REPUBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA

RESOLUCION NUMERO 0307 DE
( - 2 AGO 2018 )

"Por medio de la cual se adopta el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático para el Sector Minero Energético -PIGCC-

EL MINISTRO DE MINAS Y ENERGIA

En uso de sus facultades constitucionales y legales, en especial la que le confiere el artículo 2.5.4.1.4. del Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía No. 1073 de 2015

CONSIDERANDO

Que mediante el artículo 80 de la Constitución Política, establece que "El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución."

Que mediante el artículo 4 de la Ley 164 de 1994, "por medio de la cual se aprueba la 'Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático', hecha en Nueva York el 9 de mayo de 1992", estableció entre otros compromisos para el Estado Colombiano, los de "(b) Formular, aplicar, publicar y actualizar regularmente programas nacionales y, según proceda, regionales, que contengan medidas orientadas a mitigar el cambio climático, tomando en cuenta las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción por los sumideros de todos los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal y medidas para facilitar la adaptación adecuada al cambio climático; (e) Cooperar en los preparativos para la adaptación a los impactos del cambio climático (...); (f) Tener en cuenta, en la medida de lo posible, las consideraciones relativas al cambio climático en sus políticas y medidas sociales, económicas y ambientales pertinentes y emplear métodos apropiados" ...

Que el Decreto 381 de 2012, "Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Minas y Energía", estableció que el Ministerio de Minas y Energía tiene como objetivo "formular, adoptar, dirigir y coordinar las políticas, planes y programas del Sector de Minas y Energía", que son funciones del Ministerio de acuerdo a lo establecido en el numeral 7 del artículo 3 "Adoptar los planes de desarrollo del sector minero-energético del país en concordancia con los planes nacionales de desarrollo y con la política del Gobierno Nacional". Así mismo, se estableció en el numeral 3 del artículo 5 (ibídem), que entre las funciones del Despacho del Ministro se encuentra "aprobar los planes, programas y proyectos de desarrollo del sector minero energético del país, en concordancia con los planes nacionales de desarrollo y con la política del Gobierno Nacional". Adicionalmente, en su artículo 6 en el numeral 3 se establece la función a la Oficina de Asuntos Ambientales y Sociales del Ministerio de Minas y energía de participar en la implementación en las políticas de adaptación y mitigación al cambio climático.

Que en ejecución de lo anterior, el Ministerio de Minas y Energía expidió la Resolución No. 90325 el 25 de marzo de 2014, "Por medio de la cual se adoptan los criterios de los planes de mitigación en los sectores de Energía Eléctrica, Minería e Hidrocarburos", la cual será subrogada por el acto administrativo que aquí se propone.

Que teniendo en cuenta la importancia de fortalecer el diálogo interinstitucional y la articulación entre los Ministerios de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y el Ministerio de Minas y Energía (MME), se firmó en el mes de junio de 2010 la Agenda conjunta entre el
Ministerio de Ambiente, y Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Minas y Energía.

Que el objetivo principal de la Agenda Ambiental Interministerial fue el de estructurar, implementar y poner en marcha estrategias coordinadas dirigidas a construir una visión de largo plazo que informe la gestión entre los dos Ministerios, sus entidades adscritas y vinculadas. El escenario de planificación conjunta que hoy representan tanto la Agenda Ambiental Interministerial como las Agendas Sectoriales para Minería, Hidrocarburos y Energía suscritas entre el Ministerio de Minas y Energía – MME, y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-MADS, ha contribuido a mejorar y agilizar los aspectos de coordinación de los dos ministerios en procura de alcanzar las metas país.

Que en el marco de la Agenda conjunta, el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible solicitó al Ministerio de Minas y Energía la formulación e implementación del Plan Integral de Gestión de Cambio Climático sectorial.

Que la Ley 1753 del 2015, "Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "Todos por un nuevo país", ordenó en su artículo 170 la "FORMULACIÓN DE UNA POLÍTICA DE CRECIMIENTO VERDE DE LARGO PLAZO", en donde le corresponde al Ministerio de Minas y Energía la tarea de formular e implementar "planes sectoriales de adaptación al cambio climático y planes de acción sectorial de mitigación de la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono, los cuales contendrán metas sectoriales cuantitativas de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a corto (año 2020) y mediano plazo (años 2025 o 2030)".

Que es menester del Ministerio de Minas y Energía, sectorialmente y en el marco de sus competencias, propender por el cumplimiento de los compromisos internacionales, normatividad nacional y los lineamientos establecidos por la Comisión Intersectorial de Cambio Climático (CICC), el Ministerio de Minas y Energía (MME) tiene la responsabilidad de realizar una gestión de cambio climático a través de: (i) Diseño e implementación de planes sectoriales de adaptación al cambio climático y planes de acción sectorial de mitigación contendrán metas sectoriales cuantitativas de reducción de emisiones. (ii) Formulación e implementación de medidas de adaptación al cambio climático, según lo establecido por el Gobierno colombiano en su Contribución Previa y Determinada a Nivel Nacional (INDC por sus siglas en inglés). Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del sector minero energético. La forma en que se dará cumplimiento a las anteriores responsabilidades se encuentra descrita en el "Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del sector minero energético", el cual se adopta mediante el presente acto administrativo.

Que en el marco del Proyecto de Inversión "Diseño e implementación de herramientas de mitigación y adaptación en el sector minero-energético frente al cambio climático", desde el año 2016 el Ministerio de Minas y Energía ha realizado más de 20 talleres con las empresas, gremios y las entidades del sector, entre las cuales se encuentran ACM, ACOLGEN, ACP, ANDEG, ANDESCO, ANDI, SER, entre otros, con quienes adicionalmente, en marzo del 2018, se compartió el documento "Propuesta - Plan Integral de Gestión de Cambio Climático", recibiéndose, analizándose y valorándose sus comentarios que sirvieron como insumo para la construcción del PIGCC que aquí se adopta.

Que en virtud de lo dispuesto en el Artículo 2 de la Resolución 40310 del 20 de abril de 2017 "Por la cual se reglamentan los plazos para la publicación de proyectos específicos de regulación que expida el Ministerio de Minas y Energía y se dictan otras disposiciones", modificado por la Resolución 41304 del 24 de noviembre de 2017, el presente proyecto normativo se publicó por el término de cinco (05) días, del 25 al 30 de julio de 2018, en: https://www.minminas.gov.co/en/foros?idForo=240248838&idLbL=Listado+de+Foros+de+Julio+De+2018
Por medio de la cual se adopta el Plan Integral de Gestión de Cambio Climático para el Sector Minero Energético -PIGCC-:

Que los comentarios recibidos fueron debidamente analizados y valorados en la matriz que contiene la evaluación correspondiente, la cual se publicó junto con el proyecto normativo en la página web www.minminas.gov.co

Que por lo anteriormente expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO 1º. Objeto y Ámbito de Aplicación. Adoptar el “Plan Integral de Gestión del Cambio Climático para el sector minero energético”, el cual se anexa y hace parte integral del presente acto administrativo.

ARTÍCULO 2º. Vigencia. La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación en el Diario oficial, y deroga la Resolución No. 90325 el 25 de marzo de 2014.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE
Dado en Bogotá D.C., a los — 2 AGO 2018 —

GERMÁN ARCE ZAPATA
Ministro de Minas y Energía

Proyectó: Eduardo José Sánchez Sien
Patricia Davis
Luis Cels
Diego A. Grajales
Andres Arturo Menédez Olaya
Héctor Mauricio Santalla Mogollón

Revisó: Juan Manuel Andrade Mora
Vanessa Coronado Meza

Aprobó: German Arce Zapata
Juan Manuel Andrade Morant
Vanessa Coronado Meza
PIGCC Me
Plan Integral de Gestión del Cambio Climático / Sector Minero Energético

GOBIERNO DE COLOMBIA

MINMINAS

Con el apoyo de

CIAT  USAID  Programa Biogas Natual
Germán Arce Zapata  
Ministro de Minas y Energía

Alonso Mápelo Cardona Delgado  
Viceministro de Energía

Mónica María Grand  
Viceministra de Minas (E)

Vanessa Coronado Mena  
Jefe Oficina de Asuntos Ambientales y Sociales

Eduardo Sánchez  
Coordinador del Proyecto PIGCC-me.  
Oficina de Asuntos Ambientales y Sociales

Diego Grajales  
Oficina de Asuntos Ambientales y Sociales

Patricia Dávila  
Oficina de Asuntos Ambientales y Sociales

Luisa Celis  
Oficina de Asuntos Ambientales y Sociales

MINMINAS

Con el apoyo de

La formulación del presente documento contó con el apoyo y asistencia técnica del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) y Programa de Riqueza Natural de USAID:

Pág. 2 de 25
1. PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO PARA EL SECTOR MINERO-ENERGÉTICO

La formulación de propuestas y estrategias para solucionar los problemas derivados de cambio climático no debe entenderse como una opción opuesta al crecimiento económico. Por el contrario, la inacción ante el cambio climático causa, por sí mismo, impactos negativos en el crecimiento económico. (CEPAL, 2010)

El Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del sector minero-energético (PIGCC) tiene como objetivo la reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático y la promoción de un desarrollo bajo en carbono a nivel sectorial, fortaleciendo y protegiendo la sostenibilidad y competitividad de la Industria.

De esta manera, el PIGCC, se constituye como un instrumento a través del cual el Ministerio de Minas y Energía (MME) identifica, evalúa y orienta la incorporación de estrategias de mitigación de gases de efecto invernadero (GEI) y de adaptación al cambio climático en la planeación sectorial, respaldando y dando soporte a sus políticas y regulaciones, en un horizonte de planeación de 12 años.

Lo anterior se realiza a través de una planeación sectorial que contempla las condiciones climáticas cambiantes y la coordinación con el territorio donde se realizarán las acciones, convirtiéndose así en una herramienta de apoyo para el Ministerio de Minas y Energía en la búsqueda de fortalecer integralmente las capacidades institucionales, técnicas, de gestión y conocimiento del Sector para enfrentar tempranamente los compromisos y riesgos derivados del cambio climático, convirtiéndolos en una oportunidad para la innovación y la mejora de la competitividad sectorial.

