2022.

Mapa 2: Áreas de Actualización de Cartografía Geológica a escala 1:100.000 Ejecutadas y Planificadas.

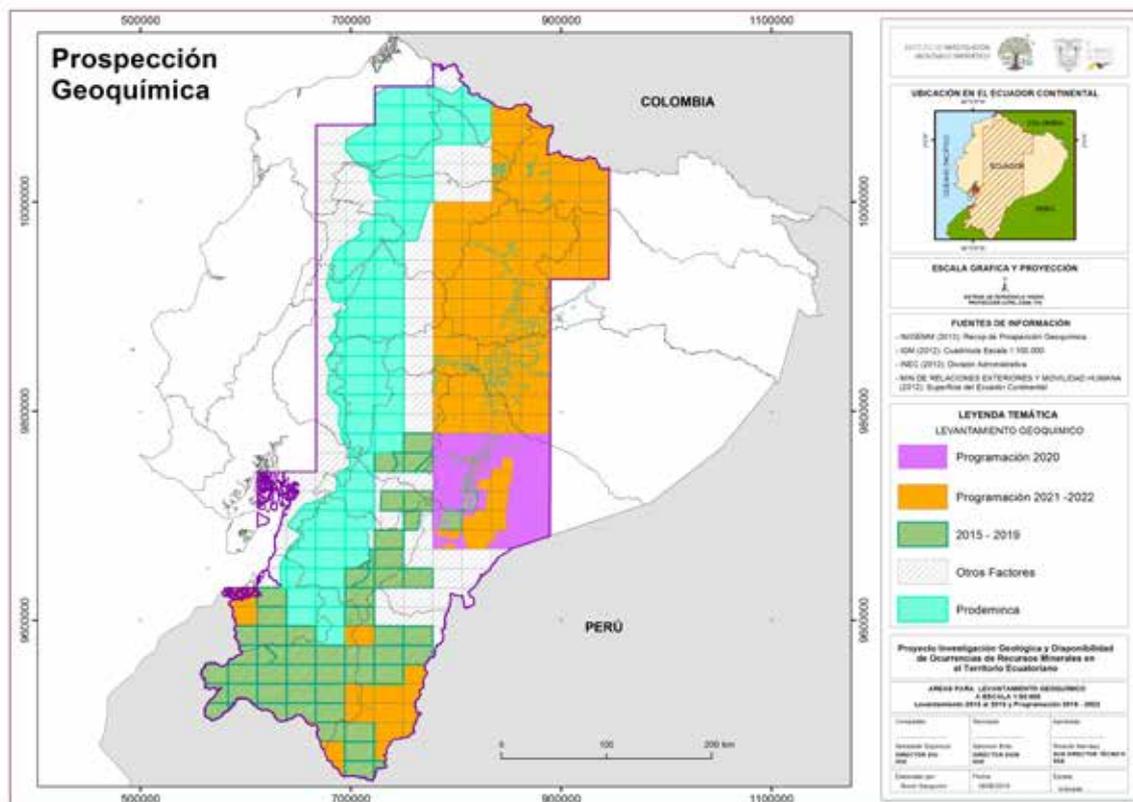


Fuente: Instituto de Investigación Geológico y Energético - IIGE 2019

Los trabajos de prospección geoquímica de sedimentos fluviales recopilados (PRODEMINCA; 1998) y levantados por el Proyecto desde el año 2015 al 2018, cubren un área de 65.750 km², que corresponde 47% de la superficie de interés geológico-minero, priorizada y que corresponde a 140.933 km² ubicados en Cordillera Occidental, Cordillera Oriental y Zona Subandina. En esta área se han recolectando 12.791 muestras para el análisis de 38 elementos (Au, Ag, Cu, Pb, Zn, Mo, Ni, Co, Cd, Bi, Fe, Mn, Te, Ba, Cr, V, Sn, W, La, AL, Mg, Ca, Na, K, Sr, Y, Ga, Li, Nb, Sc, Ta, Ti, Zr, As, Sb, Hg, Pt, Pd).

En el siguiente mapa se ilustra las áreas en las que se ha realizado levantamiento geoquímico a escala 1:50.000 desde el año 2015 al 2018, así como las áreas que se encuentran en ejecución en el año 2019, y las planificadas hasta el año 2022.

Mapa 3: Áreas de Prospección Geoquímica a escala 1:50.000 Ejecutadas y Planificadas.

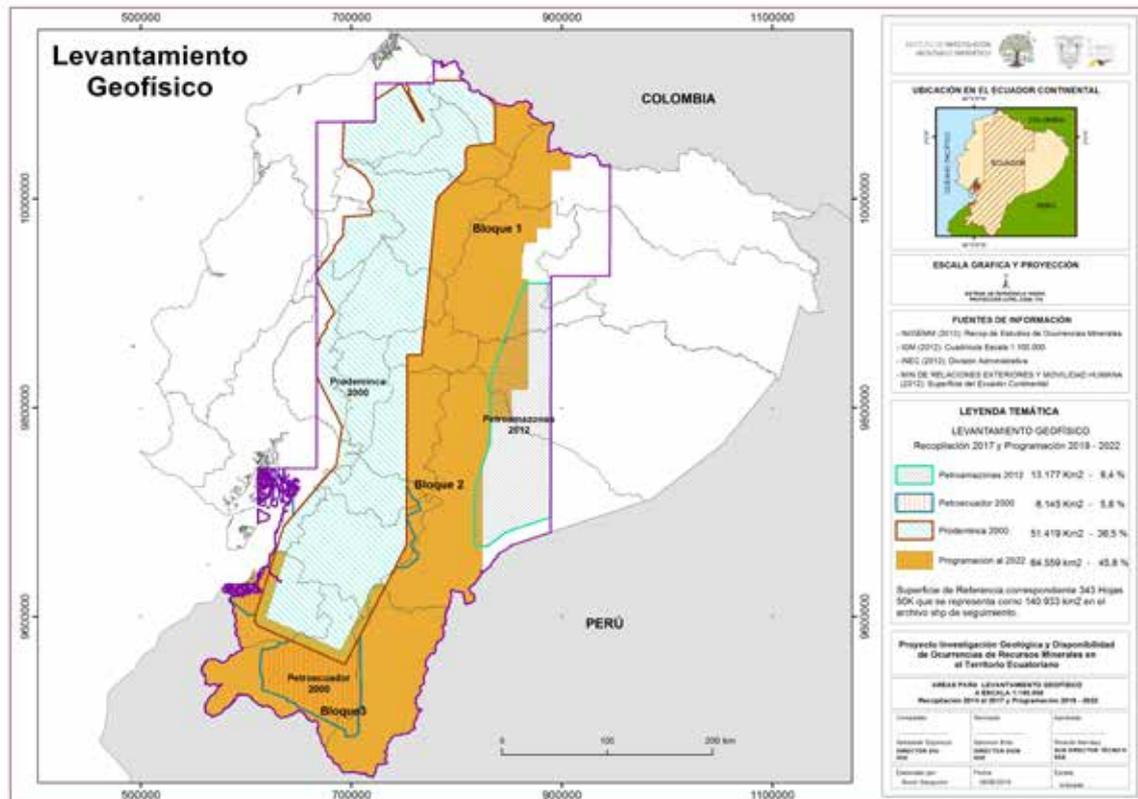


Fuente: Instituto de Investigación Geológico y Energético - IIGE 2019

Adicionalmente el proyecto ha recopilado información de geofísica - magnetometría levantada por instituciones como la ex Corporación de Desarrollo e Investigación Geológico, Minero, Metalúrgico (CODIGEM), PetroAmazonas y Petroecuador, logrando consolidar magnetometría de 72.741 km² de la superficie de interés geológico - minero (140.933 km²), los trabajos de geofísica recopilados representan el 51,6% de la superficie de interés geológico-minero.

En el siguiente mapa se ilustra las áreas que dispone de información geofísica - magnetometría a escala 1:100.000 y los requerimientos de toma de información aeromagnética para superficie de interés geológico - minero.

Mapa 4: Levantamiento Geofísico.

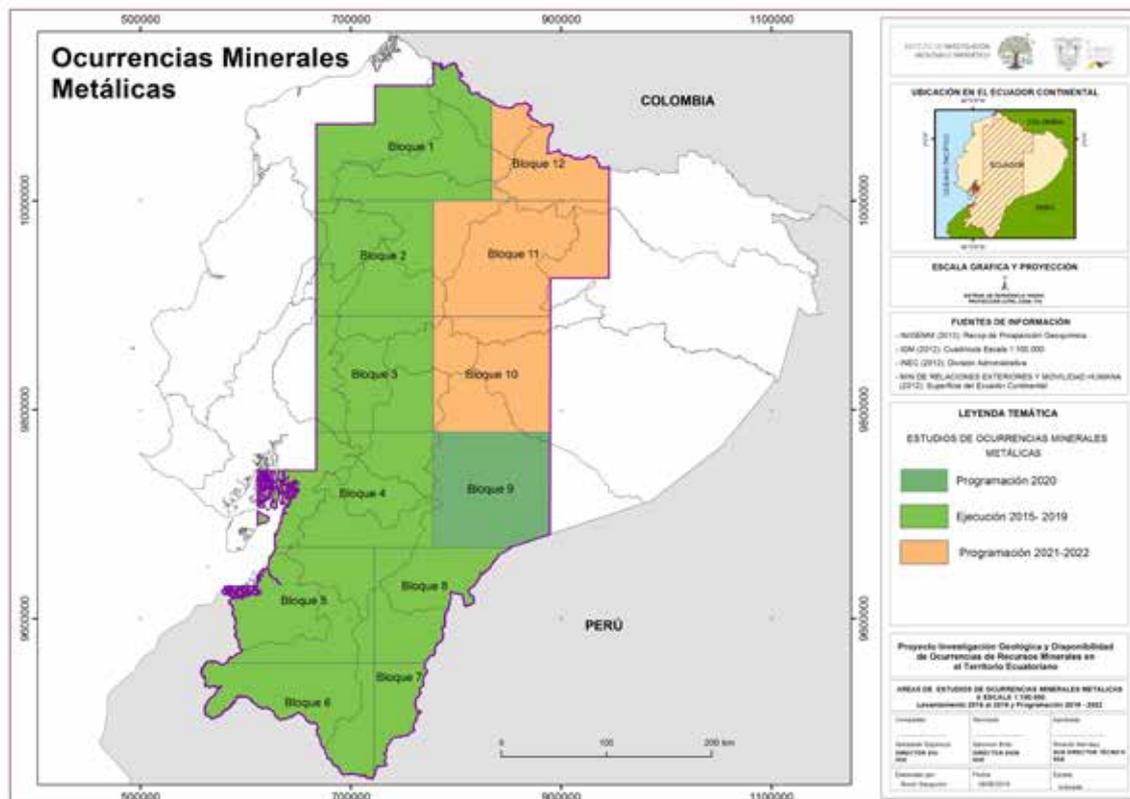


Fuente: Instituto de Investigación Geológico y Energético - IIGE 2019

Los estudios e investigaciones de ocurrencias minerales metálicas realizados desde el año 2015 hasta el año 2018 como parte del proyecto en ejecución “Investigación Geológica y Disponibilidad de Ocurrencias de Recursos Minerales en el Territorio Ecuatoriano”, han cubierto una superficie de 93.050 km², que corresponden al 66 % del área de interés geológico – minero (140.933 km²).

En el siguiente mapa se ilustra las áreas en las que se han realizado estudios e investigaciones de manifestaciones de ocurrencias minerales metálicas, las que se encuentran distribuidas a lo largo de la Cordillera de los Andes (Cordilleras Occidental y Real) con una mayor concentración en la parte Sur del Ecuador cerca de la frontera con el Perú.

Mapa 5: Áreas de Investigación de Ocurrencias Minerales Metálicas Ejecutadas y Planificadas.

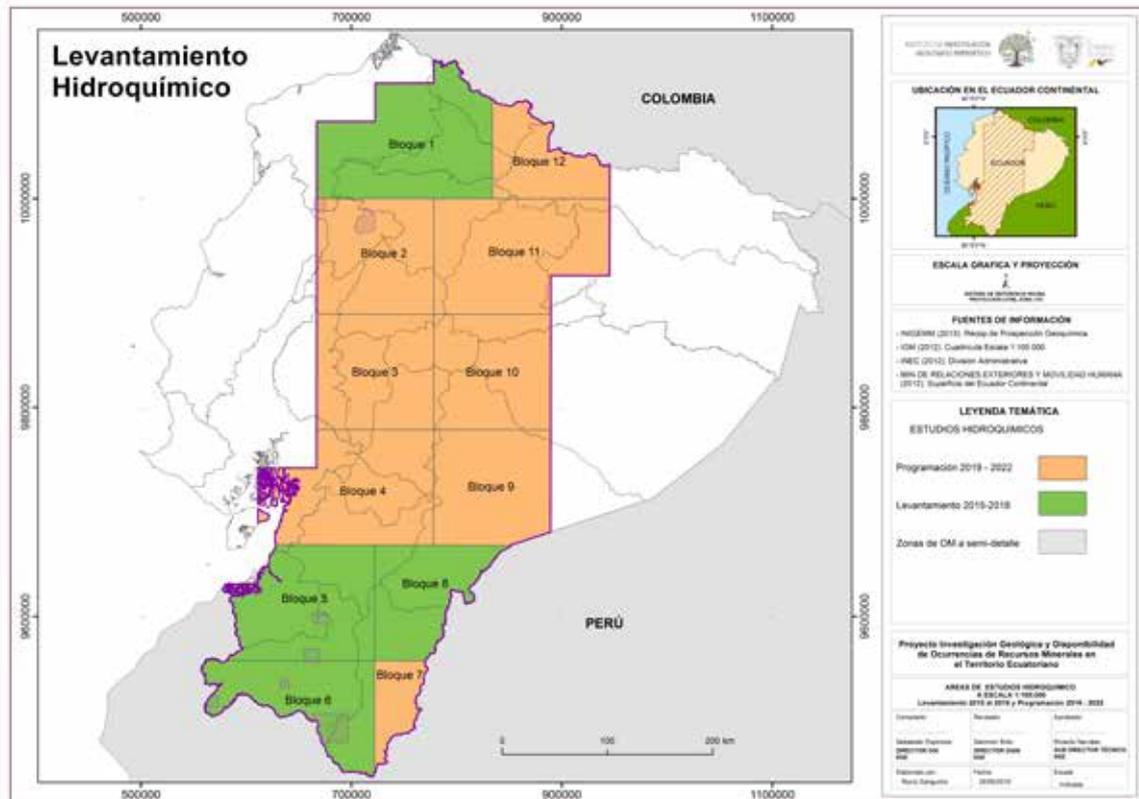


Fuente: Instituto de Investigación Geológica y Energética - IIGE 2019

Adicional, dentro del Componente 2. Elaborar la carta de ocurrencias minerales y de áreas de interés geológico minero de la Cordillera Occidental, Cordillera Oriental y Zona Subandina, mediante el procesamiento de información existente y nueva, referente a geología, geoquímica y geofísica; Actividad 2.4 Estudio técnico de prospección de zonas con ocurrencias minerales; se realiza el diagnóstico hidroquímico: levantamiento de información de los principales cuerpos hídricos que atraviesan las zonas de estudio establecidas por el Componente de Ocurrencias Minerales Metálicas y No Metálicas.

En el siguiente mapa se ilustra las áreas en las que se ha realizado el levantamiento de información hidroquímica.

Mapa 6: Áreas de Investigación Hidroquímica Ejecutada y Planificada.



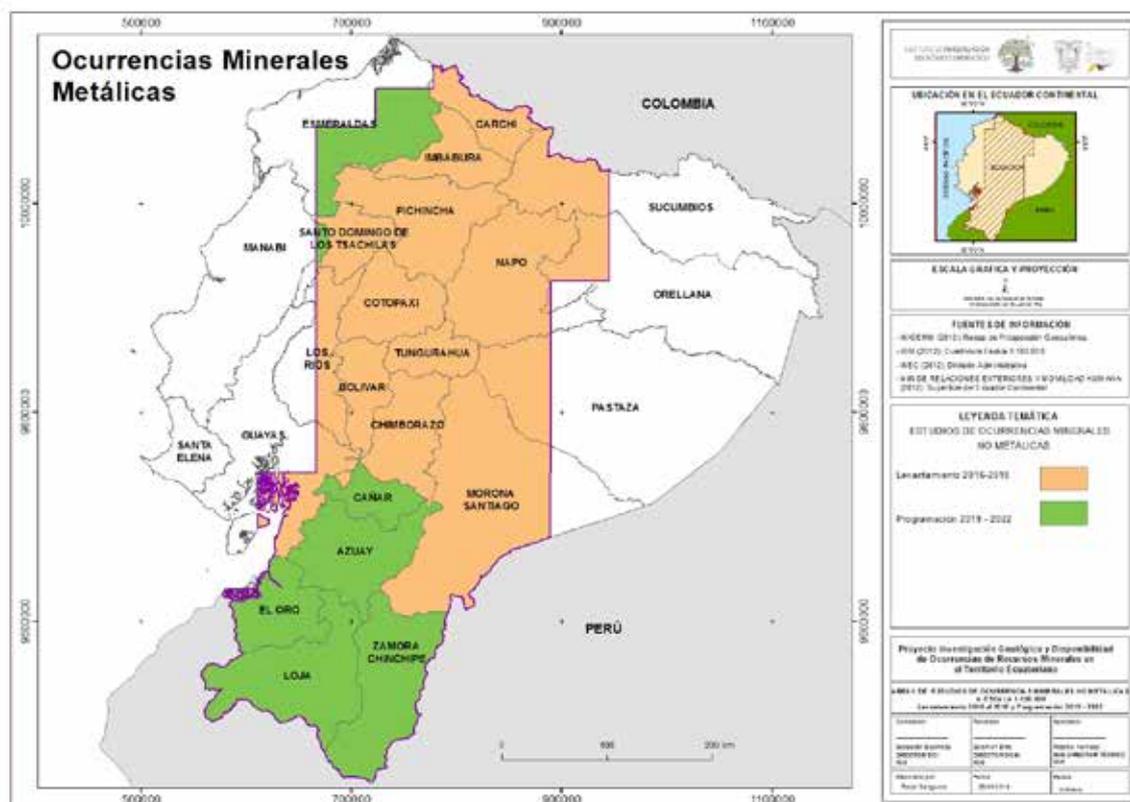
Fuente: Instituto de Investigación Geológico y Energético - IIGE 2019

El inventario de los minerales no metálicos en el Ecuador publicado por la ex Dirección Nacional de Geología del Ecuador (DINAGE) documentó la existencia 1.704 ocurrencias agrupadas en 34 clases de materias primas, diferentes tipos de arcillas y rocas carbonatadas así como azufre, baritina, sílice, pómez, obsidiana, feldespato, gas carbónico, rocas ornamentales, materiales de construcción entre otros.

Los estudios de actualización del Inventario de ocurrencias minerales no metálicas realizado por el IIGE durante los tres últimos años se localizan en las provincias de Esmeraldas, Manabí, Azuay, Cañar, Loja, El Oro y Santo Domingo de los Tsáchilas, los cuales cubren una superficie de 35.302 Km², que corresponden al 25 % del área de interés geológico - minero (140.933 Km²).

En el siguiente mapa se ilustra las áreas de Investigación de Ocurrencias Minerales No Metálicas Ejecutadas y Planificadas.

Mapa 7: Áreas de Investigación de Ocurrencias Minerales No Metálicas Ejecutadas y Planificadas.



Fuente: Instituto de Investigación Geológico y Energético - IIGE 2019

En base a los estudios realizados ha sido factible identificar zonas a semi detalle, con posible interés minero, en los que se deberán realizar estudios de exploración detallada y consecuentemente la definición de nuevos depósitos y/o yacimientos. Esta información es entregada anualmente al Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables.

d) Agencia de Regulación y Control Minero

El Artículo 81 de la Ley de Minería establece que “Los titulares de derechos mineros y mineros artesanales, para acumular residuos minero-metalúrgicos deben tomar estrictas precauciones que eviten la contaminación del suelo, agua, aire y/o biota de los lugares donde estos se depositen, en todas sus fases incluyendo la etapa de cierre, construyendo instalaciones como escombreras, rellenos de desechos, depósitos de relaves o represas u otras infraestructuras técnicamente diseñadas y construidas que garanticen un manejo seguro y a largo plazo. Se prohíbe la descarga de desechos de escombros, relaves u otros desechos no tratados, provenientes de cualquier actividad minera, hacia los ríos, quebradas, lagunas u otros sitios donde se presenten riesgos de contaminación. El incumplimiento de esta disposición ocasionará sanciones que pueden llegar a la caducidad de la concesión o permiso.”

En ese sentido la Agencia de Regulación y Control Minero, siendo el organismo técnico-administrativo, encargado del ejercicio de la potestad estatal de vigilancia, auditoría,

intervención y control de las fases de la actividad minera realiza, a nivel nacional, inspecciones de seguimiento y control a todos los derechos mineros.

Durante estas inspecciones, si la Agencia detecta actividades que pudieran causar daño ambiental, se procede a notificar a la Dirección Provincial correspondiente del Ministerio de Ambiente, para que esta entidad proceda según sus atribuciones y competencias.

El Artículo 91 de la Ley de Minería establece que “(...) En caso de duda sobre el daño ambiental resultante de alguna acción u omisión, el Ministerio del Ambiente en coordinación con la Agencia de Regulación y Control adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas, las que en forma simultánea y en la misma providencia ordenará la práctica de acciones mediante las cuales se compruebe el daño.”

i. Proceso de Regularización Ambiental a Derechos Mineros Otorgados

El Artículo 9 de la Ley de Minería establece que entre las atribuciones de la Agencia de Regulación y Control Minero está “(...) d) Llevar un registro y catastro de las concesiones mineras y publicarlo mediante medios informáticos y electrónicos”. La Agencia para el efecto dispone del Sistema de Gestión Minera, el mismo que permite la automatización de las actividades de Catastro. Mediante el uso de esta herramienta se ha levantado información estadística de los títulos otorgados en el sector minero durante el periodo 2016 – 2019, la misma que se resume en el siguiente gráfico:

Gráfico 24: Concesiones mineras otorgadas periodo 2016-2019.



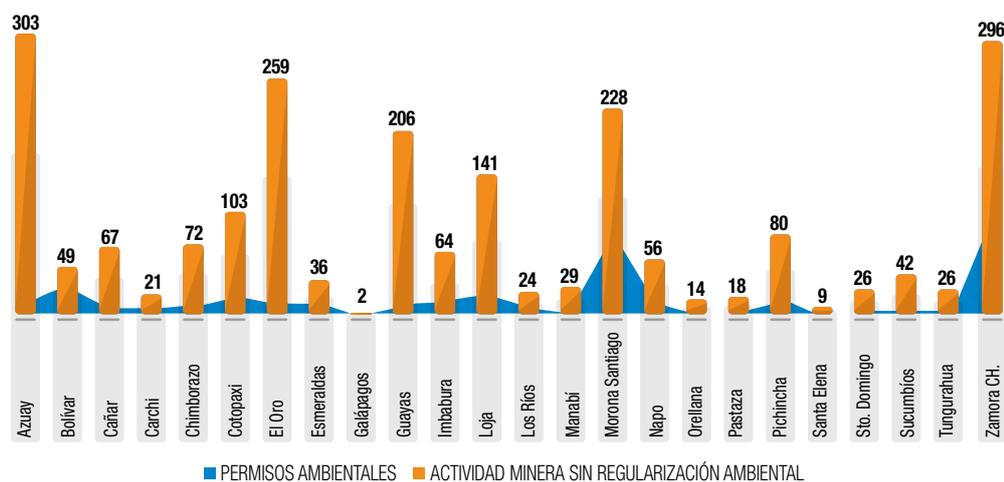
Fuente: Sistema de Gestión Minera, ARCOM (2019)

Las doce áreas que ARCOM refleja para el año 2019, corresponde a títulos mineros que se sometieron a un proceso de cambio de régimen de Minería Artesanal a Pequeña Minería, mismo que constituye un acto administrativo al cual se otorga un nuevo código catastral pero no constituyen nuevos otorgamientos.

Empatando la información de los derechos mineros otorgados con información que se han logrado establecer con el MAE, se ha establecido que mediante un diagnóstico ejecutado por el PNUD en el marco del Programa Nacional para la Gestión Ambientalmente Racional y la Gestión del Ciclo de Vida de las Sustancias Químicas, se establece que en cuanto a Pequeña Minería, existe un aproximado del 86% del sector que no cuenta al momento con Licencia Ambiental, y más del 90% no cuenta con un

Certificado de No afectación al agua, que corresponden a los actos administrativos previos contemplados en el artículo 26 de la Ley de Minería.

Gráfico 25: Estadística de concesiones y regularización ambiental.



Fuente: Presentación elaborada por el Viceministerio del Ex Ministerio de Minería, 2018

Permisos Ambientales en Minería

	Inscritas	Cuenta con Licencia	En Proceso	No ha Iniciado
Planta de beneficio	156	66	16	74
Concesiones mineras inscritas en los regímenes (industrial, pequeña y regimen general)	2171	334	190	1647

Las principales razones por las que no se han podido viabilizar la obtención de los actos administrativos han sido las siguientes:

- Está en elaboración la Base de Datos homologada y estandarizada entre el MERRNR, MAE y SENAGUA (ahora Ministerio del Ambiente y Agua), que permita identificar, validar y verificar el cumplimiento de los actos administrativos previos conforme a normativa vigente. Es también procedente mencionar que los sistemas de registro de permisos en dichas entidades no han considerado el ingreso del número catastral, razón por la cual se hace difícil la validación de los datos al no poder identificarse un número catastral con un permiso otorgado.
- Una demora en el otorgamiento de los permisos ambientales y de agua han provocado que muchos de los titulares mineros desarrollen sus actividades extractivas aún sin contar con los permisos pertinentes, ocasionando actividades de minería ilegal.

e) Empresa Nacional Minera – ENAMI EP

La Empresa Nacional Minera ENAMI EP, desarrolla sus proyectos con responsabilidad social y ambiental, durante las fases de exploración inicial, avanzada y explotación, cumpliendo con lo que establece la normativa ambiental; tal es así que 80% de los proyectos mineros a cargo de ENAMI EP disponen de permisos ambientales y el 20% restante se encuentra en proceso de obtención.

Muchos proyectos mineros que fueron otorgados a la ENAMI EP, tenían alto grado de conflictividad socio-ambiental, como el caso de los proyectos aluviales de las provincias de Esmeraldas y Zamora Chinchipe, en los cuales se logró implementar prácticas amigables con el ambiente, las cuales tuvieron impactos significativos, como por ejemplo la erradicación del uso de mercurio y su sustitución por procesos gravimétricos mejorados en la fase de explotación, empleando equipos de mayor eficiencia y recuperación de mineral.

Otra práctica positiva que implementó la ENAMI EP en este tipo de proyectos, es la recirculación del agua en los procesos y el monitoreo ambiental permanente, conforme a la normativa, optimizando el uso y cuidado de este recurso.

En otros proyectos mineros, con diferentes condiciones geológicas de aprovechamiento de mineral (yacimientos primarios), con problemas socio-ambientales, la ENAMI EP logró implementar, a través de sus operadores, mejoras significativas para evitar afectaciones ambientales, como por ejemplo la adecuación de piscinas de sedimentación en las bocaminas, con el propósito de recircular el agua proveniente de la mina, y de descargar el excedente en las mejores condiciones.

Otra mejora ambiental que la ENAMI EP exigió implementar a sus operadores, es el avance en el diseño técnico y construcción de escombreras para la disposición final del estéril (material extraído de la mina con valor económico nulo); además de una buena gestión en el manejo de desechos peligrosos y no peligrosos, y el tratamiento de aguas residuales industriales y domésticas.

Estas acciones y experiencias que ha realizado la ENAMI EP, han ayudado a mejorar y atenuar la problemática socio-ambiental, especialmente en proyectos que presentan un alto grado de conflictividad.

El propósito de ENAMI EP es continuar mejorando sus procesos, empleando altos estándares ambientales, que permitan a los proyectos ser más viables, manejándolos con responsabilidad y conciencia ambiental.

f) Mapa para la Planificación de la Gestión Minera del Ecuador

Como iniciativa del Ministerio Sectorial y adoptada como un compromiso del Gobierno Nacional, se trabajó un mapa identificando las áreas donde de acuerdo con la Constitución de la República del Ecuador no se puede realizar actividad minera (Artículo 407 de la Carta Magna), así como áreas declaradas de “exclusión minera” y los derechos mineros otorgados a la fecha. Este mapa tiene como objetivo identificar potenciales zonas donde se puedan ejecutar actividades mineras en cumplimiento de la ley en cuanto a las restricciones para la realización de actividades extractivas, considerando paralelamente el cuidado ambiental.

Se debe tener en consideración que actualmente existe el levantamiento de información geológica minera de aproximadamente el 55.8% del territorio nacional, por lo que esta información deberá ser actualizada permanentemente conforme avance la obtención de información sobre el potencial mineralógico del país. Se espera un incremento del porcentaje de levantamiento de información geológica de 3,22% para el 2020.

La información sobre la definición de zonas urbanas deberá ser proporcionada por los diferentes GADS una vez que estas sean definidas dentro de los parámetros de la LOGTUS, misma que fue aprobada mediante Decreto Ejecutivo 680 de 25 de febrero 2019. Lo mismo ocurre con la información que sea proporcionada por otras entidades del Estado como la ARCOM, por lo que debe quedar claro que el mapa es un producto dinámico.

El plan de trabajo propuesto, consideró como primer paso, registrar en el mapa base la información que se cuenta de todas las áreas que tienen restricciones para la ejecución de actividades mineras, las mismas que están contempladas por Ley o por la Constitución; el registro de todos los derechos mineros vigentes que están otorgados (Sistema de Gestión Minera); y la información con la que cuenta el MAE y SENAGUA respecto a las áreas de interés o fragilidad ambiental e hídrica identificadas a nivel nacional y que se encuentran debidamente aprobadas y registradas en las respectivas categorías con restricción para actividades mineras.

2.2.4 Aspectos de Seguridad Industrial y de Control

a) Agencia de Regulación y Control Minero - ARCOM

- La Constitución de la República del Ecuador:
 - » En su artículo 3, numeral 1 dispone que es deber primordial del Estado garantizar, sin discriminación alguna, el efectivo goce de los derechos a la salud y seguridad social.
 - » En su artículo 132 en su numeral 6: “Otorgar a los organismos públicos de control y regulación la facultad de expedir normas de carácter general en las materias propias de su competencia, sin que puedan alterar o innovar las disposiciones legales”. (El subrayado me pertenece)
 - » En su Artículo 313: Los sectores estratégicos de decisión y control exclusivo del Estado, son aquellos que por su trascendencia y magnitud tienen decisiva influencia económica, social, política o ambiental y deberán orientarse al pleno desarrollo de los derechos y al interés social, considerando a los recursos naturales no renovables uno de estos.
 - » En su Artículo 317 dispone que los recursos naturales no renovables pertenezcan al patrimonio inalienable e imprescriptible del Estado. En su gestión el Estado priorizara la responsabilidad intergeneracional, la conservación de la naturaleza y minimizará los impactos negativos de carácter ambiental, cultural, social y económico y el artículo 326 numeral determina que: *"Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar"; y, el numeral 6 dice que: "Toda persona rehabilitada después de un accidente de trabajo o enfermedad, tendrá derecho a ser reintegrada al trabajo y a mantener la relación laboral, de acuerdo con la ley";*
- Mediante Decreto Ejecutivo 3934 de 30 de julio de 1996 se expidió el Reglamento de Seguridad Minera, que en su artículo 3 establece que, respecto a los procedimientos de la seguridad minera, le corresponde al Ministerio sectorial, aplicar los procedimientos a la seguridad minera, dentro del ámbito de su competencia, sin perjuicio de la aplicación que esta Secretaría de Estado deba dar al Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Ambiente del Trabajo, Decreto Ejecutivo 2393 (MDT - 17 de noviembre de 1986)
- El Artículo 8 de la Ley de Minería establece que la Agencia de Regulación y Control Minero “es el organismo técnico-administrativo, encargado del ejercicio de la potestad estatal de vigilancia, auditoría, intervención y control de las fases de la actividad minera que realicen la Empresa Nacional Minera, las empresas mixtas mineras, la iniciativa privada, la pequeña minería y minería artesanal y de sustento, de conformidad con las regulaciones de esta ley y sus reglamentos”.

- El Artículo 9 del mismo cuerpo legal establece que las atribuciones de la Agencia de Regulación y Control Minero son, entre otras: “ (...) g) Inspeccionar las actividades mineras que ejecuten los titulares de los derechos y títulos mineros; h) Vigilar que en las actividades mineras que ejecutan los titulares de los derechos mineros, no se encuentren trabajando, o prestando servicios a cualquier título, niños, niñas y adolescentes y velar por el cumplimiento del artículo 43 de la Constitución de la República; i) Sancionar con lo establecido en la presente ley y su reglamento a los titulares de la actividad minera, si de la observación a que se refiere el literal h) que antecede, se estableciere que existen niños, niñas y adolescentes trabajando e informar a las autoridades competentes en materia de niñez y adolescencia, y laboral, sobre la inobservancia a la normatividad vigente (...)”.
- Mediante Resolución Nro. 020-INS-DIR-ARCOM-2014 publicado en el Registro Oficial 247 de 16-de mayo de 2014 el Directorio de la Agencia de Regulación y Control Minero, expide el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo del Ámbito Minero, el mismo que se encuentra vigente.

En ese contexto la Agencia realiza inspecciones a los derechos mineros con la finalidad de inspeccionar sus actividades y verificar el cumplimiento de la normativa vigente. En este marco, durante el año 2019 se han efectuado inspecciones, obteniendo los resultados que se muestran en la siguiente tabla, en el ámbito de seguridad y salud ocupacional:

Tabla 8. Reporte de incidentes, Agencia de Regulación y Control Minero.

Coordinación Regional:	Riobamba	Zamora	Loja	Macas	Cuenca	Ibarra	Tena	Machala	Guayaquil
Número de fallecidos reportados en el año 2019:	0	2	0	0	7	0	0	5	0
Número de accidentes reportados en el año 2019:	0	0	0	0	7	0	0	0	0
Porcentaje de inspecciones donde se detectó incumplimientos en el ámbito de seguridad y salud ocupacional:	6%	4%	11%	5%	13%	33%	5%	30%	13%

Fuente: Reportes emitidos por las Coordinaciones Regionales de Regulación y Control Minero con inspecciones realizadas durante el año 2019 con fecha de corte al mes de junio.

2.2.5 Diagnóstico Social

El Gobierno del Ecuador ha logrado importantes avances en los últimos años en el sector minero, convirtiendo a este sector en un pilar clave para el crecimiento económico y social del país. Asimismo, ha logrado avances importantes y tangibles en la percepción del país como destino para la inversión minera, que se va evidenciando en el ingreso de grandes empresas a nivel mundial.

La minería en el Ecuador aporta grandes beneficios, en términos de ingresos tributarios, inversión extranjera directa, exportaciones, empleo, encadenamiento productivo y beneficios sociales a través de las regalías mineras, producto del aprovechamiento de los recursos minerales y que conforme a la Ley deben ser utilizadas para inversión en proyectos sociales que mejoren los niveles de vida de las comunidades asentadas en las zonas de influencia de los proyectos mineros.

Esta actividad, enfrenta una serie de nudos críticos que ponen en riesgo a su desarrollo, lo cual provocaría que el impacto sobre la economía y el mejoramiento de las condiciones sociales de las comunidades no cumplan las expectativas del potencial minero del país. Sin duda, la dimensión social que acompaña el desarrollo de la industria minera es uno de los frentes de mayor sensibilidad y, por lo tanto, uno de los retos con mayor complejidad que enfrenta y enfrentará el Estado ecuatoriano.

Los principales problemas sociales que se han identificado en torno al desarrollo del sector minero, se enuncian a continuación:

a) Minería ilegal - El progresivo deterioro del ámbito social como efecto de las actividades mineras ilegales y sus delitos conexos.

La minería ilegal es una actividad concatenada a la violación de derechos humanos, un problema de contaminación ambiental y un delito reconocido en el ordenamiento jurídico.

Es imprescindible señalar que todas las actividades mineras desarrolladas en el país que no cumplen los preceptos establecidos en la Ley de Minería son consideradas ilegales. La actividad minera ilegalmente desarrollada provoca graves daños -en muchos casos irreversibles- a la salud de la población, al ambiente y los recursos naturales, ocasionando, entre otros, la pérdida de la cobertura vegetal y el suelo fértil, la contaminación de recursos hídricos, la alteración de ecosistemas naturales y graves afectaciones a la biodiversidad.

Los mineros ilegales que se localizan en el sector de La Merced de Buenos Aires, por citar un ejemplo, confluyen desde distintas provincias del Ecuador, especialmente de Esmeraldas y El Oro, motivados por acciones gubernamentales o judiciales como el Estado de Excepción establecido en Zaruma y la suspensión de actividades que conllevó el establecimiento de una nueva zona de Exclusión para evitar el hundimiento del casco urbano; así como las medidas cautelares dictadas en los Cantones de San Lorenzo y Eloy Alfaro, que prohíben la realización de cualquier tipo de actividad minera. Además, la estructura de la población que residía en la zona de Buenos Aires se componía también de ciudadanos extranjeros con un estatus irregular.

Conforme su actividad generaba resonancia en medios de comunicación a nivel nacional, su margen de clandestinidad se acotó, razón por la cual se conformaron cooperativas, asociaciones, sociedades y juntas de propietarios, cuya finalidad era forzar al Estado a legalizar las actividades ilegales. De ahí que este frente de mineros ilegales emprendió un proceso de politización de sus actividades, presentándose ante las diferentes instancias del Estado y de la opinión pública en calidad de mineros artesanales, enfatizando en su derecho al trabajo y a brindar una vida digna a sus familias.

En el ámbito social sus impactos no son menos alarmantes: la extracción ilegal y descontrolada de minerales está relacionada a mafias articuladas con vínculos al narcotráfico, lavado de activos, trata de personas, armas ilegales, evasión fiscal por frontera, corrupción, entre otros; toda esta problemática genera inseguridad por los niveles de violencia cotidianos y sistemáticos con la que opera el circuito de ilegalidad, socavando el desarrollo de sus poblaciones y afectando gravemente a la sociedad en

su conjunto. La violencia relacionada a la minería ilegal es ejercida principalmente por hombres, siendo las mujeres un segmento poblacional en el que la percepción y el temor de cualquier tipo de vulneración se incrementa, reforzando los imaginarios de miedo, inseguridad y falta de certezas vitales que son características de estas estructuras de desigualdad. Estas características hacen de la minería ilegal un fenómeno que configura escenarios de vulneración de derechos humanos y pone en riesgo la subsistencia de ecosistemas y la calidad de vida de las poblaciones aledañas.

La Agencia de Regulación y Control Minero con el propósito de combatir esta problemática realiza operativos de control, los cuales demandan de una gran cantidad de recursos y de logística, en articulación con la Comisión Especial para el Control de la Minería Ilegal (CECMI), que agrupa a instituciones como Ministerio de Gobierno, Fiscalía General del Estado, Policía Nacional, Fuerzas Armadas, entre otras instituciones del Estado.

b) Relación entre la actividad minera y las comunidades:

La relación entre la minería y las comunidades del área donde opera la concesión es compleja por muchos factores que componen el entorno de la industria; sin embargo, en el país se presenta un fuerte contraste entre garantizar la inversión extranjera articulando las demandas de la población local, lo que genera niveles de conflictividad que pasan por relaciones tensas e incluso violentas, hasta conflictos de baja intensidad y que permanecen en el tiempo.

Los datos empíricos sugieren que prevalece la concentración de concesiones mineras en territorios con menores niveles de desarrollo y con una mayor probabilidad de carencias en cuanto a servicios básicos y bienes públicos. De acuerdo a los resultados de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) del mes de junio de 2019, la pobreza por ingresos a nivel rural se ubicó en 43,8%, cerca de 20 puntos porcentuales por encima del promedio nacional (25,5%); mientras que la pobreza extrema se ubicó en 17,9%, 9 puntos porcentuales por encima del promedio nacional (9%). En lo que respecta a desigualdad, el coeficiente de Gini⁴ es de 0,432 en el área rural y a nivel nacional de 0,478.

Esta asociación entre inversión minera y territorios vulnerables no es negativa a priori. Los proyectos que dentro de su modelo de gestión, cuentan con el levantamiento de información de línea base⁵ de las comunidades dentro de la concesión minera - en temas demográficos, económicos, sanitarios, laborales, ambientales y de aceptación de las actividades - son un insumo para diseñar líneas de acción para mejorar ciertas deficiencias que persisten en el sector, lo cual genera varios beneficios: reduce costos de transacción, produce bienes públicos y facilita la legitimidad de actores para una gestión efectiva del territorio.

El aumento de espacios laborales articulados a la minería y un mejoramiento vial son percibidas como un mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades cercanas a la concesión. Estos cambios dentro de las formas de vida cotidiana generados por

⁴ El coeficiente de Gini es una medida que resume cómo se distribuye el ingreso per cápita entre los habitantes de la población y mide el grado de desigualdad en la distribución del ingreso. Este indicador se encuentra entre cero (igualdad perfecta) y uno (ausencia de igualdad) (INEC 2019).

⁵ Estudio socio-ambiental del proyecto Llorimagua. El estudio registra que en las comunidades del área de influencia el analfabetismo ha sido prácticamente erradicado, existe una mayor frecuencia de graduados de educación primaria, un tercio de la población encuestada no dispone de seguro médico, el acceso vial a los lugares de residencia es por calle de tierra y piedra. El acceso a servicios públicos es deficiente respecto al agua potable y alcantarillado, ya que afecta prácticamente a la totalidad de la muestra (ENAMI 2018).

el dinamismo económico de la inversión producen una nueva percepción sobre la actividad minera que se desarrolla en sus territorios.

c) Beneficios económicos de la minería para las comunidades:

El Estado ecuatoriano como propietario de los recursos naturales no renovables participa de los beneficios del aprovechamiento de estos recursos a través de las contraprestaciones económicas producto de la actividad minera. La administración pública ha hecho uso de estos recursos con un énfasis en el desarrollo local de las comunidades y poblaciones del área donde se realizan tales actividades, esto determina en última instancia la capacidad de traducir en intervenciones directas las políticas adoptadas a la vez que facilita la generación de bienes públicos orientados al desarrollo local sostenible.

La distribución de los beneficios de la actividad minera se materializa en más de 270 proyectos relacionados al apoyo productivo, desarrollo urbano, desarrollo social, educación, electrificación, protección del ambiente, salud, saneamiento ambiental, telecomunicaciones, vialidad, entre otros, ejecutados por Ecuador Estratégico EP en las áreas de influencia de proyectos estratégicos como Fruta del Norte, Mirador, Loma Larga, Rio Blanco, San Carlos Panantza, Llurimagua, así como también en localidades del Azuay, El Oro y Zamora Chinchipe donde se desarrollan actividades de pequeña minería. Asimismo, a través de la banca pública se ha gestionado el desembolso de fondos producto de la actividad minera a los Gobiernos Autónomos Descentralizados contra la prestación de proyectos de inversión social, enfocados a cubrir las necesidades básicas insatisfechas y desarrollo territorial o productivo.

La evidencia constata que la minería y las políticas de desarrollo local pueden ser un motor de desarrollo; sin embargo, los conflictos relacionados a la minería han ido en aumento, y en todos ellos se hace eco de la percepción y temor de las poblaciones aledañas a la contaminación y afectación de sus recursos naturales (agua, suelo, subsuelo, aire, cobertura vegetal, fauna, entre otros) producto de las actividades mineras. Esto sucede porque los proyectos mineros se ubican en territorios rurales con altos índices de necesidades básicas insatisfechas, así como en territorios en los cuales la actividad económica principal suele ser la agricultura y la ganadería en la mayoría de los casos.

En el sector rural, la superficie de labor agropecuaria es de 5,3 millones de hectáreas. La mayor parte de esta superficie está destinada a pastos cultivados, seguido de cultivos permanentes, cultivos transitorios y pastos naturales. La importancia de la tierra y el agua en localidades que dependen exclusivamente de su uso y aprovechamiento hace que el desarrollo de proyectos mineros no solo se enfrente a la desinformación de los posibles impactos de las actividades extractivas, sino que los recursos naturales suelen, a más de ser un medio de producción, convertirse en un espacio simbólico para la interacción entre sus miembros –como es el caso de la presencia de territorios ancestrales en la Amazonía. La Amazonía ecuatoriana es un territorio multifacético y multipolar, características que han acompañado largamente las actividades exploratorias hidrocarburíferas y que no son ajenas a los conflictos socioambientales producto del desarrollo de la industria minera en la actualidad. Históricamente, las actividades relacionadas al aprovechamiento de recursos naturales no renovables en la región amazónica ocupan todo el espectro en cuanto a niveles de conflictividad nos referimos: Conflictos catalogados de baja intensidad, hasta otros muy polarizados que incluyen repertorios con muestras manifiestas de violencia física.

Esta complejidad en la estructura de los territorios, tanto en su régimen de propiedad individual y colectiva, debe sumarse al análisis de las condiciones de pobreza y evitar los riesgos de una gestión comunitaria basada en prácticas transaccionales que capitalizan

acciones a corto plazo y acentúan el grado de dependencia de las comunidades a un determinado proyecto minero.

En el país existe una importante proporción de pueblos indígenas en cuyos territorios -caracterizados por una gran biodiversidad- albergan en su interior una importante reserva de recursos naturales. Al mismo tiempo, el gobierno ecuatoriano procura orientar sus estrategias de desarrollo económico en base al aprovechamiento de estos recursos. Este punto, en el que converge el legítimo derecho del Estado de administrar, controlar y gestionar los recursos naturales no renovables con la presencia de nacionalidades y pueblos indígenas es, desde una perspectiva histórico e interpretativa, problemático, por las formas de organización y movilización que han despertado en comunidades étnicas, así como en grupos de apoyo de la sociedad civil. La Amazonía, en este sentido, es un caso ejemplar en el que se presentan repertorios de acción, tácticas de confrontación y negociación que mutan de acuerdo al lugar donde se implantan y con la influencia de variables contextuales más allá del origen étnico compartido.

d) Programa de Relaciones Comunitarias

Otro problema identificado es la escasa visión prospectiva en el diseño de estrategias de relacionamiento comunitario y responsabilidad social por parte de algunos titulares mineros, y la regulación estatal respecto a las mismas. Con frecuencia se presenta el problema de concebir a los planes de relaciones comunitarias como un trámite administrativo antes que como un proceso para establecer, mantener y fortalecer los vínculos con las comunidades del área de influencia, así como con las organizaciones representativas de la sociedad civil y autoridades locales de los diferentes niveles de gobierno.

El desarrollo de actividades mineras demanda de protocolos, normas e instituciones que promuevan la confianza, la ayuda recíproca y la cooperación. Es la expresión del compromiso de los titulares de las operaciones hacia un enfoque de sostenibilidad de los proyectos, obras y/o actividades que realicen. La responsabilidad social empresarial debe enmarcarse en el paradigma del desarrollo sustentable, argumentando que los sistemas económico-sociales, han de ser reproducibles más allá del corto plazo, sin deterioro de los ecosistemas sobre los que se apoyan ni de las dinámicas sociales.

En torno a esta realidad el Estado ecuatoriano ha visto necesario precautelar el buen uso de los recursos naturales no renovables que se encuentran en el territorio, por lo que existe un marco legal institucionalizado que vela por los intereses de las poblaciones que se encuentran dentro de las áreas concesionadas para el establecimiento de los proyectos mineros que son de interés nacional. Durante cada proceso que se vive dentro del desarrollo minero, se establece y ejecuta procesos de socialización, concientización e información a las poblaciones pertenecientes a las áreas de influencia directa e indirecta de los proyectos que se encuentran en desarrollo; acciones que deben cobijarse en la construcción de una institucionalidad específica de lo social, teniendo en cuenta que, actualmente, las capacidades gubernamentales se encuentran mermadas toda vez que su administración, control y seguimiento se focaliza en los actos administrativos ambientales.

El efecto es negativo pues erosiona el mandato de la cooperación y reciprocidad, pilares fundamentales de las buenas relaciones comunitarias, y que termina por fomentar una cultura del formalismo mientras que las prácticas sociales, entretanto, despliegan modalidades que discrepan y ponen en entredicho la normativa vigente. No es un dato menor, pues aquellas obligaciones de carácter social que se omiten o desatienden están sujetas a las provisiones de otros circuitos socioeconómicos que pueden lesionar gravemente la licencia social de un proyecto minero.

Es importante mencionar que la falta de información es lo que da espacio, en gran parte, a la conflictividad social, debido a que una población desinformada sobre la minería responsable es una población que rechaza la minería en todas sus formas, distorsionando la capacidad de discernir las fases, etapas y actividades de la industria, así como los grandes beneficios que el sector aporta a la economía nacional y a las economías locales, sin perjuicio de adecuarse incluso con el desarrollo de otras industrias. De esta manera, las estrategias que se dispongan para su gestión a más de tender puentes para garantizar condiciones favorables en el desarrollo de proyectos, con miras a armonizar las relaciones entre diversos actores, bajo los principios de gobernabilidad y gobernanza, deben incorporar necesariamente un componente educacional para los segmentos de la población en donde se desarrolla la actividad minera y la ciudadanía en general, a fin de posicionar el Ecuador como un destino minero.

En lo que respecta al régimen de **Pequeña Minería y Minería Artesanal**, el Instituto de Investigación Geológica y Energética IIGE (ex INIGEMM), desde el 2011 al 2015, ejecutó el proyecto "Mejoramiento de las Condiciones de Trabajo de la Pequeña Minería y Minería Artesanal". Con miras a brindar las condiciones adecuadas para el desarrollo de las actividades mineras, el proyecto se enfocó en el fortalecimiento de capacidades en las provincias de Azuay, El Oro y Zamora Chinchipe, a través de una efectiva asistencia técnica y transferencia de tecnologías limpias y de este modo propender a un desarrollo minero sostenible.

Dentro de los resultados obtenidos se encuentra la capacitación a 2.716 mineros de 2.984 planificados; 29% de plantas de beneficio que incorporaron alternativas más eficientes y dejaron de utilizar mercurio en los procesos de recuperación de oro; 18 plantas de beneficio en proceso de cambio de sus técnicas en los procesos de recuperación de minerales; presentación de propuestas para mitigación de impactos ambientales para relaves, drenajes de mina; y la socialización de los resultados en las comunidades mineras San Gerardo en Azuay, Zaruma, Portovelo y Torata en El Oro, y Chinapintza y Nambija en Zamora Chinchipe.

Dentro del proyecto se desarrolló el componente de "Mejoramiento del manejo social", con el objetivo de mejorar las condiciones de trabajo a través del manejo adecuado de variables sociales como la inclusión de género, erradicación del trabajo infantil, regularización de los trabajadores extranjeros, diversificación productiva y mejora de las condiciones de vida en las áreas laborales; todos ellos ejes transversales en los que se promueve la participación, en el marco de sus competencias, de Estado central, niveles de gobierno, sociedad civil y comunidades.

En vista de que el aspecto social es un parámetro fundamental en el desarrollo de las actividades mineras, y que las estrategias de intervención deben desarrollarse en base a las particularidades y necesidades de cada sector, el proyecto puso especial énfasis en la construcción de diagnósticos participativos de las condiciones de trabajo de los distintos sectores mineros los cuales ilustran adecuadamente la complejidad del sector y su vertiginosa dinámica.

A nivel nacional se registran 6.636 permisos de minería artesanal clasificados según su estado: en trámite, permisos provisionales, permisos definitivos, archivadas y en estado "no existe". Mientras que, en relación a la pequeña minería se registra un total de 2.061 concesiones clasificadas según su estado: inscritas y en trámite. Asimismo, se registran un total de 183 autorizaciones en plantas de beneficio y 1.094 autorizaciones en libres aprovechamientos, clasificadas según su estado: inscritas y en trámite.

e) Diagnósticos Sociales:

A continuación un listado de los Diagnósticos sociales realizados:

- Diagnóstico general de las actividades mineras en el sector de San Gerardo, un ejercicio participativo de análisis (2014).
- Diagnóstico minero participativo e identificación de problemas en el sector de Torata (2014).
- Diagnóstico socioeconómico de labores mineras del sector de Portovelo y de plantas de beneficio del sector El Pache, cantón Portovelo – Provincia de El Oro (2015).
- Nambija: El Problema no es Tecnológico (2012).
- Aspectos Generales Metalúrgicos y Socio-económicos de Plantas de Beneficio en: Tierrero 1, Tierrero 2 y Las Brisas de Nambija (2013).
- Síntesis de la base social del sector minero de Nambija, Provincia de Zamora Chinchipe (2014).
- Aspectos generales de actividades mineras identificadas en el sector minero de Nambija (2014).
- Identificación, mapeo y análisis de actores e involucrados en la actividad minera del sector de Nambija (2014).
- Aspectos generales socio-ambientales del sector minero de Chinapintza provincia de Zamora Chinchipe (2013).
- Programas estatales de erradicación del trabajo infantil y su impacto en los sectores mineros (2015).
- Líneas para promover la diversificación y reinversión en proyectos sustentables de pequeña minería y minería artesanal (2015).

Estos diagnósticos permitieron conocer algunas de las problemáticas de los sectores mineros, entre las que destacan:

- i. El personal calificado es escaso en el giro del negocio minero, por lo que en la explotación persisten maneras empíricas y antitécnicas.
- ii. El bajo nivel de asociatividad, por desconocimiento de sus beneficios reales y de sus procedimientos y por la ausencia de financiamiento para el sector minero.
- iii. Una representatividad altamente fragmentada, en directa relación con el literal anterior, producto del individualismo con que se realiza la actividad minera y de las redes de poder que establecen en los sectores mineros, lo que produce conflicto de intereses.
- iv. Poca o casi inexistente integración territorial, debido a la pérdida del sentido de comunidad y a los asentamientos espontáneos y desordenados, que impiden una adecuada planificación urbana con respecto al uso del suelo tal como se establece en los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PdyOT).
- v. El bajo nivel de inclusión laboral con visión de género en las actividades mineras, que se limita a las funciones administrativas y de apoyo o a la actividad del rancho.
- vi. Un flujo migratorio primordialmente masculino hacia los sectores mineros, lo que genera la oferta de servicios como bares y prostíbulos, que ahondan la problemática social ya que se asocia al aumento de índices delictivos, problemas de alcoholismo, violencia intrafamiliar o trata de personas.
- vii. Pobreza por necesidades básicas insatisfechas.

Estos problemas responden a factores institucionales -como el diseño de políticas públicas contraproducentes que generan vínculos paternalistas-, desproporción en las acciones de control y seguimiento – lo que muchas veces genera desconfianza y poca credibilidad en los organismos estatales- poca atención en cuanto al desarrollo de capacidades y oportunidades de diversificación de la actividad económica y el escaso interés en fomentar la articulación de asociaciones con otros actores.

Finalmente para el desarrollo de las actividades mineras en el territorio ecuatoriano, la claridad y voluntad de todo un país se ratificó el pasado 04 de febrero de 2018, cuando el Presidente de la República convocó a una Consulta Popular, en la cual, la pregunta 5, se preguntó sobre la prohibición de la actividad minera metálica en todas sus etapas, en áreas protegidas, zonas intangibles y centros urbanos, lo que delimita los territorios para el desarrollo del sector minero.

f) El Proceso de Consulta Previa, Libre e informada en el Sector Minero

Normativa:

- Los artículos 10 y 11 de la Constitución de la República del Ecuador, respectivamente, reconocen los derechos y determinan los principios de aplicación de los mismos, respecto de los derechos de personas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos reconocidos en la Carta Magna e instrumentos internacionales, y que estos son de directa e inmediata aplicación;
- El artículo 56 de la Constitución de la República del Ecuador señala que las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, pueblos afroecuatorianos y montubios forman parte indivisible del Estado ecuatoriano;
- El Estado ecuatoriano aprobó, ratificó el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo-OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes, publicado en el Registro Oficial No. 206 de 7 de junio de 1999, el cual reconoce el derecho a consulta previa de pueblos indígenas y pueblos tribales y, contiene los principios y procedimientos a los que tienen derecho;
- El artículo 1 del Convenio 169 de la OIT establece que: “El presente convenio se aplica: a) a los pueblos tribales en países independientes, cuyas condiciones sociales, culturales y económicas les distinguen de otros sectores de la colectividad nacional, y que estén regidos total o parcialmente por sus propias costumbres o tradiciones o por una legislación especial; b) a los pueblos en países independientes, considerados indígenas por el hecho de descender de poblaciones que habitaban en el país o en una región geográfica a la que pertenece el país en la época de la conquista o la colonización o del establecimiento de las actuales fronteras estatales y que, cualquiera que sea su situación jurídica, conservan todas sus propias instituciones sociales, económicas, culturales y políticas, o parte de ellas.”
- El artículo 6 del Convenio ibídem establece que, los gobiernos de los estados partes, para aplicar las disposiciones del convenio deberán consultar a los pueblos interesados, mediante procedimientos apropiados y en particular a través de sus instituciones representativas, cada vez que se prevean medidas legislativas o administrativas susceptibles de afectarles directamente, consulta que deberán efectuarse en aplicación a dicho Convenio, de buena fe y de una manera apropiada a las circunstancias, con la finalidad de llegar a un acuerdo o lograr el consentimiento acerca de las medidas propuestas;
- El artículo 7 del Convenio en referencia determina que, los pueblos deberán participar en la formulación, aplicación y evaluación de los planes y programas de desarrollo nacional y regional susceptibles de afectarles directamente;

- El Estado ecuatoriano suscribió y ratificó la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas, publicado en Registro Oficial Suplemento 527 de 10 de Julio del 2019, Instrumento que en sus artículos 19 y 32 numeral 2 establece la obligación del Estado de celebrar consultas previas a los pueblos indígenas interesados fin de obtener su consentimiento libre e informado, antes de aprobar cualquier proyecto que afecte a sus tierras o territorios y otros recursos, particularmente en relación con el desarrollo, la utilización o la explotación de recursos minerales;
- El artículo 57 en su numeral 7 de la Constitución de la República del Ecuador, en estricta concordancia con la disposición prevista en el artículo 6 del Convenio 169 de la OIT, reconoce y garantiza como derecho colectivo en beneficio de las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, lo siguiente: *“la consulta previa, libre e informada, dentro de un plazo razonable, sobre planes y programas de prospección, explotación y comercialización de recursos no renovables que se encuentren en sus tierras y que puedan afectarles ambiental o culturalmente; participar en los beneficios que esos proyectos reporten y recibir indemnizaciones por los perjuicios sociales, culturales y ambientales que les causen. La consulta que deban realizar las autoridades competentes será obligada y oportuna. Si no se obtuviere el consentimiento de la comunidad consultada, se procederá conforme a la constitución y la ley”*;
- Los artículos 1, 317 y 408 de la Constitución de la República del Ecuador mandan que los recursos naturales no renovables y, en general, los productos del subsuelo, yacimientos minerales y de hidrocarburos son propiedad inalienable, imprescriptible e inembargable del Estado;
- Los artículos 261 y 313 de la Constitución de la República del Ecuador reconocen la competencia exclusiva del Estado sobre los recursos energéticos, minerales, hidrocarburos, hídricos, biodiversidad y recursos forestales; su derecho de decisión y control exclusivo de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos;
- El artículo 81 de la Ley Orgánica de Participación Ciudadana manda que “se reconocerá y garantizará a las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, pueblos afroecuatoriano y montubio, el derecho colectivo a la consulta previa, libre e informada, dentro de un plazo razonable. (...) La consulta que deban realizar las autoridades competentes será obligatoria y oportuna. Si no se obtuviese el consentimiento del sujeto colectivo consultado, se procederá conforme a la Constitución y la ley”.
- Sentencia No. 001-10-SIN-CC de la Corte Constitucional publicada en el Registro Oficial Suplemento No. 176 de 21 de abril de 2010, establece que no se debe confundir entre los tres tipos de consultas: “la consulta popular establecida en el artículo 104 de la Constitución como mecanismo de ejercicio de derechos de toda la ciudadanía; la consulta reconocida en el artículo 398 - consulta en materia ambiental dirigida a la comunidad en general sin especificación o diferenciación alguna -; y, las consultas previas propias de los derechos colectivos de las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades, que por el fondo y por la forma son totalmente diferentes a las consultas señaladas. En efecto, a partir de una lectura textual de los preceptos constitucionales en mención, es claro que las consultas previstas en los numerales 7 y 17 del artículo 57 de la Constitución, determinan el grupo al que deben dirigirse, y como se dijo en líneas anteriores, en tanto derechos colectivos, su ejercicio excluye a la ciudadanía en general”.
- La sentencia *ibídem* posteriormente agrega: *“...para el caso en que el Estado pretenda iniciar una actividad minera en los territorios de las comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas del país: a partir de la publicación de esta sentencia, el Estado, a través del Ministerio del ramo o de cualquier otra autoridad gubernamental,*

deberá implementar los procesos de consulta previa e informada establecidos en el artículo 57, numeral 7 de la Constitución; con ese fin, deberá adecuar, mediante acto normativo, las reglas provisionales que esta Corte establecerá a continuación. Se deja en claro que las mismas serán de obligatorio cumplimiento, hasta tanto la Asamblea Nacional dicte la ley que regule el derecho de consulta previa e informada reconocido en la Constitución de la República.” Y una de esas reglas de obligatorio cumplimiento es el “Alcance de la consulta, siendo que su resultado no es vinculante para el Estado y sus instituciones”

- El artículo 462 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 509 de 12 de junio de 2019, establece que “La consulta previa, libre e informada sobre planes y programas de prospección, explotación y comercialización de recursos no renovables que se encuentren en tierras o territorios de comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, afro ecuatorianas o montubias que puedan afectarles ambiental o culturalmente, contemplada en la Constitución de la República del Ecuador, deberá ser realizada por los respectivos ministerios sectoriales, en observancia de la normativa que emitan para el efecto.”

