

Resumen de política pública:

# Mejores prácticas en el Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación de emisiones del sector minero-energético (MRVme) con énfasis en el sector carbón



# Resumen de Política Pública:

## Mejores prácticas en el Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación de emisiones del sector minero-energético (MRVme) con énfasis en el sector carbón

Corporación para el Desarrollo de Políticas Energéticas para las Transiciones Justas, POLEN Transiciones Justas

Bogotá - Colombia, noviembre de 2024

[www.polentj.org](http://www.polentj.org)

### Autora:

Blanco, Karen

 <https://orcid.org/0009-0008-6881-9086>

### Revisores:


Pedraza, Jennifer (SEI)

 <https://orcid.org/0000-0001-5315-8651>

Huertas, María Elena

 <https://orcid.org/0000-0001-7278-5562>

Vega, Mateo

 <https://orcid.org/0000-0002-2823-8024>

### Diseño, diagramación y portada:

Cristian Porte

### Con apoyo de:



El texto que aquí se publica es de exclusiva responsabilidad de sus autores y no expresa necesariamente el pensamiento ni la posición de la Fundación Heinrich Böll, Oficina Bogotá - Colombia y el SEI.

### Agradecimientos

Se resalta la disposición y participación de diferentes entidades en el proceso de consolidación de este documento. En el ámbito nacional se agradece al Ministerio de Minas y Energía (Oficina de Asuntos Ambientales y Sociales), el Servicio Geológico Colombiano, la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), la Fundación Natura, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), y la Universidad Nacional de Colombia; en el ámbito internacional, al Ministerio del Medio Ambiente del Gobierno de Chile y el Ministerio de Ambiente de Uruguay. Un especial agradecimiento al profesional Orlando Madrid por sus valiosas contribuciones a la elaboración de este documento.

### Cítese como:

POLEN Transiciones Justas. (2024). *Resumen de Política Pública: mejores prácticas en el Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación de emisiones del sector minero-energético (MRVme) con énfasis en el sector carbón*. Autor.



Esta es una obra de acceso abierto distribuida bajo la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>). Los usuarios pueden reproducir, distribuir, adaptar y desarrollar el contenido de la obra original, conforme a los términos de la licencia mencionada.

POLEN Transiciones Justas debe ser claramente reconocido como titular de la obra original. Los usuarios no están autorizados a reproducir el logo de POLEN Transiciones Justas en sus obras.

---

**Resumen de Política Pública:  
Mejores prácticas en el Sistema de Monitoreo,  
Reporte y Verificación de emisiones del sector  
minero-energético (MRVme) con énfasis en  
el sector carbón**

---

# 1.

## Introducción

Este documento muestra un análisis que busca identificar y consolidar recomendaciones que permitan fortalecer la estimación de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) para el sector del carbón en Colombia, partiendo de la identificación de la ruta normativa y técnica que da lugar a la implementación del Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV).

En este sentido, se presenta un recuento de los instrumentos a través de los cuales se establecen las metas en reducción de emisiones de GEI o lineamientos asociados al Sistema MRV aplicados al sector carbón; asimismo, se expone un análisis del estado actual del Sistema MRV de mitigación del sector minero-energético (MRVme), incluyendo una descripción de actores, metodologías de estimación de emisiones de GEI, indicadores del sector carbón y sus avances, para finalizar con la propuesta de recomendaciones para el sistema.

## 2. Antecedentes y creación del Sistema MRV nacional

De cara a la segunda década de este siglo XXI, Colombia pasó de enfocar sus esfuerzos en realizar proyectos para el Mecanismo de Desarrollo Limpio (CDM, por sus siglas en inglés) a estructurar estrategias en el ámbito nacional que orientan la política e implementación de acciones en todos los sectores productivos en materia de mitigación. A partir del CONPES 3700 del año 2011, se definió la arquitectura para la creación del Sistema Nacional de Cambio Climático (SISCLIMA) y se dio paso al robustecimiento del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) para que lo liderara.