El PIGCC se encuentra estructurado en tres componentes: i) Mitigación, ii) Adaptación y iii) Gobernanza; como un componente transversal. Cada uno de estos componentes tiene líneas estratégicas; las cuales a su vez están divididas en acciones y actividades (estas últimas se pueden encontrar en el Anexo II).

El componente de adaptación, busca atender dos principales impactos negativos generados por los riesgos climáticos sobre la industria: Afectación a la producción minero energética y aumento de conflictividad por afectación a los territorios. Estos impactos se gestionarán a través de las siguientes líneas estratégicas: i) Infraestructura resiliente; en la que se incorpora la gestión del riesgo de desastres, ii) Planeación de corto y largo plazo; por la cual se pretende fortalecer la planeación y funcionamiento del sector iii) Gestión del entorno; que busca atender los impactos indirectos que se generan por la afectación sobre los territorios y iv) Información para la adaptación; mediante la cual se busca disminuir las incertidumbres inherente a los procesos de adaptación.

Por otro lado, el componente de mitigación tiene como principal objetivo la reducción de emisiones de GEI. En este sentido, los documentos consultados evidencian una necesidad primordial de generar una reconversión tecnológica de equipos, procesos más eficientes energéticamente, transformación de las zonas no interconectadas, diversificación de la matriz energética, modelos de tarificación horaria y gestión de las emisiones fugitivas del sector de hidrocarburos. Esto es abordado por las diferentes líneas
estratégicas del componente: i) Eficiencia energética, ii) Generación de energía, iii) Gestión de la demanda y iv) Emisiones fugitivas, las cuales cuentan con diferentes acciones para poder generar un marco normativo, de gestión y de planeación que permita el cumplimiento de estos objetivos y construcción de capacidades.

Finalmente existen cinco líneas estratégicas transversales: i) Gestión financiera, ii) Monitorio Reporte y Verificación (MRV), iii) Gestión del conocimiento, iv) Operatividad y v) Cooperación y desarrollo resiliente, las cuales buscan generar las condiciones para el desarrollo, implementación y seguimiento de los objetivos de reducción de emisiones de GEI y aumento de resiliencia ante las amenazas generadas por el cambio climático, todas éstas enmarcadas en el componente de Gobernanza.
2. Componente Mitigación

"Un país comprometido con la reducción de emisiones de GEI genera territorios más competitivos y economías más sostenibles. La transición a economías bajas en carbono beneficia no solo a los colombianos sino también al planeta." (IDEAM, 2017)

OBJETIVO

Desarrollar estrategias y acciones que generen condiciones adecuadas para mantener y promover de forma costo-efectiva la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), en el Sector Minero Energético.

2.1 JUSTIFICACIÓN

Colombia hace parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC), tratado internacional que pretende estabilizar y reducir las emisiones de GEI producidas por las actividades antrópicas a nivel mundial con el objetivo de evitar los efectos negativos que el cambio climático genera sobre la población y los ecosistemas. (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, 2016).

Explicitamente, en el artículo 4 de la CMNUCC, se manifiesta que las Partes deben “elaborar, actualizar periódicamente, publicar y facilitar a la Conferencia de las Partes, de conformidad con el artículo 12, los inventarios nacionales de las emisiones antrópicas por las fuentes y de la absorción por los sumideros de todos los GEI no controlados por el Protocolo de Montreal, utilizando metodologías comparables que habrán de ser acordadas por la Conferencia de las Partes”. Adicionalmente, en la Conferencia de las Partes 16 (COP16) se estableció que los países deben entregar a la CMNUCC los Informes Biales de Actualización (IBA), con información actualizada, sobre los Inventario Nacionales de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) y acciones de mitigación del país.

Dado cumplimiento a las anteriores disposiciones, Colombia con el liderazgo del IDEAM y en el marco de tres Comunicaciones Nacionales y del primer IBA de Cambio Climático, ha presentado ante la CMNUCC resultados anuales del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI). En la Tabla 1 se presenta un resumen de los reportes e INGEI presentados ante la CMNUCC.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Reporte</th>
<th>Año envío a la CMNUCC</th>
<th>Años del INGEI presentado</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Primera Comunicación Nacional</td>
<td>2001</td>
<td>1990 y 1994</td>
</tr>
<tr>
<td>Segunda Comunicación Nacional</td>
<td>2010</td>
<td>2000 y 2004</td>
</tr>
<tr>
<td>Tercera Comunicación Nacional</td>
<td>2017</td>
<td>1990 a 2012 (serie histórica anual actualizada)</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Por otra parte, se cuenta con los INGEI, los cuales además de ser un reporte a la CMNUCC, son una herramienta para orientar en el país la toma de decisiones en materia de implementación de acciones de mitigación, esto es, la implementación de: leyes, políticas, estrategias, proyectos y acciones para la reducción de las emisiones GEI y para cuidar los ecosistemas naturales que absorben CO2.

Las cuatro grandes categorías metodológicas del IPCC obedecen a estándares de presentación de resultados ante la CMNUCC y a la comunidad internacional en general. Dicha división metodológica no corresponde exactamente a la distribución de los sectores económicos del país, por lo tanto, para presentar los resultados de una forma comprensible para los actores involucrados o interesados en temas de mitigación de los diferentes sectores, se requiere una mayor comprensión de las emisiones y una homologación de los resultados dados por la clasificación IPCC, a resultados por sectores.

El IDEAM ha realizado una propuesta de homologación que puede ser resumida en la siguiente ilustración, ésta ha sido la base para las distribuciones de emisiones por sector en el país.

*Figura 1: Homologación entre clasificación IPCC y sectores económicos*

En el marco del proceso de negociación y adopción del Acuerdo de París1, Colombia avanzó activamente en la preparación de su Contribución nacionalesmente Determinada (NDC). Este es el principal instrumento legal nacional que contiene los compromisos del país frente al régimen internacional de cambio climático, bajo el cual se establecen metas de mitigación y adaptación. El país presentó a la CMNUCC su NDC en septiembre de 2015. (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, 2016).

1 El Acuerdo de París es un nuevo tratado internacional que se adoptó en 2015 durante la COP 21 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Es un acuerdo universal y vinculante que busca mejorar la aplicación de la Convención. Su objetivo es reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza (García, 2016).
En lo que respecta a la meta de mitigación, Colombia adoptó una meta sujeta a la provisión de apoyo internacional, Colombia podría aumentar su ambición para pasar de una reducción del 20% hasta una del 30% con respecto a las emisiones proyectadas para el año 2030. El alcance de la meta se estableció como el conjunto de la economía nacional y abarcó el 100% de las emisiones de GEI según la información del INGEI para 2010 publicado por el IDEAM en el marco del primer IBA enviado a la CMNUCC en diciembre de 2015 (Tabla 2).

En el marco de la implementación de la NDC, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) adelantó un proceso de homologación y distribución de las emisiones de GEI contempladas por la NDC entre los sectores de cartera ministerial. Este proceso fue realizado entre abril y septiembre de 2016 y proporcionó una distribución de emisiones sectoriales como se presenta en la tabla a continuación.

<table>
<thead>
<tr>
<th>CARTERA</th>
<th>2010</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>MME</td>
<td>29,401</td>
</tr>
<tr>
<td>MinCIT</td>
<td>22,013</td>
</tr>
<tr>
<td>MADR</td>
<td>54,307</td>
</tr>
<tr>
<td>MVCT</td>
<td>14,558</td>
</tr>
<tr>
<td>MinTransporte</td>
<td>22,661</td>
</tr>
<tr>
<td>MADS</td>
<td>1,376</td>
</tr>
<tr>
<td>Bolsa Comercial Institucional</td>
<td>1,355</td>
</tr>
<tr>
<td>Emisiones por deforestación</td>
<td>78,295</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>TOTAL</strong></td>
<td><strong>223,966</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>


<table>
<thead>
<tr>
<th>Sector</th>
<th>Actividad</th>
<th>Emisiones incluidas</th>
<th>Categoría IPCC</th>
<th>Emisiones 2010 (IBA)</th>
<th>Emisiones 2010 (IBA)</th>
<th>Emisiones 2010 (TCN)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>Energía eléctrica</strong></td>
<td>Producción de electricidad y calor como actividad principal</td>
<td>Emisiones de CO₂, CH₄ y N₂O por quema de combustibles en centrales termoeléctricas SIN y ZNI</td>
<td>1A1a</td>
<td>10,423</td>
<td>10,42</td>
<td>10,37</td>
</tr>
<tr>
<td><strong>Minería</strong></td>
<td>Producción de coque</td>
<td>Emisiones de CO₂, CH₄ y N₂O por quema de combustibles en producción de coque</td>
<td>1A1ci</td>
<td>1,167</td>
<td>6,11</td>
<td>3,62</td>
</tr>
</tbody>
</table>

2 Las emisiones nacionales proyectadas en 2030 son de 332,73 Mton CO2eq, sin embargo, en un escenario de mitigación, las emisiones serían de 266,19 Mton CO2eq teniendo una reducción de emisiones de 66,48 Mton CO2eq.

Pág. 7 de 25
<table>
<thead>
<tr>
<th>Hidrocarburos</th>
<th>Emisiones de CH₄ y CO₂ fugitivas y por quema en antorcha en actividades de minería de carbón subterránea</th>
<th>1B1ai</th>
<th>2,857</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Fugitivas</td>
<td>Emisiones de CH₄ fugitivas en actividades de minería de carbón a cielo abierto</td>
<td>1B1aii</td>
<td>2,085</td>
</tr>
<tr>
<td>Minería</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>subterránea</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Refinación</td>
<td>Emisiones de CO₂, CH₄ y N₂O por quema de combustibles en refinerías</td>
<td>1A1b</td>
<td>4,105</td>
</tr>
<tr>
<td>de petróleo</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Otras Industrias</td>
<td>Emisiones de CO₂, CH₄ y N₂O por quema de combustibles en extracción y procesamiento de gas y petróleo</td>
<td>1A1cii</td>
<td>3,941</td>
</tr>
<tr>
<td>de la energía</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Emisiones</td>
<td>Emisiones de CO₂, CH₄ y N₂O fugitivas por viento y por quema en antorcha en actividades de petróleo</td>
<td>1B2a</td>
<td>1,404</td>
</tr>
<tr>
<td>fugitivas</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>petróleo</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Emisiones</td>
<td>Emisiones de CO₂, CH₄ y N₂O fugitivas por viento y por quema en antorcha en actividades de gas natural</td>
<td>1B2b</td>
<td>3,418</td>
</tr>
<tr>
<td>fugitivas</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>gas natural</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**TOTAL** | 29,4 | 29,4 | 25,8


*Emisiones usadas para definir la línea base del potencial de reducción de emisiones del Sector.