El Estado ecuatoriano con una firme responsabilidad constitucional ha trabajado en preparar los mecanismos para garantizar el ejercicio del derecho colectivo de las comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, montubios y afro ecuatorianos, para que éstos estén informados mediante un proceso previo, libre e informado sobre los planes o programas que el estado preve en el sector minero, construyendo el borrador del “REGLAMENTO PARA EL PROCESO DE CONSULTA PREVIA, LIBRE E INFORMADA SOBRE ACTIVIDADES MINERAS”.

Mediante Sentencia No. 0038-13-IS y acumulado de fecha 13 de diciembre de 2019 la Corte Constitucional en su numeral 51 concluye que *“la única categoría normativa través de la cual se puede regular el ejercicio de los derechos, es una ley orgánica” Adicional en el mismo punto manifiesta: “Por lo tanto, al no existir delegación legislativa para regular el ejercicio de los derechos colectivos mencionados, el Instructivo y el Reglamento no cumplen con lo dispuesto en la sentencia No.001-10-SIN-CC.”*

Dicha Sentencia en su Capítulo VI – Decisión, numeral 3 resuelve: “3. Que la Asamblea Nacional del Ecuador dentro del plazo máximo de una año, expida las leyes orgánicas correspondientes que regulen el derecho a la consulta previa y prelegislativa, sobre la base de los parámetros mínimos establecidos en la sentencia No. 001-10-SIN-CC y en los instrumentos internacionales de derechos humanos bajo la prevención establecida en el numeral 10 del artículo 436 de la CRE.”

Es así que el trabajo realizado por el Viceministerio de Minas servirá de insumo para la Ley Organica a emitirse por la Asamblea y la posterior emisión del respectivo Reglamento requerido para su cumplimiento.

En este sentido, es prioritario generar condiciones adecuadas en el territorio para el desarrollo de las actividades de la industria, bajo principios de gobernabilidad y gobernanza mediante la generación de lineamientos amparados en la política pública con el objetivo de fortalecer el dialogo social.

2.3 Eje Investigación y Desarrollo

2.3.1 Caracterización del Desarrollo de Investigación en Minería a Nivel Nacional

Las investigaciones aplicadas a actividades de minería metálica y no metálica, en diferentes sectores mineros del país, se realizan en base a las atribuciones indicadas

en el Reglamento General de la Ley de Minería, donde se considera las siguientes fases de la actividad minera: **a)** Prospección; **b)** Exploración; **c)** Explotación; **d)** Beneficio; **e)** Fundición; **f)** Refinación; **g)** Comercialización; **h)** Cierre de Minas.

Dentro de las diferentes fases de la actividad minera, el IIGE tienen las siguientes atribuciones:

a) Prospección y Exploración:

- i. Elaborar y publicar la carta geológica nacional: Dentro de esta fase el IIGE desarrolla técnicas directa e indirectas de prospección minera, geológica, geoquímica, geofísica terrestre, obteniendo los siguientes resultados: Mapa Metalogenético; Mapa Geológicos; Mapas Geoquímicos; Interpretación geofísica; Mapas geológicos; y Mapas binacionales Ecuador - Perú.
- ii. Realizar estudios regionales de geología aplicada y geología ambiental: Dentro de esta fase el IIGE desarrolla mapas de susceptibilidad por movimientos en masa a escala 1:1 000 000 y en sectores específicos 1:50 000; Generación de mapas litológicos a escala 1:10 000 en la zona del terremoto 2016; Inventario de materiales de construcción de canteras en las provincias de Manabí y Esmeraldas; Mapa geológico ambiental a escala 1:100 000 (puntos de agua); Inventario de movimientos en masa a nivel nacional.
- iii. Generar, sistematizar, focalizar y administrar la información geológica en todo el territorio nacional: Dentro de esta fase el IIGE desarrolla el Banco de Información Geológica del Ecuador (BIGE) que contiene: la geodatabase geológica continua a escala 1:50 000 y 1:100 000, estándares de nomenclatura estratigráfica; abreviación y simbolización para la cartografía geológica; catálogo de objetos geológico; catálogo de símbolos geológico; estándar para diagramación de hojas geológicas; CIGMA; estándares de nomenclatura sobre movimientos en masa
- iv. Recopilar, interpretar y sistematizar la información geológica ambiental: Dentro de esta fase el IIGE desarrolla el levantamiento de información a partir del muestreo de suelo y agua en zonas con actividad minera o distritos mineros, en conjunto con el levantamiento geológico.
- v. Realizar estudios relacionados a los riesgos geológicos, mineros y metalúrgicos: Dentro de esta fase el IIGE ha obtenido como resultado los mapas de susceptibilidad por movimientos en masa a escala 1:1 000 000 y en sectores específicos 1:50 000; Estudios de riesgos en labores mineras y plantas de beneficio.
- vi. Promover el desarrollo sostenible y sustentable de los recursos minerales: Dentro de esta fase el IIGE desarrolla el muestreo sistemático de sedimentos fluviales activos y rocas; determinación de ambientes geológicos y distribución espacial de las principales ocurrencias minerales; mapas de fajas metalogenéticas; definición de zonas anómalas para cada uno de los elementos químicos 2017; Mapa de rocas y minerales industriales.
- vii. Prevenir la incidencia de las amenazas geológicas y antrópicas: Dentro de esta fase el IIGE desarrolla el mapa de susceptibilidad por movimientos en masa a escala 1:1 000 000 y en sectores específicos 1:50 000; Estudios de análisis y evaluación de los factores condicionantes y disparadores de los movimientos en masa.
- viii. Aportar información geológica para la planificación del uso del territorio: Dentro de esta fase el IIGE desarrolla la cartografía geológica a escala 1:50 000; cartografía de susceptibilidad por movimientos en masa a escala 1:1 000 000 y en sectores específicos 1:50 000; cartografía Geotécnica; Inventario de minerales

no metálicos y materiales de construcción (áridos y pétreos) de canteras por provincias.

- ix. Efectuar la investigación y proponer planes para el aprovechamiento de sustancias minerales de cualquier clase existentes en el fondo marino; y, las demás que consten en la Ley, su Estatuto y Reglamento, requiere una articulación directa con el Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR)

b) Explotación:

- i. Emitir informes al Ministerio Sectorial respecto de las áreas mineras en su conocimiento que permitan el otorgamiento de derechos mineros. Dentro de esta fase el IIGE desarrolla: Estudios del tipo de material a explotar para cambio de modalidad concesional.
- ii. Proponer y ejecutar programas de capacitación para los titulares de derechos mineros en pequeña minería y minería artesanal. Dentro de esta fase el IIGE desarrolla: Capacitaciones en campo a pequeños mineros y mineros artesanales en temas mineros metalúrgicos, seguridad minera, ambiental, entre otros.

c) Beneficio:

- i. Realizar estudios metalúrgicos que promuevan la recuperación eficiente de los recursos minerales. Dentro de esta fase el IIGE desarrolla: Ensayos metalúrgicos para la recuperación integral de los minerales; ensayos mecánicos y de composición de minerales no metálicos para su aplicación en la industria.
- ii. Proponer y ejecutar programas de capacitación para los titulares de derechos mineros en pequeña minería y minería artesanal. Dentro de esta fase el IIGE desarrolla: Capacitaciones en campo a pequeños mineros y mineros artesanales en temas mineros metalúrgicos, seguridad minera, ambiental, entre otros.

d) Cierre de Minas:

- i. Promover el desarrollo sostenible y sustentable de los recursos minerales. Dentro de esta fase el IIGE desarrolla: estudios referente al inventario de pasivos ambientales mineros (relaveras, bocaminas, escombreras); capacitaciones en campo a pequeños mineros y mineros artesanales en temas mineros metalúrgicos, seguridad minera, ambiental, cierre de minas.

2.3.2 Estado Actual de la Cartografía Geológica y de la Investigación de Recursos Minerales

a) Cartografía Geológica

En el Ecuador la elaboración de cartografía geológica sistemática se inició en la década de los 60, como resultado de los diferentes estudios realizados, en el periodo 1969 - 2007 se obtuvieron:

- 3 mapas geológicos a escala 1:1 000 000.
- 2 mapas geológicos y de ocurrencias minerales a escala 1: 500 000 de la Cordillera .

Real

- 1 mapa geológico binacional Ecuador-Perú a escala 1:500 000.
- 4 mapas geológicos a escala 1:250 000 del Oriente del país.

- 5 mapas geológicos a escala 1:200 000 de la Cordillera Occidental.
- 88 mapas geológicos a escala 1:100 000 de la Costa, Cordillera Occidental, Valle.

b) Interandino y Sur del País

Los mapas geológicos fueron generados bajo diversas técnicas y a diferentes escalas, información que en gran parte no ha sido actualizada, estandarizada, sistematizada y mejorada a través del tiempo. Las diferencias metodológicas, el uso de diversos modelos conceptuales, los objetivos circunstanciales y la variabilidad de las escalas en la generación de los productos cartográficos, dieron como resultado la incompatibilidad al momento de integrar los datos cartográficos.

A través de la ejecución del proyecto “Investigación Geológica y Disponibilidad de Ocurrencias de Recursos Minerales en el Territorio Ecuatoriano” ejecutado por el IIGE se actualizaron, estandarizaron y sistematizaron 47 hojas geológicas escala 1:100 000 en el período 2014 -2019.

Por otra parte, en el año 2017 se actualiza el Mapa Geológico escala 1: 1 000 000, este mapa indica la edad geológica y tipo de roca del país. Este producto es considerado una base para la ubicación de minerales con potencial económico.

c) Recursos Minerales

En el año 2015 se priorizó la superficie del territorio nacional con mayor potencial geológico minero, la misma que corresponde a la superficie de las cordilleras occidental, real y zona Subandina; considerando que estas son favorables para el emplazamiento de yacimientos minerales se la denominó Superficie de Referencia. Esta área abarca 140.933 Km² correspondiente al 57% del territorio continental. Para su análisis, se requiere del procesamiento de información existente y levantamiento de nueva información, referente a geología, geoquímica y geofísica.

En el campo de los recursos minerales al 2019, se ha recopilado y reinterpretado información referente a geofísica aeromagnética levantada en el proyecto PRODEMINCA, Petroecuador y Petroamazonas, la misma que cubre un área de 72.741 Km² y representa un 52% de la superficie de referencia. El levantamiento de información geofísica aeroportada de magnetometría y radiometría del 48% de la superficie de referencia restante, y su respectivo control de calidad forma parte del proyecto “Investigación Geológica y Disponibilidad de Ocurrencias de Recursos Minerales en el Territorio Ecuatoriano” que el IIGE se encuentra ejecutando.

Desde el 2014 hasta el 2019 el IIGE obtiene como resultado, la recopilación y levantamiento de información de prospección geoquímica de 68.283 Km² que representan el 48 % de la Superficie de Referencia a escala 1:50 000. Se espera que, con el tratamiento estadístico de los resultados de la prospección superficial de geoquímica para rocas y sedimentos, y la integración de la información geofísica aeroportada se obtengan herramientas efectivas para la identificación de zonas anómalas o de mineralización asociada a minerales de interés económico.

En 1993 la Corporación de Desarrollo e Investigación Geológico Minero en cooperación con el British Geological Survey publican el Mapa Tectono-Metalogénico del Ecuador. Estos estudios que constituyeron el punto de partida para la elaboración del levantamiento de ocurrencias minerales que se inicia por parte del ex INIGEMM (actual IIGE) desde el 2015, a escalas 1:50 000 y 1:100 000.

Hasta el 2019, se han efectuado estudios de ocurrencias minerales metálicas de 105.124 Km² de la superficie de referencia que representan el 75%;. El IIGE hasta el 2019 actualiza el inventario de ocurrencias minerales no metálicas en las provincias de Manabí, Esmeraldas, Cañar, Azuay, El Oro, Loja y Zamora Chinchipe en una superficie de 45.863 Km², que representa el 33%.

Hasta el año 2019 el IIGE ha realizado el levantamiento de información de cinco áreas de ocurrencias minerales metálicas. En el año 2018 se realizaron trabajos en tres áreas: Zapotillo, Amaluza, Chahuarpamba en la Provincia de Loja, y en el año 2019 dos áreas fueron identificadas La Esperanza en la Provincia de Cotopaxi, y La Reforma en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas.

En el año 2020 el IIGE culminó la actualización del Mapa Metalogenético del Ecuador a escala 1: 1 000 000 edición 2019. Este mapa da a conocer el potencial de los recursos minerales metálicos existentes en el país y provee una base de datos que sirve de guía para la búsqueda de nuevas ocurrencias minerales a través de actividades de exploración minera regional.

2.3.3 Producción Científica

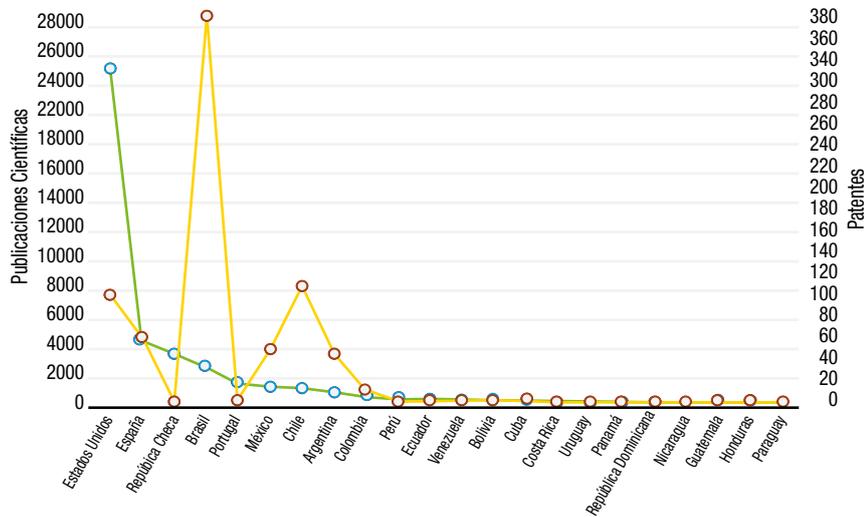
Las publicaciones científicas a nivel mundial en el área de ciencias de la tierra y planetarias, en todas las temáticas consideradas en la herramienta ScimagoJR desde 1996 al 2018 muestran a Estados Unidos en primer lugar con 56.1874 documentos científicos publicados con capacidades de citación, en segundo lugar China con 353.888 y en tercer lugar a Reino Unido con 175.699; Ecuador está en el puesto 75 con 1.149 y un índice H 58 (el índice H de Hirsch es un indicador que permite evaluar la producción científica y simultáneamente la calidad en función del número de citas recibidas y la cantidad de la producción científica -en función de número de artículos indexados en bases de datos internacionales-).

En América Latina, Brasil está en primer lugar con 35.559 documentos científicos con capacidades de citación, México en segundo con 20.713, Chile en tercer lugar con 19.236 y Ecuador en octavo lugar con 1.149 y un índice H 58.

En el registro de patentes a nivel mundial recogido por la base de datos PATENTSCOPE de la *World Intellectual Property Organization* (WIPO), en el área de minería, Rusia cuenta con 708, Estados Unidos con 104, Australia con 64 y China con 31 patentes en idioma inglés. Para el caso registros en Ecuador, existen dos patentes concedidas a la empresa australiana *TECHNOLOGICAL RESOURCES PTY. LIMITED*, las temáticas son: Minería de Explotación Subterránea y Minería Subterránea.

Sin embargo, bajo la misma área de minería en publicaciones en español, Chile está a la cabeza con 113 patentes otorgadas, España con 63, México con 52, Argentina con 46, Colombia con 12, Cuba con tres, Guatemala y Honduras con una respectivamente.

Es importante mencionar que las patentes en la mayoría de los casos se publican en el idioma original del país ya que su aplicación se enmarca en límites fronterizos.

Gráfico 26: Producción Científica en el área de minería al 2018 de los países miembros de la ASGMI.

Fuente: Publicaciones Científicas SCOPUS, Patentes WIPO

De acuerdo a la base de datos SCOPUS las publicaciones científicas en Ecuador, en el ámbito de minería, están encabezadas por la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) a continuación esta la EPN, ESPE, Universidad Técnica Particular de Loja, Yachay Tech.

2.3.4 Participación de la Academia en Investigación

Es importante considerar la investigación científica que se lleva a cabo en las universidades del país a través de carreras afines con el desarrollo de la minería. En este sentido se realizó un primer levantamiento de información sobre la oferta académica que se deberá completar con la información solicitada al Consejo de Educación Superior (CES) pendiente aún de entrega.

Para el análisis se han considerado carreras de grado y postgrado vinculadas con el desarrollo de las actividades mineras en el país como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 9. Listado de oferta académica afines al desarrollo de la minería disponibles en el país.

Institución	Carrera	Posgrado
Universidad Central del Ecuador	Minas	Maestría en Geotecnia Aplicada
	Geología	
	Ambiental	
	Ingeniería Química	-
Escuela Superior Politécnica del Litoral	Ingeniería en Geología	Maestría con mención en Mineralurgia y Metalurgia Extractiva-
	Ingeniería de Minas	-
	Ingeniería Química especializada en Gestión Ambiental	Maestría en Geotecnia

Institución	Carrera	Posgrado
Escuela Politécnica Nacional	Geología	-
	Ingeniería Civil y Ambiental	-
	Ingeniería Química y Agroindustria	Maestría en Metalurgia Maestría en Seguridad Industrial
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo	Minas	Maestría en Ingeniería Química Aplicada
	Ingeniería Ambiental	Maestría en Ingeniería Ambiental
	Ingeniería Química	
Universidad de Cuenca	Ingeniería Química	-
	Ingeniería Ambiental	
Universidad de Guayaquil	Ingeniería Geológica	-
	Ingeniería Ambiental	
	Ingeniería Química	
Universidad Técnica de Manabí	Ingeniería Química	-
IKIAM	Ingeniería en Geociencias	-
	Ingeniería en Ciencias del Agua	
Yachay Tech	Geología	-
	Química	
Universidad Católica de Cuenca	Ingeniería Ambiental	-
Pontificia Universidad Católica del Ecuador	Ciencias Químicas	-
	Geografía y Territorio	
Universidad Politécnica Salesiana - Sede GYE	Ingeniería Ambiental	-
Universidad Politécnica Salesiana - Sede UIO	Ingeniería Ambiental	-
Universidad Técnica Particular de Loja	Geología	Maestría en Geotecnia Aplicada
	Ingeniería Ambiental	
	Gestión Ambiental	
	Ingeniería Química	
Universidad de las Américas	Ingeniería Ambiental	-
Universidad San Francisco de Quito	Ingeniería Ambiental	Maestría Química
	Gestión Ambiental	
	Ingeniería Química	
Universidad Tecnológica Equinoccial	Ingeniería Ambiental y Manejo de Riesgos Naturales	-
Universidad del Azuay	Ingeniería en Minas	-
	Ingeniería Ambiental	
Universidad Nacional de Loja	Ingeniería en Geología Ambiental y Ordenamiento Territorial	Maestría en Derecho y Auditoría Ambiental
	Minas	
	Ingeniería Ambiental	

2.3.5 Caracterización del Desarrollo de Investigación en Minería a Nivel Internacional

En base a una revisión de proyectos y actividades de entidades internacionales relacionadas con actividades mineras, se analizó las problemáticas y soluciones en el desarrollo de sus actividades con el fin de tener referencias que nos permita identificar potenciales aliados y estrategias para buscar la sostenibilidad del Plan Nacional de Desarrollo del Sector Minero. En general los servicios geológicos se enfocan en actividades de mapeo, investigación geológica, geoquímica, minería, aspectos ambientales, tecnología, innovación y generación de conocimiento en sus campos de competencia. En este sentido, es necesario indicar que no todos los servicios consideran fases de exploración, explotación, fundición, refinación, comercialización de minerales, entre otras. En el caso de Ecuador, el IIGE tiene como competencia la generación del conocimiento en el ámbito de la geología y la energía, mediante la investigación científica, asistencia técnica y servicios especializados para el aprovechamiento responsable de los recursos renovables y no renovables. Además de proponer y ejecutar capacitaciones prácticas referentes a temas energéticos, mineros, metalúrgicos, seguridad industrial minera y gestión ambiental y social.

Es así, que la mayoría de los servicios geológicos poseen data de las zonas mineras, convirtiendo esta información como uno de los insumos más importantes para la toma de decisiones frente a las problemáticas que se presentan, como: la minería informal y conflictos socio-ambientales.

La Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericanos (ASGMI) a través de la Asamblea General ordinaria, que se realiza una vez al año, convoca a los Servicios Geológicos miembros de la ASGMI a las “sesiones técnicas para la presentación de los programas de generación de conocimiento geocientífico del territorio como elemento básico para el desarrollo, la prevención y mitigación de riesgos de origen geológico, la ordenación territorial, etc.”. Es así que cada reunión anual tiene un enfoque según la situación internacional del sector, en el 2019 la temática fue “Servicios Geológicos: Instituciones públicas para el desarrollo sostenible”.

La información impartida ha permitido identificar potencialidades y capacidades que en un futuro permitan articular actividades de investigación en temáticas de interés nacional. Cada servicio geológico se enfoca en las siguientes problemáticas y soluciones según sus competencias:

Tabla 10. Problemáticas y soluciones de cada servicio geológico.

Nombre del Servicio Geológico	Problemáticas	Soluciones
Servicio Geológico Mexicano (SGM)	<p>Necesidad de incrementar sistemas de comunicación y participación socio ambiental.</p> <p>Necesidad de incrementar el servicio social y prácticas profesionales.</p> <p>Necesidad de generar investigación para aplicación industrial.</p> <p>Bajo conocimiento para elaborar documentos vinculantes (convenios) para potenciar a industrias como la cementera, química, agrícola en el uso de materias primas no metálicas.</p> <p>Reducida difusión de los productos geocientíficos que genera la institución.</p>	<p>Poner a disposición de los usuarios distintos servicios y asistencia técnica integral al sector minero.</p> <p>Facilidad para que el servicio geológico pueda participar en los planes de contratación de obras pública (investigación, revisión técnica, fiscalización).</p> <p>Elaboración de inventarios de pasivos ambientales mineros por estados</p> <p>Generar y compartir información investigativa de carácter industrial y mediante convenios para potenciar a</p>

Nombre del Servicio Geológico	Problemáticas	Soluciones
		<p>industrias como la cementera, química, agrícola en el uso de materias primas no metálicas.</p> <p>Disposición de la información actualizada en un mismo sitio o plataforma.</p> <p>Facilidad para realizar trámites o consultas de información en línea.</p> <p>Disposición de equipos geofísicos aerotransportados con los que se puede tener levantamientos de alta resolución.</p> <p>Disposición de equipos hiperespectrales aerotransportados con los que se puede tener levantamientos de alta resolución.</p>
<p>Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR)</p>	<p>Desconocimiento de zonas para la extracción de rocas ornamentales</p> <p>Malas prácticas ambientales</p> <p>Necesidad del sector geológico minero de contar con de servicios especializados en: Geoquímica regional, Geofísica aérea, Estudios especiales, Sensores remotos, Mapeo de alteraciones hidrotermales, Inclusiones fluidas, Isótopos y Paragénesis de menas.</p> <p>Necesidad del sector geológico minero de conocer la potencialidad de los Recursos Minerales y Geotérmicos en Argentina, basados en el relevamiento de datos y levantamiento geológico con tecnología de última generación.</p> <p>Necesidad del sector geológico minero de disponer de modelos de depósitos, cartografía minero - metalogénica; de minerales industriales, rocas y gemas y potencialidad minera.</p> <p>Necesidad del sector minero en conocer el potencial de Salares y Salmueras en Argentina (litio, potasio, y otros elementos asociados).</p> <p>Necesidad del sector minero en conocer el potencial en minerales críticos (titanio, tierras raras, columbio - tantalio, etc.) y minerales para las energías verdes (vanadio, cobalto, etc.).</p> <p>Necesidad de explorar nuevas fuentes para aprovechamiento Geotérmico.</p> <p>Necesidad de contar con información sistematizada de las regiones con datos integrados en geología, geoquímica, geofísica y fajas de potencialidad metalogénica, para proveer al sector geológico minero interesado en realizar inversión.</p> <p>Necesidad de elaborar bases de datos, con la última información generada, sea</p>	<p>Oferta de servicios especializados en: Geoquímica regional, Geofísica aérea, Estudios especiales, Sensores remotos, Mapeo de alteraciones hidrotermales, Inclusiones fluidas, Isótopos y Paragénesis de menas.</p> <p>Evaluación de la potencialidad de los Recursos Minerales y Geotérmicos en Argentina, basados en el relevamiento de datos y levantamiento geológico con tecnología de última generación.</p> <p>Ejecutar perforaciones para provisión de agua en todo el país cubriendo un total de 310.000m.</p> <p>Identificación de los modelos de depósitos, cartografía minero - metalogénica; de minerales industriales, rocas y gemas y potencialidad minera.</p> <p>Evaluación del potencial y tipificación de Salares y Salmueras en Argentina (litio, potasio, y otros elementos asociados).</p> <p>Evaluación del potencial en minerales críticos (titanio, tierras raras, columbio - tantalio, etc.) y minerales para las energías verdes (vanadio, cobalto, etc.).</p> <p>Exploración en búsqueda de nuevas fuentes para aprovechamiento Geotérmico.</p> <p>Generar información de regiones con datos integrados (geología, geoquímica, geofísica y fajas de potencialidad metalogénica) para proveer al sector geológico minero interesado en realizar inversión.</p> <p>Confección de bases de datos, con la última información generada, sea proveniente del ámbito público como del privado.</p> <p>Puesta a disposición pública de las bases de datos y de la información cartográfica producida a través de un Sistema de Información Geográfica de acceso libre.</p> <p>Acceso libre a todos los informes y</p>

Nombre del Servicio Geológico	Problemáticas	Soluciones
	<p>proveniente del ámbito público como del privado.</p> <p>Necesidad de sectorizar los planes regionales de exploración geológico-minera por años debido a la extensión territorial.</p>	<p>publicaciones producidos por SEGEMAR.</p> <p>Sectorización de los planes regionales de exploración geológico-minera por años debido a la extensión territorial.</p>
<p>Servicio Geológico Colombiano (SGC)</p>	<p>Falta de articulación entre la planeación del suelo en los municipio contra la planeación del subsuelo con el Servicio Geológico Colombiano.</p> <p>Actividad minera informal e ilegal.</p> <p>Normativa ambiental minera débil; está en desarrollo el proyecto de ley sobre manejo y control de pasivos ambientales mineros.</p>	<p>Intercambio de información técnica entre entidades.</p> <p>Participación en mesas de trabajo entre los municipios y el SGC.</p> <p>Diagnóstico de la normativa ambiental minera para ajuste y corrección.</p> <p>Reformas a la normativa ambiental minera.</p>
<p>Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico del Perú (INGEMMET)</p>	<p>Deficiencia en investigaciones en aguas superficiales</p> <p>Desarrollo de tecnología, innovación y conocimiento.</p>	<p>Investigaciones en cuerpos de agua superficiales.</p> <p>Contratación de investigadores para impulsar la científica.</p>
<p>Chile Servicio Nacional de Geología y Minería de Chile (SERNAGEOMIN)</p>	<p>Necesidad de emplear tiempo y recursos humanos en la actualización de la normativa legal vigente (D.S N°248 y RSM).</p> <p>Necesidad de emplear tiempo y recursos en la digitalización de Procesos de Sanciones, Proyectos de Cierre, e Investigaciones de accidentes laborales en minas.</p> <p>Necesidad de emplear cambio de Datum (PM).</p> <p>Necesidad de homologar e integrar bases de datos de la Subdirección Nacional de Minería.</p>	<p>Revisión de proyectos mineros.</p> <p>Socio-ambiental:</p> <p>Investigación de accidentes en minería relacionada a la Normativa</p> <p>Revisión de Planes de Cierre de Minas</p> <p>Revisión de proyectos mineros</p> <p>Regular y Fiscalizar en materias de Seguridad.</p> <p>Control y Seguimiento de Propiedad Minera. Tecnología, Innovación.</p> <p>Integración de datos técnicos, económicos, administrativos y de seguridad minera.</p>
<p>Servicio Geológico de Brasil (CPRM)</p>	<p>Las mineras se enfocan en los números de producción diaria sin embargo los informes a los inversionistas son sesgados dejando de lado otros problemas.</p> <p>Disminución de la calidad de vida en sectores mineros por el aumento de la demanda de servicios públicos producido por la gran migración por la oferta de trabajo (caso de la mina de Sossego en Canaán Brasil).</p> <p>Movimientos ambientalistas cuestionan a todo el sector cuando sucede algún evento, aunque este sea de carácter puntual.</p> <p>Falta de aplicación de sistemas de alerta temprana para control de funcionamiento de las relaveras.</p>	<p>Buscar la generación de informes integrales que demuestre el tratamiento y avances en relación los conflictos sociales.</p> <p>Atención prioritaria en servicios básicos en los sectores cercanos a las explotaciones mineras.</p> <p>Mejorar los controles para disminuir los impactos ambientales y difundir constantemente lo logros por buenas prácticas ambientales mineras.</p> <p>Correcta aplicación de toda tecnología disponible en todos los sistemas de monitoreo y alerta temprana.</p>

Además, a nivel internacional el esfuerzo realizado por los distintos servicios geológicos se ha enfocado también en el mapeo total de las zonas de potencial natural, de interés económico y social. La cartografía geológica de cada país puede considerarse como un proceso de constante avance acorde a los recursos disponibles, orografía, entre otras consideraciones. De este análisis comparativo de la región, se desprende la observación de que los países aún se encuentran en el proceso de mapeo geológico de su territorio. La situación actual del mapeo geológico a nivel regional es la siguiente:

- **Servicio Geológico Mexicano (SGM).** - dispone del 100% de cobertura geológica y geofísica de su territorio a escala 1:250.000.
 - » Cobertura Geológica 1:250.000, 100% (1'964.375 Km²)
 - » Cobertura Geológica 1:50.000, 42% (825.038 Km²)
 - » Cobertura Geoquímica 1:250.000, 100% (1'964.375 Km²)
 - » Cobertura Geoquímica 1:50.000, 42% (825.038 Km²)
 - » Cobertura Geofísica: magnetometría 1:250.000, 100%; 1:50.000, 100% (1'964.375 Km²)
 - » Cobertura Geofísica: radiometría multiescala, 10% (196.438 Km²)

- **Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR).**- inició su actual programa de cartografía geológica a escala 1:250.000 en el año 1997. Tiene cubierto prácticamente el 100% del territorio argentino con relieve montañoso (quedan excluidas con este detalle las llanuras chaco-pampeanas), y se ha priorizado un mapeo a mayor detalle en áreas específicas.
 - » Cobertura Geológica 1:250.000, 70% (1'954.267 Km²)
 - » Cobertura Geoquímica 1:250.000, 30% (837.543 Km²)
 - » Cobertura Geofísica: gravimetría 25% (697.953 Km²)
 - » Cobertura Geofísica: magnetometría 25% (697.953 Km²)

- **Servicio Geológico Colombiano (SGC).**- ha terminado su programa de cartografía geológica a escala 1:100 000 de su territorio andino (aproximadamente el 60% del total). El resto, correspondiente a las grandes cuencas fluviales que lo realizarán a escala 1:250 000 con apoyo de geofísica aeroportada.
 - » Cobertura Geológica 1:2'000.000, 100% (1'141.748 Km²)
 - » Cobertura Geológica 1:500.000, 100% (1'141.748 Km²)
 - » Cobertura Geológica 1:100.000, 60% (685.049 Km²)

- **Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico del Perú (INGEMMET).**- completó su programa de cartografía geológica y actualmente está revisando la información, armonizando las leyendas.
 - » Cobertura Geológica 1:100.000, 100% (1'285.215 Km²)
 - » Cobertura Geoquímica 1:100.000, 65% (835.390 Km²)
 - » Cobertura Geofísica: gravimetría 1:25.000, 4% (51.409 Km²)
 - » Cobertura Geofísica: magnetometría 1:25.000, 4% (51.409 Km²)

- **Servicio Nacional de Geología y Minería de Chile (SERNAGEOMIN).**- inició su actual programa de geología en 2011 estableciendo como prioridad la mitad norte del territorio continental. Tienen una producción de 8 cartas geológicas/año a escala 1:100 000. En paralelo hacen cartografía geofísica aeroportada (magnetometría y radiometría) y geoquímica de sedimentos fluviales.
 - » Cobertura Geológica 1:100.000, 30% (226.829 Km²)

▪ Servicio Geológico de Brasil (CPRM)

- » Cobertura Geológica 1:100.000, 11% (936.734 Km²)
- » Cobertura Geológica 1:250.000, 13% (1'107.050 Km²)
- » Cobertura Geológica 1:1'000.000, 100% (8'515.767 Km²)
- » Cobertura Geológica 1:2'500.000, 100% (8'515.767 Km²)
- » Cobertura Geológica 1:5'000.000, 100% (8'515.767 Km²)
- » Cobertura Geofísica: magnetometría 1:100.000, 98% (8'345.452 Km²)
- » Cobertura Geofísica: radiometría 1:100.000, 98% (8'345.452 Km²)

2.3.6 Análisis de Situación y Caracterización de la Problemática u Oportunidad de Desarrollo de Investigación a Nivel Nacional e Internacional.

Con el fin de tener una perspectiva de los servicios e investigación geológica a nivel internacional, se realizó un levantamiento de información de 12 miembros de la Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericanos (ASGMI): INHGEOMIN, SEGEMAR, SGM, SERNAGEOMIN, SGB, DGM, INGEMMET, SGC, IGP, CGS, IGME, USGS.

Sobre la problemática identificada, se puede indicar que se enfocan principalmente en aspectos económicos, socio-ambientales, de investigación, tecnología, innovación y conocimiento.

- a. Económicamente, el desarrollo de la minería en América Latina y el Caribe (ALC) se ve afectada por tensiones entre Estados Unidos y China, considerando que ALC exporta el 20% de productos elaborados, el 43% de productos semielaborados, y el 37% de productos primarios en gran medida a estos países. Si bien es cierto, la capacidad económica de los países exportadores está asociada a esta actividad, se evidenció que los procesos de investigación se ven reducidos afectando en varios aspectos como la actualización y desarrollo de normativa que regule los efectos de la minería en el aspecto socio-ambiental.
- b. En el aspecto socio-ambiental, se ha identificado que hay un desconocimiento de los efectos y planes de prevención para evitar desastres en las zonas de influencia de la minería. En este sentido es indispensable conocer y atender las necesidades de todos los actores involucrados, para evitar una solución parcial que resuelve solo una parte del problema y deja de lado o para una etapa posterior canalizar las necesidades de las otras partes. La mayoría de los servicios geológicos analizados disponen de información de gran utilidad para los habitantes de las zonas mineras, los técnicos de diferentes áreas, entre otros, sin embargo los medios de difusión utilizados tienen un reducido alcance, interpretándose como la no existencia de información al respecto. A su vez esto puede promover el incremento de la minería informal, conflictos socio-ambientales.
- c. En el aspecto de investigación, tecnología, innovación y conocimiento, se puede ver comprometido por la reducida disponibilidad económica, la falta de personal capacitado para llevar a cabo las actividades de un servicio geológico que son las que actualmente se desarrollan en mayor medida, en los entes analizados. Esto ocurre porque aún se está levantando información del contexto geológico y esto limita el desarrollo de la investigación en todas las etapas o fases de la actividad minera, concentrándose principalmente en la etapa de Prospección.
- d. Las competencias de los servicios geológicos varían de acuerdo al país, en el caso del Ecuador la investigación está a cargo del IIGE y sus competencias no

incluyen fases de e) Fundición, f) Refinación, g) Comercialización; incluye parcialmente las fases de b) Exploración, c) Explotación, d) Beneficio, h) Cierre de Minas y se enfoca principalmente en a) Prospección, considerando las fases definidas en la Cartilla Informativa del Sector Minero emitida por el Banco Central del Ecuador.

Por lo expuesto, se puede confirmar que el desarrollo de la actividad minera cuenta con diversas variables que deben ser consideradas y analizadas desde las capacidades de investigación en las diferentes fases mineras que tiene el país, incluyendo la oferta académica en las temáticas a fines que son necesarias para propiciar el desarrollo sostenible y sustentable de los recursos minerales.

En el levantamiento de carreras de grado y posgrado disponibles en el país se observa la necesidad de ampliar la generación de conocimiento en todas las fases de la actividad minera. Entre las temáticas de especialización necesarias estarían: Geofísica, Ciencia de Materiales, Espectroscopia, entre otras.

Además, es necesario mejorar las capacidades de los técnicos e investigadores nacionales a fin de complementar su experticia y actualizar los conocimientos en nuevas metodologías para el análisis geofísico como: magnetometría, radar.

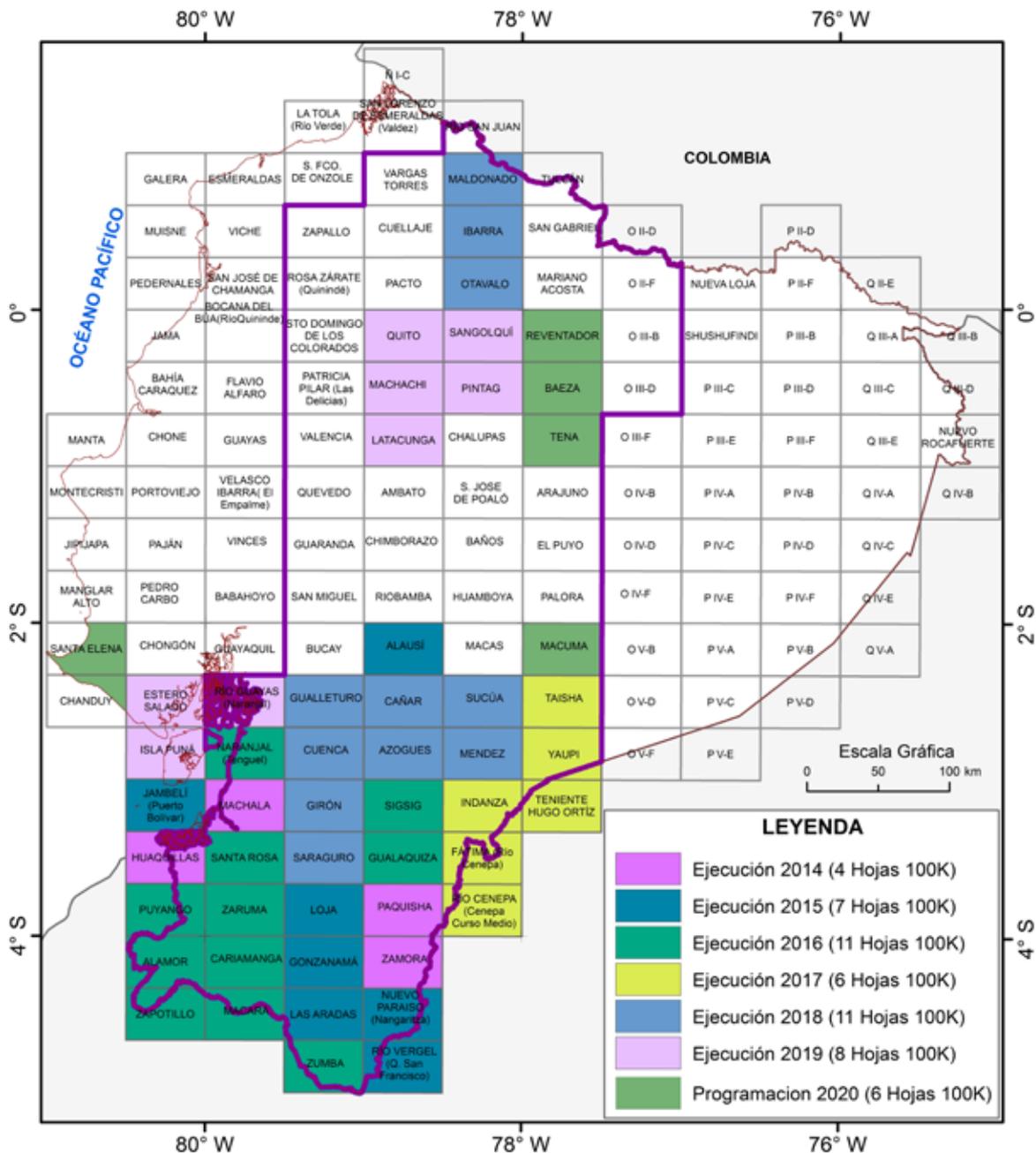
2.3.7 Identificación del avance o cumplimiento de los indicadores y metas del Plan Nacional de Desarrollo del Sector Minero 2016.

En relación a los indicadores establecidos por el IIGE, se describe los avances realizados a continuación:

a) Indicador “Porcentaje del territorio nacional evaluado en cuanto a la disponibilidad de recursos minerales en áreas no explotadas a escalas 1:50 000 - 1:100 000”

El IIGE genera información geológica a través del proyecto “Investigación Geológica y Disponibilidad de Ocurrencias de Recursos Naturales en el Territorio Ecuatoriano”, generando información geológica, geoquímica y geofísica. El levantamiento de esta información geológica corresponde 140.933 Km² del territorio continental ecuatoriano, equivalente al 57% de la superficie del territorio; este levantamiento contempla la Cordillera Occidental, Zona Subandina y Cordillera Real, Figura 2. Durante el año 2019 se contaba con el 55,80% del levantamiento geológico y prospección de ocurrencias minerales, para el año 2022 se tiene planificado un avance del 58,84%, y para el año 2022 tener cubierto el 100 % del levantamiento de información dentro de la superficie de referencia.

Mapa 8: Investigación Geológica y Disponibilidad de Ocurrencias de Recursos Naturales en el Territorio Ecuatoriano - Ejecución de Mapeo Geológico



Fuente: Instituto de Investigación Geológico y Energético - IIGE 2019

b) Indicador Superficie del territorio continental ecuatoriano investigado en cuanto a la disponibilidad de recursos geológicos en el territorio continental ecuatoriano a varias escalas.

En referencia a este indicador, este contempla el estudio de todo el territorio continental ecuatoriano que comprende 248.183,52 Km².

Por lo que durante el año 2019 se registró un avance del 31%, para el año 2020 se tiene planteado un incremento progresivo del 3% anual, alcanzando el 42% de territorio analizado hasta el año 2022.

c) Indicador “Número de personas capacitadas en temas de mineros metalúrgicos, seguridad minera, gestión ambiental y social”.

El IIGE a través de la Dirección de Formación y Difusión Científica y en coordinación con la Subsecretaría de Minería Artesanal y Pequeña Minería y las Coordinaciones Zonales del Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables, desarrolla y ejecuta capacitaciones dirigidas a titulares mineros, trabajadores, técnicos, funcionarios públicos y más actores mineros en regímenes de pequeña minería y minería artesanal.

Los temas que se imparten en las capacitaciones se basan en el desarrollo de la minería metálica, no metálica y materiales de construcción, con temáticas que se enfocan en temas de minería, metalurgia extractiva, seguridad minera, gestión ambiental aplicada en actividades mineras y gestión social con el fin de poder desarrollar el sector minero.

En el 2019 se capacitó 1419 personas que corresponde al grupo de pequeños mineros y mineros artesanales, obreros, técnicos operadores, concesionarios, así como a personal de instituciones públicas, privadas y academia con relación al Plan de Capacitación de Minería Artesanal y Pequeña Minería y adicionalmente se capacitó a 487 personas por medio de solicitudes externas, dirigidas al Director Ejecutivo del IIGE.

Los documentos que verifican este cumplimiento, están contenidos en los Informes de capacitación del IIGE 2018 y 2019.

Además para el 2020 la planificación para el primer semestre del 2020 con respecto al Plan de Capacitación de Minería Artesanal y Pequeña Minería es de 905 personas hasta julio. Además los programas de capacitación se proyecta a un crecimiento del número de capacitados para el 2020 del 5,60% hasta obtener un avance del 7,90% de capacitados para el 2024.

2.4 Eje Gestión y Administración

La minería no es una actividad nueva en Ecuador. Sin embargo, debido al incipiente proceso de desarrollo minero, este sector no ha tenido progresos sostenidos. Bajo este contexto, se ha identificado la necesidad de impulsar la minería mediante el fortalecimiento de la institucionalidad, financiamiento, participación social, el estímulo al desarrollo de los territorios, y la reducción del impacto negativo ambiental y social de las actividades mineras, con la finalidad de incrementar el Producto Interno Bruto. Convirtiéndolo en un eje fundamental de la economía nacional, de forma que permita enfrentar los desafíos que el país tendrá en los próximos años.

Acorde con el desarrollo de los proyectos mineros y la información cartográfica (en el ámbito geológico) que se dispone, Ecuador se encuentra ante una gran oportunidad de atraer capitales de inversión para el desarrollo de la minería. Para el efecto, se requiere de un sector fuerte, que genere riqueza para el desarrollo del país.

Actualmente, el sector minero no cuenta con una fuente de información centralizada, y la información no se encuentra estandarizada. Por lo tanto, las entidades externas que requieren datos del sector acuden a varias fuentes para obtenerla, fuentes que, de manera general, no coinciden.

De igual manera, no existen manuales de procesos actualizados para la obtención de

toda la información que se necesita. Lo cual representa una dificultad en cuanto a la seguridad y calidad de la información.

Es importante mencionar que la falta de información es lo que da espacio, en gran parte, a la conflictividad social; debido a que una población desinformada sobre la minería responsable, que fomenta el Estado, es una población que rechaza la minería en todas sus formas, incluidos los grandes beneficios que el sector aporta a la economía nacional y a las economías locales.

2.4.1 Modelo de Gestión

El sector minero está estructurado, como se determina en el artículo 5 de la Ley de Minería por:

- a. **El ente rector o Ministerio Sectorial (actualmente el Ministerio Sectorial - MERNNR):** es el órgano rector y planificador del sector minero. A dicho órgano le corresponde la aplicación de políticas, directrices y planes aplicables en las áreas correspondientes para el desarrollo del sector, de conformidad con lo dispuesto en la Constitución y la ley, sus reglamentos y los planes de desarrollo que se establezcan a nivel nacional. Por lo tanto, tiene el ejercicio de la rectoría de las políticas públicas del área geológico-minera; la coordinación con instituciones públicas y/o privadas, universidades y escuelas politécnicas, la investigación científica y tecnológica en el sector minero; definición del Plan Nacional de Desarrollo del Sector Minero; supervisar el cumplimiento de los objetivos, las políticas y las metas definidas para el sector que ejecutan las personas naturales y jurídicas públicas y/o privadas; otorgar, administrar y extinguir los derechos mineros⁶.

Las atribuciones del Ministro Sectorial se encuentran definidas en el Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos del Ministerio de Hidrocarburos, mismo que fue reformado mediante Acuerdo Ministerial Nro. MERNNR-2018-0025-AM de 28 de septiembre de 2018. Las atribuciones en la gestión del sector minero son delegadas al Viceministro de Minas, Subsecretarios y Coordinadores Zonales con el respectivo Acuerdo Ministerial de delegación expedido en consonancia con la legislación administrati

- b. **La Agencia de Regulación y Control Minero – ARCOM:** es el organismo técnico-administrativo, encargado del ejercicio de la potestad estatal de vigilancia, auditoría, intervención y control de las fases de la actividad minera que realicen la Empresa Nacional Minera, las empresas mixtas mineras, la iniciativa privada, la pequeña minería y minería artesanal y de sustento. Entre sus atribuciones están: dictar las regulaciones y planes técnicos para el correcto funcionamiento y desarrollo del sector; emitir informes de los procesos de otorgamiento, conservación y extinción de concesiones mineras, de autorización para la instalación y operación de plantas de beneficio; llevar un registro y catastro de las concesiones mineras y publicarlo mediante medios informáticos y electrónicos; inspeccionar las actividades mineras que ejecuten los titulares de los derechos y títulos mineros.⁷

Mediante Decreto Ejecutivo de 1036 de 6 de mayo de 2020 se decreta:

Artículo 1.- Fusiónesse la Agencia de Regulación y Control Minero, la Agencia de Regulación y Control de Electricidad y la Agencia de Regulación y Control

⁶ Ley de Minería, Art. 6

⁷ Ley de Minería, Art. 8

de Hidrocarburos en una sola entidad denominada “Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables”.

Artículo 2.- Una vez concluido el proceso de fusión, todas las atribuciones, funciones y programas, proyectos, representaciones y delegaciones constantes en leyes, decretos, reglamentos y demás normativa vigente que le correspondían a la Agencia de Regulación y Control Minero, la Agencia de Regulación y Control de Electricidad y a la Agencia de Regulación y Control de Hidrocarburos, serán asumidas por la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables.

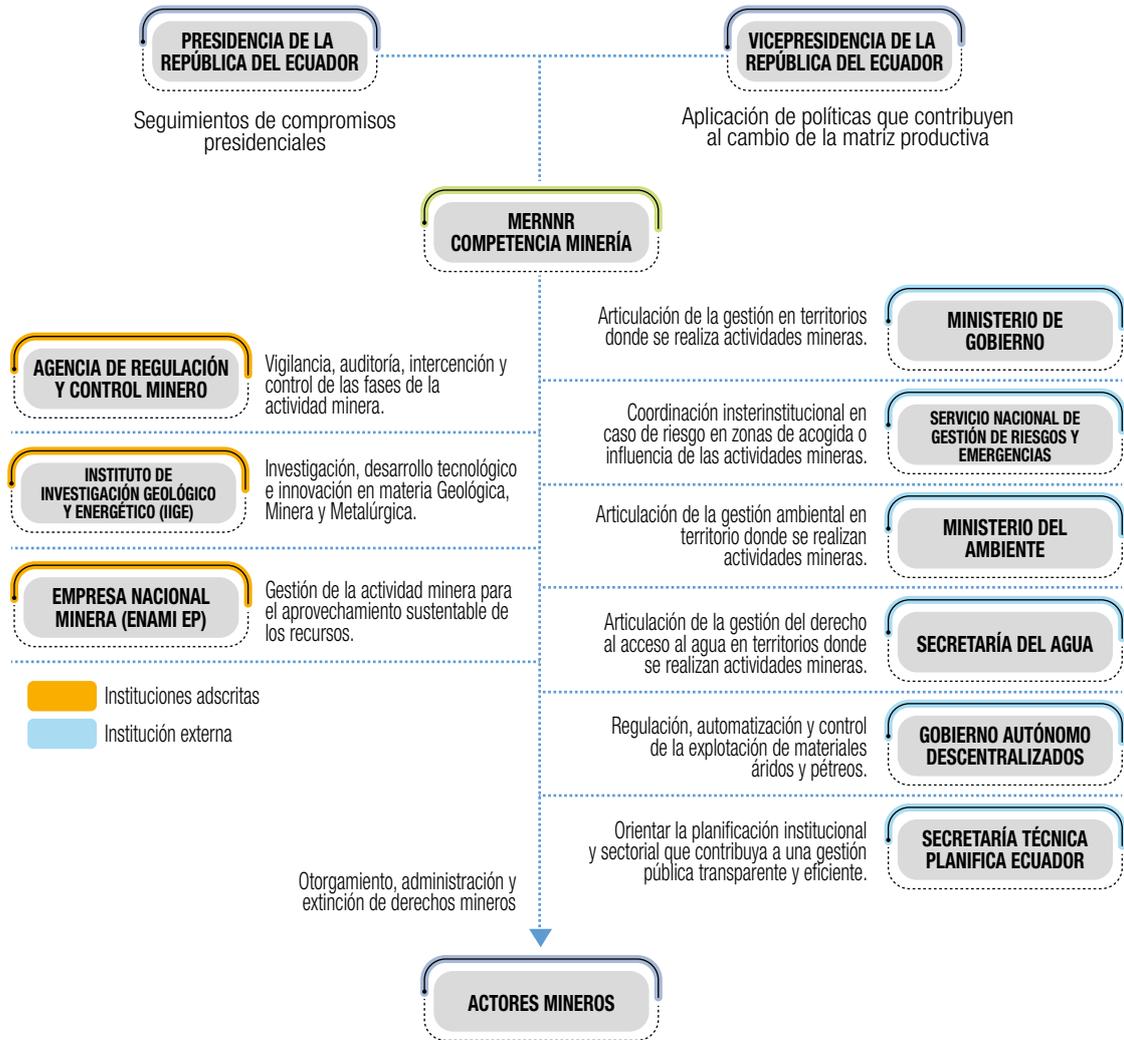
Al momento de la aprobación de este Plan el proceso de fusión se encuentra en implementación por lo que se deberá definir la nueva estructura de la nueva agencia.

- c. **La Empresa Nacional Minera - ENAMI EP:** es una sociedad de derecho público con personalidad jurídica, patrimonio propio, dotada de autonomía presupuestaria, financiera, económica y administrativa, destinada a la gestión de la actividad minera para el aprovechamiento sustentable de los recursos materia de la presente ley, en observancia a las disposiciones de la misma y sus reglamentos. La Empresa Pública Minera, sujeta a la regulación y el control específico establecidos en la Ley de Empresas Públicas, para el cumplimiento de su fin, podrá asociarse, constituir compañías de economía mixta, celebrar asociaciones, uniones transitorias, alianzas estratégicas y en general todo acto o contrato permitido por las leyes nacionales con la finalidad de cumplir con su objeto social y alcanzar los objetivos nacionales, con personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, públicas o privadas⁸. Así también, la ENAMI EP estará encargada de realizar las operaciones para beneficio, aprovechamiento y comercialización del material mineralizado incautado por la ARCOM.
- d. **El Instituto de Investigación Geológico y Energético - IIGE:** (anterior denominación Instituto Nacional de Investigación Geológico, Minero, Metalúrgico) conforme a la Ley de Minería se encuentra encargado de realizar actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación en materia Geológica, Minera y Metalúrgica. Sus competencias se encuentran enmarcadas en la generación, sistematización, focalización y administración de la información geológica en todo el territorio nacional, que permitan promover el desarrollo sostenible y sustentable de los recursos minerales.
- El Instituto de Investigación Geológico y Energético - IIGE, tiene como misión el generar y promover conocimiento en el ámbito de la geología y la energía, mediante investigación científica, asistencia técnica y servicios especializados para el aprovechamiento responsable de los recursos renovables y no renovables, contribuyendo a la toma de decisiones en beneficio de la sociedad.
- e. **Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales:** que la Ley de Minería en el Artículo 142, inciso segundo, establece que en el marco del artículo 264 de la Constitución vigente, cada gobierno municipal asumirá las competencias para regular, autorizar y controlar la exploración de materiales áridos y pétreos que se encuentren en los lechos de los ríos, lagos, playas de mar y canteras.

⁸ Ley de Minería, Art. 12

2.4.2 Relacionamiento Interinstitucional

Figura 2. Mapa de relacionamiento interinstitucional.