Por otra parte, con la Ley 1753 de 2015 se creó el Registro Nacional de Reducción de Emisiones de GEI (RENARE) y, en el año 2016, con el Decreto 298, se creó de manera oficial el SISCLIMA; para dar coherencia a este sistema, se reglamentó la Política de Cambio Climático con la Ley 1931 de 2018, donde se menciona que el SISCLIMA está conformado por: i) el Sistema MRV de mitigación; ii) el Sistema de Monitoreo y Evaluación de Adaptación al Cambio Climático; y iii) el Sistema MRV de financiamiento. En este sentido, con la Resolución 1447 de 2018 se adoptó y estructuró el MRV nacional de medidas de mitigación.

El MRV nacional de mitigación se encuentra en proceso de consolidación y busca estar integrado por otros sistemas MRV para sectores o medidas específicos que han ido creando diferentes carteras ministeriales en concordancia con el portafolio de medidas de la actualización de la Contribución Determinada Nacional (NDC, por sus siglas en inglés) del año 2020. Entre estos sistemas está el MRV del sector minero-energético (MRVme), liderado por el Ministerio de Minas y Energía (MME; su tercer reporte se encuentra en elaboración). Este MRVme representa una oportunidad de incorporación y seguimiento a la transición energética justa (TEJ) en el país. En la figura 1 se muestran las normas de mayor relevancia que permitieron la estructuración de las herramientas del MRV nacional y del MRVme.



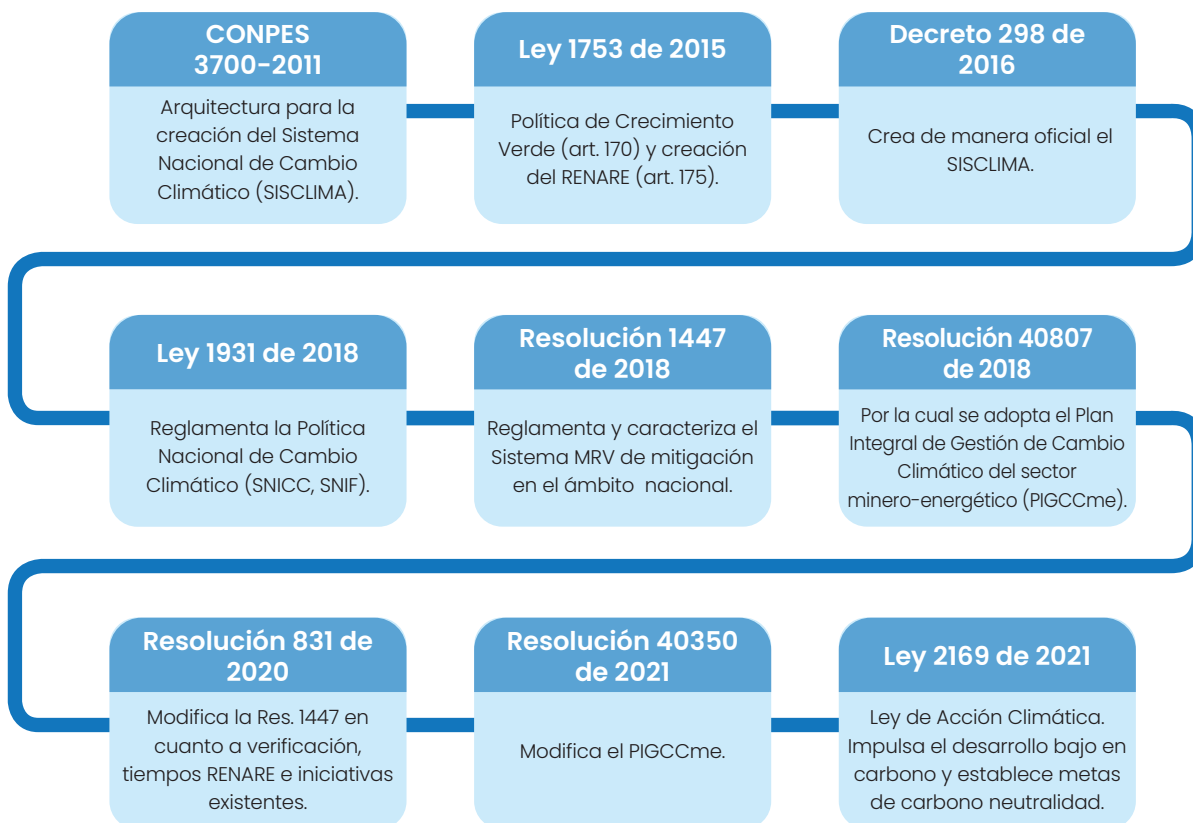


Figura 1. Marco normativo sobre cambio climático y MRV en Colombia  
Fuente: autora.