Es importante mencionar que los cambios en los resultados entre el IBA y la TCN para el INGEI de 2010 se derivan de mejoras realizadas al cálculo, ya sea por mejora en el dato de actividad o por el uso de factores propios de emisión. Los principales cambios están dados por el cambio de fuente de información para la quema de combustibles en refinería y el empleo de factores de emisión propios de país para estimar las emisiones de CO₂ por quema de combustibles y para las emisiones fugitivas de CH₄ en minería de carbón, factores suministrados por la UPME. Otros cambios menores en otras categorías se deben a la actualización del Balance Energético Colombiano que la UPME realizó en 2016.

### 2.1.1 Incertidumbre asociada a las emisiones del sector minas y energía

Los INGEI son, por definición, modelos de las emisiones reales y, por tanto, tienen una incertidumbre asociada. Incluso, aún después de haber considerado y corregido todas las fuentes conocidas o potenciales de error en una estimación de emisión o absorción de GEI, sigue existiendo incertidumbre sobre la exactitud y precisión del resultado declarado; es decir, dudas sobre el ajuste entre la emisión/absorción estimada y su valor “real”. Esta falta de conocimiento puede modelarse matemáticamente como una Función de Densidad de Probabilidad (FDP), que caracteriza rango y probabilidad de valores posibles. La estimación de la incertidumbre es un componente esencial de un INGEI moderno (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, 2016).

Por lo tanto, las emisiones del sector minas y energía tienen asociada una incertidumbre. El IDEAM reportó dicho rango de incertidumbre en el documento de la TCN y en las tablas a continuación se presenta los valores reportados.
### Tabla 4. Incertidumbre emisiones GEI del sector minas y energía – cuenca de combustibles

<table>
<thead>
<tr>
<th>Categorías IPCC 2006</th>
<th>Rango de incertidumbre</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Límite Inferior. Emisiones totales (GEI)</td>
</tr>
<tr>
<td>1A1 Industrias de la energía</td>
<td>26,3%</td>
</tr>
<tr>
<td>1A1a Producción de electricidad y calor como actividad principal</td>
<td>38,7%</td>
</tr>
<tr>
<td>1A1ai Generación de electricidad</td>
<td>38,9%</td>
</tr>
<tr>
<td>1A1b Refinación de petróleo</td>
<td>44,5%</td>
</tr>
<tr>
<td>1A1c Fabricación de combustibles sólidos y otras industrias energéticas</td>
<td>37,1%</td>
</tr>
<tr>
<td>1A1ci Manufactura de combustibles sólidos</td>
<td>74,2%</td>
</tr>
<tr>
<td>1A1ciii Otras industrias de la energía</td>
<td>41,7%</td>
</tr>
</tbody>
</table>


Por lo tanto, se establece que, para las emisiones asociadas a la quema de combustibles en industrias de la energía, se tiene una incertidumbre de ± 26% (considerado cualitativamente como incertidumbre media-baja). Esta incertidumbre está determinada principalmente por la incertidumbre asociada al dato de actividad de consumo de combustibles en los diferentes segmentos de las industrias de la energía.

### Tabla 5. Incertidumbre emisiones GEI del sector minas y energía – fugitivas

<table>
<thead>
<tr>
<th>Categorías IPCC 2006</th>
<th>Rango de incertidumbre</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Límite Inferior. Emisiones totales (GEI)</td>
</tr>
<tr>
<td>1.B Emisiones fugitivas provenientes de la fabricación de combustible</td>
<td>50,5%</td>
</tr>
<tr>
<td>1.B.1 Combustibles sólidos</td>
<td>48,8%</td>
</tr>
<tr>
<td>1B1a Minería carbonífera y manejo del carbón</td>
<td>49,7%</td>
</tr>
<tr>
<td>1B1ai Minas subterráneas</td>
<td>49,3%</td>
</tr>
<tr>
<td>1B1aii Minería</td>
<td>65,9%</td>
</tr>
<tr>
<td>1B1aii Combustibles sólidos</td>
<td>29,3%</td>
</tr>
<tr>
<td>1B1a Minas de superficie</td>
<td>73,9%</td>
</tr>
<tr>
<td>1B1a1i Minería</td>
<td>94,7%</td>
</tr>
<tr>
<td>1B1a1i Emisiones posteriores a la minería</td>
<td>77,6%</td>
</tr>
<tr>
<td>1B1a1ii Emisiones posteriores a la minería</td>
<td>54,6%</td>
</tr>
<tr>
<td>1.B.2 Petróleo y gas natural</td>
<td>62,5%</td>
</tr>
<tr>
<td>1.B2 Petróleo</td>
<td>57,5%</td>
</tr>
<tr>
<td>1.B2i Venta</td>
<td>68,3%</td>
</tr>
<tr>
<td>1.B2iii Quema en antorchas</td>
<td>47,8%</td>
</tr>
<tr>
<td>1.B2iitiii Todos los demás</td>
<td>52,4%</td>
</tr>
<tr>
<td>1.B1iiper Producción y refinación</td>
<td>50,9%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Pág. 9 de 25
<table>
<thead>
<tr>
<th>Categorías IPCC 2006</th>
<th>Rango de incertidumbre</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>Límite Inferior.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Emisiones totales (EGEI)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1B2aiii4 Refinación</td>
<td>98,7%</td>
</tr>
<tr>
<td>1B2b Gas Natural</td>
<td>65,9%</td>
</tr>
<tr>
<td>1B2bi Viento</td>
<td>72,6%</td>
</tr>
<tr>
<td>1B2bii Quema en antorcha</td>
<td>101,6%</td>
</tr>
<tr>
<td>1B2biii Todos los demás</td>
<td>66,9%</td>
</tr>
<tr>
<td>1B2bii2 Producción</td>
<td>74,1%</td>
</tr>
<tr>
<td>1B2bii3 Procesamiento</td>
<td>72,5%</td>
</tr>
<tr>
<td>1B2bii4 Transmisión y almacenamiento</td>
<td>75,6%</td>
</tr>
<tr>
<td>1B2bii5 Distribución</td>
<td>75,7%</td>
</tr>
</tbody>
</table>


Para las emisiones fugitivas asociadas al sector, se establece una incertidumbre asimétrica con un límite inferior de ± 50 % y un límite superior de 68 % (considerado cualitativamente como incertidumbre media-alta). Esta incertidumbre está determinada principalmente por la incertidumbre asociada a los factores de emisión empleados para el cálculo.

Los resultados de incertidumbre señalan la necesidad de trabajar en la mejora de los datos de actividad y factores asociados al cálculo. Especialmente, en lo que respecta a las emisiones asociadas al sector gas natural y petróleo, dado que, las emisiones fugitivas procedentes de los sistemas de gas y petróleo son difíciles de cuantificar con exactitud, debido principalmente a la diversidad del sector, a la gran cantidad y variedad de fuentes potenciales de emisiones, a las amplias variaciones en los niveles de control de las emisiones, y a la disponibilidad limitada de datos acerca de las fuentes de emisión. Por lo tanto, una primera acción del sector en su camino hacia la reducción de emisiones, será la validación de sus emisiones con mediciones propias o factores específicos y que estos sean suministrados al IDEAM para tener estimaciones más precisas.

2.1.2 Metas de Reducción de Emisiones

Los compromisos adquiridos por parte del Ministerio de Minas y Energía se fundamentan en las estimaciones realizadas bajo supuestos definidos para diferentes líneas estratégicas y sus acciones; para definir estas líneas estratégicas, se tomó como línea base el año 2010 y se realizó la proyección de emisiones bajo un escenario Business-as-Usual; a continuación se presenta la información.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Línea estratégica</th>
<th>Potencial de reducción de emisiones de GEI en 2030 (MtonCO₂eq)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Eficiencia energética</td>
<td>1,21</td>
</tr>
<tr>
<td>Generación de electricidad</td>
<td>4,74</td>
</tr>
<tr>
<td>Gestión de la demanda</td>
<td>2,01</td>
</tr>
<tr>
<td>Emisiones fugitivas</td>
<td>3,24</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Pág. 10 de 25
COMPROMISO DE MITIGACIÓN

Fuente: Ministerio de Mines y Energía (2017)

El potencial de mitigación presenta una variación entre 2.48 Mton CO₂ eq y los 12.38 Mton CO₂ eq, dependiendo de los escenarios y supuestos usados en la estimación de emisiones GEI.

2.2 LÍNEAS ESTRATÉGICAS

Las líneas estratégicas exponen la concreción de los objetivos de reducción de emisiones; a continuación se presenta la definición y justificación de cada una de éstas:

2.2.1 Eficiencia energética

Busca identificar lineamientos para optimizar el despacho de energía eléctrica, con el fin de promover el aumento de eficiencia en las centrales que permitan reducir emisiones de GEI de forma costo-efectiva, sin afectar las condiciones del mercado eléctrico ni la confiabilidad de la prestación del servicio. La eficiencia energética se ha planteado como una opción transversal a los tres subsectores (energía eléctrica, hidrocarburos y minería).

Lo anterior es logrado a partir de las siguientes acciones concretas:

- Fortalecimiento del Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PROURE)
- Gestión de la Oferta

A continuación son descritas cada una de estas acciones.

Fortalecimiento del Programa de Uso Racional y Eficiente de Energía—PROURE—oferta

Consiste en la incorporación al PROURE de metas, estrategias y acciones para la industria eléctrica, minera y de hidrocarburos. Impulsando la definición de metas, acciones y estrategias en el PROURE con sus respectivos porcentajes de mejora de eficiencia energética, reducción de emisiones y beneficios asociados.