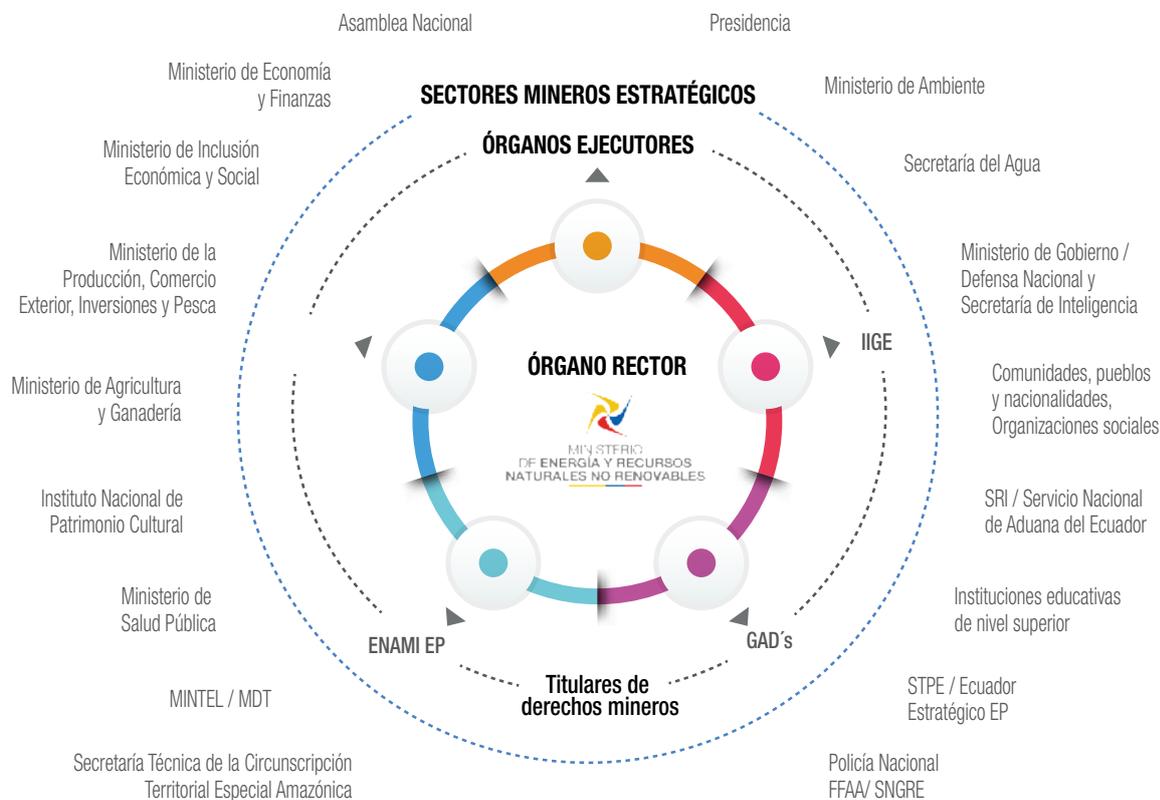


Fuente: Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables / 2020

Mapa de Relacionamiento del Sistema

La siguiente ilustración muestra a los actores directos del sector minero, quienes guardan relación con distintas entidades públicas, las cuales, de acuerdo al ámbito de sus competencias, contribuyen a la ejecución de la Política Pública Minera y al desarrollo del sector minero. Sin embargo, el sector minero se relaciona de forma indirecta con otras instituciones como la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero para el permiso de uso de combustibles, el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas para el permiso de uso de explosivos, el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, entre otros.

Figura 3. Mapa de Relacionamiento del Sistema.



Fuente: Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables /2020

2.4.3 Procesos del Sector Minero

La gestión de servicios está regulada por la Ley Orgánica para la Optimización y Eficiencia de Trámites Administrativos emitida mediante Registro Oficial Nro. 353 de fecha 10 de octubre de 2018, principalmente en su artículo 3 señala los derechos de las y los administrados a:

- Obtener información completa, veraz, oportuna y motivada acerca de los trámites administrativos.
- Conocer, en cualquier momento y preferentemente por medios electrónicos el estado del trámite.
- Abstenerse de presentar documentos o cumplir procedimientos que no se encuentren debidamente establecidos en leyes, decretos, ordenanzas y demás normativa publicada en el Registro Oficial.

Los gestión de procesos está regulada por la Norma Técnica de Prestación de Servicios y Administración por Procesos emitida mediante Registro Oficial Nro. 739 de fecha 22 de abril de 2016, principalmente en su artículo 19 señala la responsabilidad de las unidades que prestan servicios:

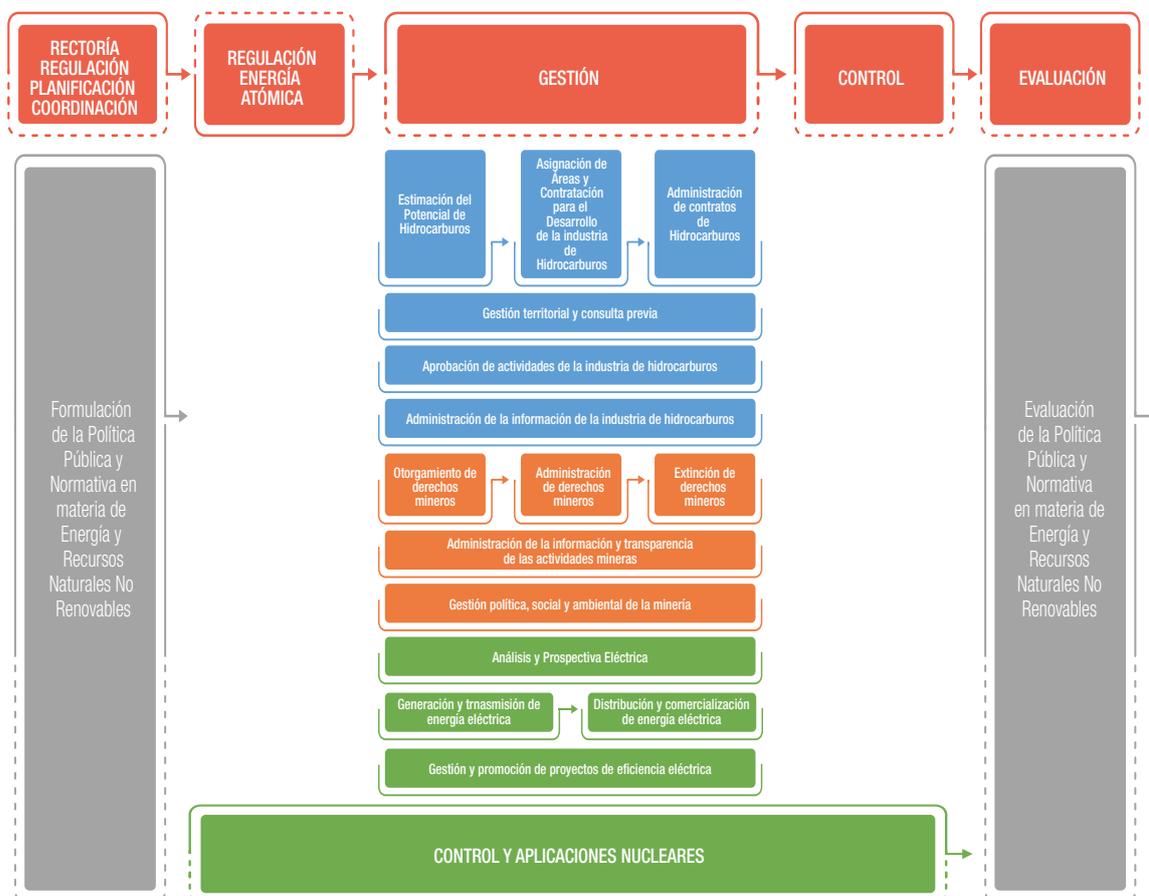
- Establecer controles, lineamientos, políticas y procedimientos del proceso/servicio;
- Supervisar el desempeño del proceso/servicio;
- Identificar y definir oportunidades de mejora, acciones preventivas y correctivas para el proceso/servicio;
- Implementar proyectos de mejora;
- Coordinar las mejoras con las áreas que estén involucradas en el proceso/servicio;
- Mantener actualizada la información y documentación del proceso/servicio;
- Garantizar la calidad de la ejecución de los procesos/servicios; y,
- Demás responsabilidades definidas en la Norma Técnica.

a) Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables - MERNNR

Actualmente en el MERNNR, los procesos referentes al sector minero se encuentran en etapa de estabilización, actualización y mejora a fin de registrarlos en el respectivo Manual de Macroproceso de Gestión de Derechos Mineros, el cual contará con el Marco Legal, Políticas, Procedimientos y Responsables de su gestión.

Los procesos correspondientes a Minería se encuentran definidos dentro de la cadena de valor institucional:

Figura 4. Cadena de Valor del MERNNR.



Fuente: Estatuto Orgánico de Gestión Procesos MERNNR (AM 0025 de 28 de septiembre de 2018)

Los procesos identificados para la gestión minera son:

▪ **Otorgamiento de derechos mineros:**

- » Concesiones de Pequeña, Mediana y Gran Minería Metálica y No Metálica.
- » Libres Aprovechamiento.
- » Licencias de Comercialización.
- » Autorización para instalación y operación de plantas de beneficio, fundición, refinación y construcción de relaveras.

▪ **Administración de derechos mineros:**

- » Cambio de fases.
- » Cesión y transferencia .
- » Cambio de régimen.
- » Ampliación, reducción, división de áreas mineras.
- » Otros derechos mineros que la legislación los considere como sujetos de administración.

▪ **Extinción de derechos mineros:**

- » Renuncia de derechos mineros.

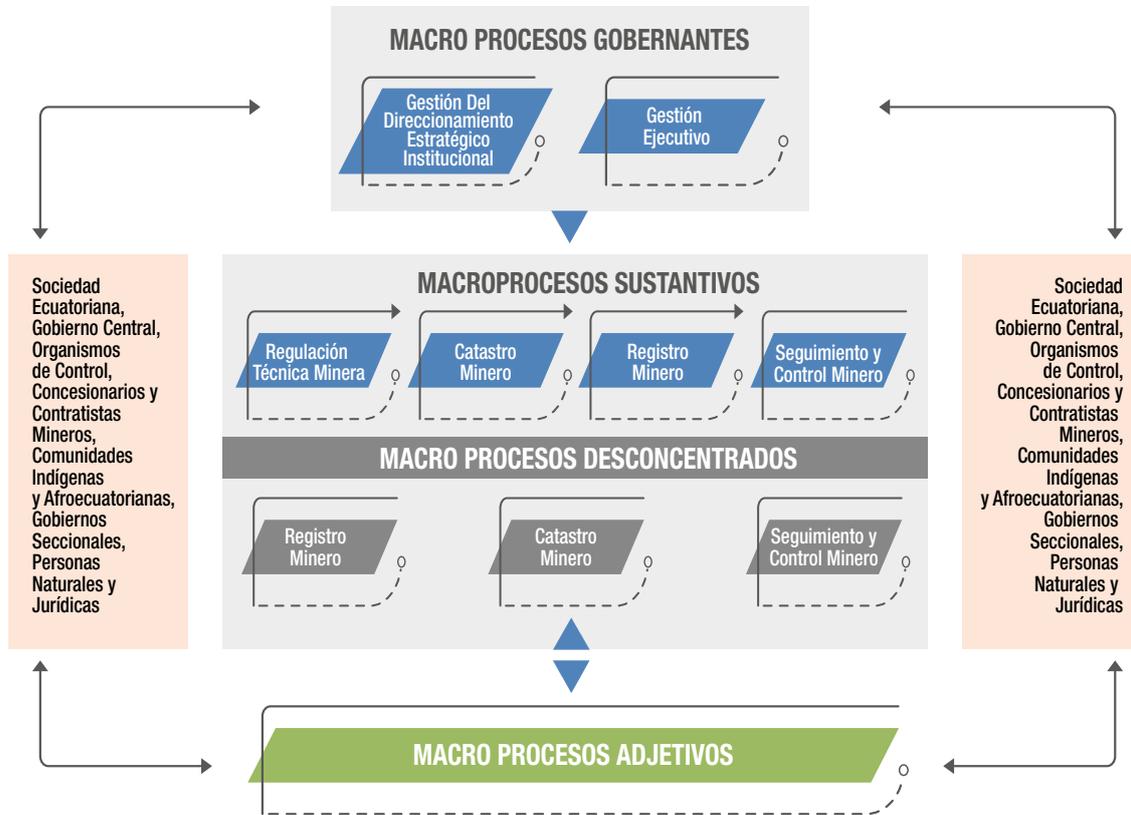
Sobre la taxonomía de los servicios de la competencia de minería dentro del MERNNR, actualmente están identificados 45 tipos de trámites, que se encuentran publicados en la plataforma gubernamental Gob.ec, en cumplimiento a lo dispuesto en la Ley Orgánica para la Optimización y Eficiencia de los Trámites Administrativos (LOOETA).

b) Agencia de Regulación y Control Minero - ARCOM

La ARCOM ejecuta procesos de gestión de regulación y control técnico de forma centralizada, a través de sus direcciones nacionales, y desconcentrada mediante las Coordinaciones Regionales y oficinas técnicas; mientras que los procesos adjetivos de asesoría y de apoyo son centralizados en Planta Central.

La gestión en territorio es responsable de la intervención, seguimiento, control técnico, vigilancia, registro legal y auditoría económica minera desconcentrada. Las Coordinaciones Regionales realizan y remiten informes previos para: el otorgamiento, conservación y extinción de concesiones, autorizaciones y permisos para la instalación y operación de plantas de beneficio, tratamiento, fundición y refinación, cierre de minas, suscripción de contratos de explotación y de prestación de servicios. Además, controlan el registro de licencias otorgadas para la comercialización de sustancias minerales; así como también, tramitan y resuelven amparos administrativos, servidumbres e internaciones, velando por el cumplimiento de normas y procedimientos establecidos de acuerdo a la Ley de Minería y sus reglamentos, a fin de cumplir con la misión y objetivos institucionales.

Figura 5. Mapa de procesos ARCOM.



Fuente: Estatuto Orgánico ARCOM (Resolución 003 de 6 de julio de 2016)

c) Empresa Nacional Minera - ENAMI EP

La ENAMI EP se encuentra facultada para desarrollar todas las fases de la actividad minera conforme la Ley de Minería, iniciando con la obtención del Título de la Concesión Minera para dar paso a las fases de prospección y exploración inicial y/o avanzada, las cuales permitirán identificar la existencia de mineral y la determinación del tamaño y forma del yacimiento, así como del contenido y calidad del mineral existente para posteriormente ejecutar la fase correspondiente a la evaluación económica del yacimiento, su factibilidad técnica y el diseño de mina para su explotación y beneficio, el cual consiste en un conjunto de procesos físicos, químicos y/o metalúrgicos a los que se someten los minerales producto de la explotación con el objeto de elevar el contenido útil o ley de los mismos, para su comercialización, que consiste en la compraventa de minerales o la celebración de otros contratos que tengan por objeto la negociación de cualquier producto resultante de la actividad minera.

Asimismo, ENAMI EP considera dentro de su cadena de valor al Cierre de minas, que consiste en el término de las actividades mineras y el consiguiente desmantelamiento de las instalaciones utilizadas en cualquiera de las fases referidas previamente, si no fueren de interés público, incluyendo la reparación ambiental de acuerdo al plan de cierre debidamente aprobado por la autoridad ambiental competente.

La ejecución de todas estas actividades cuenta con el soporte de los procesos habilitantes de asesoría y de apoyo, por un lado los de asesoría que conforman el nivel de consulta a través de los cuales se generan, conducen, coordinan, ejecutan, controlan y evalúan los productos y servicios relativos a los procesos y subprocesos de Planificación y Seguimiento de Gestión, Comunicación Social, Gestión Jurídica, Gestión de Salud, Seguridad y Ambiente y Gestión Social. De toda la sinergia y trabajo ejecutado de las actividades anteriormente descritas se obtienen los proyectos mineros en la fase de explotación y la determinación de recursos y reservas que forman parte de los productos definidos en la cadena de valor mostrada a continuación:

Figura 6. Cadena de Valor ENAMI EP.



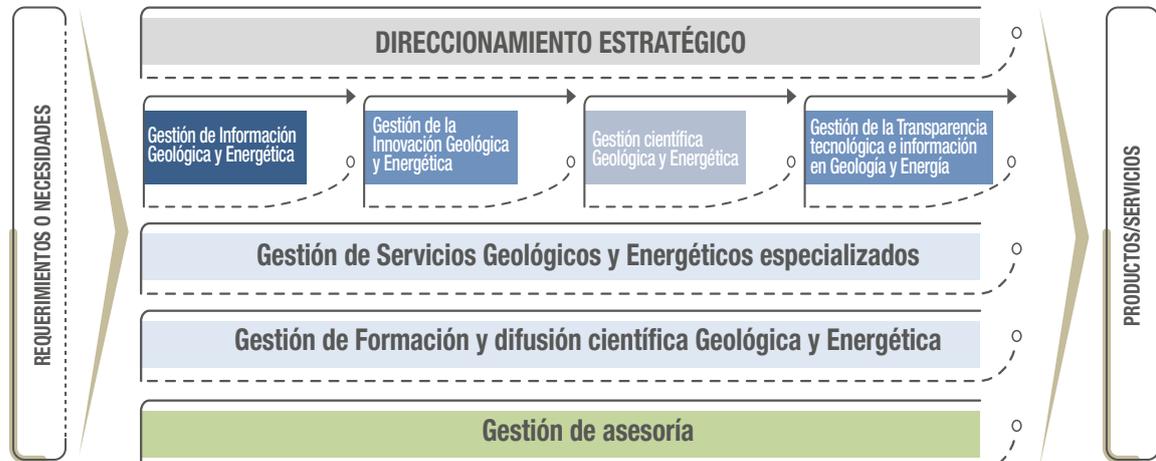
Fuente: Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos de la ENAMI EP (Resolución No. 064-2014-DIR-ENAMIEP de 8 de julio de 2014)

ENAMI EP se encuentra en proceso de actualización de sus procesos que permitirán desarrollar eficientemente sus actividades acorde a la realidad de la empresa en búsqueda de la mejora continua.

d) IIGE

Con el objetivo de dar cumplimiento a las atribuciones y competencias, el IIGE posee un modelo de gestión enfocado en la generación y promoción de conocimiento en el ámbito geológico a través de investigaciones que permitan determinar los diferentes recursos minerales existentes. A continuación se presenta la Cadena de Valor del IIGE acorde al modelo de gestión existente:

Figura 7. Cadena de valor IIGE.



Actualmente, el IIGE se encuentra documentando y formalizando sus procesos institucionales, lo cual le permitirá desarrollar eficientemente sus actividades y cumplir eficazmente sus objetivos a través de la mejora continua.

2.4.4 Sistemas de Información

a) Sistema de Gestión Minera (SGM)

La Agencia de Regulación y Control Minero – ARCOM, a través de la Unidad de Procesos de Recursos Tecnológicos llevó a cabo la ejecución de varios proyectos tecnológicos para la Institución, implementando diversos sistemas de información, algunos de ellos alojados sobre servidores virtuales generando niveles de seguridad entre las diferentes redes a través de dispositivos de seguridad que permiten controlar el acceso a dicha plataforma tecnológica. El sistema permite hacer referencia a procesos sustantivos que son soportados por leyes y reglamentos del sector minero.

El Sistema de Gestión Minera - SGM es una de las principales aplicaciones de la plataforma tecnológica implementada por la ARCOM que brinda servicios para la ejecución de trámites correspondientes al área minera, con una veintena de procesos que interactúan con otros aplicativos de la plataforma, siendo uno de los principales, la gestión de la información alfanumérica del Catastro Minero, la misma que permite la automatización de las actividades de Catastro, Seguimiento y Control Minero, tanto para la gestión interna de los funcionarios de la institución, como para cualquier ciudadano que requiera realizar los trámites necesarios dentro del ámbito minero.

La información espacial o geo-referenciada del Catastro se maneja a través de un Sistema de Información Geográfica (SIG), el cual es un software especializado en el tratamiento de información cartográfica. La información antes mencionada es alimentada por el SGM hacia el Geoportal, a través del uso de bases de datos relacionales en el que se describen las características cualitativas, cuantitativas y espaciales de los derechos mineros a nivel nacional, además de las actividades extractivas, de transformación y comerciales vinculadas a la actividad minera.

El principal objetivo del SGM es mantener y administrar el inventario nacional de registros de derechos mineros mediante procesos de actualización y conservación de

la información. Adicionalmente, el SGM contribuye a la verificación del cumplimiento de las obligaciones adquiridas por los titulares de derechos mineros mediante la aplicación de procedimientos establecidos por la Agencia de Regulación y Control Minero, cuya misión, es vigilar, inspeccionar, auditar, intervenir, sancionar y controlar a quienes realicen actividades mineras con la finalidad de alcanzar un aprovechamiento racional, técnico, socialmente responsable y ambientalmente sustentable de los recursos naturales no renovables, enmarcados en la normativa legal y ambiental vigente.

La implementación de dicho sistema, se realizó a través de un proyecto de inversión denominado “Sistema para la Automatización de Actividades de Catastro, Seguimiento y Control Minero”, iniciado en enero 2012 y finalizado en agosto de 2015.

La dinámica existente en las organizaciones y sobre todo en el sector minero, el constante cambio de la tecnología; los nuevos esquemas de interoperabilidad de las plataformas tecnológicas, así como su interacción con los usuarios internos y ciudadanía en general a través de una diversidad de canales de comunicación, obligan a las organizaciones a evaluar periódicamente sus recursos tecnológicos y determinar la necesidad de implementar mejoras o soluciones que se ajusten a los requerimientos de su entorno.

Entre los meses de mayo a diciembre 2019, se realizó una Consultoría y una Auditoría al Sistema de Gestión Minera y al manejo, control y administración del catastro minero, mismo que definió la necesidad de implementar un nuevo sistema de gestión del Catastro Minero del Ecuador, trabajo que buscaba que el Ecuador cuente con un Catastro Minero de clase internacional, herramienta necesaria para una eficiente gestión sectorial.

Para diciembre 2019 se obtuvo una base de datos de información minera contrastada con la registrada en el Sistema de Gestión Minera, misma que permitirá corregir los errores de registro a fin de contar con información totalmente depurada para ser ingresada en un nuevo sistema digital que permitirá la reapertura del catastro minero a comienzo del 2021.

La información alfanumérica del Catastro Minero Nacional es gestionada a través del Sistema de Gestión Minera (SGM). La cartografía se maneja a través de un Sistema de Información Geográfica (SIG), el cual es un software especializado en el tratamiento de información espacial, la misma que es alimentada por el SGM hacia el geoportal a través del uso de bases de datos relacionales.

Adicional a esto y de forma paralela se implementó un geoportal, el cual se define como un punto de acceso vía Internet a información geográfica del Catastro Minero Nacional.

El SGM cuenta también con otros servicios que complementan su utilidad, como son:

- **Balcón de Servicios.**- Mediante una sola ventanilla el titular minero logra conocer el estado de sus trámites con varias Instituciones del Estado, esto a través de una interface WEB de consultas con un usuario y clave personalizados.
- **Conectividad con la DINARDAP.**- La Dirección Nacional de Datos Públicos, a través de un intercambio de información puede entregar una interface de consultas a través del sistema.
- **Sistema para manejo de Exportaciones.**- Se implementó un sistema para el control de exportaciones que emite un certificado para que la Secretaría Nacional de Aduanas del Ecuador (SENAE) permita exportar minerales metálicos, en especial el oro. De la misma forma se genera un reporte a cada unidad desconcentrada con el propósito de realizar un cruce de información y verificar el debido pago de patentes, utilidades y regalías.

- **Implementación del sistema de graficación de áreas susceptibles de concesión.**- Se crearon dos flujos para el manejo de este tipo de graficaciones en donde el SGM interactúa con el geoportál y grafica el área solicitada por el usuario, desplegando un formulario de solicitud necesario para iniciar el proceso.
- **Sistema de Auditores.**- Permite seleccionar y calificar los auditores de forma automática y en línea, de la misma forma el SGM proporciona toda la información para que un titular minero escoja un Auditor calificado de forma transparente.
- Manejo de un solo catastro y registro minero con los GADs Municipales. - A través del SGM se implementaron nuevos flujos para el manejo de un solo catastro y registro minero de parte de los GAD's municipales, esto permite que el catastro minero se lo lleve de forma ordenada.

La Ley de Minería establece, en el artículo 17, que "(...) *Por derechos mineros se entienden aquellos que emanan tanto de los títulos de concesiones mineras, contratos de explotación minera, licencias y permisos, como de las autorizaciones para instalar y operar plantas de beneficio, fundición y refinación, y de las licencias de comercialización (...)*".

En todo el territorio nacional se registran los derechos mineros que se muestran en las siguientes tablas:

Tabla 11. Títulos y autorizaciones mineras registradas en el Catastro Minero Nacional administrado por la ARCOM.

Coordinación Regional	Concesión minera	Minería artesanal	Libres aprovechamientos
CUENCA	243	170	48
RIOBAMBA	136	70	124
MACHALA	208	204	15
GUAYAQUIL	125	56	125
IBARRA	104	39	157
LOJA	91	422	50
MACAS	212	244	40
TENA	78	102	128
ZAMORA	261	824	32
Total	1458	2131	719

Tabla 12 Concesiones mineras registradas en el Catastro Minero Nacional administrado por la ARCOM.

Coordinación Regional	Gran Minería		Mediana Minería		Pequeña Minería		Regimen General		Total
	Metálico	No Metálico	Metálico	No Metálico	Metálico	No Metálico	Metálico	No Metálico	
Cuenca	30	2	13	1	87	90	10	10	243
Riobamba	10	8	7	3	18	87		3	136
Machala	3		1		158	14	32		208
Guayaquil	11	1	7		19	56	18	13	125
Ibarra	49	6	16		24	7	2		104
Loja	28		2		51	10			91
Macas	73		4		28	80	22	5	212
Tena					44	8	20	6	78
Zamora	59	1	9		157	31	4		261
TOTAL	263	18	59	4	586	383	108	37	1458

Fuente: Sistema de Gestión Minera, ARCOM (diciembre de 2019)

b) Sistema de Información Geológico

Las instituciones predecesoras al actual Instituto de Investigación Geológico y Energético IIGE, han mantenido y generado valiosa información geológica minera que está siendo estudiada y actualizada a través del Proyecto Investigación Geológica y Disponibilidad de Ocurrencias de Recursos minerales, aprovechando los recursos de información existente y modernas herramientas geológicas e informáticas. Toda esta información geológica histórica será centralizada en una sola base de datos geológicos a nivel nacional en el marco del desarrollo del Banco de Información Geológico del Ecuador - BIGE, cuya implementación se encuentra en ejecución. Este sistema permitirá disponer del acervo geológico nacional de forma organizada, sistematizada, estandarizada y automatizar el proceso de colección de datos nuevos que muestren los resultados del desarrollo de la investigación geológica hasta hoy realizada en el país. Dicha información es el punto de partida en la investigación y generación de proyectos de desarrollo geológico - minero cuyo objetivo es la obtención de recursos económicos para el Estado. Por otro lado esta información también contribuirá oportunamente en campos como la identificación de fenómenos de remoción en masa, cuyo objetivo es reducir las pérdidas por estos procesos a fin de minimizar los peligros y daños potenciales para beneficio de la comunidad.

El sistema BIGE ha sido concebido como un sistema modular que tiene como componentes Información documental y cartográfica histórica y actualizada en apoyo a la investigación geológica.

La generación de información geológica por parte del Estado a través del IIGE, es reto y requerimiento fundamental para la localización e identificación de indicios minerales, la misma que puede ser reforzada por información generada por la empresa privada, para la búsqueda de posibles depósitos a través de programas de investigación geológico-minera.

2.4.5 Planes de Transporte y Comercialización de Minerales

En el sector minero ecuatoriano se han definido 5 proyectos estratégicos y 6 denominados de segunda generación, dos de los cuales se encuentran ya en fase de producción e iniciaron ya con actividades de transporte y comercialización de minerales a partir del cuarto trimestre de 2019 (Mirador y Fruta del Norte); y los otros que están por iniciar dichos procesos a corto y mediano plazo.

En vista que la industria minera se encuentra en un creciente desarrollo, resulta necesario tener una planificación respecto de las rutas de transporte que serán utilizadas para el transporte de minerales y de las instalaciones portuarias y aeroportuarias para asegurar su exportación. Esta planificación debe ser de largo plazo, considerando que la vida útil de estos proyectos está en el rango de 10 a 60 años y que en algunos años más se prevé la ampliación del portafolio de proyectos mineros que podrían pasar a la etapa de explotación minera.

2.4.6 Interoperabilidad de Sistemas con otras Instituciones

El Artículo 26 de la Ley de Minería establece que “Para ejecutar las actividades mineras se requieren, de manera obligatoria, actos administrativos motivados y favorables otorgados previamente por las siguientes instituciones dentro del ámbito de sus respectivas competencias: a) Del Ministerio del Ambiente, la respectiva licencia ambiental debidamente otorgada; y, b) De la Autoridad Única del Agua, respecto de la eventual afectación a cuerpos de agua superficial y/o subterránea y del cumplimiento al orden de prelación sobre el derecho al acceso al agua (...)”; sin embargo, las instituciones involucradas, hasta el momento, no han establecido los mecanismos de transferencia

de información con la finalidad de mantener actualizadas las bases de datos, respecto al cumplimiento de los actos administrativos previos en el sector minero.

Por ejemplo, el Sistema Único de Información Ambiental (SUIA) el cual es gestionado por el Ministerio del Ambiente, como la autoridad ambiental en los procesos de regularización ambiental, no se encuentra ligado al Sistema de Gestión Minera. En la misma línea, no se han establecido mecanismos efectivos de transferencia de información con la Autoridad Única del Agua.

Así mismo la normativa emitida por los entes reguladores de los actos administrativos previos no concuerda con la normativa emitida por el ente rector, existiendo divergencia en parámetros, forma de medición, tiempos de gestión, dificultando la legalización del título minero dentro de los plazos establecidos por la ley.

2.4.7 Nudos Críticos

a) Reprocesos en la Resolución de los Trámites

- Mediante el ingreso del trámite directamente en el SGM, se automatizaron particularmente trámites de otorgamiento de derechos mineros; sin embargo, esto no ha significado completamente una simplificación del proceso, ya que el usuario debe acercarse a las oficinas para ingresar los documentos en formato físico. De igual manera, no existe un control adecuado de usuarios y ni un cierre coordinado de los trámites atendidos, visualizando información no real en la plataforma. Por lo tanto, se requiere mayor coordinación interinstitucional y mejoras sustanciales en la herramienta debido a la dinámica del sector.
- No existe una vinculación adecuada entre la ARCOM y el MERNNR para la resolución de los trámites, puesto que ARCOM emite los informes técnicos, económicos, catastrales y legales; y por otra parte el MERNNR resuelve sobre los mismos (realizando una nueva validación técnica y legal); lo que supone la generación de reprocesos y duplicación de actividades. Esto se debe a la agregación de valor de los informes de la ARCOM y la necesidad de verificar la consistencia lógica de la información, previo a la emisión de una resolución.

b) Normativa Específica para cada Servicio

Es importante mencionar que, para la elaboración de los manuales de procesos, procedimientos, instructivos y demás normativa secundaria específica para cada servicio, se deberá tener en cuenta lo que determina la LOOETA: "*Art. 9.- Utilización de criterios de riesgo y regulación diferenciada.- Las entidades reguladas por esta Ley deberán establecer requisitos, procedimientos y mecanismos de control diferenciados para la obtención de títulos habilitantes por parte de las y los administrados acorde a criterios de riesgo. Para el efecto deberán considerar, entre otros aspectos, la naturaleza de la actividad para la cual se requiere el título habilitante, las contingencias que pueden ocurrir en su ejercicio y su periodicidad. Las entidades reguladas por esta Ley deberán establecer normativa diferenciada para la simplificación de requisitos y procedimientos de trámites para aquellos administrados que requieren habitualmente de sus servicios, en aplicación del principio de buena fe y veracidad de sus actos. No obstante, las entidades podrán disponer que las y los administrados beneficiarios de la regulación diferenciada cumplan con requisitos y pasos adicionales o se sometan a mecanismos de control distintos cuando, producto de un proceso de control, se determine el incumplimiento de la normativa simplificada, sin perjuicio de que dichos actos constituyan infracción y sean sancionados de conformidad con la ley y demás normativa aplicable.*"

Existen trámites que no cuentan con normativa específica, mismos que se encuentran identificados en el capítulo de Normativa.

c) Catastro Minero

El catastro minero se encuentra en un proceso de depuración y en la implementación de un nuevo software para el control y administración de los títulos de derechos mineros, demandando de recursos económicos para su pronta implementación, caso contrario significará la demora en la reapertura del catastro para nuevos otorgamientos.

d) Cobro de Tasas por Prestación de Servicios

El Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas establece los lineamientos para que las Instituciones del Estado fijen tasas para cubrir los gastos administrativos en los que incurrieren las mismas por los servicios prestados. En ese sentido, los pagos realizados por los usuarios se transfieren a la Cuenta Única del Tesoro, lo cual permite establecer las metas de autogestión y presupuesto de ingresos de cada Institución.

El Reglamento General a la Ley de Minería, en el artículo 8 referente a la jurisdicción y competencia de la ARCOM establece: “i) Establecer mediante resolución las tasas por servicios y actuaciones administrativas, como: derechos, copias, certificados, registros, cambio de fases de la actividad minera, y todos aquellos que se determinen en cada uno de los procesos y subprocesos por parte del Directorio”; sin embargo, otras instituciones del sector no cuentan con la misma atribución y por lo tanto se deben regir a la Ley de Optimización y Eficiencia de Trámites Administrativos, Artículo 3 apartado 5, el cual señala: “Gratuidad.- Los trámites que se realicen en la Administración Pública de preferencia serán gratuitos, salvo los casos expresamente señalados en el ordenamiento jurídico vigente”.

Adicionalmente, se debe indicar que las instituciones del sector actualmente no cuentan con el personal suficiente para ejercer sus roles de control, regulación y auditoría de las actividades mineras, por lo que se debería revisar, en base a instrumentos técnicos, las tasas por prestación de servicios vigentes y/o analizar la creación de nuevas tasas que permita generar un incremento en la recaudación por autogestión, con el fin de fortalecer la gestión operativa institucional.

2.4.8 Simplificación de Trámites

Acogiendo la Ley para la Optimización y Eficiencia de Trámites Administrativos (RO Suplemento 353 de 23 de octubre de 2018) y su Reglamento vigente (RO Suplemento 505 de 10 de junio de 2019), las entidades del sector promueven y ejecutan las siguientes acciones:

- Levantamiento de las fichas de los servicios que se entregan al usuario externo.
- Revisión / validación de los servicios, por las unidades administrativas responsables.
- Actualización de la taxonomía de los servicios conforme los lineamientos del Ministerio del Trabajo.
- Registro de los citados servicios - trámites de las competencias institucionales en el sistema GPR.
- Registro de los trámites y de los servicios que se entregan al usuario externo en el Portal Único de Trámites Ciudadanos (gob.ec).

El sector gestiona sus procesos y servicios de acuerdo a los Principios generales de la prestación de servicios y administración por procesos, descritos en el Art. 6 de la

Norma Técnica de Prestación de Servicios y Administración por Procesos (Acuerdo Ministerial 1573 de 22 de abril de 2016), mismos que son: Mejora continua, Eficiencia, Eficacia, Simplicidad, Coordinación y cooperación, Sostenibilidad y transparencia, Presunción de veracidad, Responsabilidad en el manejo de los datos y la información; y Evaluación permanente.

Los trámites sectoriales acogen las propiedades fundamentales de servicio, descritas en el Art. 9 de la Norma Técnica de Prestación de Servicios y Administración por Procesos (Acuerdo Ministerial 1573 de 22 de abril de 2016), mismos que son: Agregación de valor, Legalidad, Continuidad, Igualdad; y, Estandarización.

Por otra parte, en función de las competencias descritas en el Decreto Nro. 982 del 28 de enero del 2020, se otorgó al Ministerio de Telecomunicaciones la rectoría en simplificación de trámites, se ha recibido las siguientes directrices:

- Agrupación de trámites en función de una nueva metodología.
- Actualización de la taxonomía, definiendo los casos y servicios conjuntamente con el Ministerio de Trabajo.
- Registrar en GPR la nueva taxonomía y los componentes relacionados a los servicios.
- Actualizar la información en la plataforma gubernamental GOB.EC.

Durante el 2019, el MERNNR cumplió efectivamente con cada uno de los indicadores homologados establecidos; sin embargo, de acuerdo a la demanda y datos registrados en el Sistema de Información de Servicios Institucionales (SIS), los servicios de minería registran una disminución de trámites entregados debido principalmente por el cierre del Catastro Minero. Finalmente, se midió el nivel de satisfacción del usuario externo de la institución, siendo este de 92,76% resultado que deberá enfocarse en la mejora del servicio y canales de atención.

Durante el 2019, la ARCOM cumplió efectivamente con cada uno de los indicadores homologados establecidos, de manera que se mejoró el tiempo de respuesta de los procesos de Gestión de Catastro Minero a través del procedimiento de Solicitud de Información Minera; así como el proceso de seguimiento y control minero mediante el procedimiento de Inspecciones de Seguimiento y Control Minero. Por otro lado, se simplificó los trámites de certificaciones y copias certificadas de derechos mineros registrados por parte de personas naturales o jurídicas e Inscripción de instrumentos, documentos y resoluciones que causen efecto en materia minera, reduciendo el tiempo de 6 y 7 días respectivamente a 4 cada uno. Finalmente, se midió el nivel de satisfacción del usuario externo de la institución, siendo este de 82,10% resultado que deberá enfocarse en la mejora del servicio y canales de atención.

2.4.9 Transparencia: Información, Contratos, Estadística

La información de los trámites mineros es gestionada dentro del SGM. Esta herramienta tecnológica permite realizar los trámites correspondientes a la actividad minera en línea.

El SGM contiene varios trámites, entre ellos: solicitudes de otorgamiento, Informes de producción y explotación minera, licencias de comercialización, registro de pagos, registro minero, calificación y selección de auditores, certificados de exportación, autorización de plantas de beneficio, entre otros.

El geoportal del Catastro Minero Nacional permite a los titulares mineros tener conocimiento de lo que está sucediendo en cada uno de los títulos mineros y los estados

que éstos obtienen en su tiempo de vida, dando transparencia sobre la información del catastro a los titulares de concesiones mineras así como a toda la sociedad interesada en el ámbito, ya que la información del geoportal es de libre acceso, para todo público, a través de la página web de la ARCOM.

De igual manera, el MERNNR maneja la herramienta Sistema de Información de Servicios Ministeriales, el cual permite el registro y actualización de los trámites (asociados a los servicios) que entrega la institución. Estos trámites son actualizados conforme cambia el estado de atención de los mismos. El sistema es de acceso únicamente para los funcionarios ministeriales.

Mensualmente, todas las instituciones del sector publican en sus páginas web institucionales la información relacionada a la atención de trámites institucionales asociados a la entrega de productos y servicios, en cumplimiento a la Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública-LOTAIP.

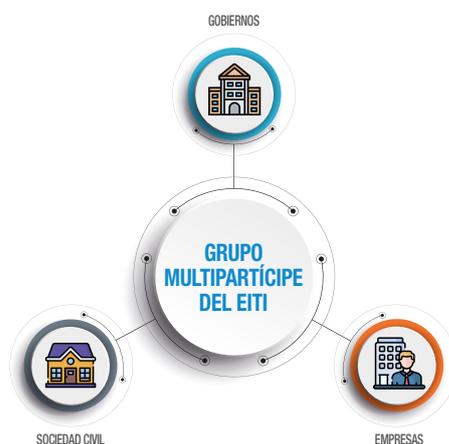
Los servicios institucionales, de igual manera, se encuentran publicados en la Plataforma Gubernamental GOB.EC, la cual permite a los usuarios acceder a las características tramitológicas de los servicios ministeriales.

En conclusión se cuenta con plataformas de gestión y generación de la información; sin embargo, se requiere una interoperabilidad entre las mismas que permita garantizar la calidad de la información, así como disponibilidad y fiabilidad de los datos generados.

a) Ingreso del Ecuador a la Iniciativa de Transparencia en las Industrias Extractivas - (EITI)

La Iniciativa para la Transparencia de las Industrias Extractivas (EITI, por sus siglas en inglés) es un estándar global para promover la gestión abierta y responsable de los recursos petroleros, gasíferos y mineros. Los recursos naturales de un país pertenecen a sus ciudadanos por lo que la extracción de dichos recursos puede contribuir al crecimiento de económico y social de dicho país. El estándar proporciona un marco para que gobiernos y empresas desarrollen y cumplan con el compromiso de difundir información a lo largo de la cadena de valor de la industria extractiva desde el punto de extracción, hasta el modo en que los ingresos siguen su camino hacia el gobierno, y hasta cómo benefician al público en general. Esto incluye cómo se adjudican y registran las licencias, quiénes son los beneficiarios reales de dichas operaciones, cuáles son las disposiciones legales y fiscales, cuánto se produce, cuánto se paga, cómo se distribuyen esos ingresos, y cuál es la contribución a la economía, incluyendo el empleo.

Figura 8. Grupo Multipartícipe del EITI



La adhesión de un país a EITI exige la conformación de un Grupo Multipartícipe, el mismo que está formado por el sector público, industria y sociedad civil. El estándar EITI cuenta con 53 países implementadores y tiene como objetivo principal fortalecer los sistemas de gobiernos y empresas, aportar información al debate público y promover el entendimiento.

El 3 de septiembre de 2019 se anunció la decisión del Gobierno de Ecuador de implementar la Iniciativa EITI y tiene hasta el mes de agosto 2020 para presentar su candidatura ante el Consejo Internacional del EITI.

Quiénes conforman el Grupo Multipartícipe:

El Grupo Multipartícipe está conformado por:

Figura 9. Conformación Grupo Multipartícipe.



El Grupo Multipartícipe es liderado por el Champion de la Iniciativa, el Viceministro de Minas del Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables, y cada una de las organizaciones tiene representantes titulares y suplentes en el Grupo Multipartícipe.

2.5 Eje Regulación, Control y Combate a la Minería Ilegal

Este capítulo presenta información, datos estadísticos y análisis que permitirán establecer una línea base para determinar cómo se ha venido realizando el seguimiento y control de las actividades mineras a nivel nacional, así como las actividades de minería ilegal que deben ser combatidas en cumplimiento a lo que establece la política minera nacional y la normativa legal vigente.

2.5.1. Base Normativa

- La **Constitución de la República del Ecuador**, publicada en el Registro Oficial No. 449 de 20 de octubre de 2008, determina:

» **Artículo 1.-** “(...) Los recursos naturales no renovables del territorio del Estado pertenecen a su patrimonio inalienable, irrenunciable e imprescriptible (...)”.

- » **Artículo 261.-** “(...) El Estado central tendrá competencias exclusivas sobre: Los recursos energéticos; minerales, hidrocarburos, hídricos, biodiversidad y recursos forestales (...)”.
 - » **Artículo 313.-** “(...) El Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia. Los sectores estratégicos, de decisión y control exclusivo del Estado, son aquellos que por su trascendencia y magnitud tienen decisiva influencia económica, social, política o ambiental, y deberán orientarse al pleno desarrollo de los derechos y al interés social (...)”.
 - » **Artículo 407.-** “(...) Se prohíbe la actividad extractiva de recursos no renovables en las áreas protegidas y en zonas declaradas como intangibles, incluida la explotación forestal. Excepcionalmente dichos recursos se podrán explotar a petición fundamentada de la Presidencia de la República y previa declaratoria de interés nacional por parte de la Asamblea Nacional, que, de estimarlo conveniente, podrá convocar a consulta popular. Se prohíbe todo tipo de minería metálica en cualquiera de sus fases en áreas protegidas, centros urbanos y zonas intangibles (...)”.
 - » **Artículo 408.-** “(...) Son de propiedad inalienable, imprescriptible e inembargable del Estado los recursos naturales no renovables y, en general, los productos del subsuelo, yacimientos minerales y de hidrocarburos, sustancias cuya naturaleza sea distinta de la del suelo, incluso los que se encuentren en las áreas cubiertas por las aguas del mar territorial y las zonas marítimas; así como la biodiversidad y su patrimonio genético y el espectro radioeléctrico. Estos bienes sólo podrán ser explotados en estricto cumplimiento de los principios ambientales establecidos en la Constitución (...)”.
- **El Código Orgánico Integral Penal COIP**, publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 180 de 10 de febrero de 2014; señala:
- » **Artículo 260.-** “(...) La persona que sin autorización de la autoridad competente, extraiga, explote, explore, aproveche, transforme, transporte, comercialice o almacene recursos mineros, será sancionada con pena privativa de libertad de cinco a siete años. En caso de minería artesanal será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años. Si producto de este ilícito se ocasionan daños al ambiente, será sancionada con pena privativa de libertad de siete a diez años (...)”.
 - » **Artículo 261.-** “(...) La persona que, en beneficio propio o de terceros, financie o suministre a cualquier título, maquinaria, equipos, herramientas y en general cualquier instrumento que se utilice para realizar las actividades ilícitas descritas en el artículo anterior, será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años (...)”.
- **La Ley de Minería**, publicada en el Registro Oficial Suplemento No. 517 de 29 de enero de 2009, establece:
- » **Artículo 4.-** “(...) Es atribución y deber de la Presidenta o Presidente de la República, la definición y dirección de la política minera del Estado. Para el desarrollo de dicha política, su ejecución y aplicación, el Estado obrará por intermedio del Ministerio Sectorial y las entidades y organismos que se determinan en esta ley. El Estado será el encargado de administrar, regular, controlar y gestionar el desarrollo de la industria minera, priorizando el desarrollo sustentable y el fomento de la participación social (...)”.

» **Artículo 56.-** “(...) Incurrirán en explotación ilegal de sustancias minerales quienes realicen las operaciones, trabajos y labores de minería en cualquiera de sus fases sin título alguno para ello o sin el permiso legal correspondiente (...)”.

» **Artículo 57.-** “(...) La actividad minera ilegal ejercida por personas naturales o jurídicas, o grupos de personas, nacionales o extranjeras, sin contar con los títulos, autorizaciones, permisos o licencias, será sancionada conforme las prescripciones de este artículo, sin perjuicio de las aplicables en los ámbitos ambiental, tributario o penal, a las que hubiere lugar.

Los bienes, maquinaria, equipos, insumos y vehículos que sean utilizados en actividades ilegales o no autorizadas de explotación, beneficio o procesamiento, fundición, refinación y comercialización clandestina de sustancias minerales, serán objeto de: decomiso especial, incautación, inmovilización, destrucción, demolición, inutilización o neutralización, según el caso, que ejecute la Agencia de Regulación y Control Minero contando con la colaboración de la Policía Nacional y subsidiariamente de las Fuerzas Armadas. Quienes se reputen autores de dichas actividades o propietarios de tales bienes, serán sancionados por la mencionada Agencia, con multa de doscientas a quinientas remuneraciones básicas unificadas dependiendo de la gravedad de la infracción, sin perjuicio del pago de un valor equivalente al total de los minerales extraídos ilegalmente, así como de la obligación de restauración de los ecosistemas e indemnización a las personas y comunidades afectadas (...)”.

▪ **El Reglamento General a la Ley de Minería**, publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 67 de 16 de noviembre de 2009, determina:

» **Artículo 97.-** “(...) Las multas se impondrán de conformidad con la gravedad del daño causado por el infractor y serán establecidas por la autoridad que imponga la sanción, que de acuerdo a la infracción corresponderán a: f) La explotación ilegal o el comercio clandestino de sustancias minerales, será sancionada con el decomiso del mineral, maquinaria, equipos y los productos resultantes de la misma, así como el cobro de una multa equivalente al total de los minerales extraídos ilegalmente, que serán valorados previamente por un perito cuyos honorarios le corresponderá pagar al infractor (...)”.

» **“Artículo 99.- Explotación ilegal, decomiso y remate.-** La Agencia de Regulación y Control Minero de oficio o mediante denuncia, iniciará los procedimientos del caso si al momento de la inspección, determinare la existencia de explotación ilegal, y, procederá a la inmediata suspensión de las actividades, al decomiso de la maquinaria con la que se estuviere cometiendo la infracción y de los minerales explotados, los mismos que quedarán bajo custodia de un depositario designado por la autoridad o de la Policía Nacional, conforme se establezca en el acta respectiva.

De comprobarse la responsabilidad en el cometimiento de la infracción, se sancionará de acuerdo a lo establecido en el artículo 57 de la Ley de Minería. Una vez concluidos los procesos administrativos y/o judiciales, en los que se determine el cometimiento de la infracción, los bienes utilizados en el ilícito así como el material mineralizado obtenido pasarán a ser propiedad de la Agencia de Regulación y Control Minero. A su vez, la Agencia de Regulación y Control Minero entregará a la Empresa Nacional Minera EP las sustancias minerales y productos resultantes que se hubiesen obtenido ilegalmente para que realice las operaciones de beneficio, aprovechamiento y comercialización, cuyo producto ingresará en su totalidad a la Cuenta

Única del Tesoro Nacional. Los recursos que se requieran para ejecutar las acciones que realiza por minería ilegal la Agencia de Regulación y Control Minero, así como las operaciones de la Empresa Nacional Minera EP, para el beneficio, aprovechamiento y comercialización del material, mineralizado, se determinarán en coordinación con el Ministerio de Economía y Finanzas para las asignaciones presupuestarias correspondientes, las mismas que no podrán ser superiores a los ingresos que se generen por este concepto. Para la implementación de este proceso, dicho Ministerio emitirá el instructivo o instrumento correspondiente. La maquinaria, equipos y demás bienes empleados en actividades ilegales o no autorizadas, serán rematados, de conformidad con la normativa que para el efecto expida la Agencia de Regulación y Control Minero y su valor ingresará a la Cuenta Única del Tesoro Nacional.”

- El **Decreto Ejecutivo No. 754**, publicado en el Registro Oficial No. 451 de 18 de mayo de 2011; se crea La Comisión Especial para Control de la Minería Ilegal (CECMI), que determina:

» **Artículo 1.-** “(...) Créase la Comisión Especial para el Control de la Minería Ilegal, con carácter temporal, como instancia del Gobierno Central encargada de asesorar, coordinar la ejecución de actividades, diseñar y activar los mecanismos necesarios para combatir la minería ilegal, en todo el territorio nacional (...).”

» **Artículo 2.-** “(...) La Comisión Especial para el Control de la Minería Ilegal; estará integrada por el titular o delegado, de las siguientes instituciones: 1. Ministerio del Interior, que ejercerá la presidencia. 2. Ministerio de Defensa Nacional. 3. Ministerio de Minería. 4. Ministerio del Ambiente. 5. Ministerio de Justicia, Derechos Humanos y Cultos. 6. Agencia de Regulación y Control Minero, que ejercerá la Secretaría. 7. Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos. 8. Secretaría de Inteligencia. 9. Servicio Nacional de Aduanas del Ecuador (...).”

- Mediante **Resolución del Consejo de la Judicatura No. 116**, publicada en el Registro Oficial Edición Especial No. 699 de 04 de enero de 2019; se crea la GUIA PARA EL ABORDAJE TECNICO CIENTIFICO EN CIENCIAS FORENSES INVESTIGACION ESPECIALIZADA DE DELITOS MINEROS, en la cual se establece los procedimientos que deben adoptar los diversos operadores de justicia y de control en cuanto al objeto material vinculado al delito de actividades ilícitas de recursos mineros.

2.5.2. Seguimiento y Control

- a) **Inspecciones:** En cuanto a las inspecciones de seguimiento y control, a diciembre de 2019, se tiene un incremento del 16,35% respecto al año 2018.

Tabla 13. Inspecciones de seguimiento y control.

Coordinación Regional	Provincia	2018	Diciembre 2019
Cuenca	Azuay	410	308
	Cañar	19	
Riobamba	Chimborazo	159	327
	Pastaza	58	
	Tungurahua	14	
	Cotopaxi	179	

Coordinación Regional	Provincia	2018	Diciembre 2019
Guayaquil	Guayas	73	453
	Los Ríos	13	
	Manabí	7	
	Bolívar	17	
	Santa Elena	9	
	Galápagos	0	
	Santo Domingo	2	
Machala	El Oro	751	618
Ibarra	Imbabura	113	246
	Carchi	39	
	Esmeraldas	129	
	Sucumbíos	47	
Loja	Loja	416	544
Macas	Morona Santiago	251	202
Tena	Pichincha	45	188
	Napo	77	
	Orellana	22	
Zamora	Zamora Chinchipe	232	700
TOTAL		3082	3586

b) Operativos: En relación al número de operativos efectuados durante el año 2019, que asciende a un total de 490; haciendo una comparación de los operativos efectuados durante el año 2018, se tiene un incremento del 68,16% respecto al año 2018, un 75,91% en comparación al 2017 y un 69,18% con respecto al año 2016.

Tabla 14. Operativos efectuados.

Coordinación Regional	2016	2017	2018*	Diciembre 2019
CUENCA	1	13	13	53
GUAYAQUIL	7	9	26	35
IBARRA	21	18	20	107
LOJA	11	8	12	41
MACAS	12	8	9	51
MACHALA	18	19	17	62
RIOBAMBA	12	8	12	37
TENA	34	14	26	43
ZAMORA	20	18	19	61
CECFI	3	3	2	2
TOTAL	151	118	156	490

* Nota: Durante el año 2019, se han efectuado 2 operativos CECFI:

Tabla 15. Operativos CECMI.

Fecha	Provincia	Cantón	Parroquia
2 de julio	Imbabura	San Miguel de Urucuquí	La Merced de Buenos Aires
2 de abril	Carchi	Mira	Jijón y Caamaño

c) Material Mineralizado Decomisado: En el siguiente cuadro se observa el comparativo del material mineralizado decomisado hasta el mes de diciembre de 2019 respecto a los años 2017 y 2018.

Tabla 16. Material mineralizado decomisado.

Material Mineralizado Decomisado					
Mes	Diciembre Año 2017	Diciembre Año 2018		Diciembre Año 2019	
	N° Bultos / Kilogramos	N° Bultos	Kg	N° Bultos	Kg
TOTAL	0	14.927	468.926,50	36.198,167	1.103.059,8

Evidenciándose que existe un incremento del 235 % de material mineralizado decomisado respecto al año 2018.

2.5.3. Situación Actual de la Minería Ilegal en el Ecuador

La Agencia de Regulación y Control Minero conforme a sus competencias y atribuciones, es el organismo técnico administrativo encargado de la regulación y control del estado a las actividades mineras, incluyendo la prevención, combate y sanción de la minería ilegal.

En el Ecuador actualmente se han identificado los siguientes puntos de minería ilegal distribuidos a lo largo del territorio nacional, conforme el siguiente detalle:

Tabla 17. Puntos de minería ilegal identificados.

Regional	Provincia	Cantón	Sector
Macas	Morona Santiago	San Juan Bosco	El Tiink
			San Marcos
		Gualaquiza	San José de Piunts
			San Luis
			Asaho
			Río Blanco
			Río Leon Urco
		Limon Indanza	Vía Plan de Milagro
			Tinajillas
Machala	El Oro	Pasaje	La Unión
			Ducos
			Palenque
		Santa Rosa	Caluguro
			Piedra Redonda

Regional	Provincia	Cantón	Sector
Machala	El Oro	Santa Rosa	Hacienda Palmales
			Bellamaria
		Zaruma	La Alborada
			Tres Reyes
	Zaruma		
Ibarra	Esmeraldas	San Lorenzo	La Concepción
			Tululbi
		Rio Verde	Chontaduro
		Muisne	San Gregorio
		Quininde	Quininde
		Atacames	Atacames
	Esmeraldas	Esmeraldas	
	Imbabura	Urcuqui	Buenos Aires
			Cahuasqui
		Ibarra	Carolina
			La Carolina
			Tanguarin
	Salinas		
Sucumbíos	Lago Agrio	Jambelí	
	Cascales	Cascales	
	Gonzalo Pizarro	Puerto Libre	
Guayaquil	Guayas	Guayaquil	Vía A La Costa
			La Roca
			Monte Sinai
			Pascuales
		Salitre	Río Salitre
	Santa Elena	Santa Elena	San Vicente
	Manabi	San Clemente	San Jacinto
			Playa San Jose
		Manta	Playa Murciélago
			Playa San Mateo
		Sucre	Punta Bellaca
	El Carmen	Río Chila	
	Los Ríos	Ventanas	Río Sibimbe
			Zapotal
		Ricarurte	La Unión
		Nueva Zulema	Nueva Zulema
Quevedo		Porvenir	
Bolívar	Chimbo	Río Telimbela	
Cuenca	Azúay	Camilo Ponce Enríquez	Pucul
			La Chorrera
			La Independencia

Regional	Provincia	Cantón	Sector
Cuenca	Azuay	Camilo Ponce Enríquez	El Calvario
			Zhumiral
			San Salvador De Gena
			Buenos Aires
			Las Brisas
			La Lopez
			Bella Rica
		Pucará	Tres Chorreras
		Santa Isabel	San Vicente
			El Carmen De Pijili
			Abdon Calderon
		Paute	San Ignacio
		Cuenca	La Paz – Capulispamba
			La Paz
	Sigsig	Jima	
	Gualaceo	General Leónidas Plaza Gutiérrez	
		Luis Cordero Verga	
		Bullcay	
		San Juan	
		San Clemente	
Guachapala	Guallabho		
Cañar	Biblian	Biblian	
		Charon Ventanas	
Zamora	Zamora Chinchipe	Nangaritza	Alto Nangaritza
			San Luis Parque Podocarpus
		Yantzaza	Zarza
			Shincata
		Chinchipe	Zumba
			Chito
		Palanda	Rio Panguri
			San Luis Parque Podocarpus
Zamora Chinchipe	San Luis Parque Podocarpus		
Riobamba	Chimborazo	Riobamba	La Bodoquera
	Tungurahua	Quero	Llimpe Chico
		Ambato	Techo Propio
	Cotopaxi	Latacunga	Macalo Chico
			El Chasqui
Pastaza	Santa Clara	Cabañas Piatua	
Tena	Napó	Tena	Rio Poroto
			Rio Jatunyacu
			Dorado De Huambuno
			Yuztupino, Ceibo

Regional	Provincia	Cantón	Sector	
Tena	Napó	C.j. Arosemena Tola	Ila Bajo	
			Nueva Esperanza	
			Chucapi, Río Yurasyacu	
			Río Chumbiyacu	
			Flor Del Bosque	
			Shiguacocha	
			Río Sardinas	
			Pioculin	
	Orellana	Francisco De Orellana	Río Sardinas	
			San Marcos	
	Pichincha	Quito	Flujo Lavico	
			El Comun	
			Catequilla	
			Rumicucho	
			Caspigasi	
			Antiguo Peaje	
			Lloa	
			Guagpi	
			Mejía	Romerillos
				Pactohuaicu
Cayambe			Santa Rosa Pingulmi	
Pedro Moncayo			Tomalon	
	Quebrada Tajamar			
Loja	Loja	Macara		
		Algodonal De Jujal		
		Guarapo		
		Calvas	Urama / Moras	

2.5.4. Comisión Especial para Control de la Minería Ilegal – CECMI

La CECMI fue creada mediante Decreto Ejecutivo 754 de 6 de mayo de 2011, publicada en el Registro Oficial 451 de 18 mayo 2011, como instancia del Gobierno Central “encargada de asesorar, coordinar la ejecución de actividades, diseñar y activar los mecanismos necesarios para combatir la minería ilegal, en todo el territorio nacional.”