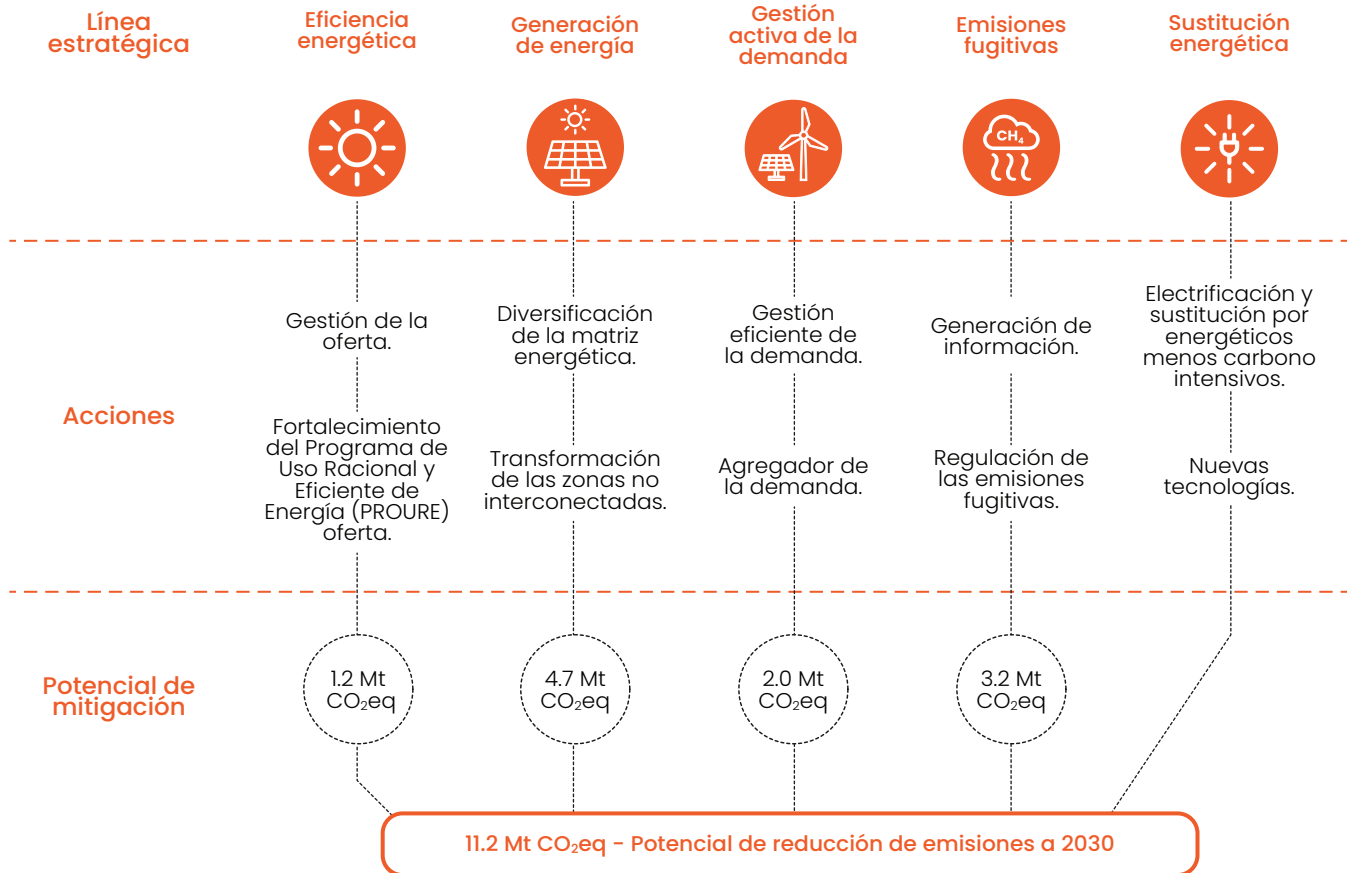
# 3.