Gestión de la Oferta

Busca identificar lineamientos para optimizar el despacho de energía eléctrica, con el fin de promover el aumento de eficiencia en las centrales que permitan reducir emisiones de GEI, sin afectar las condiciones del mercado eléctrico.

2.2.2 Generación de energía

Esta línea estratégica tiene como objetivo la diversificación de la matriz energética colombiana, la promoción de la auto-generación de energía mediante fuentes alternativas y la transformación de la generación energética en las Zonas No Interconectadas. Además, buscará la armonización de los requisitos ambientales para el desarrollo de las FERN (fuentes de energía renovable no convencionales), en concordancia con los objetivos, referente a este tema, planteados en el Conpes de crecimiento verde 3934.
A continuación, se presentan las acciones planteadas para esta línea estratégica.

**Diversificación de la matriz energética**

Busca apoyar e impulsar los objetivos de política definidos desde el Ministerio para que el país logre una adecuada diversificación de la canasta energética, de manera tal que permita reducir emisiones de GEI; fortaleciendo la confiabilidad del sistema.

**Transformación de las Zonas No Interconectadas – ZNI**

Busca la reducción de GEI a través del aprovechamiento de los recursos energéticos locales, fomentando el desarrollo de soluciones costo-efectivas para una generación eléctrica más productiva y sostenible en el tiempo. Así mismo, aumentar la cobertura de prestación del servicio por medio del uso de tecnologías confiables con un menor factor de emisión o la interconexión al SIN.

### 2.2.3 Gestión activa de la demanda

Esta línea estratégica busca reducir la diferencia de consumo de energía eléctrica entre horas pico y valle, gestionar la generación de energía eléctrica en horas valle a partir de fuentes no contaminantes y promover para la futura implementación de tecnologías como las redes inteligentes y las tarifas dinámicas. A continuación se presentan las acciones planteadas para la línea estratégica:

**Tarifa horaria (tarifa diferenciada)**

Busca el aplanamiento de la curva de demanda, por medio del cual se desplace la generación de energía eléctrica a partir de centrales térmicas, y de esta manera reducir las emisiones del SIN; lo anterior a través de señales de precios que estimulen la participación de los usuarios finales, como mecanismo de respuesta de la demanda en el país, es decir permite a las empresas comercializadoras de energía eléctrica, ofertar a los usuarios finales tarifas de energía diferentes entre la hora pico y la hora valle. A partir de su reglamentación, esta tarifa será ofertada a los usuarios regulados, considerando las características regionales y de su contexto local.

**Agregador de la demanda**

Busca implementar agregadores en la reducción de la demanda para la gestión correcta de la regulación, tecnología, investigación, etc., flexibilizando el mercado de energía eléctrica con el ingreso de nuevos agentes que implementen estrategias de la gestión de la demanda teniendo en cuenta las cargas individuales en un paquete unificado del mercado eléctrico, dinamizando los contratos del mercado y también promocionando entre los usuarios finales sus propios programas de gestión de la demanda.

### 2.2.4 Emisiones fugitivas

Esta línea estratégica busca promover la adecuada gestión de las emisiones fugitivas asociadas a la cadena productiva de los hidrocarburos, y aprovechar el gas natural capturado para otros fines. Así mismo fomenta el aprovechamiento de estas emisiones para que las actividades de estos sectores sean sostenibles, lo cual puede representar un beneficio económico para las empresas. A continuación se presentan las acciones planteadas para esta línea estratégica:
Generación de información

Busca obtener y validar información sobre la generación de las emisiones fugitivas, siendo esta una herramienta fundamental para la definición de propuestas de acuerdos sectoriales de mitigación y límites máximos condicionantes de las emisiones. Así mismo, permite determinar la línea base, el potencial de reducción y el mantenimiento del sistema de información.

Regulación de las emisiones fugitivas

Busca integrar un conjunto de medidas destinadas a la reducción de las emisiones fugitivas generadas por las actividades de extracción, procesamiento, producción, almacenamiento y distribución de productos de hidrocarburos (gas y petróleo), como herramienta necesaria para monitorear y controlar la incertidumbre de la mitigación acumulada en emisiones fugitivas.
3. Adaptación

“Responder a los riesgos conexas al clima implica tomar decisiones en un mundo cambiante, con una incertidumbre constante acerca de la gravedad y el momento en que se sentirán los impactos del cambio climático y con límites en la eficacia de la adaptación” (Pg. 9 - Work Group II, IPCC, 2014).

OBJETIVO

Incorporar la gestión del riesgo climático en los niveles de decisión del sector minero energético, con el fin de disminuir los impactos generados por el cambio climático y la variabilidad climática sobre la industria minera, de hidrocarburos y eléctrica y así proteger su competitividad.

3.1 LÍNEA BASE, ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD Y RIESGO SECTORIAL

Si bien el sector minero-energético, en su conjunto presenta una vulnerabilidad baja al cambio climático, debido a su organización, experiencias y fortaleza financiera, se han identificado impactos negativos de valoración alta generados por la exposición que la infraestructura de la industria y los territorios en donde ésta se encuentra presentan ante el aumento de las amenazas climáticas, que pueden poner en riesgo la productividad del sistema minero-energético. Por tal razón se han definido diferentes estrategias de adaptación. Éstas se desarrollaron considerando los resultados de un análisis de riesgo de cambio climático, que indica que la industria presenta 115 riesgos de valoración alta y muy alta, 43 asociados a condiciones de cambio climático y 72 asociados a condiciones de variabilidad climática, lo que genera impactos negativos que afectan la producción de los energéticos y aumenta la conflictividad social en el territorio en donde se desarrollan las actividades de la industria, como se presenta en la Figura 2.

Figura 2: Impactos negativos, generados sobre el sector minero energético por el cambio climático y la variabilidad climática.

---

3 La vulnerabilidad se define como una propensión o predisposición a ser afectados negativamente por el cambio climático y variabilidad climática.

4 El sector minero-energético presenta antecedentes y experiencias en la implementación de acciones que han contribuido al aumento de la resiliencia en la infraestructura y a una gestión del entorno integral.

5 La amenaza se define como un peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones o otros impactos en la salud, o también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios y los recursos ambientales. En el marco de la adaptación al cambio climático, las amenazas corresponden a los eventos climáticos que incluyen: cambio climático, variabilidad climática y eventos climáticos extremos (DMP & MAIS, 2012).

6 El riesgo se define como el resultado de la interacción entre amenazas físicas definidas y un sistema expuesto, teniendo en cuenta las propiedades del sistema en cuanto a su vulnerabilidad. También puede ser considerado como la combinación de un evento, su posibilidad de ocurrencia y sus consecuencias (DMP & MAIS, 2012).

Pág. 14 de 25
Se debe tener en cuenta que los anteriores resultados partan de un análisis a escala nacional y de un consolidado de todos los riesgos evaluados, por lo que es necesario que la Industria y tomadores de decisiones tengan en cuenta estas particularidades a la hora de hacer sus análisis propios a escala territorial o empresarial.

Considerando las incertidumbres inherentes asociadas a la evolución de los riesgos climáticos, es de gran importancia generar y fortalecer sistemas de información que permitan hacer un seguimiento continuo a las diversas variables de amenaza, exposición y vulnerabilidad establecidas para el sector minero energético.

Tabla 7. Descripción general de los impactos negativos generados sobre el sistema del sector minero energético, asociados al cambio climático

<table>
<thead>
<tr>
<th>AMENAZA</th>
<th>POSIBLE IMPACTO</th>
<th>VALORACIÓN DE CERTEZA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Aumento de los eventos de sequía</td>
<td>Retraso y/o disminución de los procesos de producción de recursos energéticos y programas de rehabilitación y reforestación (Programas de cierre de minas)</td>
<td>Entre bajo y medio</td>
</tr>
<tr>
<td>Aumento de eventos de remoción en masa</td>
<td>Retraso y/o disminución de los procesos de producción de recursos energéticos. Aflicción sobre el transporte de hidrocarburos, carbón y energía eléctrica.</td>
<td>Entre bajo y medio</td>
</tr>
<tr>
<td>Aumento eventos de olas de calor</td>
<td>Aflicción en la operación debido a los efectos sobre la salud del personal de operaciones. Pérdida de eficiencia de tecnologías.</td>
<td>Entre bajo y medio</td>
</tr>
<tr>
<td>Aumento de nivel del mar</td>
<td>Aflicción del comercio debido al daño en la infraestructura portuaria.</td>
<td>Entre bajo y medio</td>
</tr>
<tr>
<td>Aumento de incendios forestales</td>
<td>Pérdida de eficiencia de procesos.</td>
<td>Entre bajo y medio</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8. Descripción general de los impactos negativos generados sobre el entorno del sector minero energético, asociados al cambio climático

7 Según lo establecido por el IPCC en "Guidance Note for Lead Authors of the IPCC Fifth Assessment Report on Consistent Treatment of Uncertainties", las incertidumbres para la definición de los impactos asociados al cambio climático se valoran a través la certeza; asociada a las siguientes condiciones:
- Acuerdo entre expertos del sector de que un evento se materialicé y que ponga en peligro al sistema o a uno de sus componentes.
- Evidencia de que un impacto se generó o se haya materializado; y dependerá del tipo, cantidad, calidad y consistencia de la información (por ejemplo, teoría, datos, modelos, juicio de expertos).