De acuerdo al Artículo 2 de dicho Decreto Ejecutivo, la Comisión Especial para el Control de la Minería Ilegal estará integrada por el titular o delegado de las siguientes instituciones:

- Ministerio del Interior, que ejercerá la presidencia.
- Ministerio de Defensa Nacional
- Ministerio de Minería
- Ministerio del Ambiente
- Ministerio de Justicia, Derechos Humanos y Cultos
- Agencia de Regulación y Control Minero, que ejercerá la Secretaría
- Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos

De conformidad con el Artículo 6 del mismo Decreto, *“toda la información y documentos generados o que se discutan en el interior de la Comisión Especial para el Control de la Minería Ilegal y/o su Comité Técnico deberán ser llevadas en absoluta confidencialidad para garantizar la efectividad de los operativos y demás actividades para contrarrestar la minería ilegal.”*

2.5.5. Impactos Ambientales de la Actividad Minera Ilegal

Todas las actividades humanas generan impactos, tanto positivos como negativos. Por esta razón, es importante que los proyectos cuenten con los permisos correspondientes, para que las autoridades puedan hacer el control y seguimiento de estas actividades, y tomar las medidas pertinentes para prevenir, mitigar, controlar, compensar o eliminar los impactos negativos, que podrían potencialmente afectar principalmente al ambiente y a las comunidades.

La minería ilegal, contrario a la legal y responsable, genera una gran cantidad de impactos negativos para el ambiente y la salud de las personas, por utilizar métodos de extracción de minerales que no consideran normas de protección ambiental o de seguridad industrial; contaminando el suelo, el agua, afectando a la biodiversidad y a la integridad y salud de las personas.

Los principales impactos ambientales generados por la actividad minera ilegal son:

- Pérdida de cobertura vegetal (deforestación) y remoción de capas orgánicas del suelo.
- Modificación del relieve, desestabilización de laderas, compactación y erosión del suelo.
- En caso de minas subterráneas, se pueden presentar subsidencias en la superficie, provocada por túneles construidos sin el diseño y soporte adecuados.
- Alteraciones de la dinámica fluvial y del régimen hidrogeológico.
- Descarga sin tratamiento de aguas residuales industriales y domésticas (aguas negras y grises).
- Contaminación del agua con sedimentos, sustancias químicas peligrosas (cianuro, mercurio), combustibles y materia orgánica.
- Acidificación del agua por el contacto de la misma con minerales sulfurosos (Drenaje ácido de mina). Esta acidificación provoca el arrastre de contaminantes como metales pesados (arsénico, cadmio, plomo, mercurio, zinc, etc). Estos metales pesados provocan afectaciones a la salud de las personas.
- Pérdida de hábitats y disminución de la riqueza y abundancia de flora y fauna locales.
- Emisión de material particulado, gases de efecto invernadero y vapores tóxicos (mercurio).
- Ruido generado por detonaciones de explosivos y por los equipos y maquinaria pesada utilizada para la extracción de minerales.

Estas afectaciones ambientales, tienen como consecuencia la generación de un conflicto social, ya que las comunidades del área de influencia ven mermado su derecho constitucional de vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Adicionalmente, la minería ilegal trae consigo a grupos armados, lavado de dinero, tráfico de drogas, combustibles, trata de personas y propicia un clima de inseguridad y conmoción social.

Al respecto, ante esta problemática ambiental, económica y social se considera primordial establecer prioridades para consolidar las actividades existentes, movilizar recursos (financiamiento) que permitan definir políticas y estrategias nacionales para la

ejecución de los planes de acción, y en función a ello desarrollar estrategias específicas y fortalecer el control de la minería ilegal.

2.5.6. Lineamientos Generales de Intervención

Durante la planificación de un operativo contra alguna labor minera ilegal, se deben preestablecer los posibles escenarios, con la finalidad de definir el tratamiento para la maquinaria, insumos, herramientas, sustancias químicas, desechos y relaves que posiblemente se encontrarán.

De igual manera hay que establecer qué tipo de maquinaria puede ser transportada durante el operativo y cual no. Los trabajos de retiro o inutilización de maquinaria deben contar con el direccionamiento de técnicos especializados en mecánica y contar con procedimientos de seguridad industrial y cuidado ambiental.

El personal que retire la maquinaria debe respetar los debidos procesos legales (fijación de escena, cadena de custodia, etc.), además, debe tomar medidas de seguridad para conexiones eléctricas, insumos químicos peligrosos (mercurio, combustibles, cianuro, explosivos, etc.), elementos corto punzantes, sustancias desconocidas (sin etiqueta); evitando cualquier tipo de derrame o incidente de seguridad.

La maquinaria que no se pueda retirar al momento del operativo, por factores de inaccesibilidad, problemática social, seguridad del personal, peso y volumen de la maquinaria, debe ser inutilizada. Es necesario que la maquinaria sea purgada de combustible y aceites, almacenada temporalmente lejos de cuerpos hídricos, georeferenciada, colocada en sitios que no causen impacto a la flora y fauna del sector, y registrada toda la información posible, tal como matrícula, número de serie, marca, etc. Todos los equipos, maquinarias, herramientas y demás material que no sea maquinaria pesada, deberán ser desmantelados y retirados fuera de la zona de intervención, hasta un centro de acopio - bodega, hasta determinar su disposición final. No es recomendable su destrucción (explosión u oxicorte) al interior del área, ni mucho menos abandonarla en el sitio ya que se convierte en una fuente de contaminación.

Con el fin de precautelar la seguridad de las personas y el ambiente la utilización de explosivos solo se aplicaría para sellar el ingreso a las galerías o túneles, el equipo para actividades mineras puede ser colocado adentro de la galería, previa autorización de un experto técnico que garantizará la estabilidad de macizos rocosos y de estructuras vecinas.

Se debe prohibir la incineración de tanques de combustible, envases de aceite y cualquier tipo de residuo al interior del sitio intervenido; dichos materiales deben ser retirados del lugar y enviados a un gestor calificado.

Las piscinas de lavado por ningún motivo deben ser destruidas.

2.5.7. Nudos Críticos en la Gestión de las Instituciones Relacionadas al Control de la Minería Ilegal

Los proyectos de explotación de minerales deben tener una licencia ambiental y un certificado de no afectación a fuentes hídricas; con excepción de las actividades mineras artesanales, que, al tratarse de actividades de subsistencia de una o varias personas asociadas, requieren solamente de un registro ambiental (actividades de bajo impacto ambiental). Esta excepción es aprovechada por algunos mineros ilegales para enmascarar su actividad ilegal, pero la forma en la que extraen los recursos, los equipos y maquinaria que utilizan, y la cantidad de dinero que generan, no son compatibles con el alcance de este régimen.

Es necesario que las instituciones involucradas en el sector minero coordinen acciones para mejorar los procesos de regularización y obtención de permisos. De esta manera, se incentivarán las inversiones para el desarrollo de proyectos, reduciendo la posibilidad de surgimiento de actividades ilegales.

Otro nudo crítico en esta problemática, es la limitación de recursos y personal que tienen las instituciones encargadas del control de la minería ilegal, para lo cual se requiere que las autoridades del gobierno central viabilicen la asignación de los recursos necesarios.

2.5.8. Trazabilidad del Material Minero

Se entiende como trazabilidad del material al conjunto de técnicas o procedimientos empleados para determinar el origen y destino de los minerales extraídos. Para esto, la Agencia de Regulación y Control Minero, en coordinación con el Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables, están desarrollando un marco regulatorio que permita implementar estos registros y controles.

En este sentido, el primer esfuerzo para contar con estas herramientas, lo ha realizado la Agencia de Regulación y Control Minero, mediante la expedición de la Resolución No. ARCOM-ARCOM-2019-0013-RES de 31 de mayo de 2019, en la cual se aprobó “LA REGULACION DE TRANSPORTE DE RECURSOS MINERALES”, que establece los requisitos con los que debe contar un operador o titular minero, para realizar el transporte de recursos minerales a nivel nacional.

Esfuerzos complementarios a los requisitos con los que debe contar un operador o titular minero, para realizar el traslado de recursos minerales a nivel nacional, deberán recoger técnicas, métodos y/o tecnologías limpias y sostenibles con el ambiente para el transporte controlado de los recursos minerales para conservar calidad - condiciones y prevenir - minimizar las emisiones de material particulado a la atmósfera, tales como contenedores estándar de 20' y 40' pies que sean volteables – sellados y certificados BK2 los cuales permitan una adecuada manipulación, transporte, acopio, embarque y desembarque de los recursos minerales en su interacción operativa con los puertos y terminales marítimos del país al momento de ser transferidos a buque para su exportación.

2.6 Eje Normativa

En la mecánica para la redacción de este capítulo se realizaron reuniones técnicas con el propósito de identificar normativa que no está acorde con la actualización de Política Pública Minera aprobada, buscar los mecanismos para adecuarla en consideración de los ejes de dicho Plan, no incluyendo sólo la normativa desactualizada sino también una propuesta de reformas para subsanar las problemáticas identificadas.

En el desarrollo de las actividades de diagnóstico se identificaron muchos vacíos normativos, es decir falta de norma para regular múltiples situaciones que están ocurriendo en el quehacer diario del MERNNR en cuanto al Otorgamiento, Administración y Extinción de derechos mineros; ante estos hallazgos se realizó un diagnóstico que de igual manera incluye el análisis de los instructivos identificados como necesarios.

Finalmente, se identificaron las problemáticas y potencialidades en cuanto al eje normativo, mismos que permitirán contar con un Plan Nacional de Desarrollo del Sector Minero completo, armonizado con necesidades del Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables y alineado con la nueva Política Pública Minera 2019-2030.

Tabla 18. Propuesta de modificaciones a la normativa.

Artículos	Observación	Modificación Propuesta
Ley de Minería		
Art.9.- Atribuciones de la Agencia de Regulación y Control Minero (hoy Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables)	<p>El literal d) del presente artículo señala: "d) Llevar un registro y catastro de las concesiones mineras y publicarlo mediante medios informáticos y electrónicos".</p> <p>El mencionado texto debe ser ajustado a la actualidad ya que esta información está en el portal web del Sistema de Gestión Minera y Geoportal del Catastro Minero, debiendo además tomar en cuenta el tipo de procesamiento de información que manejan.</p>	<p>Reformar el literal d), del artículo 9 de la Ley de Minería con el siguiente texto:</p> <p>“Generar, actualizar y mantener el registro y catastro de los derechos mineros constantes en el portal del Sistema de Gestión Minera y Geoportal del Catastro Minero”.</p>
Art. 26.- Actos administrativos previos	<p>Con el fin de regular este tema que se somete a libres interpretaciones se propone que el titular minero presente esta Declaración Juramentada en un máximo de 15 días, contados desde la fecha de inscripción del acto administrativo correspondiente, para que el titular minero presente la Declaración Juramentada del caso en la Coordinación Zonal correspondiente.</p>	<p>Se propone una reforma al segundo inciso de la mencionada norma con este texto:</p> <p><i>"Adicionalmente, el concesionario minero presentará al Ministerio Sectorial una declaración juramentada realizada ante notario en la que exprese conocer que las actividades mineras no afecten: (...), en el término de quince días contados a partir de la fecha de inscripción del título minero en el Registro Minero de la Agencia de Regulación y Control Minero".</i></p>
Art. 30 Concesiones Mineras.-	<p>El quinto inciso del artículo 30 indica que el "domicilio tributario y societario de los titulares de derechos mineros será la región donde se encuentre la concesión minera, la mayor superficie de la suma de ellas en el caso de concesionarios, con títulos mineros en distintas provincias o el principal proyecto de explotación o industrialización. Esta obligación deberá acreditarse al momento de solicitar el otorgamiento de una concesión minera y no podrá modificarse sin una autorización expresa de la Agencia de Regulación y Control Minero, debe ser el Ministerio Sectorial por ser de su competencia el proceso de otorgamiento para emitirle una concesión minera".</p>	<p>Se propone que la modificación de esta autorización expresa de la ARCERNNR sea asumida por el Ministerio sectorial con el fin de guardar concordancia con el artículo 7, literal j) de la Ley de Minería que señala que el Ministerio sectorial se encarga de otorgar, administrar y extinguir derechos mineros, teniendo en cuenta que este es un acto de administración del Derecho Minero. Se propone una reforma al quinto párrafo de la siguiente manera:</p> <p><i>"El domicilio tributario y societario de los titulares de derechos mineros será la región donde se encuentre la concesión minera de mayor superficie de la suma de ellas en el caso de concesionarios con títulos mineros en distintas provincias o el principal proyecto de explotación o industrialización. Esta obligación deberá acreditarse al momento de solicitar el otorgamiento de una concesión minera y no podrá modificarse sin una autorización expresa del Ministerio Sectorial".</i></p>

Artículos	Observación	Modificación Propuesta
<p>Art. 31.- Otorgamiento de concesiones mineras.-</p>	<p>Se solicita al final del segundo inciso que el Ministerio Sectorial deberá prohibir la monopolización, limitando el otorgamiento de concesiones mineras a personas jurídicas o naturales. Esta propuesta puede delimitarse de mejor manera en los Instructivos correspondientes.</p> <p>Previo al envío de la propuesta se deberá técnica y políticamente definir el número máximo de áreas por titular minero.</p>	<p>Agregar al final del segundo inciso del artículo 31 de la Ley de Minería el siguiente texto:</p> <p>"(...) No podrá otorgarse más de (...) áreas mineras a favor de una misma persona natural o jurídica, nacional o extranjera, pública, mixta o privada".</p>
<p>Art. 53, literal c).- Obligación de los comercializadores</p>	<p>Como parte de la Iniciativa EITI se pide que la industria sea transparente, en este sentido se pide que en el literal c) se agregue una temporalidad de reporte.</p>	<p>Agréguese luego de la palabra "sectorial", lo siguiente: "que deberá ser presentado de manera semestral con anterioridad al 15 de enero y al 15 de julio de cada año".</p>
<p>Art. 142.- Concesiones para materiales de construcción</p>	<p>No existe disposición alguna que determine la causal de caducidad de la Licencia de Comercialización, por tanto es necesaria la inclusión de la misma, a fin de implementar la respectiva acción.</p>	<p>Luego del Art. 142 de la Ley de Minería agréguese el siguiente artículo innumerado:</p> <p><i>"Caducidad por no presentación de informes de comercialización.- caducará la Licencia de Comercialización cuyos titulares no acompañen dentro del plazo establecido en el artículo 53 literal c) de la presente ley, los informes respectivos."</i></p>
<p>Art. 144.- Libre aprovechamiento de materiales de construcción para obras públicas.</p>	<p>Establecer que solo las entidades públicas pueden solicitar los libres aprovechamientos ya que no está claro en el reglamento del régimen especial de libre aprovechamiento.</p>	<p>Sustituir el segundo inciso por el siguiente:</p> <p>"Considerando la finalidad social o pública del libre aprovechamiento, la máxima autoridad de la institución pública que requiera el libre aprovechamiento deberá presentar la solicitud al Ministerio Sectorial, quien autorizará la misma. La vigencia y los volúmenes de explotación se regirán y se extenderán única y exclusivamente por los requerimientos técnicos de producción y en el tiempo que dure la ejecución de la obra pública".</p>
<p>Disposición General Octava</p>	<p>En la provincia de Galápagos, son permitidas únicamente las autorizaciones de libre aprovechamiento, lo que en la práctica resulta inaplicable ya que los ciudadanos requieren material pétreo para construcciones privadas. Esto puede generar en el fomento de potenciales prácticas ilícitas por parte de cualquier funcionario de los GAD's involucrados.</p>	<p>Reglar el régimen especial de Galápagos en el que se permita otorgamiento de concesiones mineras de materiales de construcción (limitado y controlado) para construcción privada. Se recomienda al ser una jurisdicción especial, la socialización con el Gobierno de Galápagos para examinar la viabilidad de la propuesta.</p>

Artículos	Observación	Modificación Propuesta
Reglamento General a La Ley de Minería		
Art. 61. – Procedimiento para el otorgamiento del permiso para actividades de minería artesanal	El artículo no presenta el monto mínimo que debería invertir el minero artesanal, tampoco contempla la necesidad de que el RUC del peticionario sea relacionado a minería. Finalmente, no se indica que el administrado debe residir en la provincia donde se ubica el área solicitada.	Incluir: 1. El monto de inversión que deberá realizar el minero artesanal. 2. El RUC debe contemplar una actividad relacionada a minería. 3. El solicitante debe residir al menos 2 años en la provincia donde se ubica el área solicitada.
Procedimiento para el otorgamiento de concesiones de residuos abandonados.	No se establece procedimiento para su otorgamiento en el Reglamento General de la Ley de Minería.	Incluir en el Reglamento General de la Ley de Minería el procedimiento para el otorgamiento de concesiones de residuos abandonados.
Reglamento Régimen Especial de Pequeña Minería		
Art. 15. - Contratos mineros	No se regula el procedimiento para la autorización de contratos mineros, como el de participación, de asociación, de prenda, contratos de crédito minero, etc., mencionados en el artículo 15 del Reglamento del Régimen Especial de Pequeña Minería.	Es necesario que desde el Ministerio Sectorial, en conjunto con las demás instituciones estatales, se generen matrices de tales contratos con un mínimo de información que servirá para los administrados.
Reglamento Especial para la Explotación de Materiales Áridos y Pétreos		
Art. 46 y 47 referente a la reforma del título de la concesión y al cambio de la modalidad concesional	No existe procedimiento para la reforma de título de la concesión y cambio de modalidad concesional de oficio y/o petición de parte.	
Reglamento del Régimen Especial para el Libre Aprovechamiento de Materiales de Construcción para la Obra Pública		
	El Reglamento presenta vacíos legales importantes para su práctica aplicación.	1.- Se debería incluir una memoria técnica respecto del diseño de explotación. 2.- Describir las obras a realizarse. 3.- Inclusión de actos administrativos para la obtención de renovaciones.
Instructivo de Modificación del Régimen de Minería Artesanal a Pequeña Minería		
Art. 11.- De los requisitos. -	El requisito contenido en el literal b) del artículo 11 indica: "Comprobante de pago por concepto de derechos de trámite para la acumulación y modificación de régimen de minería artesanal por pequeña minería,	Se propone la sustitución del literal b) del artículo 11 con este texto. "Comprobante de pago por concepto de derechos de trámite para la acumulación

Artículos	Observación	Modificación Propuesta
	<p>conforme lo dispuesto en el artículo 33 de la Ley de Minería".</p> <p>El artículo 33 de la Ley de Minería se refiere al pago por concepto de trámite de cinco remuneraciones básicas unificadas, no obstante, debe aplicarse lo indicado en el art. 10 del Reglamento de Régimen Especial de Pequeña Minería (2 remuneraciones básicas unificadas).</p>	<p>y modificación de régimen de minería artesanal por pequeña minería, conforme lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del Régimen Especial de Pequeña Minería".</p>
Instructivo Otorgamiento de Concesiones Mineras de Materiales Metálicos		
<p>Art. 11.- Requisitos</p>	<p>El literal d) menciona que el pago por concepto de derecho de trámite deberá realizarse en la cuenta del extinto Ministerio de Minería.</p>	<p>d) Comprobante de pago por concepto de derechos de trámite para concesión, que será de dos remuneraciones básicas unificadas y deberá ser depositado en la cuenta del Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables, según lo establecido en el artículo 10 del Reglamento del Régimen Especial de Pequeña Minería y Minería Artesanal.</p>
Instructivo de Otorgamiento Permisos para Labores de Minería Artesanal		
<p>Art. 5</p>	<p>Se solicita la reforma el Artículo 5 del instructivo 286 de Otorgamiento Permisos para labores de Minería en el inciso tercero, en lo que respecta al tiempo del permiso provisional por el de 240 días.</p>	<p>"...Entregado el informe por parte de la Coordinación Regional de la Agencia de Regulación y Control Minero respectiva, el Subsecretario Regional de Minas, de ser el caso, otorgará el respectivo permiso provisional por doscientos cuarenta (120) días para realizar labores de minería artesanal y de sustento, dentro del término de diez (10) días contados a partir de la recepción del informe antes referido."</p>
Instructivo Autorizaciones Plantas de Beneficio, Fundición de Relaveras		
	<p>No existe claridad respecto del otorgamiento de Plantas de beneficio, fundición, refinación, y construcción de relaveras, dentro de Concesiones Mineras.</p> <p>(La Subsecretaría de Minería Artesanal y Pequeña Minería ha planificado una reforma integral del presente Instructivo.)</p>	<p>Se debería incluir una memoria técnica para que de esta forma se pueda especificar que tipo de material se va a procesar. Como recomendación sugerimos que para poder efectuar renovaciones debería exigirse los Actos Administrativos de los entes competentes.</p>
Acuerdo Ministerial No. 2017-019		
<p>Disposición Transitoria</p>		<p>Incluir el tipo y número de maquinaria permitida.</p>

Tabla 19. Necesidades de creación de normativa.

Necesidad de Creación de Normativa	
Tipo	Consideraciones
Instructivo para la Presentación de Informes Anuales y Semestrales de Producción y Comercialización y Auditorías Mineras.	En la Ley de Minería se establece el plazo que tienen los titulares mineros para la presentación de informes tanto de producción como de comercialización; sin embargo, no establece que las oficinas técnicas nos debamos quedar con un ejemplar del mismo. Por lo tanto, se cree conveniente la creación del instructivo el cual disponga que las oficinas zonales se quedarán con un ejemplar digital del informe presentado, por el tema del espacio de archivo. Así mismo, las auditorías mineras que presentan son copia textual del informe.
Instructivo para establecer el Procedimiento de Otorgamiento de Demasías Mineras.	El Art. 35 de la Ley de Minería indica que el Reglamento General establecerá el procedimiento para la solicitud y otorgamiento de las demasías; sin embargo, en el mencionado reglamento no indica.
Otorgamiento de demasías y el procedimiento para el "reajuste de coordenadas".	No existe procedimiento en el reglamento general de la Ley de Minería para el otorgamiento de demasías. Asimismo, no se menciona en la Ley de Minería ni en su Reglamento General lo referente al "reajuste de coordenadas" ni el procedimiento correspondiente.

* Resulta fundamental el sociabilizar con las demás instituciones estatales, entre estas, Ministerio del Ambiente y Agua, con la finalidad de procurar celeridad respecto de la emisión de Actos Administrativos previos.

2.6.1 Normativa Nueva Aprobada en el 2019 - 2020:

Luego de identificadas las necesidades de normativa, el Viceministerio de Minas ha logrado la aprobación de la siguiente normativa en el período 2019-2020 mientras se construía el Plan Nacional de Desarrollo del Sector Minero.

▪Propuesta de Normativa para la Modificación del Régimen Minero.

Actualmente, existe normativa que prescribe la modificación de Régimen de Minería Artesanal al Régimen Especial de Pequeña Minería, más no existen instrumentos normativos que regulen la modificación tanto del Régimen Especial de Pequeña Minería a la Etapa de Exploración del Régimen de Mediana Minería y Gran Escala como a la Etapa de Explotación del Régimen de Mediana Minería o a la Etapa de Explotación del Régimen de Gran Escala, así como la modificación de la Etapa de Exploración del Régimen de Mediana Minería y Gran Escala al Régimen Especial de Pequeña Minería.

Es por ello que se elaboró y aprobó por parte del MERNNR el instructivo que regula la modificación del Régimen Minero, el cual tiene como objetivo establecer procesos administrativos para que los titulares mineros que se encuentran en la necesidad u

obligación de modificar su régimen minero ya sea para acoplarse a los volúmenes de producción establecidos para los distintos regímenes mineros o para cumplir con lo dispuesto en la normativa minera vigente.

▪ **Reforma al Instructivo para las Etapas de Exploración y Explotación de las concesiones mineras, negociación y suscripción de los Contratos de Explotación Minera**

La etapa de exploración se divide en tres periodos cuyos plazos están claramente establecidos, sin embargo no existe una definición que permita fijar con exactitud las fechas en las cuales inicie el conteo de los tiempos que la Ley ha establecido para cada uno de ellos.

Considerando que dentro de la normativa vigente en el Ecuador, el Instructivo para las Etapas de Exploración y Explotación contempla en su articulado el procedimiento y requisitos para que un titular minero pueda cambiar el periodo de su concesión ya sea a exploración avanzada o a evaluación económica según sea el caso, pero no establece con claridad el acto administrativo que dé inicio a los respectivos periodos, esto ha causado complicación en los titulares al momento de programar las actividades.

Es por ello que se propuso y se aprobó una modificación al *"Instructivo Para las Etapas de Exploración y Explotación de las Concesiones Mineras, Negociación y Suscripción de los Contratos de Explotación Minera"* con el objetivo de plasmar de manera clara y apegada a la Ley de Minería y demás normativa conexas, los parámetros y procedimientos para definir los actos administrativos que marcará la finalización del periodo de exploración inicial, el inicio y el fin del periodo de exploración avanzada, el inicio y el fin del periodo de evaluación económica del yacimiento y el inicio de su extensión.

▪ **Procedimiento para la rectificación de títulos mineros**

El proceso de rectificación de títulos mineros no se encuentra regulado en ninguna normativa; no obstante, con la finalidad de no afectar los derechos adquiridos por los concesionarios, y dado que, los errores de este tipo son atribuibles a la administración, pero son errores subsanables por cuanto no se altera de forma sustancial la resolución de otorgamiento, por lo cual existe la necesidad imperante de llevar a cabo un proceso que permita subsanar dichas inconsistencias.

En virtud de la problemática expuesta y de la necesaria rectificación de los errores detectados en el contenido de los títulos mineros, el Viceministerio de Minas y la Agencia de Regulación y Control Minero en ejercicio de sus atribuciones, proceden con la elaboración del procedimiento que regula la rectificación de títulos mineros por parte de la administración, siendo de uso obligatorio para el Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables y la Agencia de Regulación y Control Minero.

▪ **Propuesta de Normativa para la Obtención de Licencias De Comercialización y Exportación de Sustancias Minerales Metálicas y No Metálicas**

El Estado ecuatoriano tenía normativa que prescribe la Obtención de una Licencia de Comercialización, más no existen instrumentos normativos que permitan a la Empresa Pública Nacional Minera (ENAMI EP) acceder a una Licencia de Comercialización, adicional, existía un vacío legal en cuanto al pago del derecho de trámite.

Es por ello que se elaboró y aprobó por parte del MERNNR el "Instructivo para la Obtención de Licencias de Comercialización y Exportación de Sustancias Minerales

Metálicas y No Metálicas", el cual tiene como objetivo establecer procesos administrativos para que los petitionarios de Licencias de Comercialización, sean estos públicos o privados puedan acceder a este derecho minero, así como ARCOM pueda establecer el monto de pago por el derecho de trámite.

2.6.2 Propuestas Normativas para la Mediana y Gran Minería.

A continuación una serie de propuestas de normativa en las cuales, actualmente, se encuentra trabajando el Viceministerio de Minas:

▪ Propuesta de modelo de contrato de explotación minera para el régimen de gran minería:

El artículo 39 de la Ley de Minería establece que los concesionarios mineros que pasen a la etapa de explotación en el régimen de gran minería deberán suscribir un Contrato de Explotación Minera o un Contrato de Prestación de Servicios, según sea el caso. En el primero, deberá contener los términos, condiciones y plazos para las etapas de construcción y montaje, extracción, transporte, comercialización de minerales, y se podrá acordar el pago de rentas y regalías generadas por el aprovechamiento de minerales metálicos. Mientras que para el segundo, se establecerán los términos y condiciones por parte del Ministerio Sectorial y aquellas ofrecidas por el prestatario.

La Ley de Minería señala que, para la suscripción de cualquiera de las dos modalidades contractuales, se deberá contar con un modelo de contrato que será aprobado por el Ministerio Sectorial mediante acuerdo ministerial.

Tener un modelo de contrato genera un ambiente de seguridad jurídica para los concesionarios que se disponen a pasar a la etapa de explotación, en la medida que se contaría de manera anticipada con un marco contractual elaborado; optimizando así el tiempo que puede incurrir la administración y los concesionarios en negociar acuerdos que, inclusive, se encuentran dentro de la legislación minera.

▪ Elaboración del proyecto de “Instructivo para la Aprobación de Proyectos de Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de Depósitos de Relaves para la Mediana y Gran Minería”

El Estado ecuatoriano carece, actualmente, de una normativa que regule de manera integral los Depósitos de Relaves desde su diseño, construcción, operación y mantenimiento; Esta necesidad se torna eminente con la entrada en producción de las Minas Mirador y Fruta del Norte, así como para los demás proyectos próximos a iniciar su fase de explotación para los regímenes de la Mediana y Gran Minería.

Por estas consideraciones, se elaboró el “Instructivo Para la Aprobación de Proyectos de Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de Depósitos de Relaves para la Mediana y Gran Minería” tomando como referencia la normativa chilena, australiana, canadiense y referencias de guías técnicas adoptadas por países mineros.

El borrador se compone de cinco (5) títulos, sesenta y dos (62) artículos, cinco (5) disposiciones generales, cuatro (4) disposiciones transitorias, una (1) disposición derogatoria y una (1) disposición final.

Este Instructivo se encuentra en etapa de socialización previa a su aprobación.

▪ **Elaboración del proyecto de "Instructivo Para la Aprobación de Proyectos de Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de Escombreras para la Mediana y Gran Minería"**

Se desarrolló el proyecto de "Instructivo Para la Aprobación de Proyectos de Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de Escombreras para la Mediana y Gran Minería", se compone de siete (7) títulos, sesenta y cinco (65) artículos, cuatro (4) disposiciones generales, una (1) disposición transitoria.

Los anexos y guías técnicas que complementan el instructivo de desarrollarán en el transcurso del año 2020.

▪ **Propuesta de fórmula de regalías mineras para la Mediana y Gran Minería**

La Ley de Minería dispone la obligatoriedad al concesionario minero en los regímenes de la Mediana y Gran Minería de pagar una regalía minera entre el 3% y el 8% sobre cada venta del mineral principal y minerales secundarios. Sin embargo, la Ley no define una fórmula que, permita determinar el porcentaje aplicar entre el 3% y 8%, únicamente dispone que para dicha determinación se establecerán criterios de progresividad, volúmenes de producción del concesionario minero y/o tipo y precio de los minerales.

El vacío legal que existe ocasiona inseguridad jurídica, puesto que existen proyectos en los regímenes de Mediana y Gran Minería en los que no se conoce el porcentaje de regalía que pagarán una vez que inicien su producción; peor aún, existe la posibilidad que dicho porcentaje pueda ser establecido de forma discrecional por autoridades de turno, aplicando distintas fórmulas conforme se acuerde en cada proyecto.

Para la propuesta normativa, se ha analizado la legislación peruana, colombiana y chilena. En un primer momento se analizó la posibilidad de aplicar el modelo peruano basado en el establecimiento de la fórmula de regalías por el margen de utilidad de la explotación minera. Sin embargo, con la participación de la asesoría brindada por el IGF (Foro Intergubernamental sobre Minería, Minerales, Metales, y Desarrollo Sostenible), se consideró que la aplicación de dicha metodología ha presentado grandes contingentes en la Administración Tributaria Peruana, no recomendando su aplicación. En función de lo cual, se analizó la posibilidad de incorporar un modelo de establecimiento del porcentaje basado en los precios y/o volumen del mineral, adoptando el modelo colombiano.

▪ **Propuesta de Normativa para la Simplificación de la Obtención de la Auditoría Ambiental para la Renuncia o Reducción de una área Minera**

Se ha elaborado la propuesta de "Instructivo que regula el proceso administrativo simplificado para la obtención de la Auditoría Ambiental para la reducción o renuncia de un área en la que no se haya realizado actividades mineras"; el cual tiene como objetivo establecer y regular el procedimiento administrativo simplificado para la emisión de la auditoría ambiental de aquellas áreas de un derecho minero, destinadas a la reducción o renuncia total, en las que no se haya realizado ninguna actividad minera.

Dentro de las actividades programadas para la emisión de este instrumento está la organización de mesas de trabajo técnico legales con representantes del Ministerio del Ambiente y Agua para analizar el texto propuesto y acordar un documento definitivo que será puesto a consideración de las máximas autoridades del ramo para su respectiva aprobación.

▪ **Propuesta de Normativa para el Otorgamiento de Permisos de Minería Artesanal**

El Estado ecuatoriano tiene normativa que permite obtener un Permiso de Minería Artesanal, mas dicho instrumento no regula la esencia y la finalidad de dicho permiso, que es el de otorgar este derecho minero para una actividad de sustento; adicional a esto, no contempla el inicio del trámite con la graficación en el Sistema de Gestión Minero (SGM), con lo que produce superposiciones con peticiones de otros derechos mineros que si inician su trámite con dicha graficación y por último, el plazo de permiso provisional establecido en 120 días para la consecución de los Actos Administrativos Previos, no está contemplado en la Ley de Minería, pues en ella no se habla de derechos mineros provisionales, lo cual ha generado muchas litispendencias ante esta Cartera de Estado.

La nueva normativa denominada “Instructivo para el Otorgamiento, Administración y Extinción de Permisos para realizar Actividades de Minería Artesanal y de Sustento De Minerales Metálicos y No Metálicos”, busca establecer la calificación de minero artesanal, que ingrese graficando su petición en el SGM y por último eliminar el tema de un derecho minero provisional.

▪ **Propuesta de Normativa “Instructivo para la Autorización y Suscripción de Contratos de Operación para Mineros Artesanales dentro de Concesiones mineras” y “Modelo de Contrato de Operaciones para Mineros Artesanales”**

El Estado ecuatoriano no tiene normativa que dé cumplimiento a lo establecido en el artículo 134 General de la Ley de Minería, la misma que dispone “(...) *Los permisos de la minería artesanal no podrán afectar los derechos de un concesionario minero con un título vigente; no obstante lo anterior, los concesionarios mineros podrán autorizar la realización de trabajos de minería artesanal en el área de su concesión, mediante la celebración de contratos de operación regulados por el Ministerio Sectorial (...)*”.

Se encuentra en elaboración el “Instructivo para la Autorización y Suscripción de Contratos de Operación para Mineros Artesanales dentro de Concesiones Mineras” y “Modelo de Contrato de Operaciones para Mineros Artesanales”, cuya finalidad es dar un marco jurídico y establecer un modelo tipo para la suscripción de este tipo de contratos.

▪ **Propuesta de Normativa “Cambio Modalidad Concesional”**

El Estado ecuatoriano no tiene normativa que dé cumplimiento a lo establecido en la tercera disposición General de la Ley de Minería, la misma que dispone “*A fin de precautelar los intereses del Estado, en todos aquellos casos en los que fuere evidente la existencia de oro en los lechos de los ríos, lagos, lagunas, playas de mar y canteras y se hubieren otorgado títulos de concesiones respecto de minerales no metálicos o materiales de construcción, el Ministerio de Recursos Naturales No Renovables, con el informe de la Agencia de Regulación y Control Minero y del Instituto Nacional de Investigación Geológico, Minero, Metalúrgico, de oficio, procederá a ordenar la reforma del título de la concesión, o cambio del objeto de modalidad concesional que permita el aprovechamiento de los recursos (...)*”.

Es por ello que el MERNNR en su planificación tiene como objetivo elaborar el Instructivo de Cambio de Modalidad Concesional, cuyo objetivo es regular este procedimiento administrativo.

2.7 Matriz de Problemáticas y Potencialidades

Tabla 20. Matriz de problemáticas y potencialidades.

	Problemática	Orden	Política Pública	Potencialidades	Orden	Política Pública
EJE 1. Desarrollo Económico	Incertidumbre en la continuidad de la inversión de capital extranjero en proyectos mineros	1	1.b.	Proyectos de gran escala que se encuentran en fase de construcción y generan mayor inversión	1	1.b.
	Conflictividad social que impide el desarrollo económico de los proyectos	2	1.b.	Incremento de producción	2	1.f
	Retraso en inicio de actividades mineras y su inversión por la dificultad en obtención de actos administrativos previos	3	1.c.	Incremento de exportaciones mineras	3	1.a
	Inexistencia de estudios económicos, ambientales y socioeconómicos de la actividad minera	4	1.a.	Balanza comercial minera con superávit	4	1.a
	Inexistencia de estudios de mercados y factibilidad técnico-económica relacionados a la comercialización de minerales	5	1.f.	Incremento en la recaudación tributaria (patentes de conservación, regalías y utilidades mineras, Impuesto a la Renta, IVA, ISD) y pagos a gobiernos seccionales	5	1.d
	Existe poco conocimiento del comportamiento del mercado	6	1.d	Incremento del empleo directo e indirecto	6	1.a
	Los procesos productivos presentan baja industrialización, generación de valor agregado e innovación	7	1.g	Tendencia creciente PIB minero	7	1.a
	Las actividades en torno a la minería son poco diversificadas	8	1.g	Ingreso de proyectos de segunda generación a fase de explotación.	8	1.b.
	Desarticulación entre los eslabones de la cadena productiva (explotación-beneficio-comercialización)	9	1.e 1.h.	Catálogos de proyectos mineros para inversión en áreas otorgadas	9	1.d
	Existe un alta importación de productos mineros manufacturados frente a los que son exportados	10	1.g	Significativos compromisos de inversión por subasta o remate	10	1.b.
				Compromiso del Estado para el desarrollo de la minería	11	1.d
				Fortalecimiento del escalonamiento de los regímenes de la actividad minera.	12	1.c

	Problemática	Orden	Política Pública	Potencialidades	Orden	Política Pública
				Tendencia incremental de los precios de los principales metales.	13	1.a
				Crecimiento de la demanda de cobre a nivel mundial	14	1.a
EJE 2. Sostenibilidad Ambiental y Social AMBIENTAL	Falta de coordinación interinstitucional y técnica para la identificación de zonas de restricción para el desarrollo de las actividades mineras	1	2.c	Asesoramiento técnico - administrativo para fortalecer la gestión de una explotación sustentable de los recursos mineros.	1	2.a
	Limitada capacidad operativa de los entes de control y falta de coordinación interinstitucional para el seguimiento, control, monitoreo y operativos	2	2.a	Procesos de capacitación de buenas prácticas ambientales y técnicas para el desarrollo de la actividad minera	2	2.a
	Limitado control del cumplimiento de la normativa en las diferentes fases de la actividad minera	3	2.a	Implementación de medidas y transferencia de tecnologías para la reducción y eliminación del uso de Hg de sectores prioritarios	3	2.a
	Falta de interés de los titulares mineros en obtener los permisos ambientales, demora extendida de las autoridades en emitir los permisos ambientales y la falta de control interinstitucional en el cumplimiento	4	2.a	Inventario de pasivos ambientales mineros para su cierre técnico o reaprovechamiento	4	2.b
	Falta de procedimiento estándar para obtención de permisos de no afectación a cuerpos hídricos	6	2.a	Interés por mejorar el aprovechamiento eficiente del recursos hídrico por el mejoramiento de los procesos extracción y de beneficio	5	2.d
	Contaminación ambiental y afectaciones a la salud por la aplicación de prácticas anti-técnicas	7	2.b	Impulso para actualizar y mejorar los planes de Manejo Ambiental aplicado para actividades mineras, esto incluye los procesos de extracción y beneficio del mineral	6	2.d
	En varias zonas persiste la disposición y manejo inadecuado de los relaves y escombreras	8	2.a			

	Problemática	Orden	Política Pública	Potencialidades	Orden	Política Pública	
EJE 2. Sostenibilidad Ambiental y Social AMBIENTAL	Inexistencia de un fondo que permita la remediación ambiental ocasionadas por actividades mineras ilegales	9	2.d				
	Mayor contaminación ambiental de las plantas de beneficio por falta de ordenamiento territorial	10	2.c				
	Deficiente operación de las planta de beneficio por falta de disposición y manejo de relaves	11	2.e				
	Falta de capacitación a los trabajadores en las áreas mineras, en seguridad y salud y control del cumplimiento por parte de los titulares	12	2.e				
	Falta de cumplimiento a los reglamentos de seguridad y salud en el trabajo por parte de los titulares	13	2.e				
	Minería Artesanal: Uso de productos químicos no permitidos (Hg). Gestión inadecuada del agua. Gestión inadecuada de residuos mineros (relaves escombreras, entre otros). Aprovechamiento de recursos ineficiente/ No cuentan con una planificación para la explotación o minado. Dificultad y demora en la obtención de los actos administrativos previos. No presentan un plan de manejo ambiental aplicado a sus actividades.			2.a 2.c 2.d			
	Pequeña Minería: Ineficientes procesos de extracción, procesamiento y beneficio.						

	Problemática	Orden	Política Pública	Potencialidades	Orden	Política Pública
EJE 2. Sostenibilidad Ambiental y Social AMBIENTAL	<p>Gestión inadecuada del agua.</p> <p>Gestión inadecuada de las escombreras y de áreas intervenidas/ falta de espacio y planificación.</p> <p>Cuentan con planes de manejo ambiental, sin embargo estos no son aplicados a la realidad de las actividades que realizan.</p> <p>Dentro de los planes de manejo ambiental no se cuenta con programas de cierre y monitoreo de minas.</p> <p>No se cuenta con cierres técnicos de mina.</p>		2.a 2.c 2.d			
	<p>Mediana Minería - Gran Minería:</p> <p>Falta de experiencia previa en el manejo de la minería a media o gran escala, por los entes de control.</p> <p>Demanda elevada de recursos para la ejecución de las diferentes fases de la actividad minera.</p> <p>Demanda de mayor seguimiento y control de infraestructuras como relaveras y escombreras.</p> <p>Alteración del paisaje y falta de acciones para su restauración.</p>		2.a 2.b 2.c 2.d			
	<p>Plantas de beneficio:</p> <p>Consumo alto de agua.</p> <p>Generación de grandes volúmenes de efluentes metalúrgicos (sobrenadantes, efluentes de torres de elusión y refinación), los cuales no reciben un tratamiento previo antes de su descarga.</p> <p>Generación de grandes volúmenes de residuos</p>		2.a 2.b 2.c 2.d			

	Problemática	Orden	Política Pública	Potencialidades	Orden	Política Pública
	<p>mineros masivos (relaves), los cuales no reciben una gestión adecuada</p> <p>En las plantas de beneficio no cuentan con espacios para la disposición de relaves</p> <p>No presentan un plan de manejo ambiental aplicado a sus actividades</p>					
EJE 2. Sostenibilidad Ambiental y Social SOCIAL	Dificultad para establecer vínculos empresa-comunidad debido a prácticas clientelares y desconocimiento de las competencias empresas y de los entes estatales.	1	3.a	Generación de espacios de diálogo (Diálogo Nacional), con la participación de los principales actores del sector minero para conocer las problemáticas y establecer estrategias.	1	3.d
	Obstrucción a la gobernanza del Gobierno Central, por desconocimiento de competencias por ciertos gobiernos seccionales que mediante ordenanzas debido a la declaración de territorios libres de minería.	2	3.b	Trabajo para la reglamentación y alcance para implementar la consulta previa, libre e informada en el ámbito minero.	2	3.d
	Insuficiente reglamentación y procesos de gestión que permitan viabilizar la generación de proyectos de inversión social y desarrollo territorial provenientes de regalías y utilidades mineras.	3	3.c	Distintos modelos de gestión de vínculo con la comunidad respecto a las diferentes fases del proyecto (informar a la comunidad, contratación de mano de obra, aspectos ambiental, fomento de proyectos productivos, capacitación en general).	3	3.a
	Falta de reglamentación para la certificación de veedores que faculten garantizar una transparencia en los procesos de participación y monitoreo social	4	3.d	Difusión de la política pública minera en espacios del ejecutivo desconcentrado y en las comunidades, apoyando la gobernalidad en el territorio	4	3.b
	Poca articulación entre la planificación local y nacional que faculten estrategias integrales en los territorios con proyectos mineros de trascendencia nacional.	5	3.e	Mecanismos de compensación ambiental y social postminería considerados en los planes de cierre y constantes en los estudios de impacto ambiental	5	3.e

	Problemática	Orden	Política Pública	Potencialidades	Orden	Política Pública
EJE 2. Sostenibilidad Ambiental y Social SOCIAL	Deterioro del tejido social como efecto de las actividades mineras ilegales y sus delitos conexos	6	3.b			
	Problemas derivados de las actividades mineras generan la polarización entre los diferentes actores sociales.	7	3.a			
	Falta de conocimiento por parte de los gobiernos seccionales para acceder a la redistribución de los recursos provenientes de las actividades mineras.	8	3.c			
EJE 3. Investigación y Desarrollo	* Insuficientes recursos para un avance del levantamiento de la carta geológica nacional significativo	1	4..a	* Incremento en el conocimiento geológico	1	4.1.a
	* Es costoso el levantamiento de información geológica	2	4..a	* Incremento del conocimiento geológico en zonas de frontera homologado con los países vecinos	2	4.1.a
	* El acceso al levantamiento de información es reducido o inaccesible	3	4..a	* Avance en la homologación de información geológica en zona de frontera	3	4.1.a
	Necesidad de formación de profesionales en cuarto nivel para formación de profesionales en diferentes áreas vinculadas al sector minero	4	4..e	* Generar servicio especializado de cartografía, a diferentes escalas, mediante técnicas directas e indirectas: geológica, geoquímica de rocas y sedimentos, geofísica aeroportada y dataciones.	4	4.1.c
	Necesidad de formación de profesionales en carreras intermedias (laboratoristas, para levantamientos de muestras en campo, entre otros a fines al sector)	5	4..e	* Disponibilidad de información geológica que faculto los procesos de subasta y remata con importante atracción de inversión de los polos de desarrollo de la minería	5	4..c
	* La recuperación de minerales no es eficiente, se desechan recursos minerales por falta de aplicación/conocimiento de técnicas que permitan	6	4..d	* Interés de las universidades para promover carreras intermedias (laboratoristas, para levantamientos de	6	4..e

	Problemática	Orden	Política Pública	Potencialidades	Orden	Política Pública
EJE 3. Investigación y Desarrollo	una recuperación integral del mismo.			muestras en campo, entre otros a fines al sector).		
	* Reducido personal técnico especializado en el área de minería trabajando en las instituciones públicas del sector.	7	4..d	* Capacitación certificadas en temas de minería metalúrgica, seguridad minera, ambiental, cierre de minas por los órganos reguladores (SETEC).	7	4..d
	* Falta de resultados de ensayos que ha sido acreditados para demostrar su calidad y competencia nacional e internacional.	8	4..d	* Interés de las empresas mineras en profesionales afines al desarrollo de la minería.	8	4..e
	*Incompleto inventario de reservas y recursos minerales (cantidad y calidad) que permitan una planificación adecuada de aprovechamiento de los recursos garantizado por los entes reguladores.	9	4..c	* Incremento en el numero personas capacitadas.	9	4..d
	Desactualización de mallas curriculares (actualmente solo se enfoca en pequeña minería).	10	4..e	* Disponer de un servicio especializado de capacitaciones en temas: mineros metalúrgicos, seguridad minera, ambiental, cierre de minas.	10	4..d
	* La capacidad operativa del Laboratorio Químico actualmente no abastece la demanda interna del país	11	4..b	* Incremento de la demanda de programas en capacitación en todas las fases de la actividad minera.	11	4..d
	* Falta de conocimiento de la estabilidad física y química en escombreras y relaveras.	12	4..b	* Disponibilidad de una plataforma virtual de conocimiento de manera gratuita.	12	4..d
	* Falta de laboratorios especializados en el país para realizar análisis de dataciones.	13	4..b	* Existen técnicas para recuperación integral de los minerales que se están estudiando.	13	4..g
	* Falta de recursos económicos para la identificación de las amenazas en el sector minero.	14	4..b	* Se cuenta con capacidades operativas e insumos para el monitoreo de amenazas y susceptibilidad (Inventario de movimientos en masa a nivel nacional, Mapa de susceptibilidad por movimientos en masa).	14	4..d

	Problemática	Orden	Política Pública	Potencialidades	Orden	Política Pública
EJE 3. Investigación y Desarrollo	* No existe un espacio de investigación en campo que faculte la innovación y transferencia de conocimientos entre los actores del sector.	15	4..b	* Se cuenta con estudios para la aplicación de minerales no metálicos y materiales de construcción.	15	4..b
	* Insuficiente investigación para el aprovechamiento de minerales no metálicos para su aplicación en la industria minera.	16	4..b	* La disponibilidad de recursos de minerales no metálicos en el país permite generar valor agregado en la industria y en la investigación.	16	4..a
	* Existe riesgos a diferentes escalas de los movimientos en masa que afectan las zonas de la actividad minera.	17	4..c	* Eliminación del uso de mercurio a través aplicación de mejoras prácticas.	17	4..g
	* Falta de interrelación con entidades del sector público relacionadas con los riesgos mineros.	18	4..f	* Investigar la estabilidad física y química de los recursos de las relaveras y escombreras para la identificación de los impactos ambientales y sociales.	18	4..b
	* Falta de interrelación con GAD's para la gestión y aprovechamiento de los minerales no metálicos.	19	4..f	* Propuestas para implementación de Laboratorios: Geotécnico, Paleontológico, Cerámico.	19	4..b
				* Generar servicios especializados de Laboratorios: Químico, Geotécnico, Paleontológico, Cerámico.	20	4..b
				* Establecer alianzas público privadas para incrementar las capacidades en los laboratorios.	21	4..b
				* Disponibilidad de recursos minerales polimetálicos que pueden ser recuperados de manera integral para otros usos.	22	4..g
			* Generar de capacidades y desarrollo tecnológico para impulsar procesos de investigación en las diferentes fases de la actividad minera.	23	4..d	

	Problemática	Orden	Política Pública	Potencialidades	Orden	Política Pública
				*Determinación de herramientas para la implementación de un sistema de alerta temprana para amenazas y riesgos.	24	4..c
EJE 4. Gestión y Administración	Cierre catastro minero: 24/01/2018	1	5..c	*El catastro minero se encuentra en un proceso de depuración	1	5..b
	Existen trámites que no cuentan con normativa específica para su resolución, y si bien estos se encuentran amparados por la ley y reglamento, no tienen requisitos, plazos o procedimientos específicos	2	5..a	* Políticas por parte del Gobierno Central para mejora y optimización y trámites y servicios administrativos/ Ley para la Optimización y Eficiencia de Trámites Administrativos	2	5..a
	Las instituciones del sector actualmente no cuentan con el personal suficiente para ejercer sus roles de control, regulación y auditoría de las actividades mineras	3	5..a	* Mejora regulatoria y la simplificación administrativa de trámites como política/ Decreto 372	3	5..a
	Falta de integración de la información del sector minero generadas por las distintas instituciones públicas.	4	5..c	* Automatización parcial de trámites mediante el Sistema de Gestión Minera	4	5..a
	Demoras en la obtención de los actos administrativos.	5	5..d	*Sistema de Información de Servicios Ministeriales, el cual permite el registro y actualización de los trámites (asociados a los servicios) que entrega la institución	5	5..a
	Falta de coordinación interinstitucional de la entidades relacionadas al sector minero para la integración de los procesos de las distintas instituciones	6	5..d	* Automatización de trámites para transparentar y evitar actos de corrupción en los procesos mineros.	6	5..b.
	Generación de reprocesos y duplicación de actividades entre las distintas instituciones del sector minero para servicios/ trámites	7	5..a	* Intención del país para suscribirse a la Iniciativa EITI.	7	5..b

	Problemática	Orden	Política Pública	Potencialidades	Orden	Política Pública
EJE 4. Gestión y Administración	Incrementar espacios de diálogo y concertación entre las entidades públicas del gobierno central, así como de los demás niveles de gobierno, para el cumplimiento de los objetivos del sector.	8	5..e	*Generar un incremento en la recaudación por autogestión, con el fin de fortalecer la gestión operativa institucional.	8	5..a
	Falta de consistencia de la información de los sistemas del sector minero.	9	5..c	*Operatividad por medio del Banco de Desarrollo del Ecuador las fuentes y usos de los beneficios generados por la actividad minera, para realizar el desarrollo integral del país.	9	5..b
	Alcance del Sistema de Gestión Minera para los temas de trámites, control del catastro.	10	5..a	*Reestructuración de los modelos de gestión de las entidades del sector minero.	10	5..c
	Existen varias fuentes de información que no concuerdan.	11	5..a			
EJE 5. Regulación, Control y Combate a la Minería Ilegal	La minería ilegal viene acompañada de varios problemas y otros delitos tales como: grupos armados, lavado de dinero, tráfico de drogas, combustibles, trata de personas y propicia un clima de inseguridad y conmoción social.	1	6.a	Implementación de una estrategia comunicacional para combatir las actividades de minería ilegal.	1	6.a
	No se cuenta con una estrategia de intervención integral para erradicar las actividades de minería ilegal.	2	6.a	Art. 57 de la Ley de Minería y 99 de su Reglamento que establecen el decomiso e incautación de los bienes, equipos, maquinaria, insumos utilizados en actividades de minería ilegal. Así como la entrega del material mineralizado decomisado a ENAMIEP para su procesamiento y posterior comercialización; cuyos valores se depositaran en la Cuenta Única del Tesoro Nacional.	2	6.d

	Problemática	Orden	Política Pública	Potencialidades	Orden	Política Pública
EJE 5. Regulación, Control y Combate a la Minería Ilegal	Las actividades de Minería ilegal generan perjuicio económico para el Estado, por la evasión tributaria que esta genera.	3	6.a	En mayo de 2019, la ARCOM expidió la Resolución de transporte de minerales, para verificar la trazabilidad de materiales de minería ilegal.	3	6.c
	Falta de recursos económicos, capacidad operativa, técnica y operativa estatal para combatir las actividades de minería ilegal.	4	6.b	Declaración de estados de excepción para el combate de minería ilegal.	4	6.b
	Demora en la expedición de actos administrativos previos y demás tramitología concerniente a la emisión de permisos que permiten ejecutar las actividades mineras.	5	6.b	Acciones tendientes a la intervención por parte de instituciones del Estado en sitios puntuales con la finalidad de combatir las actividades de minería ilegal (socavón en Zaruma).	5	6.b
	Resta interés geológico a áreas que podrían ser aprovechadas con minería legal.	6	6.a	La minería ilegal ha sido considerada como delito en el COIP, en el año 2014, se ha propuesto reforma de Ley de Minería.	6	6.d
	Falta de coordinación de las instituciones del Estado.	7	6.b	En agosto de 2019, la ARCOM expidió la Resolución de que regula la exportación de minerales en la cual se incorporó la toma de muestras previo a emitir el certificado de exportación.	3	6.c
	Ley de Minería y COIP no están armonizados.	8	6.d			
EJE 6. Normativa	Falta de Coherencia en normativa conexas, que fomenta la inseguridad jurídica.	1	7.a.	Fortalecimiento del marco regulatorio del sector minero.	1	7.b
	Constante reforma normativa, por falta de participación de los diferentes actores del sector minero en la socialización de proyectos normativos.	2	7.c	Se ha realizado la formulación de normativa, articulando con las instituciones adscritas al MERNNR.	2	7.a

	Problemática	Orden	Política Pública	Potencialidades	Orden	Política Pública
EJE 6. Normativa	Falta de actualización y armonización de la normativa referente a autorización, regulación y control de áridos y pétreos.	3	7.e	Se ha trabajado con cuerpos colegiados privados y la academia en la formulación de nueva normativa minera.	3	7.c
	Falta de coordinación entre las distintas Funciones del Estado, para el desarrollo del sector minero.	4	7.d	Socialización de proyectos normativos con distintas instituciones públicas y privadas.	4	7.a
	Falta de claridad en la delegación de competencias y atribuciones a las Instituciones de los diferentes niveles del Estado.	5	7.d	Planificación cronológica de expedición y reformas de reglamentos e instructivos.	5	7.c
				Socialización de proyectos normativos con la Asociación de Municipalidades del Ecuador.	6	7.d

3. PROPUESTA

3.1 Visión Nacional Minera

Acorde a las características propias y expectativas del sector se establece una visión programática a largo plazo planteada para el período 2020 - 2030. Para el efecto el presente documento se fundamenta en generar objetivos, políticas y lineamientos que coadyuven a la consecución de la siguiente visión:

Al 2030 la minería en el Ecuador será considerada como uno de los pilares de la economía nacional en el marco de una gobernanza fortalecida y transparente, con normativa óptima, actualizada y eficiente que convierta a la industria en una actividad, social y ambientalmente sostenible reconocida por su aporte al mejoramiento económico y crecimiento social del Ecuador.

3.2 Estructura Programática

3.2.1 Actualización de la Política Pública Minera

Figura 10. Política Pública Minera.



Figura 11. Estructura Política Pública Minera Actualizada.

Ejes	Objetivos Estratégicos	Políticas Públicas	Lineamientos
 1. Desarrollo Económico	1	1	8
 2. Sostenibilidad Ambiental y Social	2	2	10
 3. Investigación y Desarrollo	1	1	7
 4. Gestión y Administración	1	1	5
 5. Regulación, Control y Combate a la Minería Ilegal	1	1	4
 6. Normativa	1	1	5
	7	7	39

Fuente: ARCOM Elaboración: MERNR - Viceministerio de Minas - ARCOM

POLÍTICA PÚBLICA MINERA 2019 - 2030



Objetivo Estratégico 1.

Posicionar al sector minero como industria relevante de la economía nacional, promoviendo mayores niveles de inversión con un desarrollo competitivo y sostenible.

Política Pública 1.

Incrementar y diversificar la producción del sector minero, incentivando la inversión privada nacional y extranjera de largo plazo, generadora de empleo, para contribuir a la sostenibilidad macroeconómica y al desarrollo del país.

Lineamientos

- Elaborar un **modelo económico** de largo plazo que identifique la rentabilidad para el Estado, determinando contribución al PIB, exportaciones, inversión nacional y extranjera, niveles de producción, costos ambientales y sociales, operativos y post operativos.
- Promocionar la **captación de inversión minera** nacional y extranjera, **con responsabilidad social y ambiental**, de acuerdo con el otorgamiento planificado de áreas.
- Diseñar e implementar un **modelo de desarrollo integral**, en cumplimiento de la normativa minera, hídrica y ambiental, para la minería artesanal y la pequeña minería; a través de instrumentos como la **asociatividad, formalización y escalonamiento**.

- d. Promover la **eficiencia en las negociaciones entre el Estado y las empresas mineras** que garanticen condiciones adecuadas a las partes, tanto económica, social y ambiental.
- e. Fomentar **encadenamientos productivos** que incorporen valor agregado en la industrialización de los productos de minería (metálicos, no metálicos).
- f. Generar condiciones de **competitividad para el desarrollo de la industria** y su inserción en los mercados tanto nacionales como internacionales.
- g. Fomentar la **diversificación del uso y comercialización** de los minerales metálicos, no metálicos y materiales de construcción en la industria ecuatoriana, aprovechando la disponibilidad del recurso en el país.
- h. Impulsar la **formación de clústeres mineros** que permitan el desarrollo y vinculación de la industria minera, generando beneficios para todos los actores involucrados.



Objetivo Estratégico 2.

Promover la adopción de buenas prácticas ambientales y de seguridad ocupacional en la industria minera que garantice un aprovechamiento integral y responsable de los recursos minerales.

Política Pública 2.1.

Fomentar el aprovechamiento de los recursos naturales minerales con responsabilidad ambiental, precautelando el cuidado del patrimonio natural y la vida humana, con buenas prácticas ambientales y de seguridad ocupacional.