## Estructura del MRVme

El objetivo del MRVme es hacer seguimiento a la meta de mitigación del Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del sector minero-energético (PIGCCme) correspondiente a la reducción de 11.2 Mt de CO<sub>2</sub>eq para el año 2030 (que representa aproximadamente el 6.4 % de la meta nacional), equivalente a la mitigación del

34 % de las emisiones del sector con respecto a la línea base. Esta meta a su vez se desagrega en las diferentes líneas estratégicas de mitigación (figura 2). De igual forma, se tiene la meta de carbono neutralidad a 2050.

## Mitigación



**Figura 2.** Estructura general del PIGCCme  
Fuente: adaptación del PIGCCme, con base en MME (s. f).<sup>1</sup>

Los reportes del MRVme agrupan toda la cartera minero-energética que tiene como responsable el MME, por tanto, no todas las actividades identificadas de la cadena productiva del carbón en Colombia se incluyen<sup>2</sup>. De acuerdo con lo expuesto, los reportes del

MRVme consideran solo dos de estas actividades, correspondientes a: minería de carbón (exclusivamente la extracción) y el uso de carbón en termoeléctricas (inmerso en la información del SIN).

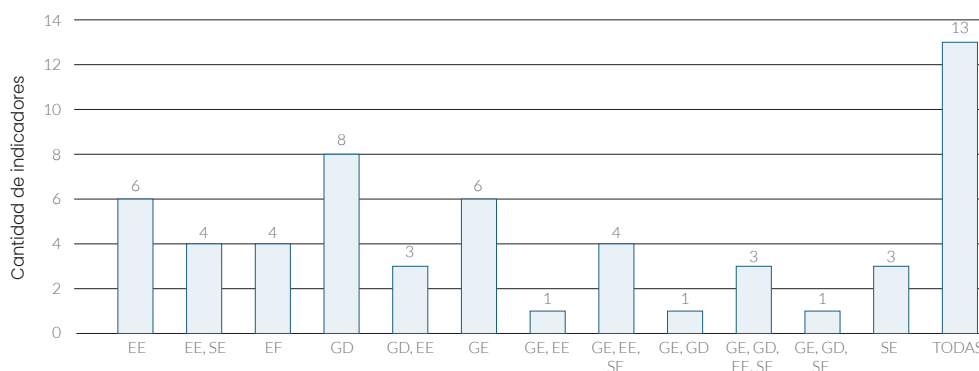
<sup>1</sup> Ministerio de Minas y Energía. (s. f.). Mitigación. <https://pigccme.minenergia.gov.co/public/web/mitigacion#objetivoMitigacion>

<sup>2</sup> POLEN Transiciones Justas. (2024). Metodologías para la estimación de emisiones y monitoreo de gases atmosféricos en el sector carbón. [bit.ly/4hZmoWC](https://bit.ly/4hZmoWC)

### 3.1. Matriz de indicadores del MRVme

El segundo reporte del MRVme presenta 57 indicadores de seguimiento a las líneas estratégicas de mitigación; 17 de ellos se encuentran relacionados con el sector carbón. Sin embargo, estos indicadores no hacen seguimiento a las acciones específicas del

PIGCCme, sino a las líneas estratégicas; en diversos casos, solo existe un indicador para hacer seguimiento a varias de las líneas. La distribución los indicadores se presenta en la figura 3.



**Figura 3.** Distribución de indicadores por líneas estratégicas

\*Generación de energía (GE), eficiencia energética (EE), gestión de la demanda (GD), emisiones fugitivas (EF) y sustitución energética y nuevas tecnologías (SE).

Fuente: adaptación del PIGCCme, con base en MME (s. f.)<sup>3</sup>.

Algunos indicadores destacados que se relacionan con el sector carbón se presentan a continuación. Estos ofrecen un panorama del estado del sector; pero no muestran de

manera explícita aportes de reducción de los proyectos de mitigación específicos para el sector minero-energético<sup>4</sup> o las acciones del PIGCCme (tabla 1).