Pág. 15 de 25
<table>
<thead>
<tr>
<th>AMENAZA</th>
<th>POSIBLE IMPACTO</th>
<th>VALORACIÓN DE CONFIANZA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Aumento de los eventos de sequía.</td>
<td>Generación de conflictividad social en los territorios en donde se encuentra la industria por acceso al recurso hídrico.</td>
<td>Entre bajo y medio</td>
</tr>
<tr>
<td>Aumento de eventos de remoción en masa</td>
<td>Generación de conflictividad y aumento de inversiones de las empresas para contrarrestar los daños generados a la población por eventos climáticos externos, generando: Demanda, conflictos legales, multas y pérdida de credibilidad y de reputación.</td>
<td>Entre bajo y medio</td>
</tr>
<tr>
<td>Aumento de incendios forestales</td>
<td>Generación de conflictividad y aumento de inversiones de las empresas para contrarrestar los daños generados a las actividades económicas de la población por eventos climáticos externos, generando: Demanda, conflictos legales, multas y pérdida de credibilidad y de reputación.</td>
<td>Entre bajo y medio</td>
</tr>
<tr>
<td>Aumento de eventos de olas de calor</td>
<td>Generación de conflictividad y aumento de inversiones de las empresas para contrarrestar los daños generados a la salud de la población por eventos climáticos externos, generando: Demanda, conflictos legales, multas y pérdida de credibilidad y de reputación.</td>
<td>Entre bajo y medio</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Fuente: Elaboración propia

3.2 LÍNEAS ESTRATÉGICAS

De acuerdo con el análisis de vulnerabilidad climática realizado al sector minero-energético, se identificaron los posibles riesgos y efectos sobre el sistema y el entorno (capítulo 3.1), que se deberán afrontar ante los eventos de amenaza derivados del cambio climático y la variabilidad climática (ENOS), ya sea por exceso o escasez del recurso hídrico, inundaciones, remoción de masa, oleadas de calor, entre otros. Por esta razón se ha elaborado el componente de resiliencia para el PIGCCREA en función de la evaluación de esas amenazas y riesgos, buscando aumentar la resiliencia del sector para hacerle frente a estos eventos.

3.2.1 Infraestructura resiliente

La línea estratégica de infraestructura resiliente integra la gestión del riesgo del cambio climático y la variabilidad climática, que pueden afectar la seguridad energética del país, en particular el transporte de hidrocarburos, carbón e insumos para la actividad minero energética en las carreteras del país y la transmisión de electricidad.

Esta línea busca fortalecer los sistemas de transporte de los energéticos del país, asegurando la provisión del servicio y el acceso a los recursos minero-energéticos. A continuación se presentan las acciones planteadas para la línea estratégica:

Gestión del riesgo climático en ductos y líneas de transmisión
Gestionar el riesgo en las formas de transporte de los energéticos del país por ductos y por líneas de transmisión, para disminuir la vulnerabilidad del sector en los procesos de distribución y transporte de los productos o material del sector minero-energético.

Coordinación con autoridades viales
Coordinar con autoridades de nivel nacional asociadas al desarrollo y mantenimiento de vías terrestres, planes de gestión de riesgo o adaptación para fortalecer las vías por donde se transportan los hidrocarburos y el carbón.
Gestionar con autoridades portuarias
Gestionar actividades con autoridades de nivel nacional asociadas al desarrollo y mantenimiento de puertos que disminuyan los impactos generados sobre los puertos, además, generar planes para fortalecer las estructuras que permiten la exportación e importación de energéticos (hidrocarburos y carbón).

3.2.2 Planificación de corto y largo plazo

La línea estratégica tiene como objetivo fomentar la incorporación progresiva de la gestión del riesgo climático en todos los niveles de planificación y decisión del sistema minero-energético para fortalecer su resiliencia frente a los efectos del cambio climático y la variabilidad climática y proteger su competitividad. A continuación se presentan las acciones planteadas para la línea estratégica:

Inclusión de variables de riesgo en los instrumentos de planificación (largo plazo)
Incluir las variables de riesgo asociadas al cambio climático encontradas en los estudios e instrumentos de planeación sectorial.

Generar un sistema de alertas tempranas de riesgos climáticos (corto plazo)
Se construirá un sistema de alertas tempranas que permita hacer un seguimiento continuo de los riesgos generados por los eventos de variabilidad climática sobre el mercado energético y minero del país. Adicionalmente se evaluarán mecanismos de transferencia de riesgo que permitan disminuir las pérdidas económicas del Estado y mejorar la resiliencia del sistema minero-energético, de impactos negativos generados por amenazas climáticas.

3.2.3 Gestión del entorno

La línea estratégica de gestión del entorno comprende los esfuerzos de los actores públicos y privados del sector minero-energético en la gestión de los riesgos climáticos de los territorios con desarrollo minero-energético para disminuir su vulnerabilidad y los efectos negativos sobre la operación sectorial, así como para mantener una adecuada gobernanza sectorial territorial ante los posibles eventos climáticos adversos.

A continuación se presentan las acciones planteadas para la línea estratégica:

Conservación de cuencas hidrográficas
Coordinar los esfuerzos y resultados del Plan de Gestión Integral del Recurso Hídrico para el sector minero-energético (PasGirm) con el PIGCCMÉ con el fin de impulsar la gestión del recurso hídrico en donde se adelanten acciones encaminadas a la conservación y gestión integral de cuencas hidrográficas que garanticen la provisión de servicios ecosistémicos futuros para la adecuada operación de la industria y que a su vez favorezca el relacionamiento territorial.

Biodiversidad
Coordinar los esfuerzos y resultados del Plan de Acción de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos PasBIOME con el PIGCCMÉ con el fin de impulsar proyectos que beneficien a la biodiversidad y a la vez
fortalezca la resiliencia de la industria minero-energética. Ayudando a la integración de procesos a través de los cuales se planifican, ejecutan y monitorean las acciones para la conservación (preservación, uso y restauración) de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos, en un escenario social y territorial definido.

Estrategia de relacionamiento
El objetivo de esta acción es incorporar las variables de cambio climático en la estrategia de relacionamiento territorial del sector minero-energético, cuyo objeto es: construir un diálogo diferente en los territorios, brindar elementos para una mejor toma de decisiones en términos de ordenamiento territorial, que genere un cambio en la percepción en los territorios y construya confianza en el sector minero-energético.

3.2.4 Información para la adaptación

La línea estratégica de información para la adaptación se enfoca en la generación de información actualizada y precisa sobre las amenazas y los impactos de nuevas tecnologías. Esta línea busca generar información para la toma de decisiones de corto y largo plazo. Por lo tanto, las acciones que componen la línea estratégica están descritas a continuación:

Fortalecimiento de los sistemas de información de eventos y amenazas climáticas
Realizar alianzas estratégicas para fortalecer el sistema de información y conocimiento sobre las amenazas que más afectan al sector minero energético, para el soporte de los procesos y apoyo al sector, que se conjure como una fuente de datos única y útil en la toma de decisiones.

Investigación sobre impactos de nuevas tecnologías y procesos en la canasta energética
Impulsar estudios e investigaciones que identifiquen impactos generados por el cambio climático, sobre nuevas tecnologías que conforman el sistema energético
4. Gobernanza

"La gobernanza climática es el conjunto de mecanismos y medidas de respuesta "destinados a orientar los sistemas hacia la mitigación y la adaptación a los riesgos que plantea el cambio climático". (World Bank, 2010).

OBJETIVO

Fortalecer la gestión del sector minero energético relacionada con la mitigación de las emisiones de GEI asociadas al desarrollo, el crecimiento del sector y su adaptación a los efectos de la alteración de las condiciones climáticas globales, con el fin de establecer mecanismos y estrategias de articulación institucional, financieras, entre otras, que permitan la implementación del PIGCCM-E.

La correcta planificación, la efectiva ejecución de recursos, la consecución de los objetivos del PIGCCM-E, el cumplimiento de metas, la revisión de indicadores, la retroalimentación constante, y la articulación institucional son algunas de las acciones que garantizarán la eficacia de la implementation del PIGCCM-E, las cuales están agrupadas en este componente.

Las líneas estratégicas transversales que conforman el componente de Gobernanza son: i) Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV), ii) Operatividad, iii) Gestión del conocimiento, iv) Gestión financiera, y v) Cooperación y desarrollo resiliente, las cuales buscan generar las condiciones para el desarrollo, implementación y seguimiento de los objetivos de reducción de emisiones de GEI y aumento de resiliencia ante las amenazas generadas por el cambio climático.

4.1 LÍNEAS ESTRATÉGICAS

4.1.1 Monitoreo, Reporte y Verificación - MRV

El MRV tiene como objetivo desarrollar mecanismos que permitan realizar la evaluación del estado de adopción e implementación de las acciones de reducción de emisiones y resiliencia planteadas en el PIGCCM-E de la cartera Minas y Energía, a través de la articulación del Registro Nacional de Reducción de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (RENARE), del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI), y los indicadores de política asociados a las líneas estratégicas del PIGCCM-E. A continuación se presentan las acciones planteadas para la línea estratégica:

RENAPE
El MME tiene como principal objetivo gestionar junto con el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) la formalización y la rápida operatividad del RENARE, su efectividad y eficacia de uso por parte del sector, y de ser necesario sugerir cambios o actualizaciones que permita visibilizar las acciones de mitigación realizadas por empresas de la cartera Minas y energía.

Teniendo en cuenta que el Registro Nacional de Reducción de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (RENARE) es un programa que busca consolidar la información de la contabilidad de emisiones de las reducciones asociadas a proyectos concretos en cada sector.
INGEI

El Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) el cual contabiliza el total de las emisiones y absorciones de GEI anuales del país, responde a los compromisos internacionales de reporte ante la CMNUCC y es presentado a través de los Informes Biennales de Actualización (BUR por sus siglas en inglés) y las Comunicaciones Nacionales. La importancia del Inventario Nacional radica en que es útil para la formulación y el re direccionamiento de políticas públicas que contribuyan con la reducción de emisiones de GEI.

El objetivo de esta acción es coordinar con las entidades sectoriales posibles mejoras en la información técnica de factores de actividad y de emisión que se requiera para el desarrollo del INGEI; para así mejorar el rango de incertidumbre asociada a las emisiones de la cartera Minas y Energía.

Indicadores de política

El MME con base en las metodologías que hacen parte de los parámetros internacionales de Monitoreo, Reporte y Verificación desarrolladas por World Resources Institute (WRI), desarrollará los indicadores apropiados para evaluar la implementación de las políticas y estimar los efectos logrados que se producirán como resultado de las acciones promovidas por el MME en el PIGCCMe para los componentes de mitigación y adaptación.

Desarrollar la herramienta

Esta acción tiene como objetivo el desarrollo e implementación de la herramienta de MRV, incluyendo las salidas de los datos gráficos y la identificación de los datos pertinentes que permitirán, monitorear los avances en mitigación de emisiones de GEI y adaptación al cambio climático y alimentar los sistemas de información del sector minero - energético.