Lineamientos

- a. Articular y fortalecer el trabajo intersectorial para mejorar el **seguimiento y control ambiental** en las diferentes fases de las actividades mineras.
- b. Incluir **externalidades y costos ambientales, hídricos y sociales** en los proyectos mineros y sus planes de operaciones.
- c. **Definir de manera coordinada zonas idóneas para el desarrollo de las actividades mineras** en base a criterios sociales, ambientales, hídricos en lo que respecta a fuentes de agua declaradas de interés público y zonas de importancia hídrica, productivas, económicas, técnicas, de seguridad y de riesgos. Y respetar las zonas de exclusión conforme a la Constitución y normativa vigente.
- d. Garantizar el **financiamiento** para la operatividad de las entidades de regulación y control, así como la **remediación ambiental** principalmente de afectaciones ocasionadas por las actividades mineras ilegales.
- e. Incorporar la **gestión integral de riesgos, incluyendo los de seguridad ocupacional**, dentro de los procesos de otorgamiento de derechos, desarrollo, control, seguimiento y monitoreo de las actividades mineras, con la participación de la población en casos de afectación.



Objetivo Estratégico 3.

Armonizar las relaciones entre los diversos actores mineros, propiciando el desarrollo de las áreas de influencia, mediante mecanismos de participación y diálogo.

Política Pública 3.1.

Fortalecer el vínculo comunitario y la responsabilidad social de quienes realizan actividades mineras; así como los niveles de gobernanza por medio del diálogo, como forma de convivencia democrática que permita la cohesión social.

Lineamientos

- a. Promover en las empresas **modelos de gestión comunitaria y responsabilidad empresarial**, para generar vínculos comunitarios sólidos en base a los criterios de oportunidad y transparencia.
- b. Fortalecer las **redes de gobernabilidad y gobernanza en el territorio** donde se desarrollan actividades mineras, **antes, durante y después de las operaciones**.
- c. Articular con los diferentes actores, la ejecución y **efectividad de la redistribución de los recursos** provenientes de las actividades mineras, para el desarrollo sostenible mediante **proyectos de inversión social y desarrollo territorial** en las zonas de influencia minera y establecer mecanismos de compensación ambiental y social postminería.
- d. Garantizar una **efectiva participación ciudadana** en todas las etapas del proyecto que permita las veedurías ciudadanas, procesos transparentes de consulta previa libre e informada y un diálogo continuo, entre otros mecanismos.
- e. Coordinar entre los **distintos niveles de gobierno**, para garantizar el desarrollo y la ejecución de la **planificación especial en los territorios** en que se realicen proyectos de trascendencia nacional.



Objetivo Estratégico 4.

Fortalecer la investigación geológica, minera y metalúrgica, promoviendo desarrollo tecnológico, servicios especializados, transferencia de conocimiento, incentivos a la innovación para todos los regímenes y generación de talento humano calificado y certificado.

Política Pública 4.1.

Promover la investigación, innovación, transferencia tecnológica y el emprendimiento para el desarrollo del sector minero, apoyados en líneas de cooperación internacional y

una efectiva vinculación entre el sector público, productivo y educativo, que potencialice la formación, capacitación y entrenamiento del talento humano calificado y certificado.

Lineamientos

- a. Incrementar e impulsar la **generación de información geológica-minera metalúrgica**, con estándares internacionales.
- b. Generar **líneas de investigación industrial** relacionada a la materia prima mineral.
- c. Promover la **identificación de nuevas zonas de interés** en base a la valoración y validación de la información sobre recursos minerales disponibles, que favorezcan la planificación de áreas idóneas para el desarrollo de las actividades mineras.
- d. Promover la generación de **capacidades y desarrollo tecnológico**, a fin de impulsar procesos de calidad en la exploración, explotación y beneficio de minerales, la generación de valor agregado.
- e. **Promover el talento humano calificado** nacional en las diferentes áreas de interés para generar un modelo de desarrollo integral de la actividad minera mediante la oferta educativa especializada, bajo la coordinación del Estado ecuatoriano.
- f. Mejorar los procesos de **categorización de las actividades mineras** para maximizar la productividad y la rentabilidad.
- g. Promover **la innovación y la incorporación de tecnologías limpias** en todos los regímenes.



Objetivo Estratégico 5.

Articular las funciones y competencias de las instituciones públicas involucradas en el sector minero mediante la coordinación intra e intersectorial, en términos de transparencia, eficiencia y eficacia.

Política Pública 5.1.

Promover una administración pública articulada, oportuna y eficiente, mejorando las capacidades operativas y técnicas, teniendo como referente la transparencia y acceso a la información pública.

Lineamientos

- a. Promover el **mejoramiento de los procesos en su eficiencia y eficacia**, así como el **fortalecimiento de la institucionalidad** para la regulación y el control en el sector.
- b. Garantizar la **transparencia en los procesos del sector**, así como las fuentes y usos de los beneficios generados por la actividad minera, para realizar el desarrollo íntegro del país.
- c. Conformar un **sistema integral de administración de la información** para la toma de decisiones, en coordinación con las instituciones involucradas.
- d. Mejorar los procesos de obtención **de los actos administrativos previos** de manera intersectorial, para atender las demandas de formalización de actividades mineras en todos los regímenes.

- e. Generar **espacios de diálogo y concertación** entre las entidades públicas del gobierno central, así como de los demás niveles de gobierno, para el cumplimiento de los objetivos del sector.



Objetivo Estratégico 6.

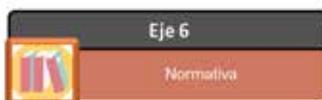
Fortalecer la estructura de administración, regulación y control del Estado, mediante la aplicación de procesos de auditoría, fiscalización y seguimiento de las actividades mineras.

Política Pública 6.1.

Mejorar la capacidad de administración, regulación y control del Estado a las actividades mineras, incluyendo la prevención, combate y sanción de la minería ilegal.

Lineamientos

- Efectivizar una **estrategia integral** para la prevención, combate y sanción de la actividad **minera ilegal** en todo el territorio nacional.
- Fortalecer la **capacidad de seguimiento, control y sanción de las instituciones** vinculadas a las actividades mineras competentes.
- Fortalecer el control y regulación con la **trazabilidad del material minero** para conocer el origen y volúmenes de producción, así como su destino en la cadena de comercialización del mismo.
- Fortalecer el **marco institucional** para la administración, regulación y control del Estado a las actividades mineras y para agilizar los procesos de prevención, combate y sanción a la **minería ilegal**.



Objetivo Estratégico 7.

Promover un marco normativo sólido para el desarrollo de la industria minera, mediante la revisión, análisis y propuestas de una normativa minera que conduzca a la seguridad jurídica del sector.

Política Pública 7.1.

Promover el mejoramiento del marco normativo para viabilizar el desarrollo de la industria minera, acorde con las nuevas exigencias del sector y que permita la generación de seguridad jurídica.

Lineamientos

- a. Promover la coherencia de la **normativa conexas y el modelo integral de gestión**, que permita viabilizar el desarrollo de la actividad minera.
- b. Generar el compromiso estatal y privado para afianzar la **estabilidad jurídica** y mantener complementariedad y coherencia entre las acciones de los distintos poderes del Estado en **materia jurídica** para el desarrollo de la minería.
- c. Promover la **estabilidad, permanencia y aplicabilidad del marco normativo minero** y conexas para brindar seguridad jurídica.
- d. Coordinar entre los distintos niveles de gobierno la **armonía en la aplicación y generación de normativa** relacionada a la regulación, autorización y control de las actividades mineras con las particularidades del territorio.
- e. Fortalecer el **marco normativo** para la administración, regulación y control del Estado a las actividades mineras y para agilizar los procesos de prevención, combate y sanción a la **minería ilegal**.

3.3 Metas e Indicadores:

Gráfico 27: Variación del PIB minero.

Indicador	Meta
Porcentaje de variación del Producto Interno Bruto Sector Minero.	Alcanzar al año 2024 una variación del 75% del Producto Interno Bruto Sector Minero, respecto al año base.

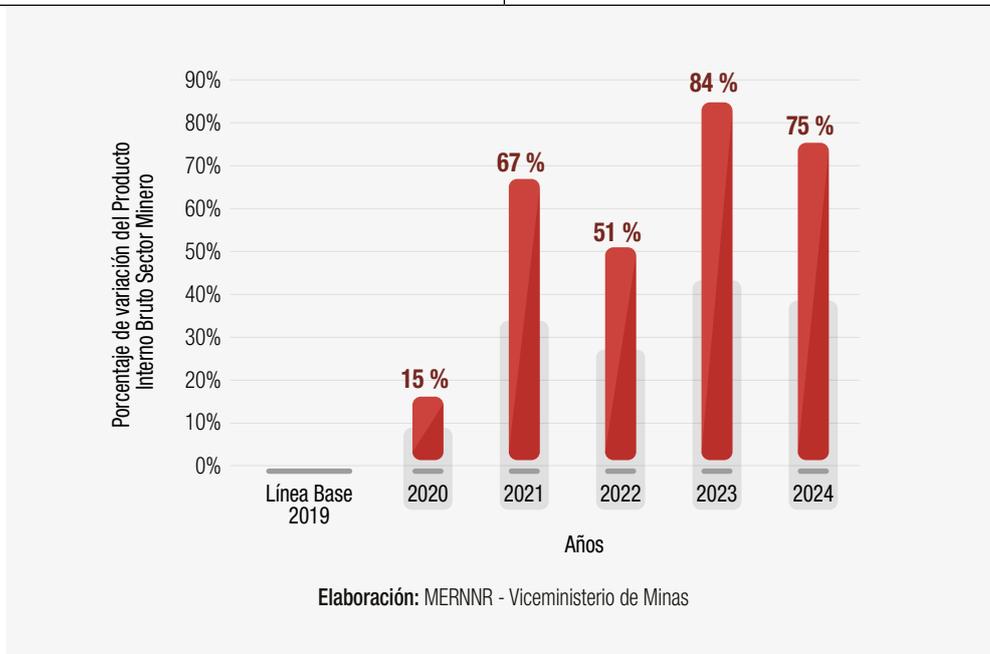
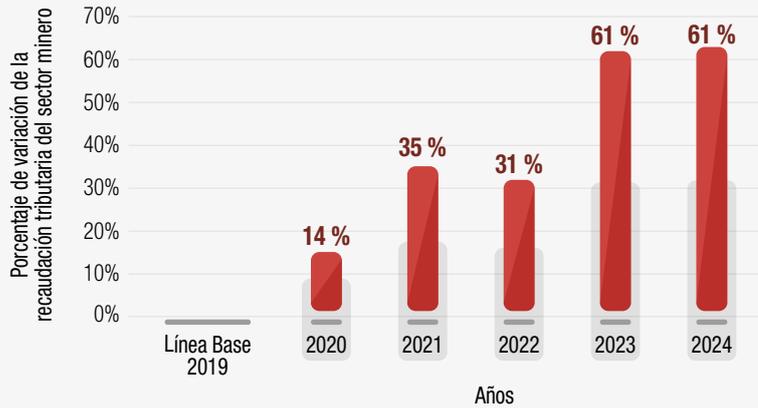


Gráfico 28: Variación de la recaudación tributaria.

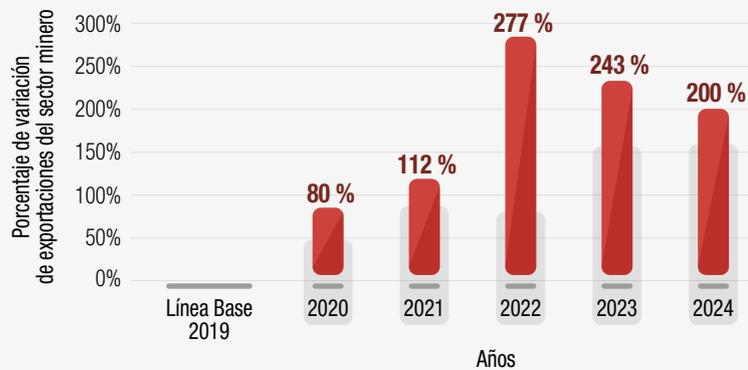
Indicador	Meta
Porcentaje de variación de la recaudación tributaria del sector minero.	Alcanzar al año 2024 una variación del 61% de la recaudación tributaria del sector minero, respecto al año base.



Elaboración: MERNNR - Viceministerio de Minas

Gráfico 29: Variación de exportaciones.

Indicador	Meta
Porcentaje de variación de exportaciones del sector minero.	Alcanzar al año 2024 una variación del 200% de las exportaciones del sector minero, respecto al año base.



Elaboración: MERNNR - Viceministerio de Minas

Gráfico 30: Solicitudes de regularización ambiental para mediana y gran minería.

Indicador	Meta
Porcentaje de solicitudes de regularización ambiental con pronunciamiento por parte de la Autoridad Competente, referentes a mediana minería y minería a gran escala.	Alcanzar al año 2024 el 40% de solicitudes de regularización ambiental con pronunciamiento por parte de la Autoridad Competente, referentes a mediana minería y minería a gran escala.

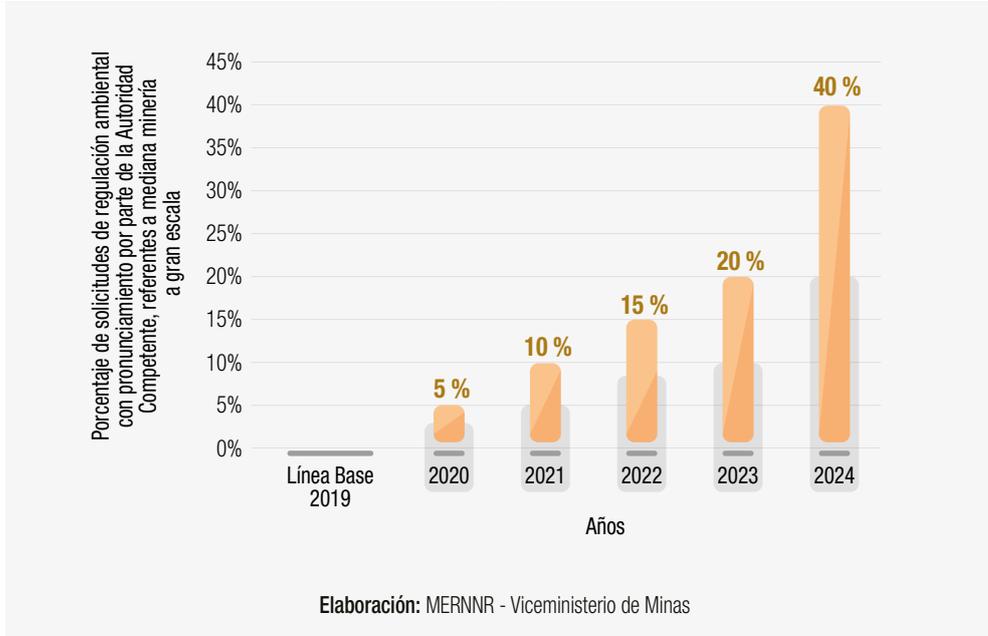


Gráfico 31: Solicitudes de regularización ambiental para pequeña minería, minería artesanal y plantas de beneficio.

Indicador	Meta
Porcentaje de solicitudes de regularización ambiental con pronunciamiento por parte de la Autoridad Competente en materia de regulación ambiental, referentes a pequeña minería, minería artesanal y plantas de beneficio.	Alcanzar al año 2024 el 40% de solicitudes de regularización ambiental con pronunciamiento por parte de la Autoridad Competente en materia de regulación ambiental, referentes a pequeña minería, minería artesanal y plantas de beneficio.

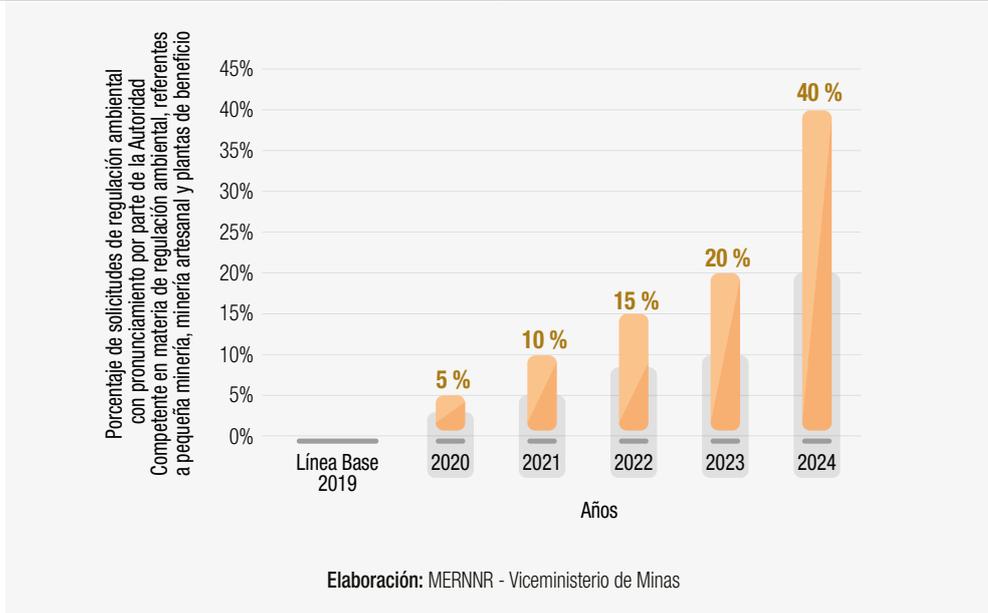
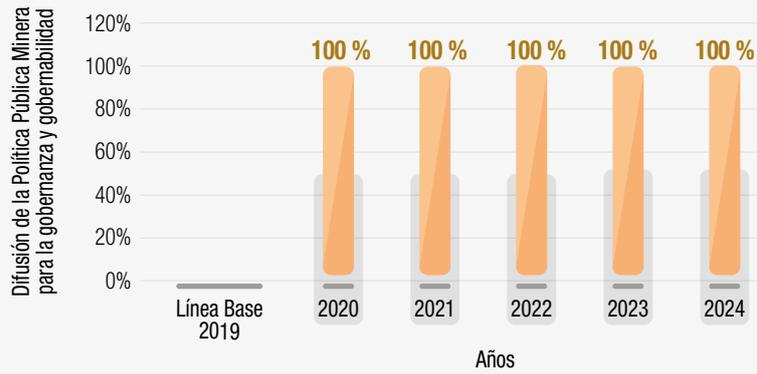


Gráfico 32: Difusión de la Política Pública Minera.

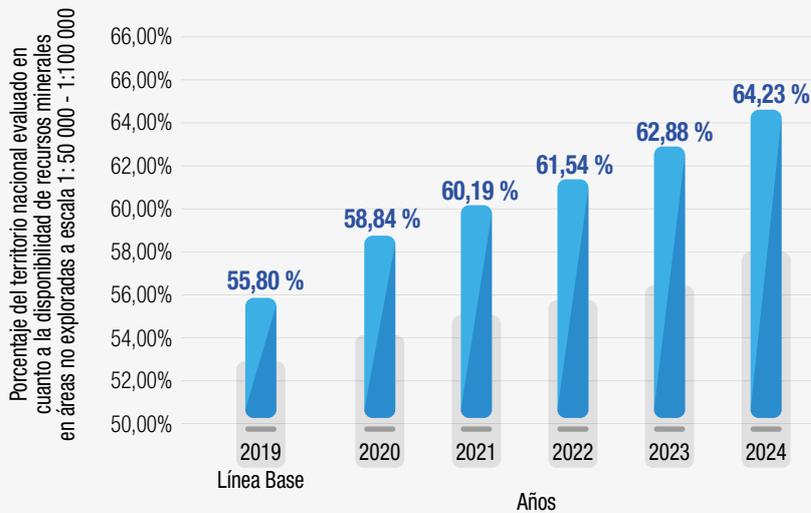
Indicador	Meta
Difusión de la Política Pública Minera para la gobernanza y gobernabilidad en el territorio.	Alcanzar al año 2024 el 100% de difusión de la Política Pública Minera para la gobernanza y gobernabilidad en el territorio.



Elaboración: MERNNR - Viceministerio de Minas

Gráfico 33: Porcentaje de territorio nacional evaluado.

Indicador	Meta
Porcentaje del territorio nacional evaluado en cuanto a la disponibilidad de recursos minerales en áreas no exploradas a escala 1: 50 000 - 1:100 000.	Alcanzar al año 2024 el 64,23% del territorio nacional evaluado en cuanto a la disponibilidad de recursos minerales en áreas no exploradas a escala 1: 50 000 - 1:100 000.



Elaboración: MERNNR - Viceministerio de Minas

Gráfico 34: Superficie del territorio continental investigado.

Indicador	Meta
Superficie del territorio continental ecuatoriano investigado en cuanto a la disponibilidad de recursos geológicos en el territorio ecuatoriano a varias escalas.	Alcanzar al año 2024 el 50% superficie del territorio continental ecuatoriano investigado en cuanto a la disponibilidad de recursos geológicos en el territorio ecuatoriano a varias escalas.

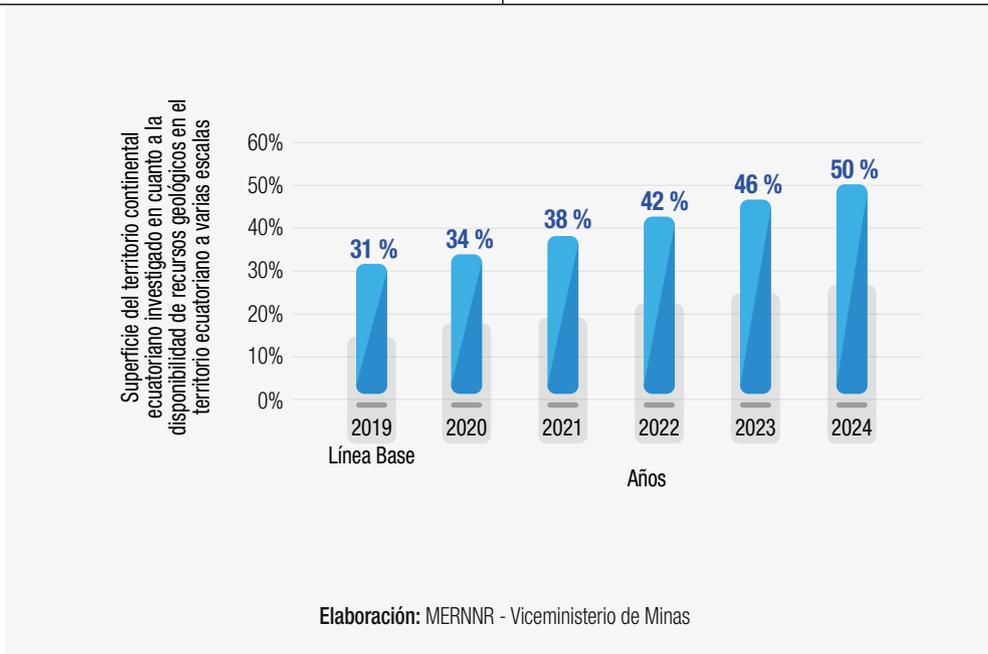


Gráfico 35: Número personas capacitadas.

Indicador	Meta
Número de personas capacitadas en temas mineros metalúrgicos, seguridad minera, gestión ambiental y social.	Alcanzar al año 2024, en total 5.780 personas capacitadas en temas mineros metalúrgicos, seguridad minera, gestión ambiental y social.

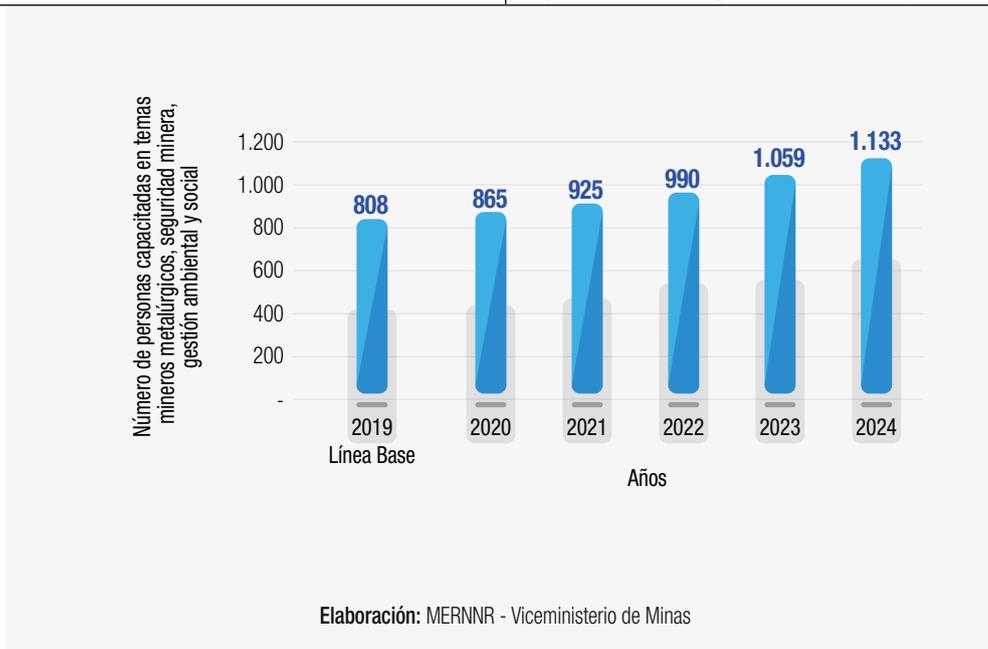


Gráfico 36: Porcentaje de estudios enfocados a la industria minera desarrollados por el Estado.

Indicador	Meta
Porcentaje de estudios enfocados en la industria minera desarrollados por el Estado.	Alcanzar al año 2024, el 100% estudios enfocados en la industria minera desarrollados por el Estado.

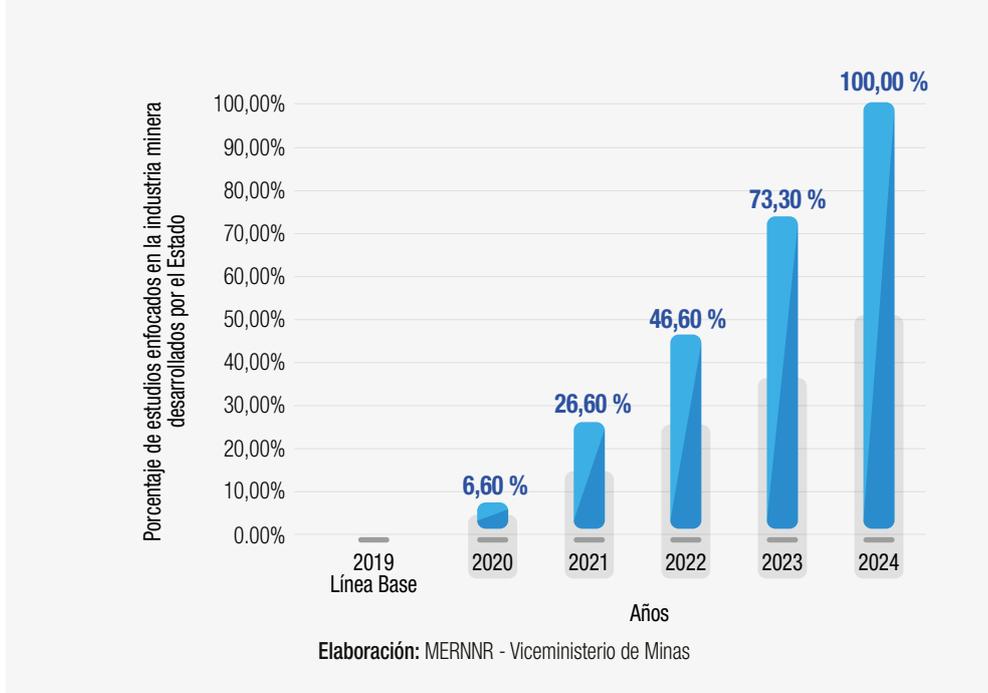


Gráfico 37: Porcentaje de trámites entregados dentro del plazo.

Indicador	Meta
Porcentaje de trámites del sector minero entregados dentro del plazo al usuario externo.	Alcanzar al año 2024, el 85% de trámites del sector minero entregados dentro del plazo al usuario externo.

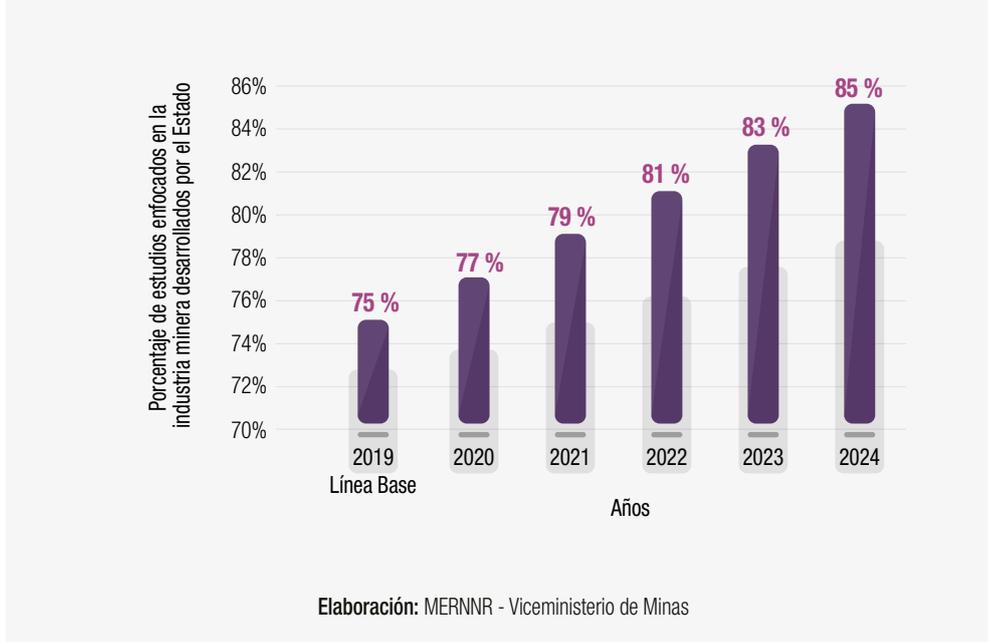


Gráfico 38: Porcentaje de satisfacción del usuario externo.

Indicador	Meta
Porcentaje de satisfacción del usuario externo para los trámites del sector minero.	Alcanzar al año 2024, el 89% de satisfacción del usuario externo para los trámites del sector minero.

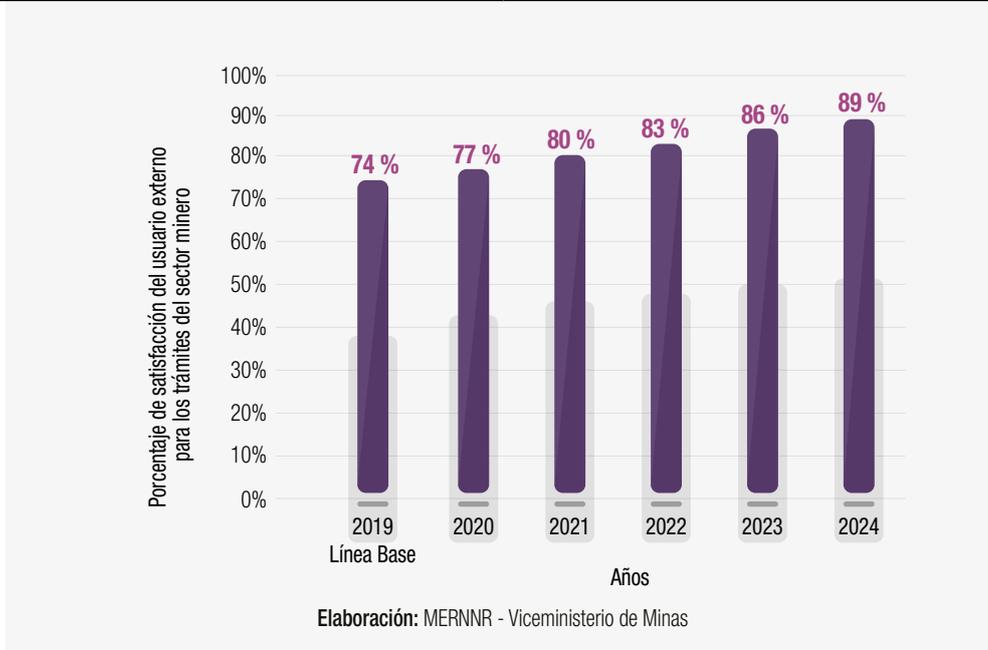


Gráfico 39: Porcentaje de operativos de minería ilegal efectuados.

Indicador	Meta
Porcentaje de operativos de minería ilegal efectuados.	Alcanzar al año 2024, el 100% de operativos de minería ilegal efectuados.

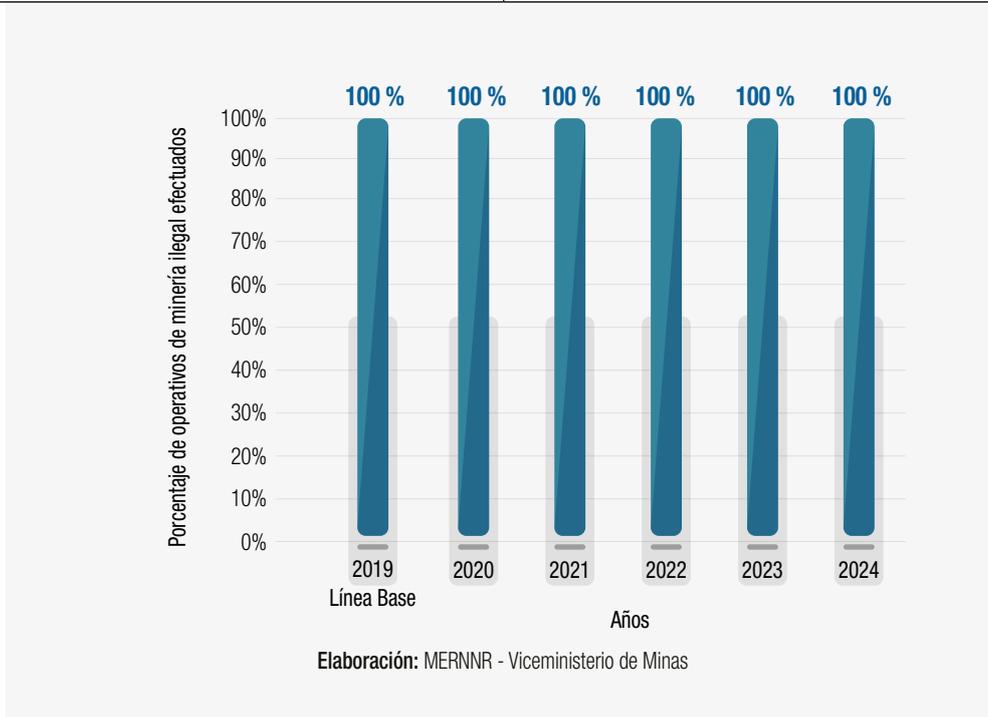
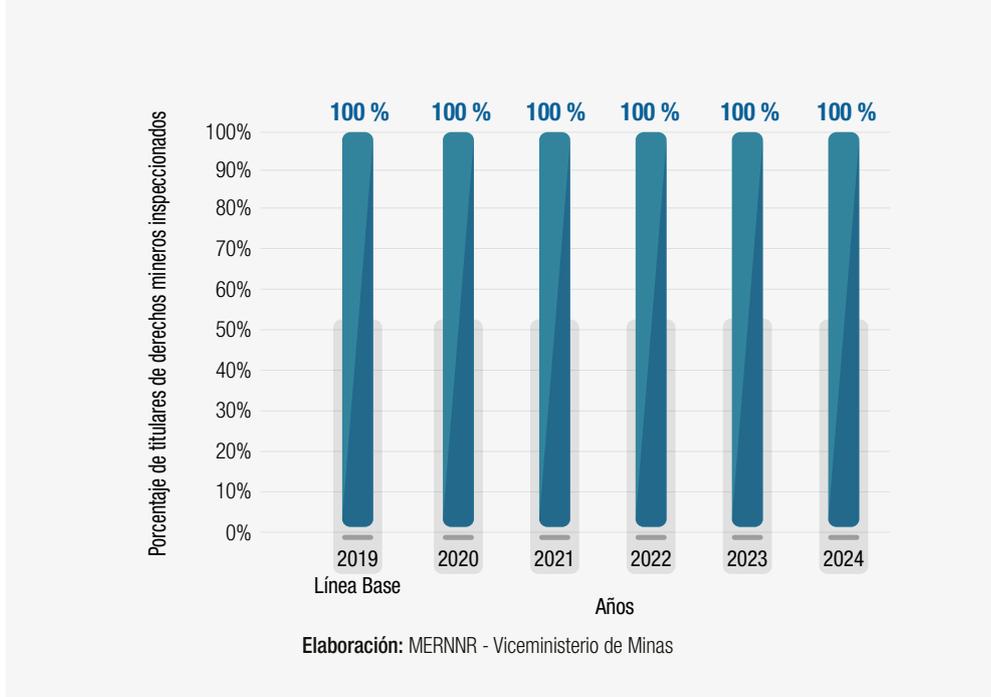


Gráfico 40: Porcentaje de titulares inspeccionados.

Indicador	Meta
Porcentaje de titulares de derechos mineros inspeccionados.	Alcanzar al año 2024, el 100% de titulares de derechos mineros inspeccionados, de conformidad con la planificación.



3.4 Minería 2030 – Largo Plazo

Con el afán de alinear el Plan Nacional de Desarrollo del Sector Minero con las herramientas de planificación nacional, el presente acápite desarrolla elementos gravitantes para la minería al año 2030 teniendo una perspectiva a largo plazo del sector minero.

En ese sentido, a continuación se presentarán, bajo tres escenarios (pesimista, tendencial y optimista), los resultados de las proyecciones en cuanto al número de concesiones y permisos de minería artesanales otorgados, exportación, recaudación tributaria y empleo. El resultado de trabajar con estos tres escenarios nos permite establecer un rango dentro del cual se posicionaría el sector minero al 2030.

3.4.1 Análisis de Tendencias

Para elaborar las proyecciones, se ha trabajado con los siguientes supuestos generales:

- El catastro minero se abre en el año 2021
- La Remuneración Básica Unificada crece 1% anualmente, considerando que en 2020 es igual a USD 400.
- Precio de los commodities:
 - »El precio del oro crece gradualmente hasta llegar a USD 2.500 por onza troy en el año 2024. A partir de este año, se mantiene estable el precio hasta el año 2030.

- »El precio de la plata crece gradualmente hasta llegar a USD 25 por onza troy en el año 2024. A partir de este año, se mantiene estable el precio hasta el año 2030.
 - »El precio del cobre crece gradualmente hasta llegar a USD 4 por libra en el año 2024. A partir de este año, se mantiene estable el precio hasta el año 2030.
- d. Las proyecciones han sido elaboradas en base a la información del Sistema de Gestión Minera y a la experiencia de la apertura del catastro minero entre los años 2016 y 2018.

3.4.2 Minería Artesanal

El artículo 134 de la Ley de Minería establece que la denominación de "minería artesanal" comprende y se aplica a las unidades económicas populares, los emprendimientos unipersonales, familiares y domésticos que realicen labores en áreas libres. Las actividades en minería artesanal se caracterizan por la utilización de maquinarias y equipos con capacidades limitadas de carga y producción de conformidad con el instructivo aprobado por el directorio de la Agencia de Regulación y Control Minero destinados a la obtención de minerales, cuya comercialización en general permita cubrir las necesidades de la comunidad, de las personas o grupo familiar que las realiza, únicamente, dentro de la circunscripción territorial respecto de la cual se hubiere otorgado el correspondiente permiso.

Los permisos de minería artesanal no son sujetos a pagos de derechos de trámite, ni de patentes de conservación, ni de regalías mineras.

Se considerará la producción de minería artesanal en las estadísticas de pequeña minería.

a) Permisos de minería artesanal

Con corte al 11 de junio 2020, el Sistema de Gestión Minera muestra la existencia de 2.071 permisos de minería artesanal vigentes en el catastro minero a nivel nacional.

En base a las proyecciones realizadas, se proyecta el otorgamiento de los siguientes permisos de minería artesanal:

Tabla 21. Nuevos permisos artesanales otorgados por año.

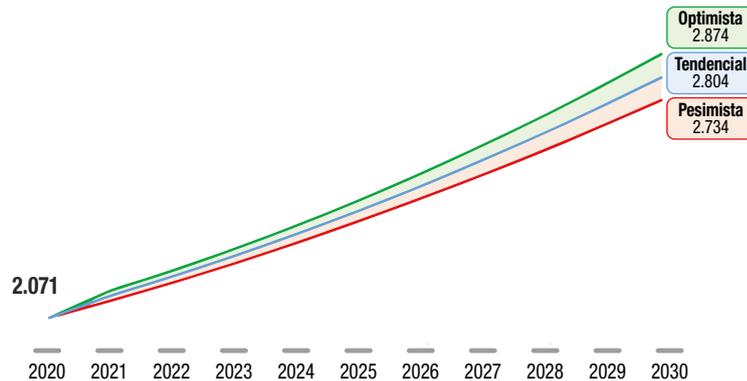
Año	Escenario Pesimista	Escenario Tendencial	Escenario Optimista
2020	-	-	-
2021	52	68	83
2022	55	58	60
2023	58	62	65
2024	61	66	70
2025	65	70	75
2026	68	74	80
2027	71	78	85
2028	74	82	90
2029	78	87	95
2030	81	91	100

Elaboración: DITAM - SMAPM

Fuente: Sistema de Gestión Minera / mayo 2020

Se estima en un escenario pesimista que se otorgarían mensualmente entre 4 y 6 permisos de minería artesanal por mes, rango que sube en el caso del escenario optimista, entre 6 y 8 por mes.

Gráfico 41: Proyección número de permisos de minería artesanal vigentes al 2030.



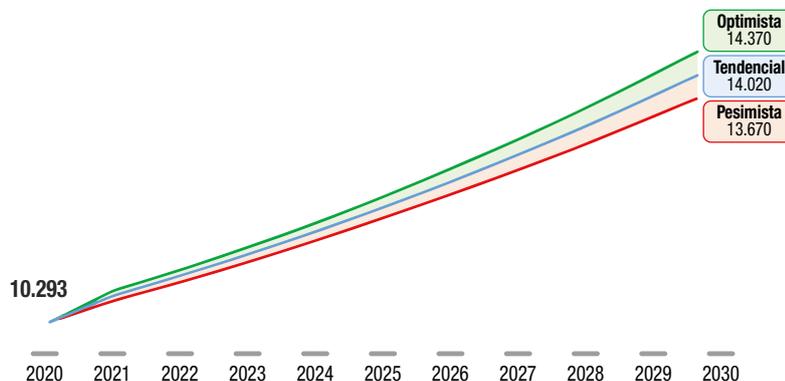
Elaboración: Dirección de Información y Transparencia de las Actividades Mineras

Se estima que al 2030, el número de permisos de minería artesanal se encuentre dentro del rango 2.734 – 2.874, creciendo, asimismo entre el 32% y el 39% comparado con el número de permisos vigentes en el año 2020.

b) Hectáreas

En base al número de permisos de minería artesanal, actualmente vigentes en el catastro minero (2.071) y la superficie que representa (10.292,52 hectáreas), se estima que en promedio cada permiso de minería artesanal se extiende en 5 hectáreas. Por lo tanto, se proyecta lo siguiente:

Gráfico 42: Proyección hectáreas totales a otorgar en minería artesanal (en hectáreas).



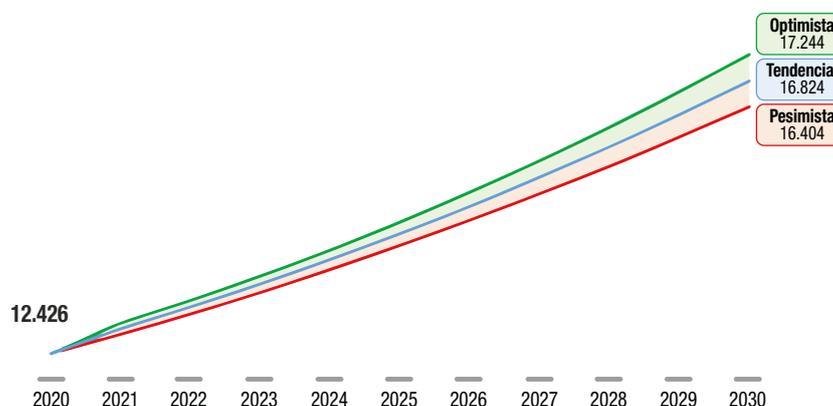
Elaboración: Dirección de Información y Transparencia de las Actividades Mineras

Se estima que al 2030, los permisos de minería artesanal se extienden en una superficie total comprendida dentro del rango 13.670 – 14.370 hectáreas. Considerando que la superficie del Ecuador es de aproximadamente 24,84 millones de hectáreas (según la Comisión Nacional de Límites – CONALI), la minería artesanal se extendería en una superficie inferior al 0,1% de la superficie del territorio nacional.

c) Empleo

Según la metodología utilizada por el Viceministerio de Minas, cada permiso de minería artesanal genera dos empleos directos, y cada empleo directo genera dos empleos indirectos. Por lo tanto, considerando la distribución al 2030 de los permisos de minería artesanal, se proyecta el empleo generado de la siguiente manera:

Gráfico 43: Proyección empleo total directo e indirecto artesanal.



Elaboración: Dirección de Información y Transparencia de las Actividades Mineras

Considerando la metodología de cálculo de empleos directos e indirectos explicada anteriormente, se estima que al 2030, el empleo artesanal total se encuentre dentro del rango 16.404 – 17.244, creciendo asimismo en las mismas proporciones que el número de permisos otorgados.

3.4.3 Pequeña Minería

a) Concesiones de pequeña minería

Con corte al 11 de junio de 2020, el Sistema de Gestión Minera muestra la existencia de 972 áreas de pequeña minería inscritas en el catastro minero a nivel nacional.

En base a las proyecciones realizadas, se proyecta el otorgamiento de las siguientes concesiones de pequeña minería:

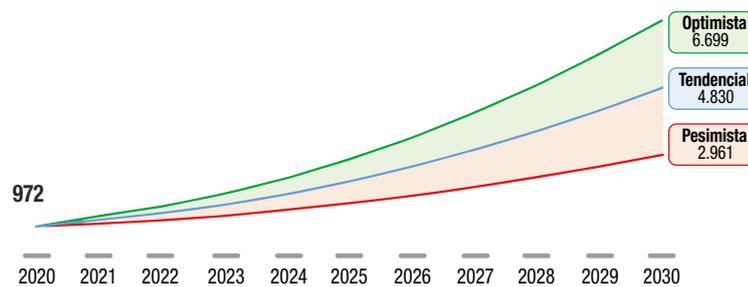
Tabla 22. Nuevas concesiones de pequeña minería otorgadas por año.

Año	Escenario Pesimista	Escenario Tendencial	Escenario Optimista
2020	-	-	-
2021	72	182	291
2022	100	184	268
2023	129	241	352
2024	157	297	436
2025	185	353	520
2026	213	409	604
2027	241	465	688
2028	269	521	772
2029	297	577	856
2030	326	633	940

Elaboración: DITAM - SMAPM

Fuente: Sistema de Gestión Minera / mayo 2020

Se estima en un escenario pesimista que se otorgarían mensualmente entre 6 y 27 concesiones mineras por mes, rango que sube en el caso del escenario optimista, entre 15 y 78 por mes, lo cual dependerá de la simplificación de trámites así como del personal encargado de gestionarlos.

Gráfico 44: Proyección número total de concesiones de pequeña minería vigentes al 2030.

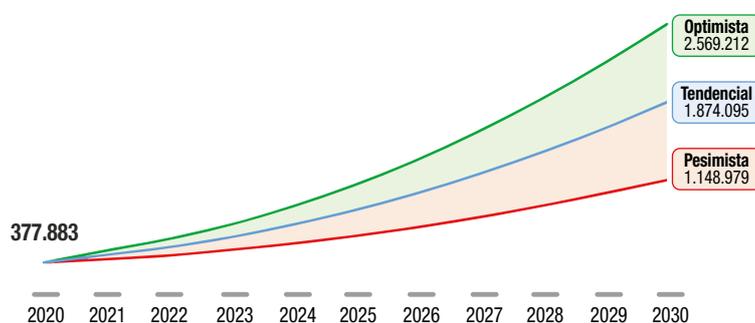
Elaboración: Dirección de Información y Transparencia de las Actividades Mineras

Se estima que al 2030, el número de concesiones de pequeña minería se encuentre dentro del rango 2.961 – 6.699, creciendo asimismo entre el 205% y el 589% comparado con el número de concesiones vigentes en el año 2020.

b) Hectáreas

En base al número de concesiones actualmente vigentes en el catastro minero (972) y la superficie que se encuentra concesionada en ese régimen (377.833,39 hectáreas), se estima que en promedio cada concesión de pequeña minería se extiende en 388 hectáreas. Por lo tanto, se proyecta lo siguiente:

Gráfico 45: Proyección hectáreas totales a concesionarse en el régimen de pequeña minería (en hectáreas).



Elaboración: Dirección de Información y Transparencia de las Actividades Mineras

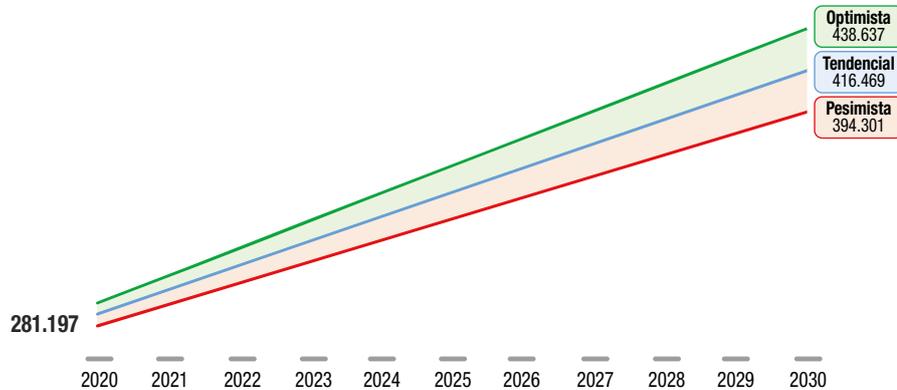
Se estima que al 2030, las concesiones de pequeña minería se extienden en una superficie total comprendida dentro del rango 1.148.979 – 2.599.212 hectáreas. Considerando que la superficie del Ecuador es de aproximadamente 24,84 millones de hectáreas (según la Comisión Nacional de Límites – CONALI), la pequeña minería se extendería en una superficie alrededor del 10% de la superficie del territorio nacional.

c) Exportación

Para las exportaciones, al ser el mineral más producido, se utilizará el oro como referencia. Se considera que, al no haber refinería en el país, todo lo producido en el territorio se exporta.

i. Producción

Respecto al análisis realizado en la producción de oro de años anteriores y el comportamiento de los datos, se tiene un escenario pesimista en el cual la producción se incrementaría moderadamente en un 3% anualmente. Por otra parte, considerando un análisis en base a la pendiente de la serie de datos de producción, se obtiene un incremento anual del 4% en la producción del mineral, el mismo que conforma el escenario optimista.

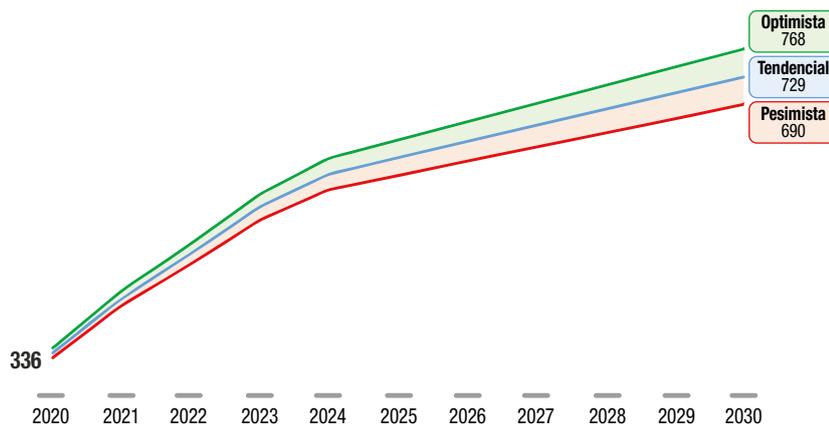
Gráfico 46: Proyección producción anual de oro en el régimen de pequeña minería (en onzas troy).

Elaboración: Dirección de Información y Transparencia de las Actividades Mineras

Se estima que en 2030, las concesiones de pequeña minería produzcan oro dentro del rango 394.301 – 438.637 onzas troy.

ii. Valores exportados

Para las proyecciones de exportación se consideran las proyecciones de producción de oro, así como también las proyecciones del precio del oro, castigado con el 30% en promedio, por lo que el país, al no tener refinería de oro, exporta concentrado y, en su mayoría, barras doré. Por lo tanto, a continuación las proyecciones de exportación:

Gráfico 47: Proyección exportación anuales en el régimen de pequeña minería (en millones de USD).

Elaboración: Dirección de Información y Transparencia de las Actividades Mineras

Se estima que en 2030, las exportaciones provenientes de las actividades de pequeña minería alcancen un valor comprendido dentro del rango USD 690 millones – USD 768 millones, sumando un total exportado en el periodo 2020 - 2030 comprendido dentro del rango USD 6.158 millones y USD 6.682 millones.

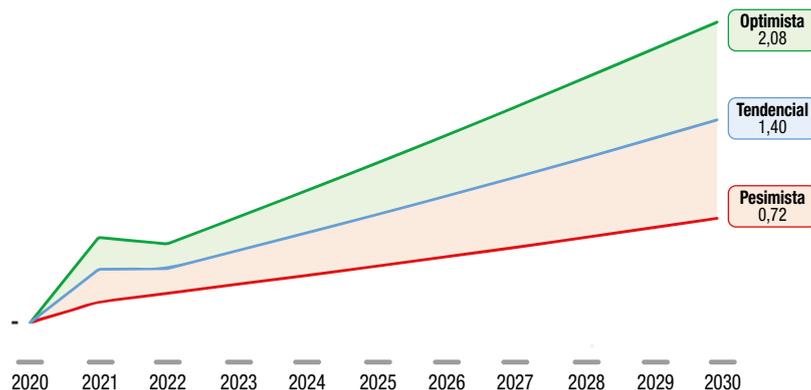
d) Recaudación

En cuanto a la recaudación, se considerará lo que ingresa a las arcas del Estado por concepto de derechos de trámite, patentes de conservación, regalías mineras y utilidades mineras.

i. Derechos de trámite

El artículo 33 de la Ley de Minería establece que, “los interesados en la obtención de concesiones mineras pagarán, en concepto de derechos por cada trámite de solicitud de concesión minera y por una sola vez, cinco remuneraciones básicas unificadas”. En ese sentido, se pagan una sola vez, y únicamente para las nuevas concesiones otorgadas. Al estar cerrado el catastro minero hasta finales de 2020, se proyectan ingresos a partir del 2021. Por lo tanto, considerando la proyección de nuevas concesiones mineras en el régimen de pequeña minería y las proyecciones de crecimiento de la Remuneración Básica Unificada, se puede estimar la siguiente proyección:

Gráfico 48: Proyección ingresos anuales por derecho de trámite en el régimen de pequeña minería (en millones de USD).



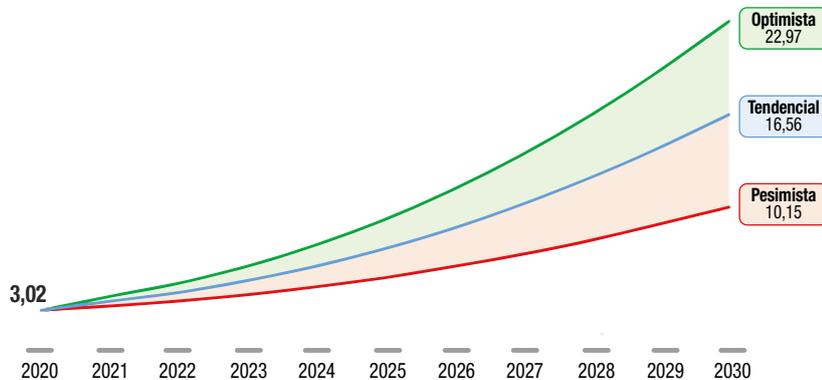
Elaboración: Dirección de Información y Transparencia de las Actividades Mineras

Se estima que en 2030, los ingresos para el Estado por concepto de derechos de trámites provenientes de pequeña minería alcancen un valor comprendido dentro del rango USD 0,72 millones – USD 2,08 millones, sumando un total de derechos de trámite recaudados en el periodo 2020 - 2030 comprendido dentro del rango USD 4,25 millones y USD 12,24 millones.

ii. Patentes de Conservación

La fórmula del pago de patentes de conservación toma en cuenta la Remuneración Básica Unificada, las hectáreas concesionadas y un porcentaje. En el caso de pequeña minería, el porcentaje es 2%. Por lo tanto, considerando las proyecciones de la Remuneración Básica Unificada y de las hectáreas concesionadas, se proyectan de la siguiente manera los ingresos del Estado por concepto de patentes de conservación.

Gráfico 49: Proyección ingresos anuales por patentes de conservación en el régimen de pequeña minería (en millones de USD).



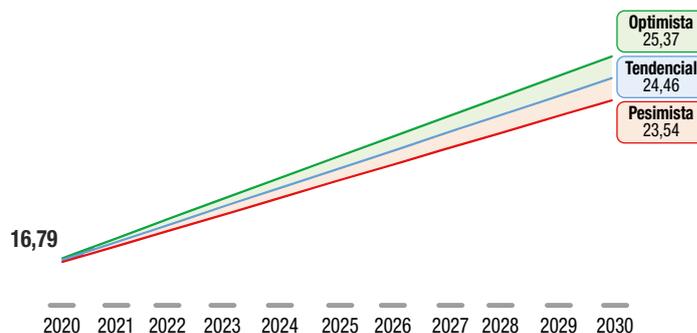
Elaboración: Dirección de Información y Transparencia de las Actividades Mineras

Se estima que en 2030, los ingresos para el Estado por concepto de patentes de conservación provenientes de pequeña minería alcancen un valor comprendido dentro del rango USD 10,15 millones – USD 22,97 millones, sumando un total de patentes de conservación recaudadas en el periodo 2020 - 2030 comprendido dentro del rango USD 64 millones y USD 119 millones.

iii. Regalías Mineras

Las regalías mineras se pagan en función del valor de las ventas. En el caso de pequeña minería, los titulares de concesiones tienen que pagar el 3% de la venta de los minerales. En cuanto a las plantas de beneficio y fundición, según el artículo 45 de la Ley de Minería, tendrán que pagar una regalías del 3% sobre la enajenación a cualquier título. En ese sentido, basado en las recaudaciones históricas, se estiman las siguientes proyecciones:

Gráfico 50: Proyección ingresos anuales por regalías mineras en el régimen de pequeña minería (en millones de USD).