**Tabla 1.** Indicadores destacados para el sector carbón del MRVme con respecto a la línea base 2015

Nombre	Estado
<b>Minería de carbón y níquel</b>	
Cantidad de proyectos registrados en el RENARE	➡ Cero proyectos inscritos
Cantidad de energía consumida de combustibles	⬇ 41 %
Energía eléctrica autogenerada (solo para ferróníquel)	⬆ 1000 %
Emisiones de GEI generadas	⬇ 33 %
<b>Sistema interconectado</b>	
Uso de carbón para la generación de energía	⬇ 40 %
Eficiencia en las centrales térmicas (carbón)	⬆ 30 %

Fuente: adaptación del PIGCCme, con base en MME (s. f.)<sup>5</sup>.

<sup>3</sup> Ministerio de Minas y Energía. (s. f.). Mitigación. <https://pigccme.minenergia.gov.co/public/web/mitigacion#objetivoMitigacion>

<sup>4</sup> Establecidos como portafolio de medidas sectoriales para la NDC. Véase: Gobierno de Colombia. (2020). Portafolio de medidas sectoriales de mitigación del cambio climático. [bit.ly/4epnkAs](http://bit.ly/4epnkAs)

<sup>5</sup> Ministerio de Minas y Energía. (s. f.). Mitigación. <https://pigccme.minenergia.gov.co/public/web/mitigacion#objetivoMitigacion>



### 3.2. MRV en otros países

Se realizó un análisis de otros sistemas MRV nacionales y sectoriales en diferentes países, que incluye una revisión bibliográfica y entrevistas con representantes de algunas de estas naciones, como Chile y Uruguay. El resumen se presenta en comparación con el caso de Colombia en la tabla 2.

**Tabla 2.** Comparación de MRV de otros países

Ítem	Colombia	Chile	México	Indonesia	Sudáfrica	Uruguay
<b>Sistemas MRV nacional y sectorial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estructura de sistema MRV nacional.</li> <li>✓ No cuenta con formatos estándar para recopilar información.</li> <li>✓ Se tiene un sistema MRVme.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuenta con un conjunto ordenado de sistema MRV por medidas<sup>6</sup>.</li> <li>✓ En proceso de consolidación de MRV para el país.</li> <li>✓ No cuenta con MRV sectorial.</li> </ul>	Aún no cuenta con un MRV nacional consolidado.	Cuenta con un sistema MRV nacional que integra herramientas, como National Registry System (NRS) <sup>7</sup> .	Cuenta con un sistema de monitoreo y evaluación del país: South African Climate Change Information System (NCCIS) <sup>8</sup> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Está en proceso de consolidación el MRV nacional. No cuenta con MRV sectoriales.</li> <li>✓ Es el único sistema que tiene indicadores sobre equidad de género intrínsecos en cada medida.</li> </ul>
<b>Responsable</b>	MADS y cada ministerio, de acuerdo con el sector.	División de Cambio Climático, Ministerio de Medio Ambiente (MMA).	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).	Ministry of Environment and Forestry (MoEF).	Department of Forestry, Fisheries and the Environment (DFFE).	Ministerio de Ambiente de Uruguay.
<b>Fuente de la información para el Sistema MRV</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Avance en medidas NDC proviene de cada cartera ministerial y otras entidades públicas, como UPME o IDEAM.</li> <li>✓ En cuanto a iniciativas, se están consolidando las herramientas del RENARE y del Registro Obligatorio de Emisiones (ROE).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La información de políticas y acciones proviene de la autoridad sectorial.</li> </ul>	Sin información.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En el caso de la minería del carbón, los datos proceden del Centro de Datos y Tecnología de la Información del Ministerio de Energía y Recursos Minerales (MEMR).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se obtiene la información de proveedores de datos del sector energía.</li> <li>✓ Cuenta con un sistema de recolección nacional, provincial y local de información.</li> </ul>	Cada uno de los ministerios sectoriales.
<b>Plataforma de reporte en el ámbito empresarial</b>	El ROE aún no está consolidado.	Se utiliza el programa Huella Chile, con el cual se recopila información de emisiones, a nivel de organizaciones, eventos y municipalidades.	El Registro Nacional de Emisiones (RENE) está enfocado a compilar la información necesaria en materia de emisiones de GEI de los diferentes sectores productivos del país.	Cuenta con la plataforma SIMPEL (developed by MoEF).	The South African Greenhouse Gas Reporting System (SAGERS). Online registration and reporting by industry.	No se encuentra consolidada.