4.1.2 Operatividad

Esta línea estratégica tiene como objetivo fortalecer y generar la articulación con los diferentes sectores a nivel nacional, regional y sectorial con el fin de aunar esfuerzos para la implementación de las acciones planteadas en el PIGCCMe. Igualmente se busca generar herramientas que permitan la actualización periódica del plan frente a los avances que se generen a nivel mundial en temas de reducción de emisiones y adaptación.

Actualización y Vigilancia tecnológica

Mediante esta acción se pretende realizar la actualización, vigilancia tecnológica y costo -efectividad del monitoreo de los temas de mitigación y adaptación; desarrollando un sistema de vigilancia tecnológica con realimentación subsectorial, que permita identificar nuevas oportunidades en reducción de emisiones, resiliencia y monitoreo. Esto permitirá contar con una herramienta necesaria para monitorear y controlar la incertidumbre de la reducción de emisiones sectoriales.

Coordinación

Esta acción pretende realizar acuerdos voluntarios con la industria, ministerios y autoridades locales que permita tener compromiso en temas de mitigación de GEI y adaptación al cambio climático. Así mismo, se
desarrollará una estructura administrativa y financiera para el desarrollo de los proyectos de inversión prioritizados desde el Sector.

4.1.3 Gestión del Conocimiento

La línea estratégica de Gestión del Conocimiento busca integrar aquellas acciones que ayuden a la divulgación, el fortalecimiento de capacidades y la integración de conocimientos respecto a la hoja de ruta de la reducción de emisiones y la resiliencia a nivel sectorial y nacional.

Investigación e información para todos los actores actuales y potenciales del sector.

Con esta acción se busca consolidar la información clave para el entendimiento detallado de los efectos del cambio climático en el sector a través del fortalecimiento de la UPME en temas de H+D+i (Investigación, desarrollo e innovación). Para el desarrollo de estudios e investigación en temas de resiliencia y reducción de emisiones de GEI. Además, establecer una agenda de investigación aplicada al sector energético que esté enfocada en la mitigación de GEI y adaptación al cambio climático; para lo cual se deberá conformar un banco de proyectos en temas de generación energética, eficiencia energética, gestión de la demanda, emisiones fugitivas y riesgo climático, que permita realizar una estructuración y financiación de proyectos.

Estrategia de comunicación, sensibilización y posicionamiento del PIGCC_M_E

Mediante esta acción se busca dar a conocer los objetivos y la acción del PIGCC_M_E a todas las partes interesadas y posicionar permanentemente los objetivos del PIGCC entre los tomadores de decisiones clave. Así mismo, se busca vincular al sector privado y actores del sector público, que indirecta o directamente puedan contribuir en la implementación de acciones de resiliencia y/o reducción de emisiones incluidas en el PIGCC_M_E.

Planeación

A partir de una estrategia de planificación y articulación con los actores clave del sector, se pretende articular y retroalimentar los resultados del PIGCC_M_E y de los diferentes elementos de cambio climático con las estrategias y/o instrumentos de planeación del sector Minero Energético.

Formación y capacitación

Mediante esta acción se buscará aumentar el conocimiento en la gestión del cambio climático para los actores del sector público y privado, que directa o indirectamente puedan participar en la implementación de acciones ya sea de reducción de emisiones o de resiliencia.

4.1.4 Gestión financiera

La línea estratégica de gestión financiera busca incorporar instrumentos económicos existentes y nuevos en los procesos de financiación de acciones de resiliencia y reducción de emisiones incluidas dentro del plan. A su vez busca establecer para estos componentes la estructura de costos por línea estratégica, por acción y de actividad, de tal manera, que tanto la búsqueda de financiación como la ejecución de recursos se lleven a cabo eficientemente.

Financiación estructura del PIGCC_M_E
La implementación del plan involucra costos y necesidades de financiamiento para esto; se estimarán los costos asociados y se definirá el proyecto de inversión pública que permita la implementación adecuada del PIGCCME.

Financiación para la Implementación de las acciones del PIGCCME
Esta acción busca consolidar instrumentos de financiación existentes y nuevos que permitan la implementación efectiva de las acciones incluidas dentro del PIGCCME.

Instrumentos económicos
Mediante esta acción se busca integrar los instrumentos económicos existentes con el PIGCCME, de tal manera que se puedan apalancar acciones que ayuden a aumentar la resiliencia del sector, y a su vez aporten a la reducción de emisiones. También con esta acción, se pretende crear instrumentos de mercado adicionales a los que vienen funcionando, que ayuden a financiar nuevas acciones propuestas en el PIGCCME.

4.1.5 Cooperación para el desarrollo resiliente y bajo carbono

Esta línea estratégica busca impulsar una movilidad sostenible a través de medios de transporte alternativos, disminuyendo el uso de combustibles fósiles e incentivando prácticas viables con tecnologías que permitan disminuir las emisiones de GEI. Además, busca identificar la información sobre las compensaciones ambientales relacionadas con proyectos asociados al sector minero-energético. Adicionalmente se busca coordinar las estrategias definidas por: i) CONPES 3934 de crecimiento verde, ii) CONPES 3918, hoja de ruta para el cumplimiento de los ODS a 2030 y iii) CONPES 3943, Política para el mejoramiento de la calidad del aire con el PIGCCME.

Movilidad de cero y bajas emisiones

Con esta acción se busca establecer los lineamientos de política para el desarrollo de la infraestructura, mercadizalización y operación de la movilidad eléctrica y formular el programa de reemplazo tecnológico en la flota de las entidades públicas; adicionalmente se pretende definir la viabilidad de la utilización de Gas Natural Licuado - GNL en el sector transporte y el establecimiento de una normativa de eficiencia energética (rendimiento) y etiquetado para vehículos.

Compensaciones

Con esta acción apoyará la estructuración de la línea de compensaciones ambientales como estrategia de mitigación al cambio climático. Además se identificará la información del estado de las compensaciones ambientales en el sector minero energético y establecer las reglas para incluir las compensaciones como medidas de mitigación cuando a ello haya lugar.

---

8 Específicamente, el objetivo 7, el 11 y el 13, entre otros.
5. Bibliografía


DANE. (2016). PIB por rama de Actividad.


LEY 1715 DE 2014. (s.f.). Congreso de Colombia, Ministerio de Minas y Energía, IPSE, Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas para las Zonas No Interconectadas.


UPME. (2014). Definir estrategias del Mapa de Ruta para la adaptación del sector energético frente al Cambio Climático.


GOBIERNO DE COLOMBIA

MINMINAS

Con el apoyo de

CIAT  USAID  Programa
Plan Integral de Gestión del Cambio Climático

Sector Minero Energético
Anexo II

En este documento encontrará las actividades correspondientes a cada uno de los componentes del Plan Integral de gestión del Cambio Climático del Sector Minero-energético.
<table>
<thead>
<tr>
<th>LÍNEA ESTRATÉGICA</th>
<th>ACCIÓN</th>
<th>ID</th>
<th>ACTIVIDADES</th>
<th>RESPONSABLE</th>
<th>ALIADOS - APoyo</th>
<th>CRONOGRAMA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>EFICIENCIA ENERGÉTICA</td>
<td>EE.A1 Fortalecimiento del Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PIEQUE)</td>
<td>EE.A1</td>
<td>Caracterizar y determinar el potencial de mejora de eficiencia en operaciones del sector minero-energético (termoeléctricas, operaciones mineras, refinerías, producción de petróleo y gas, separación y transporte de hidrocarburos, entre otros) teniendo en cuenta un análisis de costo-eficiencia</td>
<td>UPME</td>
<td>MME (DAAS) EMPRESAS DEL SECTOR DE HIDROCARBUROS EMPRESAS DEL SECTOR DE MINERÍA EMPRESAS DEL SECTOR ELÉCTRICO</td>
<td>CORTE PLAZO (2019-2020) MEDIANO PLAZO (2021-2023) LARGO PLAZO (2026-2030)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>EE.A2</td>
<td>EE.A2</td>
<td>Complementar y validar la metodología para la formulación de planes de gestión de eficiencia energética en la industria minero-energética, basada en metodologías estándarizadas por la NIC-ISO 50002, basadas en factores de costo-eficiencia y costo-efectividad</td>
<td>EMPRESAS DEL SECTOR DE HIDROCARBUROS EMPRESAS DEL SECTOR DE MINERÍA EMPRESAS DEL SECTOR ELÉCTRICO</td>
<td>UPME MME (DAAS) MME (DAAS)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>EE.A3</td>
<td>EE.A3</td>
<td>Construir el programa de impacto económico de las mejores prácticas de energía del sector minero-energético y presentar una propuesta de inclusión de las actividades para el嘚 ISO 50001, refinerías, producción de petróleo y gas, separación y transporte de hidrocarburos, entre otros)</td>
<td>UPME</td>
<td>MME (DAAS)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>EE.A4</td>
<td>EE.A4</td>
<td>Establecer las metas sectoriales de energía para el sector minero-energético con bases técnicas, operaciones mineras, refinerías, producción de petróleo y gas, separación y transporte de hidrocarburos, entre otros</td>
<td>MME (DAAS) UPME</td>
<td>EMPRESAS DEL SECTOR DE HIDROCARBUROS EMPRESAS DEL SECTOR DE MINERÍA EMPRESAS DEL SECTOR ELÉCTRICO</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>EE.A5</td>
<td>EE.A5</td>
<td>Incluir temas de eficiencia energética en el PLAN, destacando la política y especificando sus asociaciones obligatorias. Las metas emergen a partir de la segmentación de la industria y análisis de costo-eficiencia y costo-efectividad</td>
<td>UPME</td>
<td>MME (DAAS)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>EE.B1</td>
<td>EE.B1</td>
<td>Realizar un análisis sobre la operación de las centrales térmicas y la información reportada por las distintas entidades, haciendo especial énfasis en variables como el poder contratado y factores de revisión de costo</td>
<td>MME (DAAS)</td>
<td>CHD UPME EMPRESAS DE GENERACIÓN</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>EE.B2</td>
<td>EE.B2</td>
<td>Identificar, bajo un escenario de mercado de almacenamiento de energía, los límites técnicos y económicos de mercado de mercado eléctrico de las distintas tecnologías instaladas en el parque eléctrico nacional, con objeto de dar respuesta al MAD para la construcción del mercado.</td>
<td>MME (DAAS)</td>
<td>UPME EMPRESAS DE GENERACIÓN</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>EE.B3</td>
<td>EE.B3</td>
<td>Identificar y establecer estrategias financieras que permitan dar solución a las restricciones de transmisión por medio de créditos certificados de carbono</td>
<td>MME (DAAS)</td>
<td>UPME EMPRESAS DE DISTRIBUCIÓN</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>EE.B4</td>
<td>EE.B4</td>
<td>Identificar y eliminar las barreras asociadas a la formulación e implementación de proyectos en el Sistema de Distribución (SOD).</td>
<td>UPME MME (DAAS)</td>
<td>EMPRESAS DE DISTRIBUCIÓN</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>EE.B5</td>
<td>EE.B5</td>
<td>Establecer lineamientos y mecanismos de regulación de empresas y sistemas de almacenamiento de energía eléctrica y térmica</td>
<td>MME (DAAS)</td>
<td>COLOMBIA INTEGRANTE (COI)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>GENERACIÓN DE ENERGÍA</td>
<td>GE.A1 Diversificación de la matriz energética</td>
<td>GE.A1</td>
<td>Apoyar la regulación e implantación de los programas que se generen en el marco de la Ley 1713 de 2014.</td>
<td>MME (DAAS) MME (DAAS)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>GE.A2</td>
<td>GE.A2</td>
<td>Apoyar la gestión para la validación ambiental y social de los proyectos de generación de energía eléctrica en maneras definidas por el MEDH y el MME (DAAS)</td>
<td>MME (DAAS) MME (DAAS)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>GE.B1</td>
<td>GE.B1</td>
<td>Fortalecer la plataforma tecnológica del Centro Nacional de Monitoreo de manera tal que se pueda hacer actualización en línea del factor de emisión de CO2 del potencial energético</td>
<td>IPSE</td>
<td>MME (DAAS)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>GE.B2</td>
<td>GE.B2</td>
<td>Con el fin de optimizar el uso de energía, identificar el potencial de energía a nivel regional, dando prioridad a las zonas con mayor consumo de energía</td>
<td>IPSE</td>
<td>UPME MME (DAAS)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>GE.B3</td>
<td>GE.B3</td>
<td>Fomentar la financiación vía FACER y FENIQUE de proyectos FACER adicionales y las tecnologías novedosas en el país</td>
<td>MME (DAAS)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>GD.A1</td>
<td>GD.A1</td>
<td>Establecer los lineamientos de política que permitan el desarrollo de la regulación requerida para la implementación de modelos de tarificación variable y cambio de tarifa a los usuarios del sistema</td>
<td>MME (DAAS)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>GESTIÓN DE LA DEMANDA</td>
<td>Tarifa horaria (tarifa diferenciada)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------</td>
<td>-----------------------------------</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>GD.01</td>
<td>Promover el uso de equipos que permitan el almacenamiento de energía eléctrica como herramienta para la gestión eficiente de la energía mediante el desplazamiento de los picos de demanda.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>MMEE (CARE)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>CREG, UPME, COLOMBIA INTELLIGENTES, EMPRESAS COMERCIALIZADORAS</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Agregador de la demanda</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>GD.02</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Generación de información</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>EF.01</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