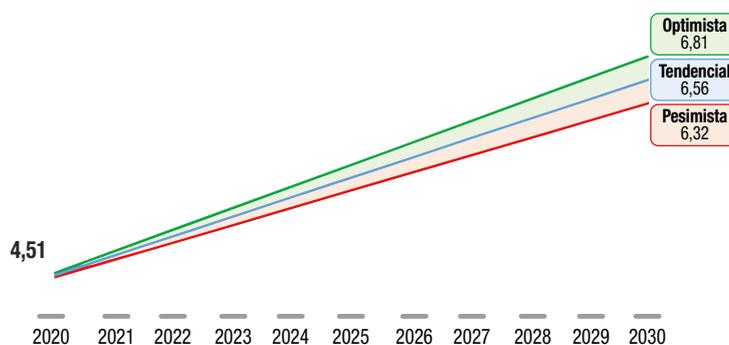
Elaboración: Dirección de Información y Transparencia de las Actividades Mineras

Se estima que en 2030, los ingresos para el Estado por concepto de regalías mineras provenientes de pequeña minería alcancen un valor comprendido dentro del rango USD 23,54 millones – USD 25,37 millones, sumando un total de regalías mineras recaudadas en el periodo 2020 - 2030 comprendido dentro del rango USD 222 millones y USD 233 millones.

iv. Utilidades Mineras

En el régimen de pequeña minería, el 15% de utilidades mineras se distribuye de la siguiente manera: 10% para los trabajadores y 5% para el Estado. Considerando los datos históricos, se estima la siguiente proyección:

Gráfico 51: Proyección ingresos anuales por utilidades mineras en el régimen de pequeña minería (en millones de USD).



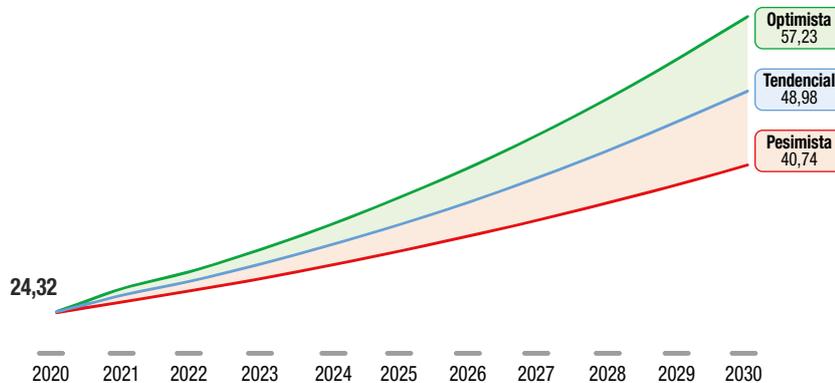
Elaboración: Dirección de Información y Transparencia de las Actividades Mineras

Se estima en 2030, los ingresos para el Estado por concepto de utilidades mineras provenientes de pequeña minería alcancen un valor comprendido dentro del rango USD 6,32 millones – USD 6,81 millones, sumando un total de utilidades mineras recaudadas en el periodo 2020 - 2030 comprendido dentro del rango USD 60 millones y USD 62 millones.

v. Total Recaudación en pequeña minería

Con las proyecciones anteriores, la recaudación total por concepto de derechos mineros, patentes de conservación, regalías mineras y utilidades mineras provenientes de la pequeña minería se proyecta de la siguiente manera:

Gráfico 52: Proyección ingresos anuales totales para el Estado en el régimen de pequeña minería (en millones de USD).



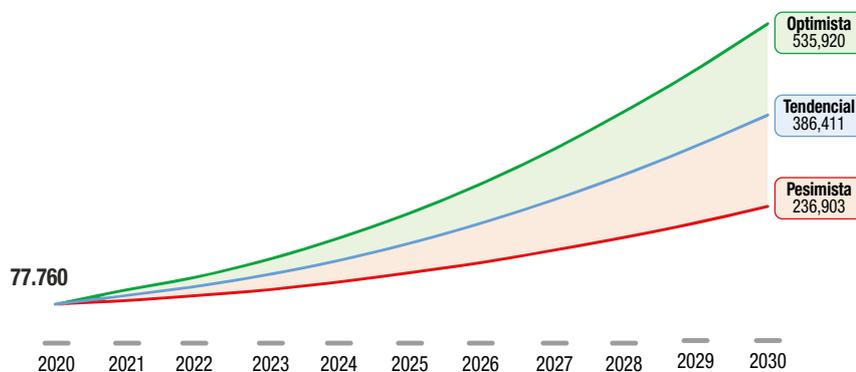
Elaboración: Dirección de Información y Transparencia de las Actividades Mineras

Se estima que en 2030, los ingresos para el Estado provenientes de pequeña minería alcancen un valor comprendido dentro del rango USD 40,74 millones – USD 57,23 millones, es decir un crecimiento del 68% al 133% comparado con el 2020, sumando un total recaudado en el periodo 2020 - 2030 comprendido dentro del rango USD 349 millones y USD 426 millones.

e) Empleo

Se considera que cada concesión de pequeña minería genera en promedio 20 empleos directos, y cada empleo directo genera a su vez 3 empleos indirectos. Por lo tanto, basado en la proyección de concesiones vigentes al 2020, se puede estimar el empleo en pequeña minería de la siguiente manera:

Gráfico 53: Proyección empleo total directos e indirectos en régimen de pequeña minería.



Elaboración: Dirección de Información y Transparencia de las Actividades Mineras

Se estima que al 2030, el empleo total de pequeña minería alcance este dentro del rango 236.903 – 535.920.

3.4.4 Mediana y Gran Minería

a) Concesiones de mediana y gran minería:

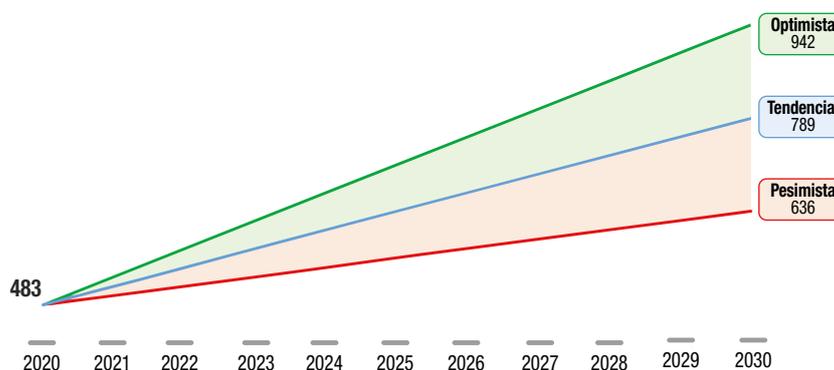
Con corte al 11 de junio de 2020, el Sistema de Gestión Minera muestra la existencia de 483 áreas de mediana y gran minería inscritas en el catastro minero a nivel nacional. En base a las proyecciones realizadas, se proyecta el otorgamiento de las siguientes concesiones de pequeña minería:

Tabla 23. Nuevas concesiones de mediana y gran minería otorgadas por año.

Año	Escenario Pesimista	Escenario Tendencial	Escenario Optimista
2020	-	-	-
2021	15	31	46
2022	15	31	46
2023	15	31	46
2024	15	31	46
2025	15	31	46
2026	15	31	46
2027	15	31	46
2028	15	31	46
2029	15	31	46
2030	15	31	46

Elaboración: DITAM
Fuente: Sistema de Gestión Minera / mayo 2020

Gráfico 54: Proyección número total de concesiones vigentes en mediana y gran minería.



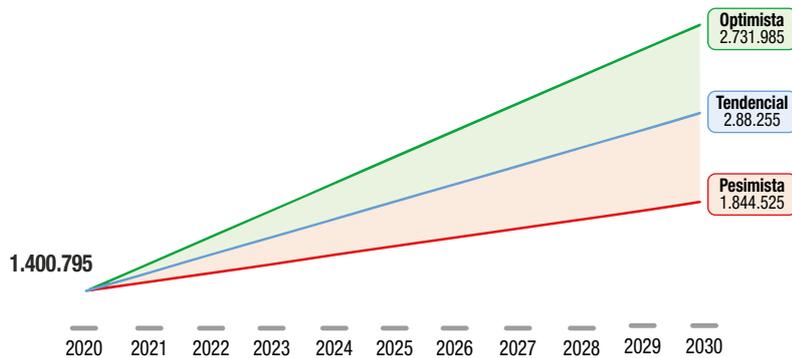
Elaboración: Dirección de Información y Transparencia de las Actividades Mineras

Se estima que al 2030, el número de concesiones de mediana y gran minería se encuentre dentro del rango 636 – 942, creciendo asimismo entre el 32% y el 95% comparado con el número de concesiones vigentes en el año 2020.

b) Hectáreas

En base al número de concesiones actualmente vigentes en el catastro minero (483) y la superficie que se encuentra concesionada en ese régimen (1.400.795,05 hectáreas), se estima que en promedio cada concesión de mediana y gran minería se extiende en 2.900 hectáreas. Por lo tanto, se proyecta lo siguiente:

Gráfico 55: Proyección hectáreas totales a concesionarse en mediana y gran minería (en hectáreas).



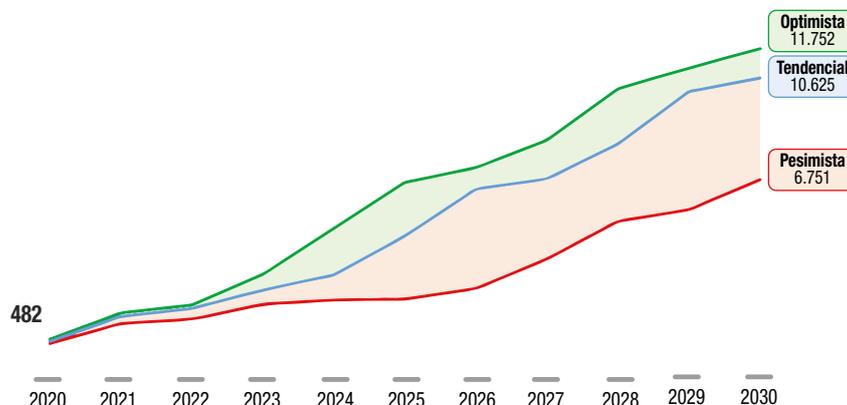
Elaboración: Dirección de Información y Transparencia de las Actividades Mineras

Se estima que al 2030, las concesiones de mediana y gran minería se extienden en una superficie total comprendida dentro del rango 1.844.525 – 2.731.985 hectáreas. Considerando que la superficie del Ecuador es de aproximadamente 24,84 millones de hectáreas (según la Comisión Nacional de Límites – CONALI), la minería de mediana y gran escala se extendería en una superficie alrededor del 11% de la superficie del territorio nacional.

c) Exportación

Para las exportaciones, se consideran los resultados arrojados de los modelos económico-financieros de Fruta del Norte, Mirador, Río Blanco y Loma Larga, entregados como producto de la consultoría realizada por Wood Mackenzie en 2016-2017, mismos modelos que se actualizan trimestralmente. En cuanto a los proyectos de Segunda Generación, los titulares de los 6 proyectos disponen a la fecha de información a nivel de recursos, más no a nivel de reserva. Por lo tanto, se utilizan como supuestos dentro de las proyecciones la manera en la cual se perfilan los proyectos comparativamente a los proyectos estratégicos y sus fechas estimadas de inicio de producción. Por lo tanto, a continuación las proyecciones de exportación:

Gráfico 56: Proyección exportaciones anuales de mediana y gran minería (en millones de USD).



Elaboración: Dirección de Información y Transparencia de las Actividades Mineras

Se estima que en 2030, las exportaciones provenientes de las actividades de mediana y gran minería alcancen un valor comprendido dentro del rango USD 6.751 millones – USD 11.752 millones, sumando un total exportado en el periodo 2020 - 2030 comprendido dentro del rango USD 33.244 millones y USD 67.351 millones.

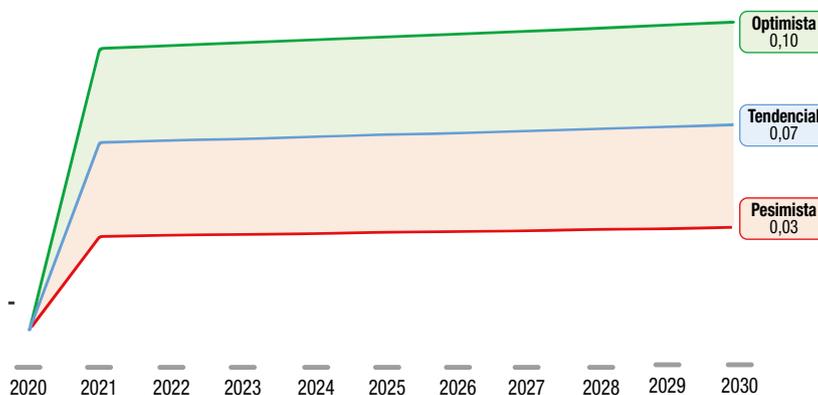
d) Recaudación

En cuanto a la recaudación, se considerará lo que ingresa a las arcas del Estado por concepto de derechos de trámite, patentes de conservación, regalías mineras y utilidades mineras.

i. Derechos de trámite

El artículo 33 de la Ley de Minería establece que “los interesados en la obtención de concesiones mineras pagarán en concepto de derechos por cada trámite de solicitud de concesión minera y por una sola vez, cinco remuneraciones básicas unificadas”. En ese sentido, se pagan una sola vez, y únicamente para las nuevas concesiones otorgadas. Al estar cerrado el catastro minero hasta finales de 2020, se proyectan ingresos a partir del 2021. Por lo tanto, considerando la proyección de nuevas concesiones mineras en el régimen de pequeña minería y las proyecciones de crecimiento de la Remuneración Básica Unificada, se puede estimar la siguiente proyección:

Gráfico 57: Proyección ingresos anuales por derecho de trámite en mediana y gran minería (en millones de USD).



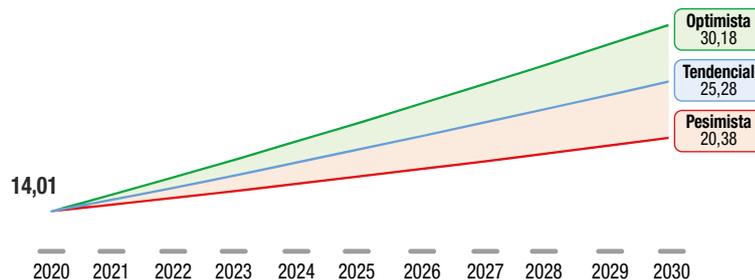
Elaboración: Dirección de Información y Transparencia de las Actividades Mineras

Se estima que en 2030, los ingresos para el Estado por concepto de derechos de trámites provenientes de mediana y gran minería alcancen un valor comprendido dentro del rango USD 0,03 millones – USD 0,10 millones, sumando un total de derechos de trámite recaudados en el periodo 2020 - 2030 comprendido dentro del rango USD 0,32 millones y USD 0,97 millones.

ii. Patentes de Conservación

La fórmula del pago de patentes de conservación toma en cuenta la Remuneración Básica Unificada, las hectáreas concesionadas y un porcentaje. En el caso de mediana y gran minería, el porcentaje es 2,5% en Exploración Inicial, 5% en Exploración Avanzada, 7,5% en el caso de renovar por 2 años más la Evaluación Económica del Yacimiento y 10% en Explotación. Por lo tanto, considerando las proyecciones de la Remuneración Básica Unificada y de las hectáreas concesionadas, se proyectan de la siguiente manera los ingresos del Estado por concepto de patentes de conservación.

Gráfico 58: Proyección ingresos anuales por patentes de conservación en mediana y gran minería (en millones de USD).



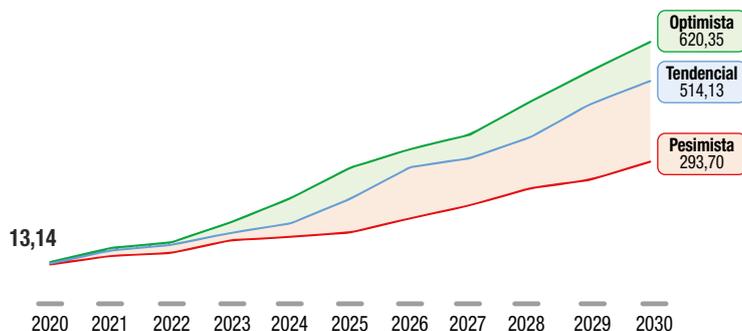
Elaboración: Dirección de Información y Transparencia de las Actividades Mineras

Se estima que en 2030, los ingresos para el Estado por concepto de patentes de conservación provenientes de mediana y gran minería alcancen un valor comprendido dentro del rango USD 20,38 millones – USD 30,18 millones, sumando un total de patentes recaudados en el periodo 2020 - 2030 comprendido dentro del rango USD 188 millones y USD 241 millones.

iii. Regalías Mineras

Las regalías mineras se pagan en función del valor de las ventas. En el caso de mediana y gran minería, los titulares de concesiones tienen que pagar entre el 3% y el 8% de la venta de los minerales. En ese sentido, se estiman las siguientes proyecciones:

Gráfico 59: Proyección ingresos anuales por regalías mineras en mediana y gran minería (en millones de USD).



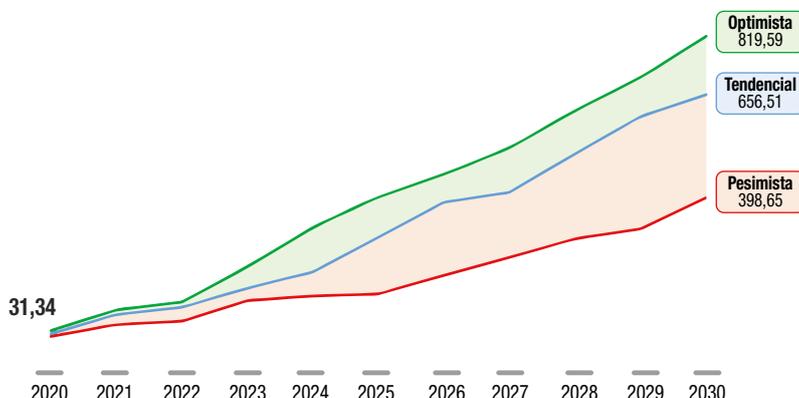
Elaboración: Dirección de Información y Transparencia de las Actividades Mineras

Se estima que en 2030, los ingresos para el Estado por concepto de regalías mineras provenientes de mediana y gran minería alcancen un valor comprendido dentro del rango USD 293,70 millones – USD 620,35 millones, sumando un total de regalías mineras recaudadas en el periodo 2020 - 2030 comprendido dentro del rango USD 1.433 millones y USD 3.063 millones.

iv. Utilidades Mineras

En el régimen de mediana minería, el 15% de utilidades mineras se distribuye de la siguiente manera: 5% para los trabajadores y 10% para el Estado, siendo estos porcentajes de 3% para los trabajadores y 12% para el Estado en el caso de minería a gran escala. Se estima la siguiente proyección:

Gráfico 60: Proyección ingresos anuales por utilidades mineras en mediana y gran minería (en millones de USD).



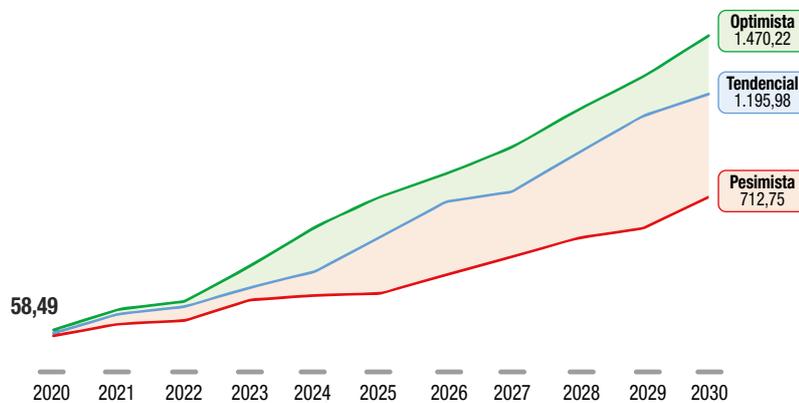
Elaboración: Dirección de Información y Transparencia de las Actividades Mineras

Se estima que en 2030, los ingresos para el Estado por concepto de utilidades mineras provenientes de mediana y gran minería alcancen un valor comprendido dentro del rango USD 398,65 millones – USD 819,59 millones, sumando un total de utilidades mineras recaudadas en el periodo 2020 - 2030 comprendido dentro del rango USD 1.987 millones y USD 4.490 millones.

v. Total Recaudación en mediana y gran minería

Con las proyecciones anteriores, la recaudación total por concepto de derechos mineros, patentes de conservación, regalías mineras y utilidades mineras provenientes de la mediana y gran minería se proyecta de la siguiente manera:

Gráfico 61: Proyección ingresos anuales totales para el Estado en mediana y gran minería (en millones de USD).



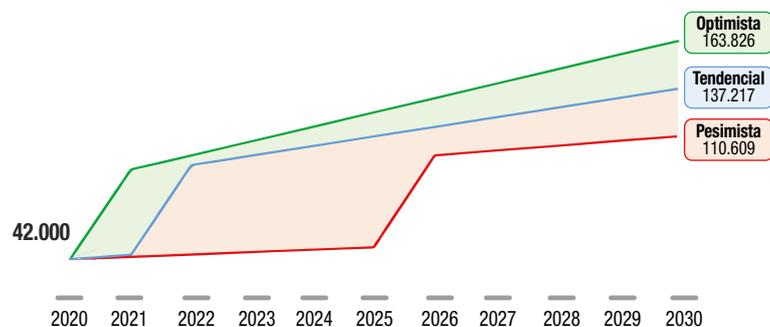
Elaboración: Dirección de Información y Transparencia de las Actividades Mineras

Se estima que en 2030, los ingresos para el Estado provenientes de mediana y gran minería alcancen un valor comprendido dentro del rango USD 712,75 millones – USD 1.470,22 millones, es decir un crecimiento del 1.119% al 2.414% comparado con el 2020, sumando un total exportado en el periodo 2020 - 2030 comprendido dentro del rango USD 3.608 millones y USD 7.795 millones.

e) Empleo

Se considera que cada empleo directo genera a su vez 3 empleos indirectos. La información de los empleos directos es proporcionada por las empresas titulares de los proyectos estratégicos y los de segunda generación, a lo cual se agrega una estimación de las otras áreas concesionadas. Por lo tanto, basado en los datos históricos al 2020, se puede estimar el empleo en mediana y gran minería de la siguiente manera:

Gráfico 62: Proyección empleos totales directos e indirectos en mediana y gran minería.



Elaboración: Dirección de Información y Transparencia de las Actividades Mineras

Se estima que al 2030, el empleo total de mediana y gran minería este dentro del rango 110.609 – 163.826.

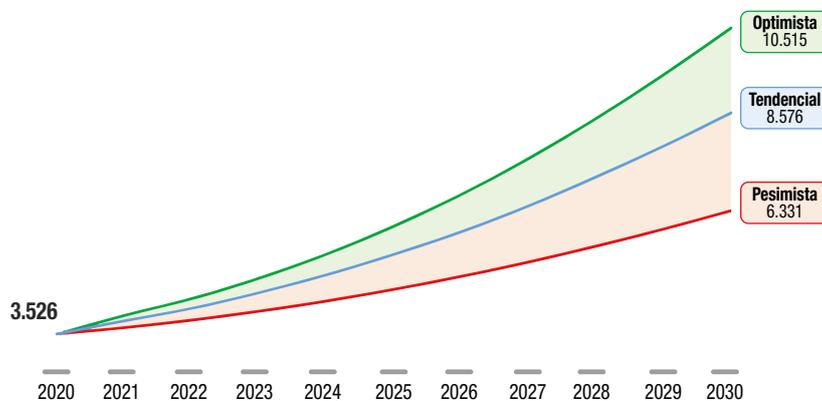
3.4.5 Sector minero

Esta última sección, se recopilan las proyecciones anteriores.

a) Concesiones mineras y permisos artesanales

En base a las proyecciones anteriores, se proyecta el número de concesiones mineras y permisos de minería artesanal vigentes al 2030:

Gráfico 63: Proyección número total de concesiones mineras y permisos artesanales vigentes.



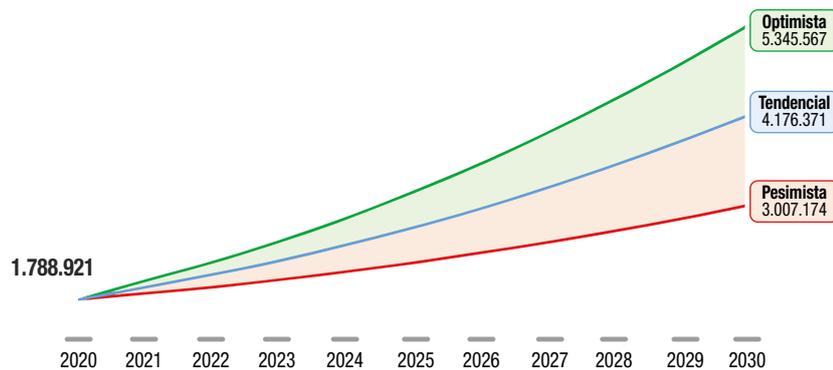
Elaboración: Dirección de Información y Transparencia de las Actividades Mineras

Se estima que al 2030, el número de concesiones mineras y permisos artesanales se encuentre dentro del rango 6.331 – 10.515, creciendo asimismo entre el 80% y el 198% comparado con el número de concesiones mineras y permisos artesanales vigentes en el año 2020.

b) Hectáreas

En base a las proyecciones anteriores, se proyecta lo siguiente:

Gráfico 64: Proyección hectáreas totales del sector minero (en hectáreas).



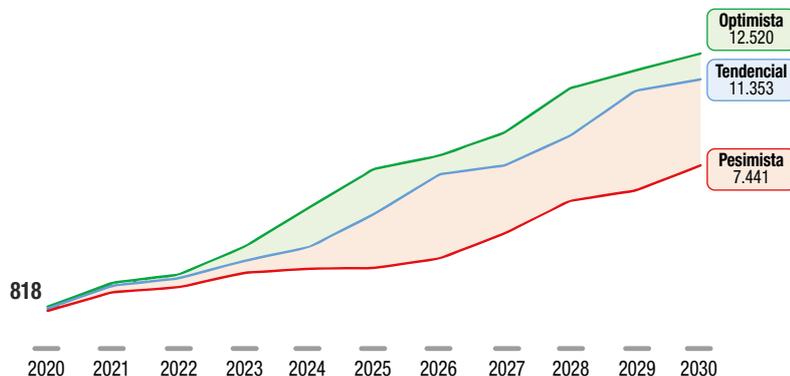
Elaboración: Dirección de Información y Transparencia de las Actividades Mineras

Se estima que al 2030, las concesiones mineras y los permisos de minería artesanal se extienden en una superficie total comprendida dentro del rango 3.007.174 – 5.345.567 hectáreas. Considerando que la superficie del Ecuador es de aproximadamente 24,84 millones de hectáreas (según la Comisión Nacional de Límites – CONALI), la minería se extendería en una superficie máxima alrededor del 21,5% de la superficie del territorio nacional.

c) Exportación

En base a las proyecciones anteriores, a continuación las proyecciones de exportación del sector minero:

Gráfico 65: Proyección exportaciones anuales del sector minero (en millones de USD).



Elaboración: Dirección de Información y Transparencia de las Actividades Mineras

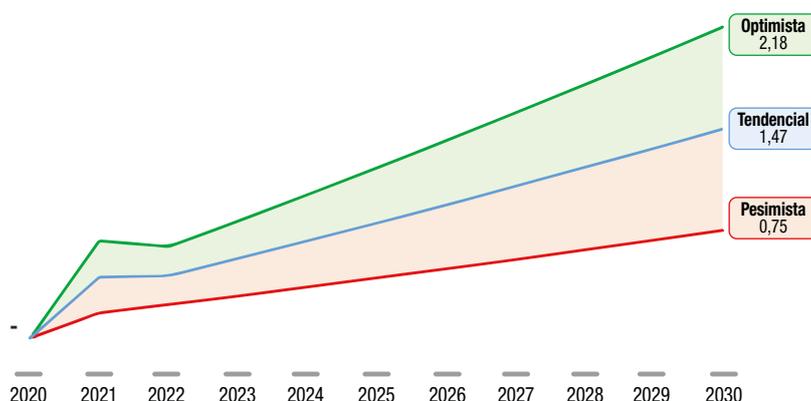
Se estima que en 2030, las exportaciones provenientes de las actividades mineras alcancen un valor comprendido dentro del rango USD 7.441 millones – USD 12.520 millones, sumando un total exportado en el periodo 2020 - 2030 comprendido dentro del rango USD 39.402 millones y USD 74.033 millones.

d) Recaudación

i. Derechos de Trámite

En base a las proyecciones anteriores, se estima la siguiente proyección:

Gráfico 66: Proyección ingresos anuales por derecho de trámite del sector minero (en millones de USD).



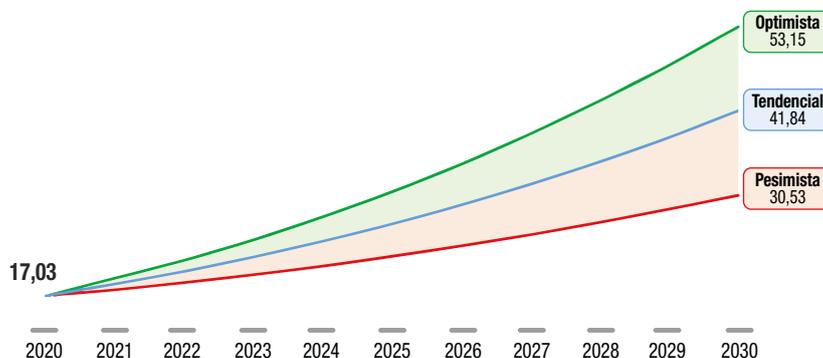
Elaboración: Dirección de Información y Transparencia de las Actividades Mineras

Se estima que en 2030, los ingresos para el Estado por concepto de derechos de trámites alcancen un valor comprendido dentro del rango USD 0,75 millones – USD 2,18 millones, sumando un total de derechos de trámite recaudados en el periodo 2020 - 2030 comprendido dentro del rango USD 4,58 millones y USD 13,21 millones.

ii. Patentes de Conservación

En base a las proyecciones anteriores, se proyectan de la siguiente manera los ingresos del Estado por concepto de patentes de conservación.

Gráfico 67: Proyección ingresos anuales por patentes de conservación del sector minero (en millones de USD).



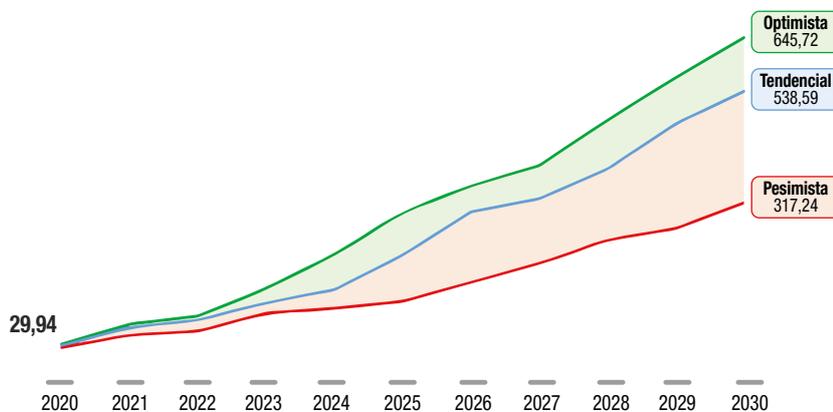
Elaboración: Dirección de Información y Transparencia de las Actividades Mineras

Se estima que en 2030, los ingresos para el Estado por concepto de patentes de conservación alcancen un valor comprendido dentro del rango USD 30,53 millones – USD 53,15 millones, sumando un total de patentes de conservación recaudadas en el periodo 2020-2030 comprendido dentro del rango USD 252 millones y USD 359 millones.

iii. Regalías Mineras

En base a las proyecciones anteriores, se estima lo siguiente:

Gráfico 68: Proyección ingresos anuales por regalías mineras del sector minero (en millones de USD).



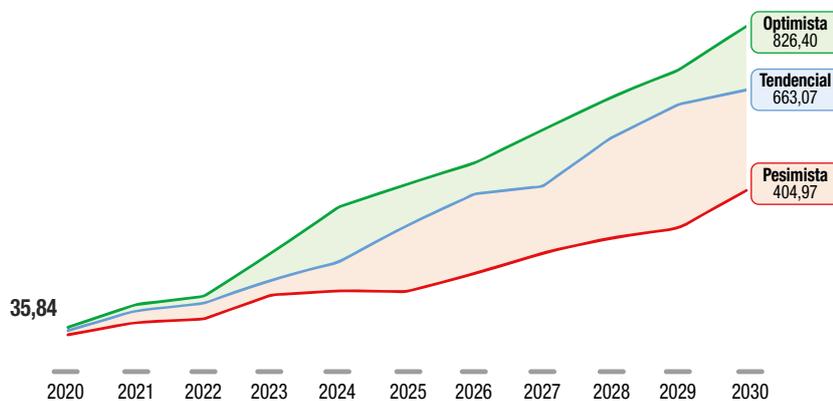
Elaboración: Dirección de Información y Transparencia de las Actividades Mineras

Se estima que en 2030, los ingresos para el Estado por concepto de regalías mineras alcancen un valor comprendido dentro del rango USD 317,24 millones – USD 645,72 millones, sumando un total de regalías mineras recaudadas en el periodo 2020 - 2030 comprendido dentro del rango USD 1.655 millones y USD 3.296 millones.

iv. Utilidades Mineras

En base a las proyecciones anteriores, se estima la siguiente proyección:

Gráfico 69: Proyección ingresos anuales por utilidades mineras (en millones de USD).



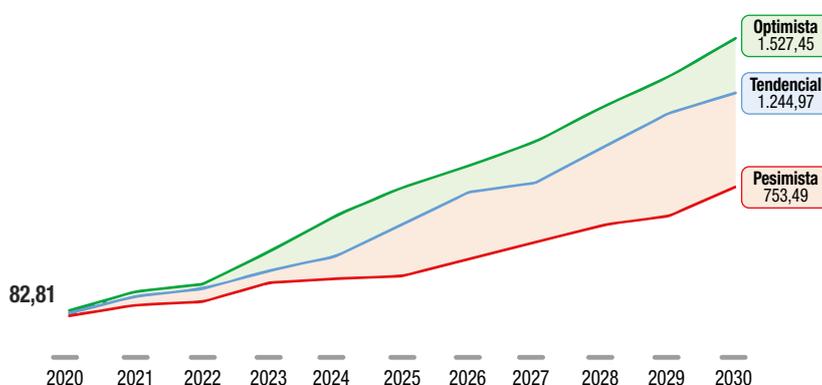
Elaboración: Dirección de Información y Transparencia de las Actividades Mineras

Se estima que en el 2030, los ingresos para el Estado por concepto de utilidades mineras alcancen un valor comprendido dentro del rango USD 404,97 millones – USD 826,40 millones, sumando un total exportado en el periodo 2020 - 2030 comprendido dentro del rango USD 2.046 millones y USD 4.553 millones.

v. Total Recaudación en pequeña minería

Con las proyecciones anteriores, la recaudación total por concepto de derechos mineros, patentes de conservación, regalías mineras y utilidades mineras se proyecta de la siguiente manera:

Gráfico 70: Proyección ingresos anuales para el Estado del sector minero (en millones de USD).



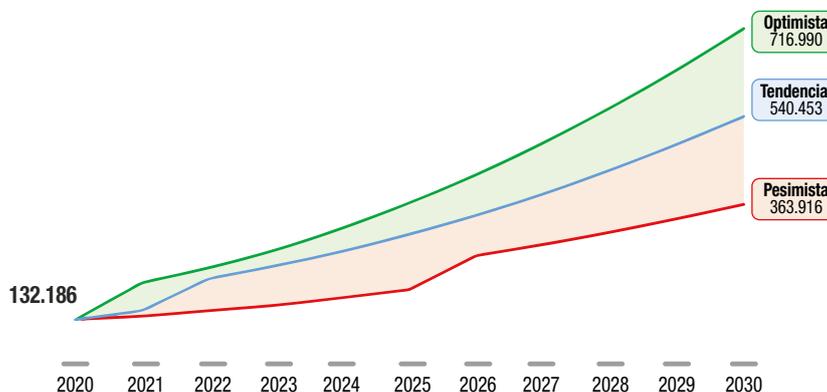
Elaboración: Dirección de Información y Transparencia de las Actividades Mineras

Se estima que, al 2030, los ingresos para el Estado provenientes de la minería alcancen un valor comprendido dentro del rango USD 753,49 millones – USD 1.527,45 millones, sumando un total recaudado en el periodo 2020 - 2030 comprendido dentro del rango USD 3.958 millones y USD 8.221 millones.

e) Empleo

En base a las proyecciones anteriores, se puede estimar el empleo al 2030 de la siguiente manera:

Gráfico 71: Proyección empleos totales directos e indirectos del sector minero.



Elaboración: Dirección de Información y Transparencia de las Actividades Mineras

Se estima que, al 2030, el empleo total del sector minero este dentro del rango 363.916 – 716.990.

3.4.6 Identificación de Variables Estratégicas

A partir de la Política Pública Minera emitida y las tendencias identificadas, se ha determinado variables estratégicas que coadyuvarán a generar cambios en las condiciones del sector en los años venideros, para que la minería se consolide como una actividad importante para el desarrollo del país.

Tabla 24. Identificación de Variables Estratégicas del Sector Minero.

Eje	Temáticas del Sector	Variable Estratégica	Criterio
1. Desarrollo Económico	Incrementar y diversificar la producción	Impulso de la diversificación del uso y comercialización de minerales	Atracción de inversión extranjera, desarrollo de industrias (refinerías, cerámicas, etc.), atracción de nuevas tecnologías, incentivos a la producción nacional de productos industrializados.
		Impulso de la asociatividad, formalización y escalonamiento	Incentivos tributarios, reformas legales, creación de un clúster minero.
	Incentivar la inversión	Captación de inversión minera	Seguridad jurídica, participación a foros nacionales e internacionales, transparencia en el manejo de información, aceptación social de la minería.
		Promoción del sector minero	Participación a foros nacionales e internacionales.
	Generar empleo	Fomento del empleo nacional y local	Desarrollo de carreras mineras y relacionadas en las universidades nacionales, apoyo a los emprendimientos locales y encadenamientos productivos, promoción de contratación de mano de obra local, transferencia de conocimientos.
	Contribuir a la sostenibilidad macroeconómica	Fomento de la competitividad para el desarrollo de la industria	Contratos de estabilidad tributaria, incentivos tributarios, asociatividad, transferencia de conocimientos, uso de nuevas tecnologías.
		Fomento a la formación de clúster mineros	Incentivos tributarios, reformas legales, asociatividad, formalización.
	2. Sostenibilidad Ambiental y Social	Aprovechamiento de los recursos naturales minerales con Responsabilidad ambiental	Seguimiento y control ambiental
Externalidad y costos ambientales, hídricos y sociales			Desde un punto de vista económico, la externalidad es cuando en la ejecución de una obra o actividad, no se contemplan costos que podrían involucrar aspectos de carácter social, hídrico y/o ambiental.

Eje	Temáticas del Sector	Variable Estratégica	Criterio
2. Sostenibilidad Ambiental y Social		Zonas idóneas para la minería	Las zonas idóneas para la minería son espacios en los cuales por sus condiciones geológicas albergan minerales de interés. Estas zonas pueden estar delimitadas por aspectos de restricciones ambientales, hídricas, sociales u otro contemplados en normativa respectiva.
	Gestión de riesgos y seguridad ocupacional	Gestión de integral de riesgos	La gestión de riesgos es el proceso de identificar, analizar y responder a factores de riesgo a lo largo de la vida de un proyecto y en beneficio de sus objetivos. La gestión de riesgos adecuada implica el control de posibles eventos futuros. Además, es proactiva, en lugar de reactiva.
		Seguridad ocupacional	Se entiende por seguridad laboral el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto identificar, evitar y, en su caso, eliminar o minimizar los riesgos que pueden conducir a la materialización de accidentes con ocasión del trabajo, es decir, evitar lesiones y los efectos agudos producidos por agentes o productos.
	Armonizar las relaciones entre los diversos actores	Gestión comunitaria y responsabilidad empresarial	La gestión comunitaria se constituye en la suma de acciones para construir relaciones armoniosas entre las empresas con las comunidades de las áreas de influencia donde llevan a cabo sus actividades, esta construcción requiere de estrategias sólidas y transparentes basadas en principios y valores orientados al desarrollo sostenible y al bienestar de la sociedad. La Responsabilidad empresarial es una forma de gestión definida por la relación ética de la empresa para con sus grupos de interés, estableciendo metas empresariales compatibles con el respeto de la diversidad y a la vez promueve la reducción de las desigualdades sociales, generando un equilibrio entre los intereses del negocio y las expectativas que tienen las comunidades.
		Redes de gobernabilidad y gobernanza en el territorio	Son las acciones que se ejecutan en territorio para construir redes sólidas que permitan generar condiciones idóneas para el desarrollo de los proyectos, en este sentido la Gobernanza se refiere a la calidad de respuesta que ofrece el Estado, mientras que la gobernabilidad se basa en la capacidad técnica y política con la que el Estado cuenta para dar solución a las demandas de la sociedad.
		Efectiva participación ciudadana	Son espacios de diálogo entre el Estado, los titulares de un proyecto y la ciudadanía, que permiten y facilitan a la ciudadanía intervenir de manera directa en las decisiones públicas. Son oportunidades para el involucramiento de todas las partes interesadas y relacionadas con un proyecto.

Eje	Temáticas del Sector	Variable Estratégica	Criterio
2. Sostenibilidad Ambiental y Social	Desarrollo local de las zonas de influencia	Efectiva redistribución de los recursos	Acciones determinadas desde el Estado Central para generar instructivos, normas y leyes para realizar una justa distribución de los recursos que la minería genera para el país con el objetivo de generar desarrollo en los territorios en los que se encuentran los proyectos mineros.
		Proyectos de inversión social y desarrollo territorial	Los proyectos de inversión social son actividades económicas orientadas a la generación de beneficios tanto económicos como sociales y cuyos beneficiarios principales son grupos o personas que presentan condiciones vulnerables. El desarrollo territorial es el proceso de construcción social del entorno, en donde interactúan iniciativas individuales y colectivas de distintos actores frente a la realidad que viven y en donde se plasman necesidades puntuales del territorio y que pueden ser articuladas para potenciar los beneficios que el desarrollo de proyectos mineros pueda generar.
3. Investigación y Desarrollo	Promover la investigación geológica, minera y metalúrgica	Generación de información geológica-minera metalúrgica	Fortalecimiento del nivel de conocimiento geológico, minero y metalúrgico mediante la investigación científica, para el desarrollo de las actividades mineras tomando como base criterios sociales, ambientales, técnicos y económicos.
		Líneas de investigación industrial para materia prima mineral	Fortalecimiento de la capacidad y calidad productiva de la industria minera para un desarrollo de alianzas estratégicas de diversificación de actividades productivas.
		Identificación de nuevas zonas de interés	Oportunidad de desarrollo por el incremento del conocimiento geológico y potencialización del beneficio social en las zonas de interés.
	Desarrollo tecnológico e Innovación	Generación de valor agregado a las materias primas	Oportunidad de un desarrollo integral e innovación para maximizar la productividad y rentabilidad de las empresas del sector minero.
		Incorporación de tecnologías limpias	Oportunidad de incorporar tecnologías que impulsen procesos de calidad en el manejo responsable de los recursos naturales para beneficio de la sociedad y la protección del ambiente.
	Transferencia de conocimiento y talento Humano Calificado	Transferencias de tecnología	Fortalecimiento de capacidades productivas del sector minero que permitirá generar avances tecnológicos de manera directa sobre empresas locales en la misma cadena de valor, con el fin de apoyar la productividad y el crecimiento de la minería.
		Formación especializada	Fortalecimiento del nivel de formación técnica y profesional del recurso humano especializados en el sector minero.

Eje	Temáticas del Sector	Variable Estratégica	Criterio
		Capacitaciones y entrenamiento a mineros	Oportunidad de mejora y fortalecimiento de las capacidades de los trabajadores mineros para un mejor posicionamiento del nivel competitivo del sector minero.
4. Gestión y Administración	Administración pública articulada, oportuna y eficiente	Mejoramiento de los procesos en su eficiencia y eficacia	Estrategias conjuntas para procesos internos y servicios simplificados vinculados a normativa eficiente, reduciendo tiempo y recursos.
		Fortalecimiento de la institucionalidad	Articulación efectiva entre el nivel central y desconcentrado en las actividades mineras en sus diferentes regímenes.
	Coordinación intra e intersectorial	Coordinación intersectorial para temas ambientales y sociales	Procedimiento técnico y administrativo para control y acceso a la formalización de las actividades mineras entre los diferentes Entes Reguladores.
		Coordinación entre todos los niveles de gobierno	Nivel de capacidad gubernamental para la implementación, seguimiento y evaluación de la política pública minera.
	Transparencia y acceso a la información pública	Transparencia en los procesos del sector	Procedimiento de rendición de cuentas, comunicación y socialización de información desde la planificación hasta la retribución de los beneficios mineros.
		Sistema integral de administración de la información	Herramienta para la articulación, optimización y automatización para la gestión integral minera.
5.- Regulación, Control y Combate a la Minería Ilegal	Capacidad de administración, regulación y control	Capacidad de seguimiento, control y sanción de las instituciones	Procesos de mejora continua, evaluaciones de cumplimiento, plazos de implementación, incentivos a buenas prácticas de la industria, competitividad de la industria a nivel región, incentivos de inversión, incentivos metas.
		Trazabilidad del material minero	Muestreo, evaluación, valoración, explotación, controles transporte, control en proceso, identificación oportunidades mejora en recuperación, criterios de comercialización, proyecciones de producción
		Fortalecer el marco institucional	Procesos sólidos y permanentes, criterios unificados de seguimiento y control, estabilidad y adaptabilidad de la norma en función del negocio minero. Unidad de investigación de frentes Minería ilegal articulado con fuerza pública.
	Prevención, combate y sanción de la minería ilegal	Estrategia integral a la minería ilegal	Conjunto de acciones que permitan la prevención, combate y sanción de la actividad minera ilegal en todo el territorio nacional.
6. Normativa	Promover un marco normativo sólido y seguridad jurídica.	Seguridad jurídica.	El Estado ecuatoriano propenderá la estabilidad, permanencia y aplicabilidad del marco normativo minero.

Eje	Temáticas del Sector	Variable Estratégica	Criterio
6. Normativa		Coherencia de la normativa secundaria y conexas.	Se analizará la normativa secundaria y conexas de las Entidades Estatales del sector minero con la finalidad establecer el mérito, oportunidad y pertinencia de las mismas.

3.4.7 Construcción de Escenarios del Sector Minero

Una vez que se han identificado las variables estratégicas y lo analizado hasta este momento, se realiza la etapa de construcción de escenarios, la cual permite explorar el posible futuro de la minería al 2030, pero esto dependerá del comportamiento de las variables estratégicas identificadas y el grado en el que se desarrollen en el período proyectado. Es así que se han identificado tres tipos de escenarios (Optimista, Tendencial y Pesimista) para cada uno de los ejes de la minería.

Tabla 25. Escenarios del sector minero.

Eje	Escenario Optimista (El futuro es garantizar un crecimiento sostenible del sector minero)	Escenario Tendencial (Continuidad de las tendencias)	Escenario Pesimista (El futuro de nuestras preocupaciones crecientes)
1.- Desarrollo Económico	<ul style="list-style-type: none"> El sector minero se establece como motor de la economía, una de las actividades económicas que más exporta y más recaudación tributaria genera reactivando la contratación laboral. La minería es aceptada socialmente y es reconocida por sus grandes beneficios para el país. Todos los proyectos se desarrollan sin oposición, y se pueden retomar operación en los proyectos que actualmente tienen problemas por la oposición de antimineros. Se identifica por lo menos un proyecto de clase mundial. Se logra extirpar a la minería ilegal gracias al accionar interinstitucional. 	<ul style="list-style-type: none"> El sector sigue creciendo, aportando beneficios al Estado en cuanto a empleo, recaudación tributaria y exportaciones. Sigue siendo la actividad económica que más capitales extranjeros atrae. Sigue la conflictividad social por el accionar de actores políticos locales. El proyecto Río Blanco inicia finalmente sus actividades a mediados del año 2021 y todos los proyectos inician sus actividades en las fechas previstas. Se logra contener difícilmente a la minería ilegal. 	<ul style="list-style-type: none"> La minería sigue siendo atacada por múltiples frentes antimineros, se multiplican los pedidos de consultas populares en contra de la minería a pesar de lo constitucionalmente establecido. Los inversionistas extranjeros no quieren invertir más en el país, cuya imagen internacional se degrada y se multiplican las demandas de arbitrajes internacionales con altos montos de indemnizaciones. El proyecto Río Blanco es abandonado definitivamente y se retrasa 2 años el inicio de producción de los proyectos de segunda generación. Se multiplica la minería ilegal.
2.- Sostenibilidad Ambiental y Social	<ul style="list-style-type: none"> El Estado adopta controles para el cumplimiento de buenas prácticas ambientales y de seguridad ocupacional en la industria minera. El Estado coordina con otras entidades del estado la consideración de los criterios sociales, ambientales e hídricos para definir de manera coordinada las zonas idóneas para el desarrollo de las actividades mineras. Incorpora la gestión integral de riesgos y adopta medidas eficaces y oportunas de prevención de impactos, Se socializa y comunica sobre las actividades de la industria, sus beneficios sociales y económicos, gestión ambiental, seguridad ocupacional. El Estado y las empresas identifican oportunidades de desarrollo social y económico en las diferentes regiones considerando la planificación territorial para construir alianzas con representantes de las comunidades, grupos de la sociedad civil, empresarios, gobiernos locales, academia y ONGs. 	<ul style="list-style-type: none"> La obtención de permisos ambientales y de agua sigue siendo baja y el Estado no cuenta con capacidad de hacer un seguimiento al cumplimiento de estos aspectos. La adopción de buenas prácticas ambientales y de seguridad ocupacional en la industria minera no se considera como un factor preponderante en sus actividades, sino como un requisito a cumplir para evitar sanciones por parte del ente del control. No se logra coordinar con las entidades de control ambiental para definir las áreas idóneas para la realización de actividades mineras y estas siguen emitiendo normativas que impiden el desarrollo de la actividad minera. Persiste la alta desinformación y actitudes sesgadas en las comunidades relacionadas con los proyectos mineros. Los medios de comunicación y la opinión pública perciben a la minería como algo negativo, como un sector que perjudica el ambiente y que contribuye poco al desarrollo de las comunidades locales donde los proyectos se desarrollan. 	<ul style="list-style-type: none"> Total falta de interés por parte de los Titulares Mineros en proseguir con los trámites de regularización ambiental y del agua por falta de agilidad del Ministerio del Ambiente y Agua. No hay una cultura de seguridad industrial y manejo de riesgos, generando accidentes laborales y daños ambientales. No se coordina con entidades de control ambiental la definición de zonas idóneas para el desarrollo de las actividades mineras y sigue la definición de zonas protegidas por parte de la autoridad ambiental sin considerar la planificación de la gestión minera. Los titulares mineros insisten en el cumplimiento solo de lo definido en la legislación sin una visión integral de lo que significa generar condiciones de gobernanza y gobernabilidad desde el involucramiento de todos los actores. El cumplimiento de la política pública minera se ve dificultado por el accionar de grupos en oposición a la actividad minera, obstaculizando la operación de empresas con concesiones legalmente otorgadas, generándose la minería ilegal en más puntos del país y generando un replanteamiento en las intenciones de inversión de las grandes empresas.

Eje	Escenario Optimista (El futuro es garantizar un crecimiento sostenible del sector minero)	Escenario Tendencial (Continuidad de las tendencias)	Escenario Pesimista (El futuro de nuestras preocupaciones crecientes)
3. Investigación y Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ecuador desarrolla planes, programas y proyectos que permiten incrementar el conocimiento geológico de su territorio continental, mediante la investigación científica, garantizando la identificación de nuevas zonas de interés en base a la valoración y validación de la información sobre recursos minerales disponibles. ■ Se promueve la investigación, innovación, transferencia tecnológica, y el emprendimiento orientado al desarrollo del sector minero, apoyados en líneas de cooperación internacional y una efectiva vinculación entre el sector público, productivo y educativo. ■ Se promueve la igualdad de acceso a la formación, capacitación, desarrollo tecnológico y entranamiento del talento humano calificado y certificado. ■ Se implementarán acciones de promoción e incentivo para la adopción de tecnologías y conocimiento, con el fin de apoyar la productividad y el crecimiento de la minería artesanal a la pequeña minería lo que permitirá estimular la inversión pública y privada en investigación, desarrollo e innovación; y, consecuentemente optimizar e incrementar la productividad del sector y competitividad del país. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ecuador continuará en un proceso de incremento del conocimiento geológico de su territorio continental, mediante la investigación científica en zonas priorizadas para la identificación de nuevas zonas de interés en base a la información sobre recursos minerales disponibles. ■ Se continuará con la investigación y transferencia tecnológica, orientado al desarrollo del sector minero, apoyados en el financiamiento por el estado en proyectos de inversión que potencialice la capacitación, transferencia tecnológica y entranamiento del talento humano calificado y certificado, apoyando el desarrollo de la actividad minera que incorpore tecnologías limpias, que impulsen un manejo responsable de los recursos naturales. ■ Se promoverán procesos de implementación de fondos concursables, que incrementen las acciones de innovación en avances tecnológicos de las empresas mineras y en las cadenas de valor. ■ Se implementan acciones de difusión y capacitación para la adopción de nuevas tecnologías y conocimiento, con el fin de apoyar la productividad y el crecimiento de la minería artesanal y de pequeña escala lo que permitirá estimular la inversión pública y privada en investigación, desarrollo e innovación; y, consecuentemente, incrementa la productividad del sector del país. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ecuador limitará el incremento del conocimiento geológico de su territorio continental y se centrará en la investigación científica en zonas priorizadas para la identificación de nuevas zonas de interés en base a la información sobre recursos minerales disponibles. ■ El país se limita a la transferencia tecnológica, orientado al desarrollo del sector minero de pequeña escala y artesanal, por medio de capacitación virtual obteniendo talento humano calificado que permita una actividad minera que incorpore tecnologías que priorice un manejo responsable de los recursos naturales para beneficio de la sociedad, la protección del ambiente y el respeto social. ■ El país priorizará procesos de diseño e implementación de fondos concursables para la investigación, desarrollo e innovación que incrementen las acciones de innovación de las empresas mineras.

Eje	Escenario Optimista (El futuro es garantizar un crecimiento sostenible del sector minero)	Escenario Tendencial (Continuidad de las tendencias)	Escenario Pesimista (El futuro de nuestras preocupaciones crecientes)
4. Gestión Administración	<ul style="list-style-type: none"> ■ Una gran articulación, optimización y automatización de los procesos para agilizar de manera integral la gestión minera. ■ Procesos internos simplificados vinculados a normativa eficiente. ■ Se incrementa la generación y gestión del conocimiento con capacidades operativas y técnicas que contribuyan a la toma de decisiones y cumplimiento de la política pública del sector. ■ Simplificación administrativa y generación del conocimiento que impactará de manera directa en los servicios de otorgamiento, administración y extinción de derechos mineros, facilitando el acceso a los mismos e incrementando la formalización de las actividades mineras en sus diferentes regímenes. ■ Articulación interinstitucional efectiva que garantice transparencia en la información: obtención de permisos, retribución de beneficios de la Actividad minera, que contribuirá de manera creciente en el desarrollo del país. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Continuidad de los procesos acorde a los entes reguladores del sector, limitando la articulación, optimización y automatización de manera integral en la gestión minera. ■ Los procesos internos, así como los servicios de otorgamiento, administración y extinción avanzan conforme a la priorización frente a la demanda y retribución al Estado, por lo que la formalización de las actividades mineras dependerá de la relevancia e impacto de los diferentes regímenes en el sector. ■ La transparencia en la información del sector, desde la planificación hasta la retribución de los beneficios obtenidos por la actividad minera, se identificará de acuerdo a la priorización en el sector. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ La perspectiva de desarrollo del sector minero incrementa la conflictividad política y social, generando en los procedimientos de la administración pública falta de articulación, así como procesos internos ineficientes que carecen de normativa regulatoria acorde al desarrollo del sector. ■ Los servicios de otorgamiento, administración y extinción de derechos mineros, se ejecutarán para la formalización de las actividades mineras; sin embargo, la accesibilidad, optimización y automatización en los mismos será un punto de análisis y gestión urgente. ■ La transparencia en la información del sector, desde la planificación hasta la retribución de los beneficios obtenidos por la actividad minera, podría verse afectada por la falta de presupuesto para la implementación de un sistema de gestión integral que garantice el control de la información.
5. Regulación, Control y Combate a la Minería ilegal	<ul style="list-style-type: none"> ■ Políticas claras para la regularización y formalización de actividades mineras, catastro minero abierto, agilidad en obtención de autorizaciones y licencias, políticas claras de sostenibilidad del sector. ■ Reestructuración de la Agencia de Regulación para un mejor control de las actividades mineras. ■ Articulación adecuada con el CECMI para el control y eliminación de la minería ilegal. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Personal insuficiente para una buena gestión de control de las operaciones mineras y para la atención a denuncias y control de la minería ilegal. ■ Normativa insuficiente para un buen control de las actividades mineras legales y para la lucha contra la minería ilegal. ■ Poca colaboración del CECMI para acciones tendientes a eliminar la minería ilegal. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Reglamentación deficiente para el control de las actividades mineras. ■ Normativa insuficiente para el control de las actividades mineras y lucha contra la minería ilegal. ■ Poca o nula colaboración con el CECMI para acciones en la lucha contra la minería ilegal. ■ Poca o nula colaboración entidades encargadas del área ambiental, social y de seguridad industrial, pues no se realizan inspecciones ni los respectivos informes que validen las suspensiones de actividades por parte de los infractores.