<sup>6</sup> Ministerio del Medio Ambiente de Chile. (2022). 5.º Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/informe\\_5IBA\\_2022\\_Final.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/informe_5IBA_2022_Final.pdf)

<sup>7</sup> Gobierno de Indonesia. (2023). *Indonesian Third Biennial Update Report Fasiilitative Sharing of Views*. [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Indonesia\\_14th%20workshop%20of%20FSV.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Indonesia_14th%20workshop%20of%20FSV.pdf)

<sup>8</sup> Republic of South Africa. Department of Forestry, Fisheries and the Environment. (2023). *South Africa's 5th Biennial Update Report (Bur-5) to the United Nations Framework Convention on Climate Change*. <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Fifth%20Biennial%20Update%20Report%20of%20South%20Africa%20Submission%20to%20UNFCCC.pdf>

Ítem	Colombia	Chile	México	Indonesia	Sudáfrica	Uruguay
<b>Plataforma de proyectos de mitigación</b>	RENARE. Aún no está 100 % implementado.	A través del programa Huella Chile y su módulo de reducciones.	SIAT (nivel subnacional): sistema informático para el MRV de acciones en materia de mitigación de GEI y de monitoreo y evaluación (M&E) de la adaptación al cambio climático.	The National Registry System (NRS) para proyectos de mitigación de grupos comunitarios, sector privado, ONG, etc.	Sin información.	No cuenta con una plataforma específica, pero reporta el avance por cada medida en el visualizador de avances de la NDC y otros indicadores vinculados <sup>9</sup> .
<b>Verificación de la información de los MRV nacional y sectoriales</b>	El MRVme tiene una validación interna por sus propios desarrolladores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En Huella Chile: organizaciones privadas externas realizan verificación.</li> <li>✓ Para los MRV por medidas que existen en Chile: el responsable de la validación técnica está a cargo de la Oficina de Cambio Climático (OCC) del Ministerio del Medio Ambiente de Chile.</li> </ul>	En el RENE, los establecimientos son verificados por un organismo acreditado y aprobado <sup>10</sup> .	El proceso de verificación se realiza internamente por la dirección del Inventario de GEI y MRV de la Director General of Climate Change (DGCC).	Asesores independientes acreditados por el South African National Accreditation System (SANAS) para llevar a cabo los procesos de verificación.	Se realiza verificación interna de la información.
<b>Retos y limitaciones para los MRV nacionales, sectoriales y por medida</b>	Terminar de estructurar un MRV nacional que permita hacer seguimiento a las acciones establecidas en la NDC, integrando MRV sectoriales, como el MRVme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ampliar y definir sus sistemas MRV, con el fin de recibir de forma sistemática la información requerida para su desarrollo.</li> <li>✓ Consolidar un MRV nacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fortalecer las diferentes instituciones que son responsables del flujo de información.</li> <li>✓ Fortalecer el desarrollo del componente de reporte de la mitigación del RENE<sup>11</sup>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Integración entre los diferentes sistemas de información.</li> <li>✓ Mejora de NRS para apoyar el mercado nacional de carbono.</li> </ul>	Recursos y personal limitados, y necesidad de cursos de entrenamiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hacer seguimiento a indicadores y acciones de equidad de género y su impacto.</li> <li>✓ Terminar la consolidación del sistema MRV nacional.</li> </ul>

Fuente: autora.