| EF.02                     | Efectuar una campaña de detección de emisiones fugitivas en campos seleccionados por medio de la tecnología de cámaras infrarrojas para determinar el impacto generado y calcular cantidades de emisiones. |
|                          | ANHE - MMEE (CARE)                |
|                          | EMPRESAS DEL SECTOR HIDROCARBUROS |

| EF.03                     | Definir las categorías de reporte de emisiones fugitivas y establecer el factor de emisión nacional correspondiente a cada una de las mismas, identificando los tipos de equipos para los que se requiere efectuar mediciones para obtener factores de emisión nacional. |
|                          | ANHE - MMEE (CARE), D. HIDROCARBUROS |
|                          | EMPRESAS DEL SECTOR HIDROCARBUROS |

| EF.04                     | Desarrollar herramienta de estimación (herramienta de GUI) |
|                          | ANHE - MMEE (CARE)                |
|                          | EMPRESAS DEL SECTOR HIDROCARBUROS |

| EF.05                     | Análisis estadístico, selección de campos a verificar y verificación de campos seleccionados. |
|                          | ANHE - MMEE (CARE)                |
|                          | EMPRESAS DEL SECTOR HIDROCARBUROS |

<table>
<thead>
<tr>
<th>EMISIONES FUGITIVAS</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>EF.01</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

| EF.02                | Formular el marco regulatorio en el que se requiera a las empresas: |
|                      | - Programas de detección y reparación de fugas periodico. |
|                      | - Estrategias de aprovechamiento de gas, por medio de las cuales se reduzca la cantidad de emisiones fugitivas. |
|                      | ANHE - MMEE (CARE), D. HIDROCARBUROS |
|                      | EMPRESAS DEL SECTOR HIDROCARBUROS |

| EF.03                | Reglamentar la elaboración de inventarios de emisiones de GD en las instalaciones de los campos de explotación, explotación y producción entre otras, a partir de la cual se podrá fortalecer el sistema de fiscalización actual. |
|                      | ANHE - MMEE (CARE), D. HIDROCARBUROS |
|                      | EMPRESAS DEL SECTOR HIDROCARBUROS |

| EF.04                | Definir los lineamientos técnicos mínimos para que las empresas lleven a cabo inventarios de emisiones y detección de fugas. |
|                      | ANHE - MMEE (CARE), D. HIDROCARBUROS |
|                      | EMPRESAS DEL SECTOR HIDROCARBUROS |

<p>| EF.05                | Incluir lineamientos de estrictos técnicos requeridos en la reglamentación sectorial para proyectos de hidrocarburos de yacimientos no convencionales y nuevas instalaciones para convencionales. |
|                      | ANHE - MMEE (CARE), D. HIDROCARBUROS |
|                      | EMPRESAS DEL SECTOR HIDROCARBUROS |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>LÍNEA ESTRATÉGICA</th>
<th>ACCIÓN</th>
<th>ID</th>
<th>ACTIVIDADES</th>
<th>RESPONSABLE</th>
<th>AÑOS</th>
<th>APoyo</th>
<th>CORTO PLAZO (2019-2023)</th>
<th>MEDIO PLAZO (2024-2025)</th>
<th>LARGO PLAZO (2026-2028)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Infraestructura</td>
<td>H.4.1.</td>
<td>KA1</td>
<td>Promover proyectos de gestión del riesgo que tengan como fin disminuir los impactos negativos generados por las acciones de los eventos de avería en áreas que se encuentran en zonas de transmisión y distribución.</td>
<td>MM/ (SA)</td>
<td>LPVE</td>
<td>EMPRESA DE TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS.</td>
<td>LINEA DE CRONÓMETRO</td>
<td>LINEA DE CRONÓMETRO</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>H.4.2.</td>
<td>KA2</td>
<td>Diseñar y adaptar los lineamientos técnicos para la construcción y puesta en marcha de sistemas de transmisión, incorporando la reducción de riesgos de daños menores a conflictos de parte de instalaciones y caracterización climática.</td>
<td>MM/ (SA)</td>
<td>LPVE</td>
<td>INGENIEROS ENERGÉTICOS</td>
<td>LINEA DE CRONÓMETRO</td>
<td>LINEA DE CRONÓMETRO</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>H.4.3.</td>
<td>KA3</td>
<td>Iniciar estudios de gestión del riesgo climático y caracterización del riesgo de daños en los instrumentos normativos asociados a los planes de mantenimiento de infraestructura.</td>
<td>MM/ (SA)</td>
<td>LPVE</td>
<td>MINE- TRANSPORTE - ANE</td>
<td>LINEA DE CRONÓMETRO</td>
<td>LINEA DE CRONÓMETRO</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>H.4.4.</td>
<td>KA4</td>
<td>Formular estrategias de gestión del riesgo climático que permitan evitar o reducir los impactos negativos generados por la variabilidad climática en la planificación y operación de las redes de transporte de energía eléctrica.</td>
<td>MM/ (SA)</td>
<td>LPVE</td>
<td>MINE- TRANSPORTE - ANE</td>
<td>LINEA DE CRONÓMETRO</td>
<td>LINEA DE CRONÓMETRO</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>H.4.5.</td>
<td>KA5</td>
<td>A partir de un análisis de caso para generar recomendaciones para la inclusión de variaciones de adaptación en el cambio climático y vulnerabilidad en los lineamientos técnicos para la construcción y operación de redes y en las acciones de la empresa, incorporando los sistemas de prevención de riesgos y gestión de riesgos en las infraestructuras.</td>
<td>MM/ (SA)</td>
<td>LPVE</td>
<td>MINE- TRANSPORTE - ANE</td>
<td>LINEA DE CRONÓMETRO</td>
<td>LINEA DE CRONÓMETRO</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>H.4.6.</td>
<td>KA6</td>
<td>Desarrollo de software de calculo del riesgo y en las actividades de planeación de gestión del riesgo clima, a través de herramientas especializadas de días de trabajo, la agencia nacional de seguridad, entidades de transporte de energía eléctrica, entidades portuarias.</td>
<td>MM/ (SA)</td>
<td>LPVE</td>
<td>MINE- TRANSPORTE - ANE</td>
<td>LINEA DE CRONÓMETRO</td>
<td>LINEA DE CRONÓMETRO</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>P.1.1.</td>
<td>KA1</td>
<td>Implementar software de gestión del riesgo en las actividades de planeación de gestión del riesgo clima.</td>
<td>MM/ (SA)</td>
<td>LPVE</td>
<td>MINE- TRANSPORTE - ANE</td>
<td>LINEA DE CRONÓMETRO</td>
<td>LINEA DE CRONÓMETRO</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>P.1.2.</td>
<td>KA2</td>
<td>Implementar software de gestión del riesgo en las actividades de planeación de gestión del riesgo clima.</td>
<td>MM/ (SA)</td>
<td>LPVE</td>
<td>MINE- TRANSPORTE - ANE</td>
<td>LINEA DE CRONÓMETRO</td>
<td>LINEA DE CRONÓMETRO</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>P.9A</td>
<td>Decisional la estrategia de herramientas, muestras al uso de herramientas tecnológicas a los agentes interconectados para realizar proyectos de la empresa en regiones donde se presente riesgo asociado al cambio climático y/o en los PREDAS en donde se defina condiciones de gestión de riesgo climático para el desarrollo minero.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>------</td>
<td>--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>P.9B</td>
<td>Incorporar variables de gestión del riesgo asociado a cambio climático en las acciones asociadas al principio de &quot;Evaluación y gestión del riesgo&quot; del Plan Nacional de Ordenamiento Minero y/o en las reglas o herramientas que lo modifiquen o sustituyan.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>P.9C</td>
<td>Crear un sistema de alerta temprana basado en predicciones de precios de productos de mercado regulatoria de riesgo de variabilidad y cambio climático, y que garanticen determinar acciones oportunas y efectivas para minimizar el impacto sobre la industria minera energética.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>P.9D</td>
<td>Establecer un análisis de prioridades e identificación de los beneficios asociados a la implementación de medidas de mitigación de riesgos en el sector minero energético colombiano, como una medida de adaptación a los riesgos derivados por el cambio climático.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>P.10A</td>
<td>Incorporar los resultados de las acciones encaminadas a la formulación del Plan Acción Nacional de Gestión de riesgo, con el fin de minimizar el impacto del cambio climático en diversas fases del ciclo de vida.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>P.10B</td>
<td>Incluir el impacto de los riesgos climáticos en la formulación de planes de negocio, identificando la actividad de RSE, en la planificación sectorial y estratégica del plan RSE.</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>P.9E</th>
<th>Promover proyectos que minimicen el deterioro negativo del cambio climático y de la variabilidad climática sobre la disponibilidad de recursos hídricos. Las propuestas estarán dirigidas, entre otras, hacia:</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>P.9F</td>
<td>Identificación de las áreas de riesgo de escasez de recursos y las alternativas de mitigación.</td>
</tr>
<tr>
<td>P.9G</td>
<td>Profeción de controles y medidas para prevenir y reducir la variabilidad climática en los procesos productivos.</td>
</tr>
<tr>
<td>P.9H</td>
<td>Adoptar medidas de almacenamiento de agua y convivencia con el medio ambiente.</td>
</tr>
<tr>
<td>P.9I</td>
<td>Incentivar las actividades de la empresa que contribuyan al cambio climático y de la variabilidad climática.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>P.9J</th>
<th>Incluir los aportes de extremos climáticos de desvío y/o eventos del recurso hídrico, identificados en la actividad de RSE e integración sectorial al plan RSE.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>P.9K</td>
<td>Incluir el impacto de los riesgos climáticos en la formulación de planes de negocio, identificando la actividad de RSE, en la planificación sectorial y estratégica del plan RSE.</td>
</tr>
<tr>
<td>P.9L</td>
<td>Promover proyectos que minimicen el deterioro negativo del cambio climático y de la variabilidad climática sobre la disponibilidad de recursos hídricos. Las propuestas estarán dirigidas, entre otras, hacia:</td>
</tr>
<tr>
<td>P.9M</td>
<td>Identificación de las áreas de riesgo de escasez de recursos y las alternativas de mitigación.</td>
</tr>
<tr>
<td>P.9N</td>
<td>Profeción de controles y medidas para prevenir y reducir la variabilidad climática en los procesos productivos.</td>
</tr>
<tr>
<td>P.9O</td>
<td>Adoptar medidas de almacenamiento de agua y convivencia con el medio ambiente.</td>
</tr>
<tr>
<td>P.9P</td>
<td>Incentivar las actividades de la empresa que contribuyan al cambio climático y de la variabilidad climática.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