Eje	Escenario Optimista (El futuro es garantizar un crecimiento sostenible del sector minero)	Escenario Tendencial (Continuidad de las tendencias)	Escenario Pesimista (El futuro de nuestras preocupaciones crecientes)
6. Normativa	<ul style="list-style-type: none"> ■ Un sector minero con un ordenamiento jurídico actualizado y eficiente que garantice seguridad jurídica y respete los más altos estándares técnicos internacionales que permitirán el desarrollo del sector minero de forma sostenible y sustentable. ■ Los poderes del Estado ecuatoriano, capacitados y con conocimiento del sector minero que reconozcan de manera efectiva los derechos adquiridos de los titulares mineros y apliquen procesos judiciales y administrativos respetando el marco jurídico de minería. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ La normativa minera no es actualizada en su totalidad y sigue con deficiencias para los procesos de otorgamiento, administración y extinción de derechos mineros. ■ Se logra cambios en regulaciones secundarias más no cambios de fondo en la Ley Minera y reglamentación conexas. ■ La función judicial presenta inconvenientes en la interpretación de las normas jurídicas mineras por cuanto no ha sido capacitada en su totalidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ El sector minero ecuatoriano si bien mantiene el respeto al debido proceso para otorgamiento, administración y extinción de derechos mineros, no cuenta con normativa adecuada y eficiente para evitar procesos jurídicos que impiden el normal desenvolvimiento del sector, obstaculizando la operación de varios proyectos de importancia para el país. ■ Las autoridades zonales siguen en desconocimiento de la normativa del sector, causando retrasos y problemas para la normal operación de la actividad minera.

3.5 Identificación de Áreas Mineras

3.5.1 Conocimiento Geológico Minero

a) Contexto Geológico – Instituto de Investigación Geológico y Energético

El Instituto de Investigación Geológico y Energético IIGE, es una entidad adscrita al Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables, cuya misión es “Generar y promover conocimiento en el ámbito de geología, minería, metalurgia y energía, mediante investigación científica, asistencia técnica y servicios especializados para el aprovechamiento responsable de los recursos renovables y no renovables, contribuyendo a la toma de decisiones en beneficio de la sociedad”.

El IIGE y sus entidades antecesoras, en el marco de sus competencias, realiza la actualización de la cartografía geológica y la investigación de disponibilidad recursos minerales como se detalla a continuación:

b) Cartografía Geológica

El Ecuador por su configuración geotectónica, ambiente metalogénico e información disponible tiene un potencial importante de recursos metálicos, no metálicos, materiales de construcción, aguas termales y minero medicinales considerados como recursos estratégicos para el Estado.

Es importante destacar que los recursos minerales requieren de una atención estatal efectiva que, sobre la base de un conocimiento amplio del suelo y subsuelo, la disponibilidad y existencia de normativas claras y la administración eficiente de los recursos, dinamice el desarrollo del país mediante condiciones socio económicas equitativas, procesos productivos ambientalmente sustentables, niveles de explotación racionales, conocimientos técnicos y tecnológicos adecuados y contribuciones tributarias beneficiosas para el Estado.

Los resultados de la investigación de recursos minerales promueven el desarrollo del sector minero que, como inversión al estado, constituye un efecto multiplicador que genera encadenamientos productivos, empleo, flujo de ingresos a partir de las inversiones y compra de insumos nacionales, generación de divisas, innovación técnica y tecnológica, desarrollo de infraestructura, recursos para inversión en salud, educación, progreso local, capacitación y entrenamiento del talento humano para una minería bien desarrollada.

Para lo cual, el conocimiento geológico es de vital importancia para el desarrollo del sector y en el Ecuador la elaboración de cartografía geológica sistemática se inició en la década de los 60 con el Servicio Nacional de Geología y Minas - SNGM (1964-1969). Entre los años de 1964 y 1968 en el marco del Programa de Naciones Unidas se desatollaron trabajos de prospección en los llamados Operación 5 y Operación 8.

La Operación 8 se desarrolló durante los años (1964 – 1968), realizando la primera campaña de exploración geoquímica en el territorio nacional con la toma de sedimentos fluviales localizada en la parte sur occidental del país, dentro de las provincias de Loja, El Oro y Azuay; recolectando un total de 4.635 muestras. Producto de esta investigación se identificaron 14 zonas anomálicas en los sectores de Manú (Cu-Mo); Ayapamba (Pb-Zn); Fierro Urco (Cu-Zn-Pb-Mo); El Bunque (Pb-Zn); Río Gualal (Cu-Mo); Buenavista (Cu-Pb-Mo-Zn); Uritouaser (Pb-Zn); Duranda (Zn-Mo); Río Playas (Cu-Zn-PbMo); La Zanja (Cu-Zn-Pb); Catacocha (Cu); Los Linderos Cu-Mo); Cariamanga (Cu-Zn-Pb); Saraguro (Sn-W).

Al observar los resultados de Operación 8, los expertos de Naciones Unidas decidieron ampliar la cobertura del proyecto hacia la parte noroccidental de la provincia del Azuay desarrollando la denominada Operación 5 en los años (1966 – 1968). Los sectores analizados fueron Fierro Urco y Chaucha, donde se tomaron un total de 1,039 muestras de sedimentos fluviales y se identificaron las anomalías de San Fernando, Chaucha, Angas, San Bartolomé, Ger, El Rosario, Miguir, Molleturo, Shagli, Sayausid.

Es así que, la cartografía resultante de la investigación geológica constituye hasta la actualidad el instrumento básico para orientar actividades o proyectos integrales, de carácter geológico, minero, hidrogeológico, obras de ingeniería, riesgos naturales, ambientales y otros.

En este sentido, los mapas geológicos fueron generados bajo diversas técnicas y a diferentes escalas, y el IIGE se encuentra actualizando, estandarizando y sistematizando información histórica. Las diferencias metodológicas, el uso de diversos modelos conceptuales, los objetivos circunstanciales y la variabilidad de las escalas en la generación de los productos cartográficos, dieron como resultado incompatibilidades al momento de su interoperabilidad, aspecto que se visualiza por los espacios geográficos sin información o de baja correlación cartográfica geológica.

Las características mencionadas confluyen en las siguientes puntualizaciones específicas:

- Problemas de correlación de la información geológica en los límites de los diferentes mapas geológicos.
- Zonas sin información geológica.
- Falta de actualización de la información geológica.
- Cambios metodológicos en la toma de información geológica, así como en la generación de mapas geológicos.

Como resultado en el periodo 1969 - 2007 se obtuvo:

- 3 mapas geológicos a escala 1:1 000 000.
- 2 mapas geológicos y de ocurrencias minerales a escala 1: 500 000, de la Cordillera Real.
- 1 mapa geológico binacional Ecuador-Perú, a escala 1:500 000.
- 4 mapas geológicos a escala 1:250 000, del Oriente del país.
- 5 mapas geológicos a escala 1:200 000, de la Cordillera Occidental.
- 88 mapas geológicos a escala 1:100 000, de la Costa, Cordillera Occidental, Valle Interandino y Sur del País.

A través de la ejecución del proyecto Investigación Geológica y Disponibilidad de Ocurrencias de Recursos Minerales en el Territorio Ecuatoriano ejecutado por el IIGE se actualizaron 47 hojas geológicas en el periodo 2014 -2019 y durante el año 2020 se encuentran en ejecución 6 hojas geológicas escala 1:100 000. Además, en el año 2017 se actualiza el Mapa Geológico escala 1: 1 000 000 este documento cartográfico está basado en una simbología estandarizada que informa sobre la edad geológica y tipo de roca del país. Este producto es considerado una base para la ubicación de minerales como oro, plata, cobre, entre otros.

3.5.2 Investigación de Recursos Minerales

En el año 2015, se priorizó la superficie del territorio nacional con mayor potencial geológico minero el mismo que corresponde a la superficie de las cordilleras occidental, real y zona Subandina, considerando que estas son favorables geotectónicamente para el emplazamiento de yacimientos minerales razón por la cual se le denomina Superficie de Referencia. Esta área tiene una superficie de 140.933 Km² correspondiente al 57% del territorio continental.

a) Geofísica

El levantamiento de información geofísica como método indirecto de exploración es una actividad primordial para la identificación de nuevas zonas con potencial minero. En el campo de los recursos minerales al 2019, se ha recopilado y reinterpretado información referente a geofísica aeromagnética levantada en el proyecto PRODEMINCA, Petroecuador y Petroamazonas (Tabla 26), la misma que cubre un área de 72.741 Km² y representa un 52% de la superficie de referencia que corresponde al área de la Cordillera Real, Zona Subandina y Cordillera Occidental.

Tabla 26. Recopilación geofísica en relación a la superficie de referencia.

Institución	Año	Km ²	%
Petroamazonas	2012	13177,00	9,4
Petroecuador	2000	8145,00	5,8
Prodeminca	2000	51419,00	36,5
Total		72741,0	51,7

El levantamiento de información geofísica aeroportada de magnetometría y radiometría del 48% de la superficie de referencia restante, y su respectivo control de calidad forma parte del proyecto “Investigación Geológica y Disponibilidad de Ocurrencias de Recursos Minerales en el Territorio Ecuatoriano” que el IIGE se encuentra desarrollando.

b) Geoquímica

En el año 1968, se inicia el levantamiento de datos geoquímicos en el Ecuador, el muestreo de 4.635 puntos como parte del Programa de Desarrollo de la Naciones Unidas - Operación 8.

En 1968, se recopiló datos geoquímicos de 1.039 puntos resultado del convenio de cooperación técnica entre el Gobierno Nacional y Las Naciones Unidas donde se realizó una campaña de exploración en el noroccidental de la provincia del Azuay a los sectores de Fierro Urco y Chaucha.

En 1978, la Dirección General de Geología y Minas recopiló datos geoquímicos de 2.562 puntos con la colaboración de la Asistencia Técnica del Gobierno del Reino Unido en parte de las provincias de Tungurahua, Bolívar y Los Ríos.

En el año 1979, el Convenio entre la Dirección General de Geología y Minas y la Comisión para el Desarrollo de las provincias del Sur (PREDESUR), se levantó datos geoquímicos de 485 puntos en la provincia de Loja.

En 1984, la Dirección General de Geología y Minas y con la Asistencia Técnica con el Gobierno de Bélgica ejecutó el Proyecto Noroccidente orientado a las provincias del Carchi, parte de Esmeraldas e Imbabura, donde se recopiló 822 puntos.

En el año 1986, 9.120 puntos formaron parte del muestreo del convenio entre CODIGEM (INEMIN) y la compañía RTZ, de las muestras tomadas en las campañas de exploración en los proyectos: Operación 8 y Operación 5 de Naciones Unidas, Misiones de asistencia Técnica del Reino Unido y Bélgica, con análisis para 28 elementos: Au, Ag, Pb, Zn, Ni, Co, Cd, Mo, Bi, As, Sb, Fe, Mn, Te, Ba, Cr, V, Sn, W, Mg, Cn, Na, K, Sr, Y, Sc, Cu.

Durante el periodo entre 1998 al 2000, se desarrollaron trabajos de geoquímica de sedimentos fluviales CODIGEMM con la Misión Británica. Estos estudios cubrieron un área de 41.903 km² de la Cordillera Occidental, donde se recolectó 15.175 muestras, analizadas para 38 elementos.

Desde el 2014 hasta el 2019, el IIGE obtiene como resultado, la recopilación y levantamiento de información de prospección geoquímica de 68.283 km² que representa el 48 % de la Superficie de Referencia a escala 1:50 000. Para el año 2023, el IIGE estima tener el 100% de la superficie de referencia cubierta con información geoquímica. Se espera que, con el tratamiento estadístico de los resultados de la prospección superficial de geoquímica para rocas y sedimentos, y la integración de la información geofísica aeroportada, se obtengan herramientas efectivas para la identificación de nuevas zonas anómalas o de interés mineral y económico.

c) Ocurrencias Minerales

En 1950, la Dirección General de Minas e Hidrocarburos publica el Mapa Mineralógico del Ecuador a escala 1:1 000 000, donde se presenta la estructura geológica del Ecuador y principales indicios de Minerales como: Oro de Lavadero, Oro de Vetas, Plata, Cobre, Plomo, Hierro. Manganeso Piritas Antimonio Zinc, Cuarzo Azufre Titanio, Carbón, Lignito, Grafito, así como Tierras plásticas, Depósitos salinos, Cristal de Roca, Asfaltos, bismutos, subasfalto, Gases y aguas minerales, Petróleo y Gas, Campos de petróleo en explotación, Posibilidades petrolíferas y Yacimientos de calizas.

En el año 1969, el Servicio Nacional de Geología y Minas en convenio con el programa de Desarrollo de las Naciones Unidas publican el Mapa Índice Mineralógico, a escala 1:1 000 000, con el aporte de P.J. Goossens W. Pico.

En 1980, la Dirección General de Geología y Minas elabora el Mapa Metalogénico del país, a escala 1:1 000 000, con una actualización en el año 1984 como Mapa Índice-Mineralógico del Ecuador Metálicos, No Metálicos, Combustibles.

En 1993, la Corporación de Desarrollo e Investigación Geológico Minero en cooperación con el British Geological Survey publican el Mapa Tectono-Metalogénico del Ecuador. Estos estudios que constituyen el punto de partida para la elaboración del levantamiento de ocurrencias minerales que se inicia por parte del ex INIGEMM desde el 2015, a escalas 1:50 000 y 1:100 000.

Hasta el 2019, se han efectuado estudios de ocurrencias minerales metálicas de 105.124 Km² de la superficie de referencia que representan el 75%. Para el año 2020 se ha planificado 12.330,33 km².

Hasta el 2019, el IIGE actualiza el inventario de ocurrencias minerales no metálicas en las provincias de Manabí, Esmeraldas, Cañar, Azuay, El Oro, Loja y Zamora Chinchipe

en una superficie de 45.863 km², que representa el 33%. Para el año 2020 se actualizará la información de la provincia de Morona Santiago.

En el año 2020, el IIGE culminó la elaboración del Mapa Metalogenético del Ecuador a escala 1: 1 000 000 edición 2019. Este mapa da a conocer el potencial de los recursos minerales metálicos existentes en el país y provee una base de datos que sirve de guía para la búsqueda de nuevas ocurrencias minerales a través, de actividades de exploración minera regional.

d) Áreas a Semidetalle

Finalmente, en el marco del proyecto Investigación Geológica y Disponibilidad de Ocurrencias de Recursos Minerales en el Territorio Ecuatoriano se planteó la determinación de dos zonas con interés geológico-minero a semi-detalle por año, a partir del 2018 hasta el 2022. Proporcionando, 10 áreas de interés geológico-minero, a partir de la integración de información geológica, geoquímica y geofísica en zonas de ocurrencias minerales dentro de la Superficie de Referencia levantada por el IIGE.

Hasta el año 2019 el IIGE ha realizado el levantamiento de información de cinco áreas de ocurrencias minerales metálicas. En el año 2018, se realizaron trabajos en tres áreas: Zapotillo, Amaluza, Chahuarpamba en la Provincia de Loja; en el año 2019, dos áreas fueron identificadas La Esperanza en la Provincia de Cotopaxi y La Reforma en la provincia de Santo Domingo de los Tsachilas. Para el año 2020, se tiene planificado realizar trabajos en el sector de La Tingue provincia de Loja. De las seis áreas investigadas tres presentan mayor potencial y corresponden a: La Esperanza, La Reforma y La Tingue.

En el área denominada La Esperanza se ha realizado una mejor cobertura de actividades de exploración con mayor densidad de muestreo y mapeo geológico. En esta zona se han identificado tres targets mineralizados relacionados a un pórfido de Cu-Au-Mo de edad posiblemente miocénico y forma parte del cinturón metalogenético de la Cordillera Occidental.

En sector de La Reforma, la mineralización económica en el área de estudio se encuentra alojada principalmente en estructuras vetas y vetillas polimetálicas de cuarzo drussy (encajadas en tobas andesíticas volcánicas, relacionadas también a zonas de fallas y microfallas), también en zonas de fallas y microfallas, con valores importantes en oro, plata, cobre y zinc, lo que sugiere un estilo de mineralización vetiforme relacionado a un posible depósito epitermal de baja sulfuración.

En el área de La Tingue localizada en la provincia de Loja; en este sector se han identificado indicios de mineralización económica posiblemente relacionada a depósitos de tipo sulfuros masivos (VMS) y pórfidos de cobre, los mismos que se identificarán y delimitarán de mejor manera con los trabajos de prospección y exploración programados para el año 2020.

3.5.3 Banco de Información Geológico del Ecuador -BIGE

El Banco de Información Geológico del Ecuador - BIGE es un sistema que permite almacenar, gestionar y difundir la información geológica, minera, metalúrgica histórica, los resultados de la nueva investigación geocientífica y otras que se generen en el país hacia la comunidad científica y educativa, así como a planificadores territoriales y gestores de riesgos.

a) Características del Sistema BIGE

- **Centralizado.-** Todos los usuarios del BIGE usarán el mismo sistema con las mismas aplicaciones y sobre la misma base de datos. El sistema se administrará desde un único punto.
- **Unificado para el instituto.-** Las interfaces y funcionalidades básicas del BIGE, son las mismas para las distintas direcciones, aunque cada área tendrá acceso a las aplicaciones específicas para sus funciones, todo con acceso desde la misma aplicación.
- **Flexible y escalable.-** El sistema tendrá a capacidad de incorporar nuevos módulos en el futuro, integrados en un mismo sistema.
- **Modular.-** El BIGE no es un sistema cerrado, sino que ha sido diseñado como un conjunto de módulos con funcionalidad relacionados entre sí. El Sistema del BIGE será adaptable a las necesidades de las líneas de investigación del instituto, permitiendo implantar aquellos módulos más beneficiosos para su Core-Business actual, sin necesidad de implantar otro sistema.
- **Personalizado para cada usuario.-** La gestión del BIGE por los usuarios será controlada por grupos de trabajo a través de un proceso de autenticación única (Single SignOn) donde el usuario verá y usará solamente las aplicaciones que estén de acuerdo con las labores que desempeñe dentro de su puesto de trabajo.
- **Vía web para entornos intranet/internet.-** Lo que facilita la distribución por los distintos departamentos involucrados para un fácil acceso, además de ser aplicaciones multiplataforma, con bajo requerimientos hardware para los clientes y que permite la expansión, solo será necesario un navegador web para poder trabajar. Los tiempos de mantenimiento e instalación son virtualmente cero, por lo que no es necesario desplazarse a cada uno de los puestos para configurar la aplicación.
- **Geolocalizado.-** La información del BIGE contará con información nacional e internacional estandarizada de localización geográfica, que garantizará que los procesos técnicos no sufran ambigüedades de ubicación. El Sistema de Información SIG del sistema aportará toda la información de localización desde cualquier puesto de trabajo.
- **Portable-responsive design.-** El aplicativo web del BIGE tendrán la categorización de portable, es decir que la aplicación podrá estar disponible en cualquier sitio, a través de Internet y podrá ser consultada desde cualquier dispositivo que entienda y permita gestionar páginas web, tales como dispositivos móviles o PDA, sólo habrá que modificar la interfaz para su acceso, pero no la lógica de negocio. Contará con sincronización en línea y fuera de línea para dispositivos móviles y computadoras portátiles para equipos de campo y supervisores técnicos.

El BIGE tiene como objeto facilitar el análisis, gestión y explotación de los datos almacenados, atender los requerimientos internos y externos, consultas ejecutivas, administrativas y técnicas, para la visualización y consulta de geoinformación existente en la base de datos institucional a diferentes escalas. Este sistema esta conceptualizado como aplicación constituida por 7 Módulos: Sistemas, Geología, Laboratorio, Minería, SIG, Geoportal y Documental (figura 12).

Figura 12. Módulos del sistema BIGE.



Figura 1: Módulos del sistema BIGE

La implementación de estos módulos se realiza con las siguientes herramientas:

- Eclipse como IDE de desarrollo.
- Oracle 12c como Base de Datos.
- Apache como servidor.
- Java 1.8 como lenguaje de programación.
- MAVEN como gestor de proyecto.
- Spring 4.3 como framework.
- Hibernate 5.2 como herramienta de mapeo objeto-relacional.
- Primefaces 6.2 como biblioteca gráfica.
- ArcSDE10.7.1 – Oracle12c –
- LIMS 10.
- ArcGIS Server 10.7.1 y Portal for ARGIS 10.7.1.

El modelo de datos de este sistema contempla los requerimientos de 14 fichas de información geológica, 797 tablas, 295 listas controladas, 1500 Definiciones Geológicas.

Módulo del Sistema.- es el responsable de la gestión de usuarios y perfiles; es también el que administra y parametriza los módulos. Esto permite crear seguridades y una navegación acorde a las necesidades y beneficios pertinentes.

Módulo de Geología.- responsable de administrar la información generada por el personal técnico de geología. Es en este módulo donde los usuarios deben ingresar la data geológica levantada en campo y que se utilizará para consultas y visualizaciones georreferenciadas a través de SIG.

Módulo Documental.- Este módulo contendrá las interfaces necesarias para la gestión de la documentación geocientífica, a través de la integración con el actual sistema de archivo del Centro de Información Geológico Minero Ambiental CIGMA. Esta implementación constituye un servicio de visualización online en el sistema ALFRESCO, con el objeto de poder optimizar tiempo y recursos para los usuarios que necesiten hacer consulta de documentos que se han generado a lo largo de la trayectoria del IIGE e instituciones antecesoras.

Módulo Geoportal.- Este módulo será el encargado de la publicación bajo estándares OGC la información espacial disponible en el INIGEMM. Constituye un sitio web institucional cuya finalidad es la de ofrecer a los usuarios el acceso a una serie de recursos y geoservicios basados en información geográfica (visualización, edición análisis, descarga, etc.), así como a servicios asociados a través del Internet. Permite el acceso y la visualización de los datos geoespaciales, utilizando un navegador estándar, y posibilita la integración, la interoperabilidad y el intercambio de información entre las diversas instituciones, y usuarios. El Geoportal constituye el elemento clave de la Infraestructura de Datos Espaciales del instituto, es por lo tanto una de las principales herramientas de difusión del Instituto. Ofrece al usuario y a la comunidad de forma práctica e integrada, a través de Internet el acceso a una serie de recursos de información georeferenciada y servicios basados en información geográfica gestionada por la Institución.

Módulo SIG.- Este módulo estará compuesto por recursos SIG diferenciados para usuarios no expertos y expertos. Los usuarios no expertos y que no dispongan licencia ARCGIS dispondrán de herramientas para generación, carga de datos tipo punto, visualización y consulta rápida de las bases de datos geológicas para usuarios. Estas funciones trabajarán bajo condiciones de acceso controlado a la información, y permitirán realizar mapas rápidos en base a estándares de simbolización.

Los usuarios expertos con licencias de ARCGIS dispondrán de herramientas de control de calidad de los datos geológicos a medida de la estructura del catálogo de objetos, así como configuraciones a medida para la producción de mapas institucionales internos y externos.

Su objetivo es proporcionar herramientas tecnológicas para gestionar y explotar los datos georeferenciados definidos en el Catálogo de Objetos para los procesos agregadores de valor del Instituto.

Módulo Minería.- Este módulo agrupa funciones y aplicaciones para la gestión de capacitaciones a pequeños mineros y mineros artesanales. Almacenamiento de registros de asistencia por cada taller o capacitación realizada, así como Consulta de datos generales de los beneficiarios de las capacitaciones.

Módulo Laboratorio Químico.- Este módulo agrupa funciones y aplicaciones para la gestión de los laboratorios geocientíficos del instituto, proporcionando herramientas necesarias para los procesos de geoquímica elemental, petrografía y; ambiente y remediación.

Dentro del sistema del servidor LIMS se almacenará todos los datos geoquímicos de rocas y sedimentos, es decir en este sistema se habrá previamente almacenado las cartas de control, cartas de preparación de muestras, cartas de ingreso de muestras y resultados.

El desarrollo de este sistema presenta un avance acumulado en la implementación del Módulo de Geología del 76,5%, avance acumulado de la implementación del Módulo de Sistema del 71%, avance acumulado de la implementación del Módulo Documental del 76%, avance acumulado en el Geoportal 18%, Información disponible en el sistema 1%. Este sistema tiene un diseño modular conformado por 7 módulos. Estos módulos fueron planificados para ser ejecutados al 100% hasta el año 2022.

3.5.4 Contexto Geológico - Empresa Nacional Minera – ENAMI EP

La Empresa Nacional Minera (ENAMI EP) cuenta con proyectos mineros en fases de exploración inicial, exploración avanzada en regímenes de mediana y gran minería, proyectos bajo el régimen especial de pequeña minería; además cuenta con proyectos de exploración no metálicos de tipo calcáreo. El objetivo principal es evaluar su potencial geológico-minero.

a) La Bonita

Ubicado en la provincia de Sucumbíos, conformado por tres concesiones mineras y una superficie total de 13.590 hectáreas, El año 2012 se ha realizado mapeo geológico a escala 1:10.000, cubriendo el 80% de su superficie, cuenta con interpretación estructural a base de imágenes satelitales, se ha recolectado un total de 980 muestras de suelo, 479 sedimentos fluviales, 881 muestras de rocas, definiendo una correlación económica de minerales de Cu, Mo, Au, identificando 5 targets de exploración.

Presenta rocas intrusivas cuarzomonzonitas y granodioritas en la mayor parte de la zona de estudio, se hallan metamorfizadas, por efectos de metamorfismo dinámico, formando importantes zonas de cizalla, con afloramientos de gneis altamente diaclasados. Se extiende desde el Norte de la concesión La Bonita, centro-oriental, extremo Este y Oeste de la concesión Rosa Florida, intercaladas por un cinturón metamórfico.

En ocasiones se hallan vetas de cuarzo cristalino (< 8 cm) con halos de limonitas, en sectores se hallan gradaciones texturales correspondientes a diques microdioríticos (≤ 30 cm) que parecen deformar y modificando la textura original de la primera fase intrusiva original.

b) Llurimagua

Ubicado en la provincia de Imbabura, con una superficie de 4.829 hectáreas, la exploración geológica se ha enfocado en un área de 300 hectáreas, realizando 98 sondajes que totalizaron 99.154,86 metros de perforación, con 88.689 muestras analizadas. El análisis e interpretación de los sondajes, junto a los reconocimientos geológicos de superficie, indicarían que el proyecto corresponde a un yacimiento tipo pórfido Cu-Mo, con un fuerte control estructural, relacionado a un set de pórfidos dacíticos que intruyen a una roca de caja intrusiva de tipo cuarzodiorítica.

La mineralización está asociada a vetillas transicionales relacionadas a una alteración de sericita gris-verde sobre un fondo de alteración potásica (biotita dominante). Los cuerpos de pórfidos y las estructuras mineralizadas dominantes tienen una orientación W-NW con manteos de 60-70° al Sur.

La estimación preliminar determinó un recurso de 3.8 Bton @ 0.44 % CuT @ 144 ppm de Mo @ 0.48 % CuEq, para una ley de corte de 0.20 % CuT, de los cuales 876 Mton @ 0.53% Cu y 161 ppm Mo tienen la categoría de Recursos Indicados; y 2.970 Mton @ 0.42% Cu y 139 ppm Mo están en la categoría de Recursos Inferidos.

c) Pacto

Ubicado en la provincia de Pichincha, conformado por dos concesiones mineras con una superficie total de 4.645 hectáreas, se efectuó un mapeo geológico a escala 1:25.000, muestreando un total de 115 muestras de suelo y 615 muestras de rocas, definiendo 10 targets para exploración avanzada, en uno de ellos se perforaron seis pozos explotarios con un total de 1.674,30 metros perforados y 1.062 muestras donde

se determinó una secuencia mineralógica de Au-Ag, en el área de estudio aflora una secuencia de sedimentos estratificados a lo largo de la carretera Pacto-Gualea-El Porvenir y las riveras de los ríos Chirapi, Chulupe y Pishashi. Las vetas aflorantes, por lo general son de bajo ángulo, con buzamientos que no superan los 40°, en menor frecuencia se encontraron vetas de mayor potencia y buzamientos altos, como la veta Reina del Quinche, con potencia de 0,40 m. Se observan varias vetas importantes con presencia de mineralización aurífera de orientación NE-SW. Se estudió un sistema de vetillas que contienen valores anómicos de oro NW-SE e intersectan las vetas principales.

d) Sigchos

Ubicado en la provincia de Cotopaxi, conformado por tres concesiones mineras que suman 10.850 hectáreas, en el área de interés las principales unidades litológicas que afloran corresponden a rocas volcánicas, volcano- sedimentarias, sedimentarias e intrusivas con edades Terciario-Cuaternario, representadas por unidades litológicas del Grupo Zumbahua y Fm. Apagua (Grupo Angamarca), CODELCO realizó el muestreo de 54 sedimentos, 46 muestras de rocas, adicionalmente se registra un total 200 sedimentos realizados por RTZ y BGS, proyecto estudiado someramente por CODELCO, determinando la presencia de un pórfido a gran profundidad, con evidencias que lo ubican en la parte más alta de un ambiente epitermal de alta sulfidación. El potencial exploratorio correspondería a mineralización aurífera y eventualmente a un pórfido de cobre a profundidad. Por las dimensiones observadas en superficie del sistema, características de alteración hidrotermal y débiles valores geoquímicos obtenidos, se estima la potencial mineralización de Au-Cu.

e) La Tola Norte

Ubicado en la provincia de Esmeraldas, con una superficie de 4.638 hectáreas, se perforó un total de 2.800 m, distribuidos en 69 pozos de hasta 40 m de profundidad, sobre una malla de 800x800 m a lo largo de toda la concesión; se analizaron 716 muestras de sondajes (incluidas las muestras de QA-QC), mediante los métodos XRF (Refracción de rayos X) y XRD (difracción de rayos X), se obtuvo un promedio de 7.10% - Fe₂O₃. Éste yacimiento de arcillas marinas de estuario – de edad Cuaternaria, presenta un recurso de 339.481.294,791 Toneladas de arena con una ley de 5.017 % de Fe, y para la capa de limo un volumen de 476.877.022,552 Toneladas con una ley de 5.204 % de Fe. Estos depósitos están fuertemente influenciados por las corrientes y mareas que definen su forma y depositación. La zona de estudio está limitada principalmente por fallas activas y bloques geotectónicos, principalmente con direcciones NE-SW y NW-SE que han modelado la morfología costanera. La columna estratigráfica del área de estudio presenta sedimentos no consolidados desde arenas, hasta arcillas limosas orgánicas en contacto concordante en unos casos y discordante en otros.

f) Unacota

Ubicado en la provincia de Cotopaxi, con una superficie total de 2.747 hectáreas, conformado por calizas arrecifales de la Formación Unacota, encajadas en la Cordillera Occidental. Es una secuencia de calizas bioclásticas marina dentro de una secuencia de abanico turbiditosiliciclástico, con abundante fauna foraminífera, que indican una edad del Eoceno medio a tardío (Egüez&Burgois, 1986). Se ha identificado la ubicación de 12 collarines de perforación, sondeos realizados por la Empresa Cementera Cotopaxi en el Cerro Unacota, según reportes muestran un espesor máximo de aproximadamente 80 m (Echeverría, 1977), Se estima 106 MT de roca calcáreas(CaCO₃). Yacimiento de tamaño importante en el centro de país.

g) La Tronera

Ubicado en la provincia de Tungurahua, con una superficie de 566 hectáreas, se encuentran paquetes discontinuos de calizas y calizas margosas, se estimó un recurso en base a cinco sondeos que suman 400 m de perforación realizados por la cementera Chimborazo y 1 sondeo realizado por ENAMI EP de 200 m, con total de 559 muestras entre trincheras y sondajes, la estimación de recurso considerando un Cut – Off de 60% de CaCO₃, determina un total de recursos medidos de 3.053 MT, con valores de 75,65%-CaCO₃. El basamento está constituido por rocas volcánicas andesíticas sobrepuestas por una secuencia de lutitas finas, margas y calizas. Sobreyaciendo a éstas unidades está una secuencia de areniscas de grano medio y micro conglomerados, conglomerados con clastos redondeados de hasta 5 cm de diámetro. Estructuralmente se puede observar que el cuerpo calcáreo tiene un rumbo predominante NE-SW, con buzamientos predominantemente al NW.

h) Isimanchi

Ubicado en la provincia de Zamora Chinchipe, y una superficie de 225 ha, constituido por un depósito sedimentario de rocas carbonatadas de origen bioquímico. Las calizas de Isimanchi, se encuentran ubicadas regionalmente entre las fallas Canela y Valladolid con dirección N-S, en el contacto entre las rocas metamórficas de la cordillera Real y el batolito de Zamora. La morfología en el depósito ha permitido identificar fallas locales con dirección preferencial NW-SE y posiblemente controlaron el tamaño y forma del depósito. Se observan fallas locales al suroeste del depósito con dirección NE-SW. Se ejecutó tres campañas de perforación, en total se perforó 11.263.05 m, correspondientes a 71 sondajes, se tomó 5.847 muestras (5.670 de testigos de perforación y 177 muestras de superficie tomadas en canal continuo). Culminando con la estimación, categorización y certificación de los recursos calcáreos; obteniéndose 67 millones de caliza de buena calidad, con una pureza del 84% de CaCO₃.

i) Nanguipa

Ubicado en la provincia de Zamora Chinchipe, conformado dos concesiones mineras con un total de 5.066 hectáreas. El distrito Nambija/Nanguipa, se encuentra en la zona Subandina en el Sureste de Ecuador, cerca del margen occidental del cratón Amazónico. La secuencia estratigráfica comprende un basamento Precámbrico metamorfozido, al cual sobreyacen esquistos y pizarras de la unidad Isimanchi asignada al Carbonífero y la secuencia volcano-sedimentaria de la Unidad Piuntza de la Formación Santiago del Triásico Superior/Jurásico Inferior. Afloran vetas mineralizadas con espesores de hasta 75cm, posiblemente asociadas a un cuerpo intrusivo tipo pórfido de Cu.

j) Campanillas

Ubicado en la provincia de Zamora Chinchipe, conformado dos concesiones mineras con una superficie total de 633 hectáreas. Presenta una mineralización tipo skarn emplazado dentro de tobas andesíticas de grano fino a medio y sedimentos volcánico-clásticos calcáreos de 30-40 m de espesor, que está interestratificada con tobas gruesas con granos de selección positiva, brechas tobáceas y flujos (tipo sills) de composición similar. Se cuenta con un túnel exploratorio aperturado en años anteriores, donde se puede apreciar rocas volcánicas, con calcopirita y pirita, así como vetillas cuarcíticas con pequeños filamentos de bajo contenido metálico, producto de alteraciones hidrotermales. Se observan zonas estrechas de micro-brecha. La mineralización en “stockworks” en multifase y comprende vetillas de escala milimétrica a centimétrica de cuarzo y/o sulfuros y/o clorita.

k) Muyuyacu

Tiene una superficie de 1.171 hectáreas, ubicado en el cantón de Ponce Enríquez-Bella Rica, al SW de la cordillera Occidental, muy próxima al inicio de la zona costera. El basamento en este sector está representado por volcánicos cretácicos tales como lavas basálticas, tobas y brechas volcánicas silisificadas de la Formación Pallatanga. Estas rocas se encuentran intruidas por stocks y pulsos granodioríticos - tonalíticos del Eoceno. El Cuaternario consta de sedimentos marinos de estuario, representados por depósitos de arcillas y gravas de origen fluvial. Las principales mineralizaciones de la zona de Muyuyacu ocurren en los ambientes de corteza oceánica que acrecionó a la corteza continental a finales del Cretácico. Estas rocas son ricas en minerales ferromagnesianos y pobre en feldespatos potásicos, ENAMI EP muestreó un total de 112 rocas con una correlación de muestreo de Au, Ag, As, ley media de 12 gr/ ton. El cuerpo mineralizado Gaby estudiado por International Minerals Corporation (IMC), cuenta con 308 millones de toneladas de roca mineralizada y una ley de 0,63 g/t de Au, con un "cutoff" de 0,4g/t que da unas 6,2 millones de onzas de oro de reservas medidas e indicadas, adicionalmente se ha calculado un recurso inferido de 122 millones de toneladas con una ley de 0,65 g/t de oro, que dan 2,6 millones de onzas de oro.

l) Concesiones Río Negro Río Tenguel

Conformado por 2 concesiones mineras y una superficie total de 208 hectáreas, depósito aluvial con terrazas de gravas aluviales de los ríos: Siete, Pagua, Tenguel, Villa y Guanache, los cuales fluyen desde las estribaciones occidentales de la cordillera. ENAMI EP realizó un total 14 pozos manuales, definiendo una potencia de grava aluvial aurífera de 3.00 metros, con una sobrecarga de 1.00 metro; la grava tiene una matriz arcillo arenosa deleznable y fuertemente compactada hacia los flancos, existen boulders que corresponden al 30 o 40% del total de la grava. Los pozos tienen una ley promedio de 0.15 gr/m³.

m) Espejo

Ubicado en la provincia de Carchi, conformado cuatro concesiones mineras y una superficie total de 19.470 hectáreas, CESA socio estratégico de ENAMI EP ha realizado trabajos de prospección y mapeo geológico inicial toda su extensión, cuenta con un levantamiento magnético y radiométrico, 1560 Km lineales, el cual define anomalías relacionadas con cuerpos magnéticos, zonas y estructuras alteradas, con un total de 3.410 muestras recolectadas, el trabajo de espectrometría define los patrones de alteración típicos de los sistemas de pórfido. Se identifican tres objetivos de Cu-Mo (Au) de pórfido (Au) de gran prioridad (más de 1 Km²). Mineralización de Au-Ag de tipo epitermal asociada localmente a pórfidos, es dominada por volcano-sedimentos, conglomerados de lavas porfíricas y sedimentos verdes de grano fino. La matriz es rica en plagioclasa y piroxeno. Además, existen entre las secuencias volcanoclásticas horizontes de chert subordinados. Múltiples estructuras sedimentarias se presentan plegadas en isoclinales con deformación dúctil localmente desarrollada.

n) Playa Rica

Ubicado en la provincia de Imbabura, conformado por tres concesiones mineras y una superficie total de 12.800 hectáreas, se observan rocas intrusivas del Batolito de Apuela con cuarzodiorita de grano medio a grueso, presntahornblenda y biotita. Geoquímicamente es un granitoide cálcico, metaluminoso de arco volcánico. El batolito principal tiene una edad K-Ar de 16+/-1.1Ma y la intrusión satélite de La Merced dio una edad similar de 15.6+/- 1.1Ma. Ambas edades apoyan la edad miocénica anteriormente publicada de 18.5+/-0.9Ma (Van Thournout, 1991), a la presente fecha no se han realizado actividades de exploración al encontrarse cerca del valle de Intag.

o) Río Magdalena

Ubicado en la provincia de Imbabura, conformado dos concesiones mineras y una superficie total de 9.909 hectáreas, CESA socio estratégico de ENAMI EP ha realizado trabajos de prospección y mapeo geológico inicial en toda el área, levantamiento magnético y radiométrico 915 Km lineales, define anomalías relacionadas con cuerpos magnéticos, estructuras, zonas alteradas y mineralizadas, con un total de 3.801 muestras recolectadas se realizó el trabajo de espectrometría, el cual define los patrones de alteración típicos de los sistemas de pórfido, identificado dos objetivos de pórfido Cu-Au (Mo) de alta prioridad, con una superficie considerable > 1 Km².

p) Mompiche (GNMMS)

Ubicado en la provincia de Esmeraldas, tiene una superficie de 1.510 hectáreas. Formado por sedimentos deltaicos y otros sedimentos del cuaternario de origen marino-lacustre a fluvial con una granulometría variada. Alimentado por las constantes transgresiones y regresiones marinas hasta aproximadamente cuatro kilómetros tierra adentro, sugieren ambientes de alta energía durante la deposición con sedimentos pobremente consolidados. Los sedimentos incluyen arena, limo, material orgánico y sedimentos clásticos calcáreos provenientes de organismos marinos. Las arenas en esta área tienen un alto contenido de minerales ferro-titaníferos, la Gran Nacional Minera Mariscal Sucre, perforó 289 sondajes con un total de 8.345,6 metros. El espaciamiento de los sondajes fue de 200 metros, excepto en dos áreas de alta prospectividad donde fue de 50 metros. El depósito convencional de arenas ferro-titaníferas contiene aproximadamente 36 millones de toneladas arena con una ley promedio de 4.0 por ciento de hierro en forma de Fe₂O₃. El área del inventario cobre aproximadamente 450 hectáreas (4.5 kilómetros cuadrados, la ley promedio del concentrado magnético es de 45.2% Fe y 17.5% Ti).

q) Reventador (GNMMS)

Ubicado en la provincia de Sucumbíos con una superficie de 4.906 hectáreas. La principal mineralización de fosfato forma una capa muy continua y regular. Tiene aproximadamente siete metros de potencia, un buzamiento muy somero y está atravesada por algunas fallas que desplazan levemente la mineralización de fosfato. La GNMMS perforó un total 50 sondajes a un espaciamiento de 400 metros, con un total de 7158 metros de perforación y 1651 muestras. En promedio, la mineralización de fosforita se encuentra debajo de 90 metros de sobrecarga de roca. Las perforaciones diamantinas intersecaron varias mineralizaciones de fosforita, uniforme y continua que se presenta en una secuencia de la Formación Napo Superior conformada mayormente por lutita y lutita calcárea. La unidad de fosforita está dividida en dos partes: la parte inferior (FoA), cuya potencia varía entre 1.5 a 2 metros, contiene fosfatos más masivos y de más alta ley, y la parte superior (FoAl), con 5 metros de potencia promedio, que se caracteriza por leyes más bajas y está conformada por areniscas delgadas de grano fino intercaladas con lutitas. Los resultados de las pruebas metalúrgicas muestran resultados poco rentables. Sus características físicas (ley, granulometría y mineralogía) son tales que ocurrieron pérdidas significativas en la etapa de deslamado durante el procesamiento, la ley del concentrado de flotación es relativamente baja en relación a productos comparables en el mercado. Esta revisión sugiere que los datos de exploración son lo bastante confiables para sustentar la elaboración del modelo geológico y de recursos minerales.

3.5.5 Planificación del Conocimiento Geológico Minero al 2030

En el marco de sus competencias el IIGE al 2030 aportará con información relevante para el reporte del porcentaje del territorio nacional evaluado en cuanto a la disponibilidad de recursos minerales en áreas no exploradas a escala 1: 50 000 - 1:100 000; en base de los resultados de la investigación sobre ocurrencias minerales en la superficie de referencia de 140.933 Km² correspondiente a las cordilleras Occidental, Real y zona Subandina, áreas que por su génesis geológica son potencialmente favorables para el emplazamiento de yacimientos minerales, cuya área representan el 57% del territorio continental ecuatoriano.

La planificación al año 2030, sobre el avance del porcentaje del territorio nacional, evaluado en cuanto a la disponibilidad de recursos minerales en áreas no exploradas; así como del levantamiento geológico, geoquímico y geofísico en la superficie de referencia, se muestra a continuación en el gráfico 72 y tabla 27.

Gráfico 72: Indicador del porcentaje del territorio nacional evaluado.

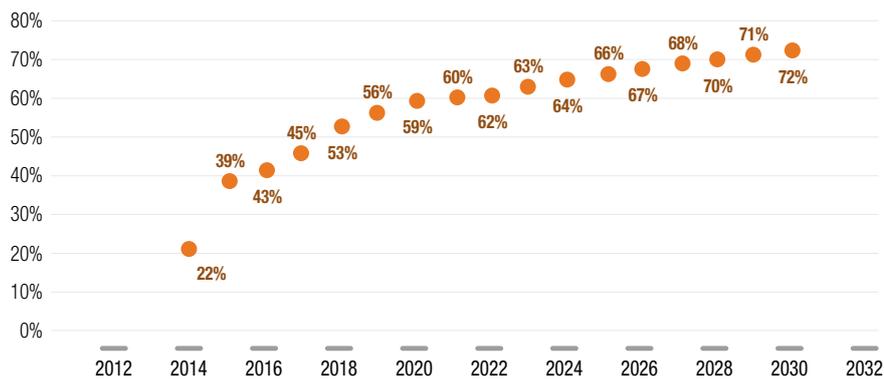


Figura 1: Indicador del porcentaje del territorio nacional evaluado en cuanto a la disponibilidad de recursos minerales en áreas no exploradas a escala 1: 50 000 - 1:100 000.

Fuente: Instituto de Investigación Geológico y Energético.

Tabla 27. Desarrollo y planificación de los estudios de ocurrencias minerales donde se priorizaron las áreas correspondientes a las Cordilleras Occidental, Real y Zona Sub-andina, las mismas que representan el 57 % del territorio continental ecuatoriano.

Año	Levantamiento geológico (a)	Levantamiento geoquímico (b)	Levantamiento geofísico (c)	TOTAL d=a + b + c	Área Levantada en Km ² Anual e= d*33,33% (correspondiente a Geología, Geoquímica y Geofísica)	% Anual f= e/140.933 –superficie de referencia	% Acumulado por año
2014	30.906,60	0,00	0,00	30.906,60	30.906,60	21,93%	21,93%
2015	39.057,00	51.403,09	72.740,84	163.200,92	54.400,31	38,60%	38,60%
2016	15.197,54	5.064,05	0,00	20.261,59	6.753,86	4,79%	43,39%
2017	6.826,00	220,00	0,00	7.046,00	2.348,67	1,67%	45,06%
2018	22.342,36	9.460,00	0,00	31.802,36	10.600,79	7,52%	52,58%
2019	11.476,87	2.135,38	0,00	13.612,25	4.537,42	3,22%	55,80%

Año	Levantamiento geológico (a)	Levantamiento geoquímico (b)	Levantamiento geofísico (c)	TOTAL d=a +b +c	Área Levantada en Km ² Anual e= d*33,33% (correspondiente a Geología, Geoquímica y Geofísica)	% Anual f= e/140.933 –superficie de referencia	% Acumulado por año
2020	8.223,53	4.628,28	0,00	12.851,81	4.283,94	3,04%	58,84%
2021	3.500,00	2.200,00	0,00	5.700,00	1.900,00	1,35%	60,19%
2022	3.500,00	2.200,00	0,00	5.700,00	1.900,00	1,35%	61,54%
2023	3.500,00	2.200,00	0,00	5.700,00	1.900,00	1,35%	62,88%
2024	3.500,00	2.200,00	0,00	5.700,00	1.900,00	1,35%	64,23%
2025	3.500,00	2.200,00	0,00	5.700,00	1.900,00	1,35%	65,58%
2026	3.500,00	2.200,00	0,00	5.700,00	1.900,00	1,35%	66,93%
2027	3.500,00	2.200,00	0,00	5.700,00	1.900,00	1,35%	68,28%
2028	3.500,00	2.200,00	0,00	5.700,00	1.900,00	1,35%	69,63%
2029	3.500,00	2.200,00	0,00	5.700,00	1.900,00	1,35%	70,97%
2030	3.500,00	2.200,00	0,00	5.700,00	1.900,00	1,35%	72,32%

a) Supuestos para alcanzar la planificación

- Disponibilidad de recursos económicos, infraestructura y equipos para realizar la investigación geológica, geoquímica y geofísica.
- Facilidad de acceso al territorio y jurisdicciones con presencia de comunidades y zonas limítrofes para el levantamiento de información.
- Adecuado espacio físico de trabajo para el almacenamiento de muestras en un repositorio.
- Disponer de un instrumento legal y protocolo que permita recopilar información geológico-minera de las empresas públicas y privadas.

b) Alternativas para incrementar el conocimiento geológico

Considerando las limitaciones tanto financieras, como de movilidad que la situación actual presenta por causa de la pandemia del COVID 19, para el desarrollo de las actividades inherentes al levantamiento de información geológica, geoquímica, y geofísica, se han planteado los siguientes mecanismos para dar continuidad al incremento del conocimiento geológico:

- Generación de información geológica preliminar mediante sensores remotos, e imágenes satelitales, de radar, entre otras, las cuales pueden obtenerse por descarga gratuita o tener un costo reducido. Esta metodología de interpretación permitiría optimizar recursos y a su vez permitirá obtener información de zonas de difícil acceso por condiciones geográficas y/o sociales.
- Generación de convenios de cooperación interinstitucional con universidades y escuelas politécnicas para la obtención de información geológica que dispongan estos centro educativos y que permita, mediante validación en gabinete, incrementar el conocimiento geológico de algunas zonas del país
- Generación de espacios de discusión técnica virtuales sobre áreas de interés geológico identificadas por el IIGE, entre expertos nacionales e internacionales para alcanzar consensos e incrementar el conocimiento geológico.

3.5.6 Mecanismos para la Identificación de Áreas Mineras

Una de las principales consideraciones a tomar en cuenta para poder ejecutar un proceso de identificación de potenciales Áreas Mineras, es determinar factores que podrían delimitar estas áreas. Entre los factores delimitantes se tienen las siguientes: áreas naturales declaradas como protegidas, centros urbanos y declaración de zonas de protección hídrica.

Para una mejor comprensión de la dinámica de cada uno de los factores enunciados, se presenta el marco normativo para la planificación de áreas mineras.

3.5.7 Marco normativo para la planificación de áreas mineras

El análisis partirá en el siguiente orden: Constitución de la República, Ley de Minería, Reglamento Ambiental para Actividades Mineras, Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua; Reglamento Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua; Normas Complementarias como Decretos y Acuerdos.

▪ Constitución de la República

Art. 407.- Se prohíbe la actividad extractiva de recursos no renovables en las áreas protegidas y en zonas declaradas como intangibles, incluida la explotación forestal. Excepcionalmente dichos recursos se podrán explotar a petición fundamentada de la Presidencia de la República y previa declaratoria de interés nacional por parte de la Asamblea Nacional, que, de estimarlo conveniente, podrá convocar a consulta popular.

Se prohíbe todo tipo de minería metálica en cualquiera de sus fases en áreas protegidas, centros urbanos y zonas intangibles.

▪ Ley de Minería

Art. 25.- De las áreas protegidas. - Se prohíbe la actividad extractiva de recursos no renovables en áreas protegidas. Excepcionalmente dichos recursos se podrán explotar a petición fundamentada de la Presidencia de la República, y previa declaratoria de interés nacional por parte de la Asamblea Nacional, de conformidad a lo determinado en el artículo 407 de la Constitución de la República del Ecuador.

▪ Reglamento Ambiental de Actividades Mineras

Art. 9.- Certificado de intersección.- [...]En el caso de que el derecho minero interseque con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, en cuanto a actividades extractivas se refiere, se procederá de acuerdo a lo que dispone el artículo 407 de la Constitución de la República del Ecuador y la normativa ambiental competente.

En el caso de que el derecho minero tenga intersección con Bosques y Vegetación Protectores o el Patrimonio Forestal del Estado, el Titular Minero, previo al inicio del proceso de Regulación Ambiental, deberá obtener a la Dirección Nacional Forestal del Ministerio del Ambiente la certificación de viabilidad ambiental calificada con el informe de factibilidad del derecho minero. Esta certificación será expedida por el Director Nacional Forestal. Dicho certificado se obtendrá a través del Sistema Único de Información Ambiental SUIA.

El certificado de intersección será emitido para el o los derechos mineros, entre otros autorizados por el Ministerio Sectorial, o para aquellos casos en los que el Titular Minero requiera únicamente la Licencia Ambiental del área operativa.

▪ Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua

Art. 78.- Áreas de protección hídrica. Se denominan áreas de protección hídrica a los territorios donde existan fuentes de agua declaradas como de interés público para su mantenimiento, conservación y protección, que abastezcan el consumo humano o garanticen la soberanía alimentaria, las mismas formarán parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

La Autoridad Única del Agua, previo informe técnico emitido por la Autoridad Ambiental Nacional y en coordinación con los Gobiernos Autónomos Descentralizados en el ámbito de sus competencias, establecerá y delimitará las áreas de protección hídrica que sean necesarias para el mantenimiento y conservación del dominio hídrico público.

El uso de las áreas de protección hídrica será regulado por el Estado para garantizar su adecuado manejo. El régimen para la protección que se establezca para las áreas de protección hídrica, respetará los usos espirituales de pueblos y nacionalidades. En el Reglamento de esta Ley se determinará el procedimiento para establecer estas áreas de protección hídrica, siempre que no se trate de humedales, bosques y vegetación protectores.

Cuando el uso del suelo afecte la protección y conservación de los recursos hídricos, la Autoridad Única del Agua en coordinación con los Gobiernos Autónomos Descentralizados y las circunscripciones territoriales, establecerá y delimitará las áreas de protección hídrica, con el fin de prevenir y controlar la contaminación del agua en riberas, lechos de ríos, lagos, lagunas, embalses, estuarios y mantos freáticos.

▪ Reglamento Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua

Art. 71.- Definición y procedimiento para la declaración de áreas de protección hídrica. Además de la protección para las fuentes de agua deducida de su delimitación junto con su área de influencia y el régimen jurídico consiguiente establecido en los artículos 74 y 75 de este Reglamento, de conformidad con lo previsto en el artículo 78 de la Ley, y cuando sea necesario por no ser suficientes las medidas contenidas en dichos artículos, podrán declararse áreas de protección hídrica en el caso de las fuentes de agua declaradas como de interés público por la Secretaría del Agua.

Ello sucederá para la protección, conservación y mantenimiento de las fuentes de agua que abastezcan el consumo humano o garanticen la soberanía alimentaria.

Corresponderá a la Autoridad de Demarcación Hidrográfica, el establecimiento de áreas de protección hídrica que de conformidad con lo establecido en el artículo 78 de la Ley. En ningún caso podrán referirse a humedales, bosques y vegetación protectores.

El procedimiento administrativo lo realizará la Autoridad de Demarcación Hidrográfica, quien iniciará con una delimitación provisional del área de protección hídrica en donde se incorporarán los estudios técnicos que se hayan realizado sobre el particular.

La Autoridad de Demarcación Hidrográfica trasladará a la Autoridad Ambiental Nacional, la delimitación provisional del área de protección hídrica y le solicitará el informe técnico previsto en el artículo 78 de la Ley. Igualmente pedirá informe a los Gobiernos Autónomos Descentralizados de la correspondiente área territorial.

De la misma forma se hará pública la práctica del procedimiento con la delimitación provisional existente para que los titulares de los terrenos afectados puedan formular alegaciones. Todo ello en el plazo de treinta días.

Recibidos los informes y alegaciones, la Autoridad de Demarcación Hidrográfica los examinará y en el plazo de treinta días emitirá la resolución con la delimitación definitiva del área.

El régimen para las áreas de protección hídrica se establecerá en la propuesta de resolución y además de las medidas previstas en este Reglamento para las fuentes de agua y sus zonas de influencia. Podrá extenderse, a la prohibición o limitación de los usos del suelo que se consideren incompatibles con el área de protección hídrica dado el servicio al consumo humano o a la garantía de la soberanía alimentaria. En todo caso el régimen respetará los usos espirituales de pueblos y nacionalidades.

De la misma forma podrá preverse la existencia de áreas de protección hídrica para la protección de riberas, lechos de ríos, lagos, lagunas, embalses, estuarios y mantos freáticos, cuando no sean suficientes las medidas establecidas en la regulación de las zonas de protección hídrica previstas en este Reglamento. El procedimiento administrativo a seguir en este caso será el mismo previsto en este artículo para establecer las áreas de protección hídrica de fuentes de agua.

Los procedimientos administrativos regulados en este artículo tendrán una duración máxima de tres meses, transcurridos los cuáles sin resolución definitiva, se entenderán caducados.

3.5.8 Gestión intersectorial para la planificación de áreas mineras

Acuerdo Interministerial Nro. 001 (MERNNR - MAE), a los 10 días del mes de octubre de 2019 entra en vigencia el Acuerdo Interministerial Nro. 001, el cual es firmado el Ing. Carlos Enrique Pérez García (Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables) y Abg. Raúl Clemente Ledesma Huerta (Ministerio del Ambiente), el cual guarda relación con las áreas protegidas, normativa vinculante a la temática minero ambiental y sobre el Mapa para la Planificación de la Gestión Minera del Ecuador.

Entre los aspectos más destacables se encuentran:

- a. Se deberá conformar una Mesa Interinstitucional de Trabajo con las unidades técnicas y jurídicas con el fin de instrumentar el indicado Acuerdo.
- b. En un plazo máximo de hasta 90 días los Ministerios del Ambiente y de Energía y Recursos Naturales No Renovables, definirán un instrumento para el manejo y actualización del “Mapa para la Planificación de la Gestión Minera del Ecuador”, en el marco de sus competencias.
- c. El MERNNR, en un plazo de 90 días remitir norma técnica en referencia.
 - »Gestiones necesarias con la entidad pública que tenga rectoría en materia cartográfica, para toma de acciones de acuerdo a las especificaciones técnicas emitidas por el ente rector.
 - »Para el caso en que, ex post a la declaración de un área protegida, se haya

otorgado un título minero, el administrado, dentro de un proceso por el cual se respeten sus derechos subjetivos básicos, en irrestricto cumplimiento de lo establecido en el Art. 407 de la Constitución de la República del Ecuador, realizará ante la Autoridad competente el proceso administrativo que corresponda.

3.5.9 Herramienta interactiva de planificación gubernamental que coordine la gestión de la actividad minera

a) Mapa para la Planificación de la Gestión Minera del Ecuador

Es una herramienta de planificación que permitirá el ingreso de información de interés minero y ambiental.

En su versión inicial, se incluirá la información de las áreas que a la fecha cuentan con los respectivos respaldos jurídicos y se encuentran registrados por las respectivas autoridades en las siguientes categorías:

1. Áreas protegidas inscritas en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP).
2. Zonas Intangibles debidamente declaradas.
3. Zonas de Exclusión Minera declaradas por el Ministerio sectorial.
4. Centros urbanos.
5. Áreas mineras registradas en el Sistema de Gestión Minera (SGM).

b) BIGE

BIGE es un sistema que permite almacenar, gestionar y difundir la información geocientífica y minera, generada en el país hacia la comunidad científica y educativa; así como a los tomadores de decisiones.

A través de esta herramienta, se podrá realizar el análisis, gestión y exploración de datos, consultas, visualización y consulta de geoinformación existente a diferentes escalas. Tal y como se ha descrito en el apartado 1.1, el sistema está formado por siete Módulos: Sistemas, Geología, Laboratorio, Minería, SIG, Geoportal y Documental.

3.5.10 Elementos para la identificación de áreas mineras

El 24 de mayo de 2020, en su informe a la nación, el Presidente Constitucional de la República del Ecuador dijo “... hoy exportamos oro y cobre. La Minería será un motor de desarrollo, siempre y cuando sea responsable con la naturaleza, fuentes acuíferas y poblaciones que viven en sus alrededores...”.

En 2019, entraron en producción las dos primeras minas a gran escala del país marcando un hito histórico para la industria minera y proyectando para los próximos años un incremento sustancial de las exportaciones mineras, beneficios para el estado, empleo y encadenamientos productivos.

Si bien el desarrollo de este sector estratégico ha tomado impulso, su consolidación como un motor de desarrollo como lo manifiesta el Presidente Moreno, dependerá de su acertada planificación, lo cual conducirá a tener una industria minera sostenible en el tiempo. Es por ello que la identificación de áreas destinadas a la ejecución de actividades mineras se presenta como uno de los factores determinantes para cumplir con dicho fin; siendo el conocimiento geológico un elemento clave para dicha planificación. El crecimiento de ese conocimiento geológico, aplicado a la búsqueda de nuevas

ocurrencias minerales, permitirá al Estado ecuatoriano tener mayor certeza de los recursos mineros que pueden ser explotables mediante un aprovechamiento racional y técnico, acorde a las buenas prácticas de la industria.