<sup>9</sup> SNRCC Uruguay. (2023). *Visualizador de avances de la contribución determinada a nivel nacional y otros indicadores vinculados*. [https://visualizador.gobiernoabierto.gub.uy/visualizador/api/repos/%3Apublic%3Aorganismos%3AAmbiente%3Avisualizador\\_cdn.wcdf/generatedContent](https://visualizador.gobiernoabierto.gub.uy/visualizador/api/repos/%3Apublic%3Aorganismos%3AAmbiente%3Avisualizador_cdn.wcdf/generatedContent)

<sup>10</sup> Gobierno de México. (2014). *Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones*. <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/DOFsr/DO3452.pdf>

<sup>11</sup> Gobierno de México. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2022). *México: Tercer Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Mexico\\_3er\\_BUR.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Mexico_3er_BUR.pdf)

# 4.

## Recomendaciones y mejores prácticas para incorporar en el PIGCCme y el MRVme

- **Seguimiento a las medidas de mitigación del sector carbón.** Se recomienda hacer una reestructuración del MRVme que permita: i) reflejar los impactos del sector carbón en la emisión de GEI, incluyendo indicadores desagregados para el sector carbón; ii) contabilizar los avances de las medidas de mitigación en el marco de la NDC, como aquellas asociadas al portafolio del sector minero-energético; y iii) contar con una estrategia de monitoreo más desagregada que incluya nuevos indicadores de las demás actividades de la cadena productiva del carbón (manufacturero o producción de coque), como cobeneficios que puedan ser contabilizados a través de indicadores, que permitan reflejar el cambio de las matrices energéticas de los diferentes sectores productivos del país.
- **Reestructuración del PIGCCme.** Se sugiere i) alinear e integrar la visión de la TEJ incorporada en los instrumentos de política pública, como la Hoja de Ruta para la TEJ y el Plan Energético Nacional, materializando esta orientación en las acciones e indicadores de las líneas estratégicas; ii) incorporar a las líneas estratégicas existentes acciones específicas para el sector de minería de carbón, como es el caso de la línea estratégica de emisiones fugitivas, que actualmente incorpora solo medidas para el sector de hidrocarburos; y iii) establecer nuevas líneas estratégicas que contemplen el sector de minería en carbón y, dentro de sus acciones de mitigación, incluir la reducción de emisiones fugitivas.
- **Fortalecimiento de las metodologías de estimación de emisiones del sector de minería de carbón.** Se propone incluir en el PIGCCme medidas específicas de generación y fortalecimiento de la información requerida para el seguimiento al impacto de la minería de carbón sobre el sector minero-energético. Esto incluyendo vacíos metodológicos como la carencia de información específica para minas abandonadas y la recopilación de información de autogeneración en la minería de carbón a partir del gas de metano de las minas subterráneas. Todo esto abarca la exploración del uso de nuevas tecnologías para la cuantificación de emisiones, como los sensores aeroportados.

• **Indicadores del sector de minería de carbón en el MRVme.** Se propone:

- Presentar el sector de la minería de carbón en los indicadores de seguimiento de forma individual.
- Evaluar la pertinencia de incluir otros indicadores que puedan diferenciar y permitir el seguimiento de acciones propias del sector carbón, que van más allá de aquellas relacionadas con la minería y la utilización del carbón en las termoeléctricas.
- Establecer para cada uno de los indicadores la meta que se quiere alcanzar y

su aporte en los avances de las acciones específicas del PIGCCme.

- Considerar la definición de indicadores que hagan seguimiento no solo desde el aspecto de la gestión, sino también de impacto y avance de las medidas del portafolio a cargo del MME. En la actualidad se presentan indicadores que aplican para una o más líneas estratégicas del PIGCCme; sin embargo, no se da seguimiento a las medidas en específico para el sector. Una clasificación de indicadores es sugerida a continuación, según los lineamientos del sistema MRV de medidas de mitigación de Chile (tabla 3).

**Tabla 3.** Clasificación de indicadores para el Sistema MRV

Tipo de indicador	Indicador	Descripción
Progreso de la implementación	Recursos	Destinados a hacer seguimiento del uso de recursos empleados en la implementación de una medida.
	Actividad	Hacer seguimiento a las actividades administrativas involucradas en la implementación de una medida, como entrega de permisos, publicación de reglamentos, entre otras.
Efectividad	Efectos intermedios	Permiten hacer seguimiento de cambios en conductas, tecnologías, procesos o prácticas que resulten de la implementación de una medida de mitigación.
	Reducción de emisiones de GEI	Variaciones en las emisiones de GEI a consecuencia de la implementación de una medida.
	Efectos no GEI (cobeneficios)	Indicadores destinados a seguir variaciones relevantes en temáticas.