Para esto, se deberá destinar los recursos económicos suficientes por parte del Estado para la investigación geológica minera, con lo cual se puede determinar las zonas con mayor potencialidad minera y por consiguiente áreas susceptibles de concesionamiento. Así como, para continuar con la promoción del Ecuador como país atractivo de inversiones mineras, esto atraerá investigaciones de carácter privado en búsqueda de nuevos recursos mineros.

Otro elemento importante es el fortalecimiento de la normativa minera aplicada a los procesos de otorgamiento de nuevas concesiones mineras, con el propósito de tener procedimientos más ágiles, efectivos y transparentes, consiguiendo de este modo brindar mayor estabilidad jurídica a las inversiones, generando un ambiente favorable para el desarrollo sostenido de la minería en Ecuador.

Un tercer elemento gravitante en el reconocimiento de áreas destinadas a la minería y su desarrollo futuro es con la planificación a largo plazo que debería existir sobre las áreas de protección ambiental e hídrica, así como de las zonas declaradas como intangibles, en las cuales, según lo manda la Constitución de la República del Ecuador, se prohíbe la actividad extractiva de recursos no renovables salvo que exista una petición fundamentada de la Presidencia de la República y previa declaratoria de interés nacional por parte de la Asamblea Nacional. Por lo tanto, una planificación de estas áreas permite focalizar la investigación geológica y asegurar una viabilidad del sector minero que es de largo aliento.

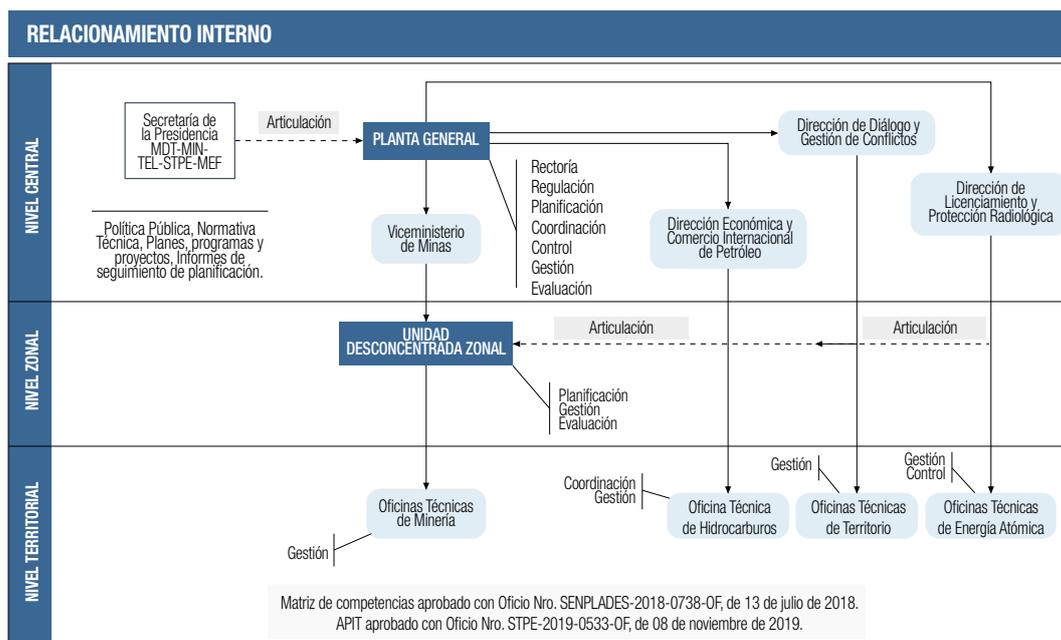
4. MODELO DE GESTIÓN

4.1 Arquitectura Institucional y a la Articulación

El Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables forma parte de la tipología de Sectores Estratégicos y ejerce su rectoría a nivel nacional a través del Viceministerio de Minas. Cuenta con dos entidades adscritas: la Agencia de Regulación y Control Minero (ARCOM), y el Instituto de Investigación Geológico y Energético (IIGE). La Empresa Nacional Minera (ENAMI EP) también constituye el sector minero.

El Viceministerio de Minas, acorde a su rol institucional como ente rector de la Política Pública Minera, estableció a nivel desconcentrado cinco Direcciones Zonales y cinco Oficinas Técnicas de acuerdo a la actividad minera en el territorio, tomando en consideración los principios de optimización de recursos y sostenibilidad.

Figura 13. Relacionamiento institucional interno del MERNNR.



Fuente: Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables / 2020 - Elaboración: MERNNR - Viceministerio de Minas

Esta desconcentración permite establecer un proceso más eficiente para el otorgamiento, administración y extinción de derechos mineros, así como para la coordinación y control de las actividades mineras en el territorio nacional, en conjunto con las unidades desconcentradas de la ARCOM. Ambas entidades tienen su presencia institucional en las mismas sedes territoriales, que corresponden a las jurisdicciones en las que existe el mayor potencial para el desarrollo de la actividad minera del país.

En el caso de descubrimiento de minerales radiactivos y otros de interés nuclear, el titular del derecho minero debe reportarlo al Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables, lo que a su vez se gestionará con la Subsecretaría de Control y Aplicaciones Nucleares, considerando que toda actividad relacionada con los yacimientos de minerales radioactivos y otros de interés nuclear, tales como la prospección, exploración, explotación, beneficio, comercialización, están exclusivamente a su cargo ⁹.

4.2 Selección de Actividades, Programas y Proyectos

⁹ Reglamento General a la Ley de Minería, Art. 106.

Tabla 28. Actividades, Programas y Proyectos.

EJE PNDSM	OBJETIVO PNDSM	PROGRAMA/PROYECTO/ ACTIVIDAD	TIPO	INSTITUCIÓN
1. Desarrollo Económico	Objetivo 1.- Posicionar al sector minero como industria relevante de la economía nacional, promoviendo mayores niveles de inversión con un desarrollo competitivo y sostenible.	Establecer modelos de contratos mineros como base para proyectos que entran a la fase de explotación para minería a gran escala.	Actividad	Viceministerio de Minas Empresa Nacional Minera ENAMI EP
1. Desarrollo Económico	Objetivo 1.- Posicionar al sector minero como industria relevante de la economía nacional, promoviendo mayores niveles de inversión con un desarrollo competitivo y sostenible.	Coordinar con apoyo del sector minero, la preparación de fórmulas para cálculos de regalías y otros, que aseguren igualdad de condiciones a todas las empresas.	Actividad	Viceministerio de Minas Empresa Nacional Minera ENAMI EP
1. Desarrollo Económico	Objetivo 1.- Posicionar al sector minero como industria relevante de la economía nacional, promoviendo mayores niveles de inversión con un desarrollo competitivo y sostenible.	Revisión de normativas para subasta y remate y nuevas normativas necesarias, incluyendo normativa para que estos procesos sean iniciados por el Estado.	Actividad	Viceministerio de Minas Agencia de Regulación y Control Subsecretaría de Minería Industrial Instituto de Investigación Geológica y Energético
1. Desarrollo Económico	Objetivo 1.- Posicionar al sector minero como industria relevante de la economía nacional, promoviendo mayores niveles de inversión con un desarrollo competitivo y sostenible.	Impulsar la asociatividad, formalización y escalonamiento de las actividades mineras para la generación de ingresos al estado.	Actividad	Viceministerio de Minas Instituto de Investigación Geológica y Energético
1. Desarrollo Económico	Objetivo 1.- Posicionar al sector minero como industria relevante de la economía nacional, promoviendo mayores niveles de inversión con un desarrollo competitivo y sostenible.	Impulsar y monitorear acciones que permitan el reinicio de actividades en proyectos mineros con conflictos.	Actividad	Viceministerio de Minas Subsecretaría de Territorio y Seguimiento Ambiental
1. Desarrollo Económico	Objetivo 1.- Posicionar al sector minero como industria relevante de la economía nacional, promoviendo mayores niveles de inversión con un desarrollo competitivo y sostenible.	Planes de transporte y comercialización de minerales: puertos, infraestructura vial, vías únicas para transporte de material, tren minero, arenoductos.	Proyecto	Viceministerio de Minas Ministerio de Transporte y Obras Públicas
2. Sostenibilidad Ambiental y Social	Objetivo 2.- Promover la adopción de buenas prácticas ambientales y de seguridad ocupacional en la industria minera que garantice un aprovechamiento integral y responsable de los recursos minerales.	Impulsar el uso de tecnologías tendientes a la ejecución de actividades mineras responsables a través del desarrollo de un plan que incorpore nuevas prácticas mineras.	Actividad	Viceministerio de Minas Subsecretaría de Territorio y Seguimiento Ambiental Instituto de Investigación Geológica y Energético

EJE PNDSM	OBJETIVO PNDSM	PROGRAMA/PROYECTO/ ACTIVIDAD	TIPO	INSTITUCIÓN
2. Sostenibilidad Ambiental y Social	Objetivo 2.- Promover la adopción de buenas prácticas ambientales y de seguridad ocupacional en la industria minera que garantice un aprovechamiento integral y responsable de los recursos minerales.	Seguimiento y administración del Mapa para la Planificación de la Gestión Minera del Ecuador.	Actividad	Instituto de Investigación Geológico y Energético Agencia de Regulación y Control Coordinación Jurídica
2. Sostenibilidad Ambiental y Social	Objetivo 2.- Promover la adopción de buenas prácticas ambientales y de seguridad ocupacional en la industria minera que garantice un aprovechamiento integral y responsable de los recursos minerales.	Actualización del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Ambito Minero	Actividad	Viceministerio de Minas Agencia de Regulación y Control Coordinación Jurídica
2. Sostenibilidad Ambiental y Social	Objetivo 3.- Armonizar las relaciones entre los diversos actores mineros, propiciando el desarrollo de las áreas de influencia, mediante mecanismos de participación y diálogo.	Coordinar acciones para la expedición y aplicación de la Normativa para el proceso de consulta previa, libre e informada.	Actividad	Viceministerio de Minas Coordinación Jurídica Subsecretaría de Territorio y Seguimiento Ambiental
2. Sostenibilidad Ambiental y Social	Objetivo 3.- Armonizar las relaciones entre los diversos actores mineros, propiciando el desarrollo de las áreas de influencia, mediante mecanismos de participación y diálogo.	Definir modelos de relacionamiento comunitario que regulen la gestión de los gobiernos seccionales en las áreas de los proyectos mineros para optimizar la distribución y utilización de las regalías y utilidades de la actividad minera.	Actividad	Dirección de Información y Transparencia de las Actividades Mineras Subsecretaría de Territorio y Seguimiento Ambiental
2. Sostenibilidad Ambiental y Social	Objetivo 3.- Armonizar las relaciones entre los diversos actores mineros, propiciando el desarrollo de las áreas de influencia, mediante mecanismos de participación y diálogo.	Capacitación e información para comunidades y autoridades sobre los beneficios de la minería.	Proyecto	Viceministerio de Minas
3. Investigación y Desarrollo	Objetivo 4.- Fortalecer la investigación geológica, minera y metalúrgica, promoviendo desarrollo tecnológico, servicios especializados, transferencia de conocimiento, incentivos a la innovación para todos los regímenes y generación de talento humano calificado y certificado.	Implementar programas de formación y capacitación certificadas para atender al sector minero, con énfasis en pequeña minería y minería artesanal, así como enfocadas al conocimiento de la minería en centros educativos de las comunidades.	Actividad	Instituto de Investigación Geológico y Energético

EJE PNDSM	OBJETIVO PNDSM	PROGRAMA/PROYECTO/ ACTIVIDAD	TIPO	INSTITUCIÓN
3. Investigación y Desarrollo	Objetivo 4.- Fortalecer la investigación geológica, minera y metalúrgica, promoviendo desarrollo tecnológico, servicios especializados, transferencia de conocimiento, incentivos a la innovación para todos los regímenes y generación de talento humano calificado y certificado.	Investigación geológica y disponibilidad de ocurrencias de recursos minerales mediante la generación de más hojas geológicas hasta abarcar todo el territorio continental.	Proyecto	Instituto de Investigación Geológico y Energético
3. Investigación y Desarrollo	Objetivo 4.- Fortalecer la investigación geológica, minera y metalúrgica, promoviendo desarrollo tecnológico, servicios especializados, transferencia de conocimiento, incentivos a la innovación para todos los regímenes y generación de talento humano calificado y certificado.	Centro de monitoreo piloto de relaveras aplicado a los proyectos mineros de primera generación en Ecuador.	Proyecto	Instituto de Investigación Geológico y Energético
3. Investigación y Desarrollo	Objetivo 4.- Fortalecer la investigación geológica, minera y metalúrgica, promoviendo desarrollo tecnológico, servicios especializados, transferencia de conocimiento, incentivos a la innovación para todos los regímenes y generación de talento humano calificado y certificado.	Instructivo para el mejoramiento de las condiciones de trabajo en la pequeña minería y minería artesanal.	Proyecto	Instituto de Investigación Geológico y Energético
3. Investigación y Desarrollo	Objetivo 4.- Fortalecer la investigación geológica, minera y metalúrgica, promoviendo desarrollo tecnológico, servicios especializados, transferencia de conocimiento, incentivos a la innovación para todos los regímenes y generación de talento humano calificado y certificado.	Zonificación geotécnica de las ciudades de Zaruma y Portovelo para la determinación de áreas de riesgo para la actividad minera.	Proyecto	Instituto de Investigación Geológico y Energético
4. Gestión y Administración	Objetivo 5.- Articular las funciones y competencias de las instituciones públicas involucradas en el sector minero mediante la coordinación intra e intersectorial, en términos de transparencia, eficiencia y eficacia.	Aceptación e inclusión de Ecuador en la Extractive Industries Transparency Initiative EITI (Iniciativa de Transparencia en la Industria Extractiva).	Actividad	Viceministerio de Minas
4. Gestión y Administración	Objetivo 5.- Articular las funciones y competencias de las instituciones públicas involucradas en el sector minero mediante la coordinación intra e intersectorial, en términos de transparencia, eficiencia y eficacia.	Depuración de la información requerida para el Catastro Minero y Reapertura planificada del mismo.	Proyecto	Viceministerio de Minas

EJE PNDSM	OBJETIVO PNDSM	PROGRAMA/PROYECTO/ ACTIVIDAD	TIPO	INSTITUCIÓN
4. Gestión y Administración	Objetivo 5.- Articular las funciones y competencias de las instituciones públicas involucradas en el sector minero mediante la coordinación intra e intersectorial, en términos de transparencia, eficiencia y eficacia.	Implementar la Ventanilla Única para agilizar la obtención de autorizaciones, unificando requisitos y disminuyendo tiempos para la obtención de actos administrativos previos.	Actividad	Viceministerio de Minas Viceministerio de Ambiente Coordinación Jurídica Ministerio del Ambiente y Agua Dirección de Procesos, Servicios, Calidad y Gestión del Cambio
5. Regulación, Control y Combate a la Minería Ilegal	Objetivo 6.- Fortalecer la estructura de administración, regulación y control del Estado, mediante la aplicación de procesos de auditoría, fiscalización y seguimiento de las actividades mineras.	Proyecto de seguimiento, control y evaluación de labores mineras en el Distrito Zaruma – Portovelo.	Proyecto	Subsecretaría de Pequeña Minería y Minería Artesanal Instituto de Investigación Geológico y Energético Agencia de Regulación y Control
5. Regulación, Control y Combate a la Minería Ilegal	Objetivo 6.- Fortalecer la estructura de administración, regulación y control del Estado, mediante la aplicación de procesos de auditoría, fiscalización y seguimiento de las actividades mineras.	Gestión y coordinación con la CECMI para el control y erradicación de actividades de minería ilegal.	Actividad	Agencia de Regulación y Control Comité Ejecutivo
5. Regulación, Control y Combate a la Minería Ilegal	Objetivo 6.- Fortalecer la estructura de administración, regulación y control del Estado, mediante la aplicación de procesos de auditoría, fiscalización y seguimiento de las actividades mineras.	Lograr registros de trazabilidad de minerales, desde la producción hasta la comercialización y/o exportación.	Proyecto	Instituto de Investigación Geológico y Energético Agencia de Regulación y Control
6. Normativa	Objetivo 7.- Promover un marco normativo sólido para el desarrollo de la industria minera, mediante la revisión, análisis y propuestas de una normativa minera que conduzca a la seguridad jurídica del sector.	Programa de capacitación de los jueces y fiscales.	Actividad	Viceministerio de Minas Instituto de Investigación Geológico y Energético Agencia de Regulación y Control Coordinación General Jurídica
6. Normativa	Objetivo 7.- Promover un marco normativo sólido para el desarrollo de la industria minera, mediante la revisión, análisis y propuestas de una normativa minera que conduzca a la seguridad jurídica del sector.	Promover la aprobación de reformas la Ley de Minería así como a normas y/o reglamentos que optimicen la gestión en el sector minero.	Actividad	Viceministerio de Minas Coordinación General Jurídica

4.3 Renta y Redistribución Social y Territorial de los Beneficios de las Actividades Mineras

4.3.1 Marco Normativo

La Constitución de la República del Ecuador en el artículo 408 menciona que “Son de propiedad inalienable, imprescriptible e inembargable del Estado los recursos naturales no renovables y, en general, los productos del subsuelo, yacimientos minerales y de hidrocarburos”. En ese sentido, al ser propietario de los recursos naturales no renovables, el Estado tiene derecho a recibir el pago de una regalía minera y de un porcentaje de las utilidades que generan las actividades mineras.

El pago de las Regalías Mineras se regula en el Capítulo IV de la Ley de Minería, y específicamente en los artículos 92 y 93, los mismos establecen que:

- *“La comercialización de sustancias minerales metálicas explotadas por parte de los concesionarios mineros, se sujetará a un abono del 2% del valor total de cada transacción, por concepto de regalías, de conformidad con los plazos, precios referenciales, contenidos, condiciones y formas que a partir de parámetros técnicos y mediante resolución establezca el Servicio de Rentas Internas. Este abono será considerado como pago previo en las declaraciones semestrales (...). Se exceptúa del abono las concesiones mineras por las que se suscriban contratos de explotación en los que se pacte el pago de regalías anticipadas.”*
- *“El concesionario minero, así como las plantas de beneficio, deberán pagar una regalía equivalente a un porcentaje sobre la venta del mineral principal y los minerales secundarios, entre el 3% y el 8% sobre las ventas.”*
- *“Los titulares de derechos mineros de pequeña minería, pagarán por concepto de regalías, el 3% de las ventas del mineral principal y los minerales secundarios.”*
- *“El 60% de la regalía será destinado para proyectos de inversión social prioritariamente para cubrir necesidades básicas insatisfechas y desarrollo territorial o productivo, a través del Gobierno Nacional o de los Gobiernos Autónomos Descentralizados. Las inversiones que realicen los Gobiernos Autónomos Descentralizados deberán ser canalizadas a través del Banco del Estado para que se efectúen los desembolsos. Si los minerales se explotan en la Circunscripción Territorial Especial Amazónica, los recursos económicos correspondientes al 60% de regalías por su venta financiarán al Fondo Común para la Circunscripción Territorial Especial Amazónica y serán invertidos y asignados de conformidad a lo dispuesto en la Ley que la rige.”*

En cuanto a las Utilidades Mineras, el artículo 67 de la Ley de Minería, así como el artículo innumerado referente a la participación estatal en el régimen de mediana minería, establecen diferentes porcentajes de pago, dependiendo del régimen minero:

- **Pequeña Minería:**
 - » 10% a los trabajadores
 - » 5% a los GAD
- **Mediana Minería**
 - » 5% a los trabajadores
 - » 10% a los GAD
- **Gran Minería**
 - » 3% a los trabajadores
 - » 12% a los GAD

Adicionalmente, el Decreto Ejecutivo 1135 publicado en el Registro Oficial Suplemento 699 de 09 de mayo de 2012 expide el “Reglamento de Asignación de Recursos

para Proyectos de Inversión Social y Desarrollo Territorial en las Áreas de Influencia donde se Ejecutan Actividades de los Sectores Estratégicos”, el mismo que “tiene por objeto definir los requisitos y procedimientos previos a la asignación de recursos a las instituciones del Gobierno Central y de los gobiernos autónomos descentralizados competentes para la ejecución de planes, programa o proyectos de inversión social y desarrollo territorial en las zonas de influencia de los sectores estratégicos”.

4.3.2 Asignación Territorial

a) Inversión en proyectos con beneficios de la actividad minera por Ecuador Estratégico E.P.

Hasta la fecha, según información de Ecuador Estratégico EP, las inversiones ejecutadas en comunidades asentadas en la zona de influencia de los proyectos estratégicos del sector minero suman USD 147,23 millones, repartidos en 267 proyectos y han beneficiado a 158.651 personas, según el siguiente detalle por provincia y cantón:

Tabla 29. Inversión ejecutada en comunidades

	Proyectos	Monto Inversiones	Beneficiarios
Azuay	76	30.442.534,33	64.252
Camilo Ponce Enríquez	6	2.127.225,79	13.736
Cuenca	50	23.490.607,72	41.906
Girón	14	3.243.357,75	6.890
San Fernando	6	1.581.343,06	1.720
El Oro	1	4.075.800,88	1.499
Portovelo	1	4.075.800,88	1.499
Imbabura	16	1.714.039,14	10.121
Cotacachi	16	1.714.039,14	10.121
Morona Santiago	51	14.514.942,44	13.713
Gualaquiza	11	527.699,49	5.647
Limón Indanza	21	1.519.989,55	4.897
San Juan Bosco	11	12.022.605,45	1.908
Santiago	7	255.917,45	1.171
Tiwintza	1	188.730,51	90
Zamora Chinchipe	123	96.485.863,69	69.066
Centinela del Cóndor	8	357.596,28	7.553
Chinchipe	13	676.784,74	8.006
El Pangui	37	17.834.566,24	17.380
Nangaritza	16	56.562.557,65	8.661
Palanda	11	762.921,43	2.844
Paquisha	15	1.225.315,38	3.030
Yantzaza	22	10.472.581,88	19.584
Zamora	1	8.593.540,09	2.008
Total general	267	147.233.180,48	158.651

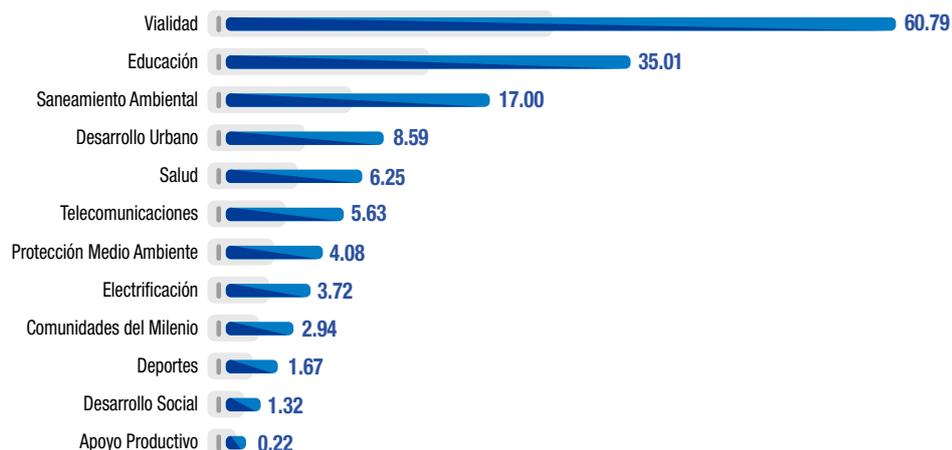
Fuente: Ecuador Estratégico EP.

Las inversiones detalladas corresponden a los montos destinados en cada provincia desde el año 2012.

Zamora Chinchipe es la provincia que más se ha beneficiado por la redistribución del ingreso, gracias a las regalías anticipadas pagadas por las empresas titulares de las minas Fruta del Norte y Mirador.

Se registran estas inversiones en los siguientes sectores:

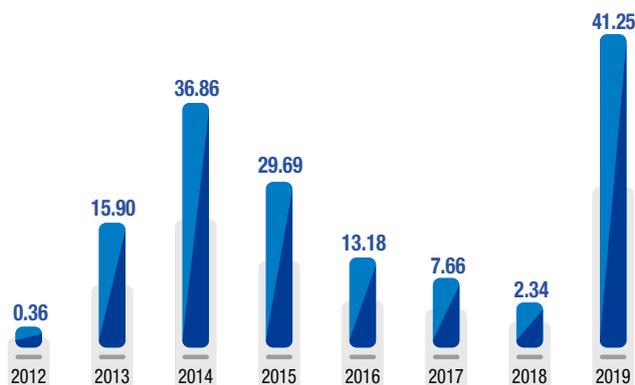
Gráfico 73: Sectores de inversión (en millones de USD).



Fuente: Ecuador Estratégico EP

El 41,29% de la inversión se ejecutó en la vialidad, permitiendo asimismo el desarrollo de zonas anteriormente desconectadas. De igual manera, el 23,78% se ha destinado a la educación, otro eje fundamental de desarrollo local.

Gráfico 74: Inversión ejecutada por fecha de fin de ejecución de proyectos (en millones de USD).



Fuente: Ecuador Estratégico EP

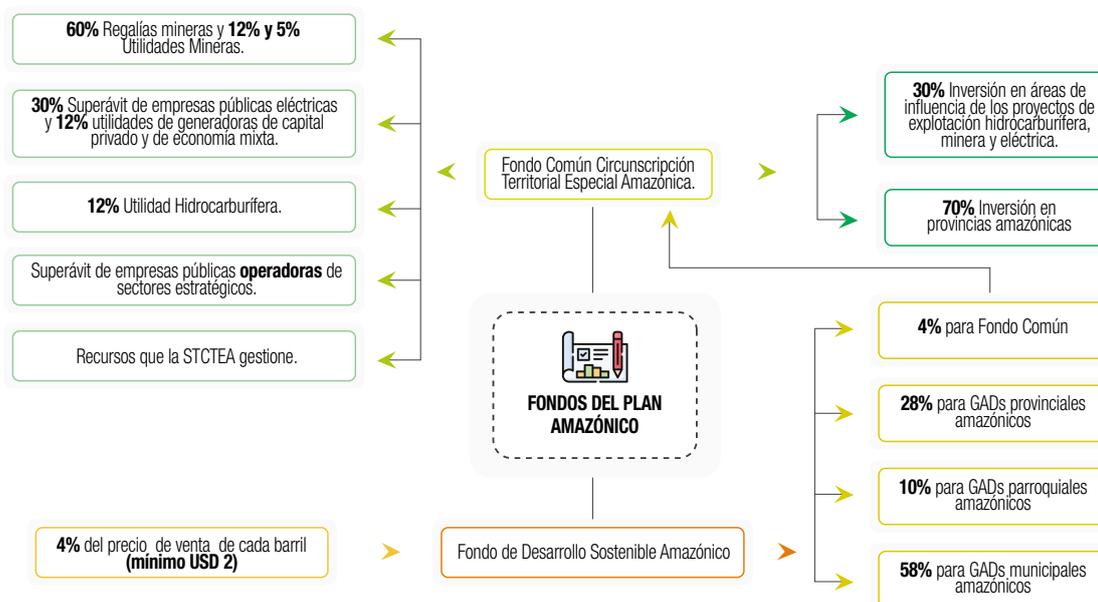
Ecuador Estratégico EP (EEEP) fue creada el 5 de septiembre de 2011 por medio del Decreto Ejecutivo Nro. 870. Por lo tanto, la ejecución de las inversiones empezó en el año 2012 y se estuvo ejecutando hasta el año 2019.

En la presente fecha, en las provincias amazónicas, el 60% de las regalías financian el Fondo Común para la Circunscripción Territorial Especial Amazónica, y la asignación de dicho fondo está a cargo de la Secretaría Técnica de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica conforme lo establecido en el Reglamento de Asignación de los recursos del Fondo Común Amazónico. En el caso de las provincias no amazónicas, las inversiones que realicen los Gobiernos Autónomos Descentralizados - GAD deberán canalizarse a través del Banco del Estado para que se efectúen los desembolsos.

b) Secretaría Técnica de la Circunscripción Especial Amazónica (STCTEA)

A partir del año 2018, la competencia de asignar fondos para financiar proyectos sociales recae en la STCTEA. El artículo 59 de la Ley Orgánica para la Planificación de la Circunscripción Territorial Amazónica, referente al Fondo de la STCTEA establece que “Para impulsar el desarrollo integral de la Amazonía, además de los recursos asignados del Presupuesto General del Estado, la Circunscripción Territorial Especial Amazónica se financiará con los siguientes fondos: a) Fondo para el Desarrollo Sostenible Amazónico; b) Fondo Común para la Circunscripción Territorial Especial Amazónica”. A continuación, se grafican las fuentes de financiamiento (a la izquierda) y sus destinos (a la derecha) de la siguiente manera:

Figura 14. Fuentes de financiamiento y destinos de los fondos de la Amazonía.



Elaboración: Viceministerio de Minas

Según el artículo 64 de la misma Ley, “Las instituciones o empresas públicas, privadas, mixtas u otras competentes según lo previsto en los numerales 1, 2, 3 y 4 del presente artículo, depositarán obligatoriamente en los plazos previstos en la Ley y sin necesidad de autorización alguna, los recursos económicos en la cuenta especial del Banco Central del Ecuador denominada Fondo Común de la Circunscripción Territorial Especial Amazónica”. Mediante Oficio Nro. STCTEA-STCTEA-2020-0537-O de fecha 6 de mayo de 2020, la STCTEA pone a conocimiento del Viceministerio de Minas que

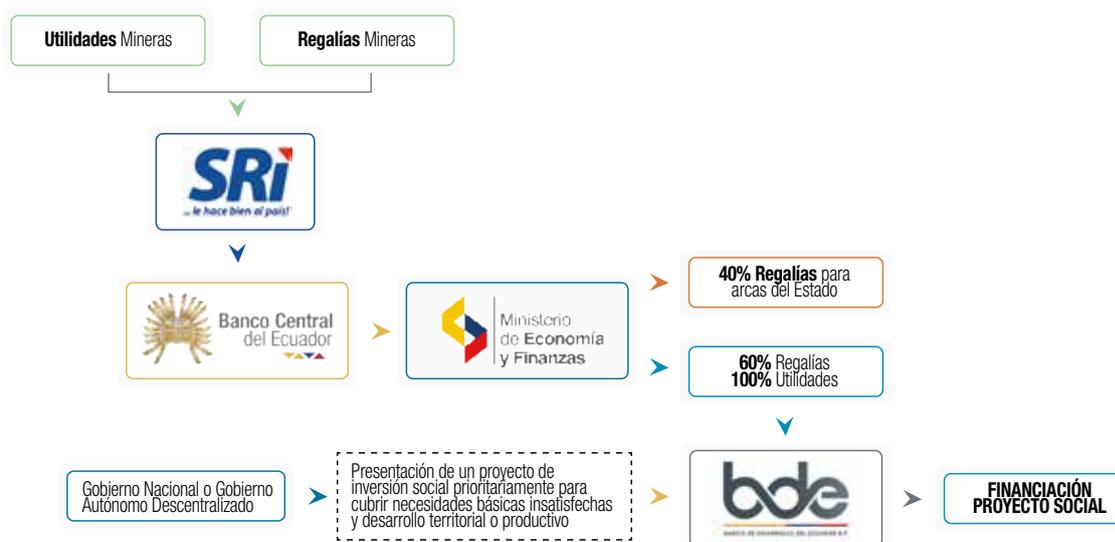
en el año 2019 se ha recaudado directamente por parte de los mineros el monto total de USD 30.734,46 y USD 10.856,85 en lo que va del año 2020, sumando un total de USD 41.591,31. Los montos correspondientes al 60% de regalías y utilidades mineras que no se hayan pagado directamente a la STCTEA han sido recaudados por parte del Servicio de Rentas Internas.

Actualmente, el MERNNR, a través del Viceministerio de Minas, está trabajando para establecer cuál es la entidad competente para la recaudación de estos valores.

c) Banco de Desarrollo del Ecuador (BDE)

En el caso de las provincias no amazónicas, el Banco de Desarrollo del Ecuador es el ente competente para financiar los proyectos de inversión social y desarrollo territorial. Es muy importante recalcar que se financian los proyectos debidamente presentados por parte de los Gobiernos Autónomos Descentralizados, o por el Gobierno nacional en el caso de requerirlo. A continuación, se grafican los actores involucrados desde el debido pago de los mineros por concepto de regalías y utilidades mineras, hasta que se financie un proyecto de la siguiente manera:

Figura 15. Destinos de las regalías y utilidades mineras en provincias no amazónicas.



Elaboración: Viceministerio de Minas

Es importante recalcar que en estricto cumplimiento del Código Orgánico de Planificación y las Finanzas Públicas, para la utilización de los recursos generados vía regalías mineras, la planificación en estos sectores se ha orientado al cumplimiento de los derechos constitucionales, al buen vivir, y a propender el fortalecimiento del ordenamiento territorial, con enfoques de equidad, plurinacionalidad e interculturalidad.

Para este efecto, en las áreas de influencia de actividades mineras, la planificación se elaborará con enfoque territorial y de manera desconcentrada, implementando instrumentos que permitan formular la planificación territorializada del gasto público a través de espacios de coordinación entre los niveles provincial, municipal y parroquial.

4.3.3 Componentes para la asignación de recursos para proyectos de inversión social y desarrollo en áreas de influencia de actividades mineras

Los planes, programas o proyectos tienen el propósito de garantizar su ejecución en inversión social y desarrollo territorial que coadyuven a la redistribución de la riqueza nacional y potencialice el desarrollo de los ciudadanos en las áreas de influencia de actividades mineras.

Ante lo expuesto, el Banco de Desarrollo del Ecuador priorizará la ejecución de los proyectos en las áreas de influencia directa, atendiendo las competencias correspondientes a cada nivel de gobierno. Adicionalmente, las comunidades, pueblos, o nacionalidades localizados dentro de las áreas de influencia directa, estos canalizarán sus proyectos a través del gobierno parroquial o municipal del cual formen parte, por intermedio del banco en mención, para lo cual los proyectos estarán incluidos en los planes de desarrollo de ese nivel de gobierno y armonizados con el Plan Nacional de Desarrollo.

Adicionalmente, se ha determinado las siguientes definiciones de áreas de influencia:

- a. Área de influencia directa: se refiere a las comunidades, parroquias o cantones que formen parte de los circuitos o distritos que se identifiquen en los contratos o títulos habilitantes de cada uno de los operadores de los proyectos estratégicos, de acuerdo con la fase de la actividad correspondiente.
- b. Área de influencia indirecta: aplica para las distintas circunscripciones territoriales que conforman los circuitos o distritos, incluyendo las provincias en las que se desarrollen proyectos de los sectores estratégicos o donde se pueda evidenciar la influencia indirecta o potencial afectación de cualquiera de las fases de la actividad de los operadores encargados de los sectores estratégicos.
- c. Beneficio nacional: a la utilización de los recursos provenientes de la fuente de excedentes, regalías mineras y contratos de prestación de servicios mineros.

La minería se está posicionando como un pilar de la economía nacional. Por una parte, los grandes beneficios que generará el sector para el país, a través de las exportaciones, empleo, recaudación tributaria e inversiones nacionales e internacionales, así como su rol fundamental en la producción de insumos para todas las otras actividades económicas, permiten el desarrollo de las economías locales y por ende, la economía nacional.

Por otra parte, es muy importante resaltar la necesidad de mantener el buen uso de los recursos provenientes de los beneficios de las actividades mineras en sus áreas de influencia. Las inversiones en las zonas de influencia deben conllevar a la disminución de las brechas sociales, satisfacción de las necesidades básicas, así como potencializar la productividad de las comunidades. Por lo tanto, estas inversiones deben guardar sinergia con la planificación nacional de desarrollo, concomitantemente con los planes de desarrollo y ordenamiento territorial de los GAD. Al mismo tiempo, se debe fortalecer la capacidad de los gobiernos seccionales para la presentación de proyectos de pre inversión o de inversión con el fin de que sean calificados y aprobados para su ejecución por las instituciones competentes.

4.4 Ordenamiento Territorial

4.4.1 Territorialización de las Políticas Públicas y Lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo del Sector Minero

La planificación y el ordenamiento territorial están vinculados a la Política Pública Minera de manera diferencial para cada régimen, así como la localización aproximada, que identifica las zonas en las cuales la gestión pública deberá tener mayor énfasis. Además en el ordenamiento territorial es primordial considerar la ubicación de la infraestructura y los equipamientos complementarios de carácter regional y/o nacional que se requieran para el desarrollo, sostenibilidad y consolidación de las actividades mineras, teniendo en cuenta las peculiaridades de esta actividad con respecto a la disposición espacial de los minerales y el descubrimiento de nuevos yacimientos.

Otro de los elementos relevantes a considerar en la planificación territorial es la ubicación de asentamientos humanos cercanos a las áreas con probable ocurrencia de depósitos minerales, que puedan favorecer la implantación, funcionamiento y fortalecimiento de actividades relacionadas con la industria minera; así como la implantación de infraestructuras de movilidad de bienes y servicios para la explotación, beneficio y comercialización de los minerales; infraestructuras de refinación y sistemas de movilidad (puertos, aeropuertos, carreteras); y de energía y conectividad, los mismos que deberán ser incorporados en los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial de los distintos niveles de gobierno como lo determina la ley, con la finalidad de mantener la coherencia entre la planificación y ordenamiento territorial en todos sus niveles.

La minería al ser una industria que genera actividades económicas complejas, produce efectos favorables que modifican los sistemas territoriales donde éstas se implantan, impactando en los sistemas de producción, capacidad adquisitiva de sus habitantes, los flujos migratorios desde y hacia el territorio de acogida, las formas de ocupación del espacio y la demanda de servicios, entre otros.

Para los sistemas territoriales con presencia de proyectos mineros estratégicos requieren de una intervención con carácter especial por parte del Estado, de conformidad con lo señalado en el artículo 45 del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas, teniendo por finalidad garantizar la satisfacción de las necesidades básicas de la población, asegurando que los recursos económicos provenientes de la actividad minera sean utilizados para mejorar la calidad de vida de sus habitantes, mediante encadenamientos productivos sustentables y sostenibles en el tiempo, a través de la aplicación de un Plan Especial que se convierte en el instrumento de planificación y gestión territorial para áreas de influencia de proyectos de carácter estratégico, de decisión y control exclusivo del Estado.

Las actividades mineras de pequeña escala y las artesanales, a pesar de no demandar los mismos requerimientos que los demás regímenes de la minería, generan un impulso significativo en la dinámica del sistema territorial donde se desarrollan. Siendo imperioso que los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de los gobiernos autónomos descentralizados guarden sinergia con las políticas públicas e instrumentos de planificación del sector minero, de forma que la articulación entre las actividades mineras a esta escala, la planificación y ordenamiento territorial coadyuven al desarrollo de la zona.

Para la planificación y ordenamiento territorial respecto a las concesiones para la explotación de materiales áridos y pétreos, el artículo 264 de la Constitución, determina

que la regularización, autorización y control de la explotación de materiales áridos y pétreos, que se encuentren en los lechos de los ríos, lagos, playas de mar y canteras, son competencias exclusivas de los Gobiernos Autónomos Municipales; mismas que deberán ceñirse a los principios, derechos y obligaciones contemplados en las ordenanzas municipales que se emitan al respecto y no establecerán condiciones ni obligaciones distintas a las establecidas en Ley de Minería o la Resolución No. 0004-CNC-2014 del Consejo Nacional de Competencias.

Por tanto, la planificación de las áreas de influencia en actividades mineras correspondientes a la explotación de materiales áridos y pétreos debe expresarse de manera explícita en las ordenanzas municipales determinadas a través de sus instrumentos de planificación territorial que definen, controlan y regulan el uso y ocupación del suelo. Estos instrumentos de planificación deberán asegurar la correcta articulación con los demás niveles de planificación.

Tabla 30. Territorialización de las políticas públicas y lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo del Sector Minero.

Política Pública / Lineamiento	Definición	Régimen al que se aplica principalmente	Localización aproximada
POLÍTICA PÚBLICA	1.1. Incrementar y diversificar la producción del sector minero, incentivando la inversión privada nacional y extranjera de largo plazo, generadora de empleo, para contribuir a la sostenibilidad macroeconómica y al desarrollo del país.	Todos los regímenes	
LINEAMIENTOS	b. Promocionar la captación de inversión minera nacional y extranjera, con responsabilidad social y ambiental, de acuerdo con el otorgamiento planificado de áreas.	Todos los regímenes	Áreas definidas con alto potencial minero en el territorio nacional y áreas que presentan interés por parte de los inversionistas
	c. Diseñar e implementar un modelo de desarrollo integral, en cumplimiento de la normativa minera, hídrica y ambiental, para la minería artesanal y la pequeña minería; a través de instrumentos como la asociatividad, formalización y escalonamiento.	Pequeña minería y minería artesanal	Principalmente en los distritos mineros de Zaruma-Portovelo, Ponce Enríquez, Nambija, y territorios con gran concentración de labores de pequeña minería y minería artesanal.
	e. Fomentar encadenamientos productivos que incorporen valor agregado en la industrialización de los productos de minería (metálicos, no metálicos).	Mediana Minería y Minería a Gran Escala	Con énfasis en la zona para el desarrollo de la industria minera y en las áreas de influencia de los principales proyectos mineros de mediana y gran escala.
	h. Impulsar la formación de clústeres mineros que permitan el desarrollo y vinculación de la industria minera, generando beneficios para todos los actores involucrados.	Todos los regímenes	Áreas definidas con alto potencial minero en el territorio nacional

Política Pública / Lineamiento	Definición	Régimen al que se aplica principalmente	Localización aproximada
POLÍTICA PÚBLICA	2.1 Fomentar el aprovechamiento de los recursos naturales minerales con responsabilidad ambiental, precautelando el cuidado del patrimonio natural y la vida humana, con buenas prácticas ambientales y de seguridad ocupacional.	Todos los regímenes	
LINEAMIENTOS	c. Definir de manera coordinada zonas idóneas para el desarrollo de las actividades mineras en base a criterios sociales, ambientales, hídricos en lo que respecta a fuentes de agua declaradas de interés público y zonas de importancia hídrica, productivas, económicas, técnicas, de seguridad y de riesgos. Y respetar las zonas de exclusión conforme a la Constitución y normativa vigente.	Todos los regímenes	Zonas con alto potencial geológico en el territorio nacional
	d. Garantizar el financiamiento para la operatividad de las entidades de regulación y control, así como la remediación ambiental principalmente de afectaciones ocasionadas por las actividades mineras ilegales.	Todos los regímenes	Con énfasis en la zona para el desarrollo de la industria minera y en las áreas de influencia de los proyectos mineros.
	e. Incorporar la gestión integral de riesgos, incluyendo los de seguridad ocupacional, dentro de los procesos de otorgamiento de derechos, desarrollo, control, seguimiento y monitoreo de las actividades mineras, con la participación de la población en casos de afectación.	Todos los regímenes	Áreas con mayor riesgo a desastres naturales
POLÍTICA PÚBLICA	3.1 Fortalecer el vínculo comunitario y la responsabilidad social de quienes realizan actividades mineras; así como los niveles de gobernanza por medio del diálogo, como forma de convivencia democrática que permita la cohesión social.	Todos los regímenes	
LINEAMIENTOS	a. Promover en las empresas modelos de gestión comunitaria y responsabilidad empresarial, para generar vínculos comunitarios sólidos en base a los criterios de oportunidad y transparencia.	Mediana Minería Minería a Gran Escala	Se desarrolla principalmente en los proyectos estratégicos.

Política Pública / Lineamiento	Definición	Régimen al que se aplica principalmente	Localización aproximada
LINEAMIENTOS	b. Fortalecer las redes de gobernabilidad y gobernanza en el territorio donde se desarrollan actividades mineras, antes, durante y después de las operaciones	Todos los regímenes	Principalmente en asentamientos humanos en áreas de influencia de proyectos mineros.
	c. Articular con los diferentes actores, la ejecución y efectividad de la redistribución de los recursos provenientes de las actividades mineras, para el desarrollo sostenible mediante proyectos de inversión social y desarrollo territorial en las zonas de influencia minera y establecer mecanismos de compensación ambiental y social postminería.	Todos los regímenes	Áreas de influencia de los proyectos mineros
	d. Garantizar una efectiva participación ciudadana en todas las etapas del proyecto que permita las veedurías ciudadanas, procesos transparentes de consulta previa libre e informada y un diálogo continuo, entre otros mecanismos.	Todos los regímenes	La veedurías se desarrollan donde la conflictividad requiere un proceso de control, monitoreo y seguimiento para garantizar condiciones de transparencia. La consulta previa se desarrollará donde existan sujetos de derechos colectivos.
	e. Coordinar entre los distintos niveles de gobierno, para garantizar el desarrollo y la ejecución de la planificación especial en los territorios en donde se realicen proyectos de trascendencia nacional.	Todos los regímenes	Actividades que se desarrollan bajo la competencia descentrada de áridos y pétreos. Considerarse los planes de ordenamiento territorial en los lugares donde se desarrollen actividades mineras.
POLÍTICA PÚBLICA	4.1 Promover la investigación, innovación, transferencia tecnológica, y el emprendimiento para el desarrollo del sector minero, apoyados en líneas de cooperación internacional y una efectiva vinculación entre el sector público, productivo y educativo, que potencialice la formación, capacitación y entrenamiento del talento humano calificado y certificado.	Todos los regímenes	Todo el territorio nacional
LINEAMIENTOS	a. Incrementar e impulsar la generación de información geológica-minera metalúrgica, con estándares internacionales.	Todos los regímenes	Zonas con alto potencial geológico minero, especialmente para la Cordillera Occidental, Real y Zona Subandina, así como en los distritos mineros de las provincias de El Oro, Azuay y Zamora Chinchipe.

Política Pública / Lineamiento	Definición	Régimen al que se aplica principalmente	Localización aproximada
LINEAMIENTOS	c. Promover la identificación de nuevas zonas de interés en base a la valoración y validación de la información sobre recursos minerales disponibles, que favorezcan la planificación de áreas idóneas para el desarrollo de las actividades mineras.	Todos los regímenes	Zonas con alto potencial geológico minero, especialmente para la Cordillera Occidental, Real y Zona Subandina.
	e. Promover el talento humano calificado nacional en las diferentes áreas de interés para generar un modelo de desarrollo integral de la actividad minera mediante la oferta educativa especializada, bajo la coordinación del Estado ecuatoriano.	Todos los regímenes	Todo el territorio nacional con énfasis en las zonas aledañas a los proyectos mineros, concesionarios mineros de pequeña minería y minería artesanal, Gobiernos Autónomos Descentralizados – GAD’s, la ubicación de centros de educación superior.
	g. Promover la innovación y la incorporación de tecnologías limpias en todos los regímenes.	Todos los regímenes	Todo el territorio nacional, en especial en los principales distritos mineros de las provincias de El Oro, Azuay y Zamora Chinchipe.
POLÍTICA PÚBLICA	5.1 Promover una administración pública articulada, oportuna y eficiente, mejorando las capacidades operativas y técnicas, teniendo como referente la transparencia y acceso a la información pública.	Todos los regímenes	
LINEAMIENTOS	a. Promover el mejoramiento de los procesos en su eficiencia y eficacia, así como el fortalecimiento de la institucionalidad para la regulación y el control en el sector.	Todos los regímenes	Principalmente en la zona sur, centro sur y norte del territorio nacional
	b. Garantizar la transparencia en los procesos del sector, así como las fuentes y usos de los beneficios generados por la actividad minera, para realizar el desarrollo íntegro del país.	Todos los regímenes	Todo el territorio nacional
	d. Mejorar los procesos de obtención de los actos administrativos previos de manera intersectorial, para atender las demandas de formalización de actividades mineras en todos los regímenes	Todos los regímenes	Áreas con mayor presencia de actividades de minería artesanal y pequeña minería

Política Pública / Lineamiento	Definición	Régimen al que se aplica principalmente	Localización aproximada
	e. Generar espacios de diálogo y concertación entre las entidades públicas del gobierno central, así como de los demás niveles de gobierno, para el cumplimiento de los objetivos del sector.	Todos los regímenes	Todo el territorio nacional, especialmente en las zonas aledañas a los proyectos mineros
POLÍTICA PÚBLICA	6.1 Mejorar la capacidad de administración, regulación y control del Estado a las actividades mineras, incluyendo la prevención, combate y sanción de la minería ilegal.	Todos los regímenes	
LINEAMIENTOS	a. Efectivizar una estrategia integral para la prevención, combate y sanción de la actividad minera ilegal en todo el territorio nacional.	N/A	Áreas con mayor presencia de minería ilegal
	c. Fortalecer el control y regulación con la trazabilidad del material minero para conocer el origen y volúmenes de producción, así como su destino en la cadena de comercialización del mismo.	Todos los regímenes	Todo el territorio nacional
POLÍTICA PÚBLICA	7.1 Promover el mejoramiento del marco normativo para viabilizar el desarrollo de la industria minera, acorde con las nuevas exigencias del sector y que permita la generación de seguridad jurídica	Todos los regímenes	
LINEAMIENTOS	c. Promover la estabilidad, permanencia y aplicabilidad del marco normativo minero y conexo para brindar seguridad jurídica.	Todos los regímenes	Todo el territorio nacional

4.5 Monitoreo, Seguimiento y Evaluación al Plan Nacional de Desarrollo del Sector Minero

4.5.1 Introducción

La Estrategia de Seguimiento y Evaluación del Plan Nacional de Desarrollo del Sector Minero (PNDSM) permitirá verificar la implementación, avance y resultados de su planificación, a fin de identificar las causas y consecuencias del incumplimiento de las metas o la demora en el cronograma de ejecución de las intervenciones¹⁰.

El proceso de seguimiento y evaluación no producirá únicamente un reporte de resultados, sino que deberá generar un análisis situacional y una identificación de los aspectos que deben ser corregidos, tanto en el nivel de diseño como en el de implementación de las intervenciones, identificando las causas y consecuencias del incumplimiento de las metas, los cronogramas valorados y el cumplimiento de las competencias que le corresponden a cada unidad ministerial y/o entidad responsable.

Objeto.- Establecer el proceso de seguimiento y evaluación a los resultados de la implementación del PNDSM.

Ámbito.- Su aplicación será de obligatoria observancia para todas las unidades del Viceministerio de Minas y para todas las entidades responsables de la implementación del PNDSM.

Alcance.- Emitir lineamientos para el seguimiento y evaluación a los resultados de la implementación del PNDSM, enmarcados en los siguientes objetivos específicos:

- Definir conceptos y procedimientos generales para el seguimiento y evaluación al PNDSM.
- Delimitar responsabilidades y productos del seguimiento y evaluación al PNDSM.
- Institucionalizar los procesos de seguimiento y evaluación en las unidades del Viceministerio de Minas y entidades responsables de la implementación del PNDSM.
- Difundir los resultados del seguimiento y evaluación al PNDSM, en función del cumplimiento de metas e implementación de intervenciones.

Cada unidad ministerial y/o entidad responsable debe recoger y proveer información confiable, de calidad, suficiente y oportuna para el seguimiento y evaluación de los indicadores de impacto, resultado y/o gestión determinados en el PNDSM para medir el avance y resultados de su planificación.

4.5.2 Conceptos

Seguimiento.- Comprende la recolección y análisis de información realizados con regularidad, para contribuir a la adopción oportuna y eficaz de decisiones, garantizar la responsabilidad y sentar las bases de la evaluación y el aprendizaje. Proporciona información para verificar la realización progresiva, física y financiera de las intervenciones, así como su avance y resultados, en el marco de las definiciones del PNDSM, con el fin de retroalimentar a las autoridades el avance de su implementación.

¹⁰ Entiéndase por intervenciones a los programas, proyectos, actividades o procesos planificados e implementados por las unidades ministeriales y/o entidades responsables del cumplimiento del PNDSM.

Evaluación.- Consiste en la valoración objetiva de los efectos de las intervenciones enmarcadas en las definiciones del PNDSM, sobre la base de su situación actual, de la cual se desprenden juicios críticos sobre el diseño, ejecución u operación, con la finalidad de identificar nudos críticos y establecer planes de acción.

4.5.3 Productos y Usos de la Información del Seguimiento y Evaluación

- a. **Productos del seguimiento y evaluación.-** Cada unidad ministerial y/o entidad responsable deberá elaborar reportes con periodicidad mensual y/o trimestral, para el seguimiento a las intervenciones, y anual para el seguimiento al cumplimiento de metas, en concordancia con las definiciones del PNDSM. Estos deben contener el análisis, hallazgos, alertas y recomendaciones obtenidos de los procesos de seguimiento y evaluación.

Con estos insumos, la Dirección de Seguimiento de Planes, Programas y Proyectos del Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables emitirá los Informes Trimestrales de Seguimiento y el Informe Anual Consolidado de Evaluación al Cumplimiento del PNDSM, que contendrá, lo siguiente:

- Análisis de la tendencia de los indicadores y el porcentaje de cumplimiento de la meta para el año, entendiéndose como una comparación entre el valor considerado como meta anualizada y el valor real del año de análisis.
 - Análisis de las posibles causas de las variaciones en el indicador, a través de un análisis de causa–efecto de los posibles factores que han provocado las variaciones del indicador.
 - Conclusiones.
 - Recomendaciones.
 - Plan de acción: deberá especificar las acciones o correctivos a corto plazo que se implementarán en caso de presentar problemas en el cumplimiento de las metas.
- b. **Usos de la información de seguimiento y evaluación.-** El proceso de seguimiento y evaluación al PNDSM permitirá identificar los problemas o nudos críticos generados en la gestión de las unidades ministeriales y/o entidades responsables y proponer los correspondientes planes de acción.

Los informes de seguimiento y evaluación darán cuenta de la evolución de los indicadores, así como del avance de las intervenciones del ejercicio fiscal en curso, concordantes con las definiciones del PNDSM, con la finalidad de sustentar las decisiones respecto de la asignación, coordinación y uso de recursos, la definición de acciones preventivas y correctivas de las estrategias, y la reprogramación de las intervenciones, de ser el caso, para contribuir a la consecución de los objetivos propuestos. Adicionalmente, mostrarán la cuantificación de los resultados obtenidos de la ejecución u operación de sus intervenciones, así como su contribución al cumplimiento de las metas.

- c. **Difusión de la información.-** La Dirección de Seguimiento de Planes, Programas y Proyectos del MERNNR remitirá al Viceministerio de Minas los resultados del proceso de seguimiento y evaluación al PNDSM; y, a su vez, el Viceministerio de Minas lo difundirá a las unidades ministeriales y entidades responsables de su implementación.

4.5.4 De los Reportes Mensuales y/o Trimestrales

Cada unidad ministerial y/o entidad responsable del cumplimiento del PNDSM deberá elaborar un reporte mensual y/o trimestral sobre el cumplimiento de las intervenciones a su cargo.

El reporte deberá contener un análisis del cumplimiento de las metas y de las posibles causas que pudieron intervenir en el comportamiento del indicador. Se deberá incluir alertas y planes de acción, con el propósito de definir acciones preventivas y correctivas frente a las estrategias implementadas por la unidad ministerial y/o entidad responsable.

Este reporte deberá ser remitido a la Dirección de Seguimiento de Planes, Programas y Proyectos, dentro de los siguientes 15 días desde la fecha de corte del avance de la intervención, para su revisión y consolidación.

4.5.5 Análisis de la Variación del Indicador

Consiste en analizar e identificar las posibles causas y/o factores que han provocado las variaciones del indicador.

4.5.6 Plan de Acción

El plan de acción deberá especificar las acciones o correctivos a corto plazo que se implementarán en caso de presentar problemas en el cumplimiento de las metas o en la ejecución de sus intervenciones.

4.5.7 De los Informes Trimestrales de Seguimiento

Al finalizar cada trimestre, la Dirección de Seguimiento de Planes, Programas y Proyectos emitirá un informe con la situación actual del avance en el cumplimiento de las metas del PNDSM, así como de los planes de acción que han sido reportados por las unidades ministeriales y/o entidades responsables de su implementación, dirigido al Viceministerio de Minas, para su análisis, así como para la emisión oportuna de directrices y toma de decisiones.

En caso de presentarse una alerta importante sobre la gestión reportada, la Dirección de Seguimiento de Planes, Programas y Proyectos emitirá el informe de manera anticipada, a fin de que el Viceministerio de Minas disponga la aplicación de las acciones preventivas y correctivas con la urgencia que amerite.

4.5.8 De los Informes Anuales Consolidados de Evaluación

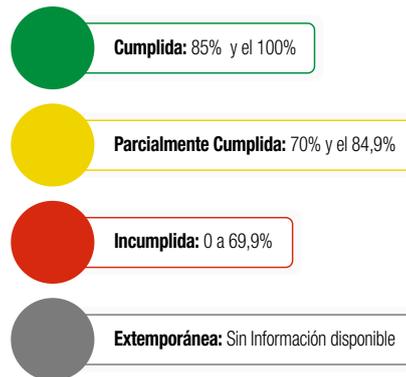
Al finalizar cada ejercicio fiscal, la Dirección de Seguimiento de Planes, Programas y Proyectos emitirá un informe de seguimiento y evaluación anual sobre el cumplimiento de las intervenciones a cargo de las unidades ministeriales y entidades responsables, que contendrá el análisis, hallazgos, alertas y recomendaciones derivados del avance de la gestión realizada, que utilizará como insumo los reportes remitidos de manera mensual y/o trimestral remitidos.

4.5.9 Evaluación al Cumplimiento de Metas

Consiste en realizar una comparación entre el valor considerado como meta para un período (t) y el valor real del indicador en dicho período, en función de la tendencia del indicador y su línea base. En caso de que la tendencia del indicador o el cumplimiento de la meta no sea lo esperado, la unidad ministerial y/o entidad responsable de su

ejecución debe justificar las posibles causas y consecuencias de dicha situación; finalmente, deberá incorporar información complementaria al análisis realizado.

Se realizará la categorización del porcentaje de cumplimiento de la meta en función de los siguientes intervalos:



Elaboración: MERNNR - Viceministerio de Minas

De acuerdo con lo anterior, cada estado de cumplimiento se define así:

- **Cumplida:** indicadores cuyos valores reales se encuentran en el mismo nivel o superan al valor esperado.
- **Parcialmente Cumplida:** indicadores que, a pesar de registrar avances, no fueron suficientes para cumplir la meta. Registraron alguna variación.
- **Incumplida:** indicadores que registran cambios en la tendencia o cuyos valores reales se encuentran por debajo del valor esperado.
- **Extemporánea:** indicadores de los cuales no se dispone de información actualizada.

4.5.10 Conclusiones y Recomendaciones

El reporte incluirá conclusiones con respecto de los resultados encontrados.

Las recomendaciones sobre los problemas y nudos críticos identificados, serán definidas en conjunto con el Viceministerio de Minas, y tendrán de carácter vinculante para la gestión del siguiente período por parte de las unidades ministeriales y/o entidades responsables del cumplimiento del PNDSM

 RecNaturalesEC

 RecNaturalesEc

 recursosnorenovables

 recursosyenergiaec

www.rekursosyenergia.gob.ec