Fuente: Ministerio del Medio Ambiente de Chile et al. (2022)<sup>12</sup>.

- **Articulación con el MRV de mitigación nacional.** Se recomienda armonizar el MRVme con el MRV nacional para incorporar de forma más visible al sector carbón y todas sus actividades identificadas asociadas. De igual forma, se deben aunar esfuerzos entre los profesionales encargados del MRVme y del RENARE, con el fin de identificar soluciones a la dificultad

para el registro de medidas de mitigación en la plataforma del RENARE. Una de las barreras identificadas se encuentra en la incapacidad de la plataforma para recibir información de más de un proyecto a la vez, por lo que resulta tedioso para una cartera completa y amplia como la de minas y energía subir todos sus proyectos asociados.

<sup>12</sup> Ministerio del Medio Ambiente de Chile, GEF, ONU Programa para el Medio Ambiente, Climate Ambition and Transparency y WSP. (2022). *Definición de lineamientos del sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) de políticas y acciones de mitigación impulsadas por el sector público.* <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/03/Lineamientos-MRV-de-politicas-y-acciones-de-mitigacion.pdf>

De acuerdo con experiencias internacionales, es conveniente establecer formatos estandarizados de recolección de información para alimentar el MRV nacional desde los MRV sectoriales, como el MRVme. Siguiendo la misma línea, a mediano plazo, se sugiere establecer una única plataforma que permita consolidar la información del MRV nacional y, a su vez, visualizar el avance de las medidas para las diferentes carteras sectoriales.

- **Estructuración del flujo de información, con inclusión de la articulación e involucramiento de actores.** Se sugiere instalar una mesa de trabajo permanente que involucre a todos los actores del mapeo que interactúan dentro del Sistema MRVme. Este espacio de trabajo debe incluir una secretaría técnica que haga seguimiento a los compromisos; además, debe mejorar la transferencia de información entre todas las entidades. De igual forma, se identificó como clave el incorporar actores, por ejemplo, la academia, e instituciones, como el Servicio Geológico Colombia, que pueden brindar apoyo en la generación de información y actores que implementen las acciones de mitigación, así como el involucrar a la ciudadanía (organizaciones de sociedad civil, gremios, otras entidades del Estado). Esto para considerarlos en espacios de discusión sobre el MRVme y las actividades de mitigación.
- **Inclusión de indicadores de impactos sociales.** Se propone evaluar la factibilidad de adicionar a la batería de indicadores aquellos relacionados con impactos socioeconómicos, que pueden incluir impactos laborales (empleos generados o perdidos), en salud (morbilidad y mortalidad), de género, en población vulnerable, entre otros. Esta evaluación debe identificar la información ya disponible y

considerar los costos de los recursos adicionales (estudios, personal, entre otros) para el levantamiento de la información no disponible.

Como parte de este componente del sistema se considera relevante establecer un protocolo que detalle el paso a paso de la consolidación del MRVme, incluyendo la información requerida y su procesamiento. Esto con el fin de mantener la trazabilidad de cálculo de indicadores.

Además, siguiendo experiencias como la de Uruguay, es de interés incluir en las mismas medidas de mitigaciones acciones específicas para reducir las brechas de género. Esto, por supuesto, incluye la formulación de indicadores propios que permitan hacer seguimiento al impacto en equidad de género de proyectos, en especial para el sector minero-energético.

- **Fortalecer el componente de validación y verificación.** Se sugiere realizar la verificación del MRVme a través de un tercero nacional o internacional.



# pol·en

Transiciones Justas



@polentjcol



@polentjcol



POLEN Transiciones Justas



[www.polentj.org](http://www.polentj.org)

Con el apoyo de:

 **HEINRICH BÖLL STIFTUNG**  
**BOGOTÁ**  
Colombia

 **SEI** Stockholm  
Environment  
Institute