| P.9Q | Incluir los aportes de extremos climáticos de desvío y/o eventos del recurso hídrico, identificados en la actividad de RSE e integración sectorial al plan RSE. |

| P.9R | Incluir los aportes de extremos climáticos de desvío y/o eventos del recurso hídrico, identificados en la actividad de RSE e integración sectorial al plan RSE. |

| P.9S | Incluir los aportes de extremos climáticos de desvío y/o eventos del recurso hídrico, identificados en la actividad de RSE e integración sectorial al plan RSE. |

<p>| P.9T | Incluir los aportes de extremos climáticos de desvío y/o eventos del recurso hídrico, identificados en la actividad de RSE e integración sectorial al plan RSE. |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>Act.</th>
<th>Descripción</th>
<th>Agencia</th>
<th>Otras</th>
<th>Observaciones</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td><strong>GE.02</strong></td>
<td>Promover la conservación de la biodiversidad y la salud del medio ambiente en el sector minero energético a partir de la formulación y mejora de los proyectos con enfoque de sostenibilidad basado en resultados, los proyectos estarán divididos, entre otros, hacia</td>
<td>UNE</td>
<td>Empresas del Sector de Energía y Minería</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>GE.03</strong></td>
<td>Identificar y analizar el impacto del cambio climático y la actividad humana sobre los principales servicios ambientales proporcionados por el sector</td>
<td>MINE (DAG)</td>
<td>Instituto de Investigación del SIBA COLECCION</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>GE.04</strong></td>
<td>En marco del Plan de Acción, fortalecer y coordinar la implementación de las actividades de gestión del cambio climático en el territorio mediante la implementación de la Estrategia y el Plan de Acción</td>
<td>MINE (DAG)</td>
<td>Autoridades locales</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>GE.05</strong></td>
<td>Enmarcar la importancia de la acción de cambio climático en el sector minero energético a través de la formulación de planes y programas; coordinar, con el fin de fortalecer las capacidades para el cambio</td>
<td>MINE (DAG)</td>
<td>Autoridades locales</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>GE.C1</strong></td>
<td>Generar espacios de intercambio con la participación de los actores del cambio climático en el sector minero energético en sus respectivos ámbitos, dirigidos a la protección ambiental y la promoción de la economía sostenible</td>
<td>MINE (DAG)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>GE.C2</strong></td>
<td>Generar espacios de intercambio con la participación de los actores del cambio climático en el sector minero energético en sus respectivos ámbitos, dirigidos a la protección ambiental y la promoción de la economía sostenible</td>
<td>MINE (DAG)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>GE.C3</strong></td>
<td>Realizar estudios e investigaciones que contribuyan a la sostenibilidad del sector de la industria minera energética a través de la mejora de la gestión por el cambio climático</td>
<td>MINE (DAG)</td>
<td>UNE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>I.A.01</strong></td>
<td>Generalización y conocimiento para evaluar el riesgo climático en las áreas mineras</td>
<td>UNE</td>
<td>MINE (DAG)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>I.A.02</strong></td>
<td>Aplicar con información y conocimiento en la gestión de riesgos climáticos</td>
<td>UNE</td>
<td>MINE (DAG)</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>I.A.03</strong></td>
<td>Desarrollo e implementación de herramientas y metodologías que permitan identificar las áreas mineras energeticas con mayor riesgo de impacto por el cambio climático, orientadas hacia la sostenibilidad del sector</td>
<td>MINE (DAG)</td>
<td>UNE</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>I.A.04</strong></td>
<td>Mejorar los conocimientos e investigaciones que permitan la mejora de la gestión por el cambio climático, con la finalidad de aumentar la eficiencia energética y reducir el impacto del cambio climático en el sector mineral energético</td>
<td>MINE (DAG)</td>
<td>UNE</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**NOTA:** Las actividades están sujetas a modificaciones y actualizaciones.
<p>| 1.01 | Identificar los riesgos generados por el cambio climático o por la variabilidad climática en la industria minera (bolsillos de construcción, minas minerales, etc.) y su impacto en la distribución de energía y en las zonas interconectadas. | MME (Detalle) | SEP | AAM |</p>
<table>
<thead>
<tr>
<th>LÍNEA ESTRATÉGICA</th>
<th>ACCIÓN</th>
<th>ID</th>
<th>ACTIVIDADES</th>
<th>RESPONSABLE ACTIVIDADES</th>
<th>AYUDAS - APOIO</th>
<th>CRONOGRAMA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>MRV</td>
<td>MRV A1 Registro nacional de Reducción de Emisiones (RENRE)</td>
<td>MRV.A1</td>
<td>En el marco de la línea estratégica de Gestión del conocimiento, identificar los datos pertinentes para alimentar los sistemas de información del sector minas y energía.</td>
<td>MME (DAAS)</td>
<td>N/A</td>
<td>LARGO PLAZO (2023-2030)</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>MRV.A2</td>
<td>Realizar un programa de trabajo conjunto entre el FGCCE, el RESACE y el objetivo de tener una articulación en la contabilidad de emisiones y reducciones de la cartera del sector Minas y Energía.</td>
<td>MME (DAAS)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>MRV</td>
<td>MRV B1 Inventario Nacional de Emisiones de Gas de Efecto Invernadero (INEGI)</td>
<td>MRV.B1</td>
<td>En el marco del Comité de Información Técnica y Certificación de Cambio Climático desarrollar IDEAM una propuesta de mejora de la información utilizada para la estimación del Inventario Nacional de Gas de Efecto Invernadero, la cual incluiría la mejora de datos de actividad y factores de emisión para estimar las emisiones a nivel y en las categorías en que sea posible y así poder alcanzar una menor incertidumbre asociada a las emisiones de la cartera del sector Minas y Energía.</td>
<td>MME (DAAS)</td>
<td>IDEAM</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>LPM</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>MRV.B2</td>
<td>Coordinar con las entidades sectoriales las mejoras en la información técnica de factores de actividad y de emisión que se requieren para el desarrollo del Inventario Nacional de Gas de Efecto Invernadero.</td>
<td>MME (DAAS)</td>
<td>IDEAM</td>
<td>ASIN</td>
<td>LPM</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>MRV/C1 Indicadores de Política</td>
<td>MRV.C1</td>
<td>Desarrollo de los marcos de medida causal para las líneas estratégicas de mitigación y adaptación.</td>
<td>MME (DAAS)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>MRV.C2</td>
<td>Desarrollo de los índices para adaptación y mitigación para cada una de las líneas estratégicas.</td>
<td>MME (DAAS)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>MRV/C2 Desarrollar la herramienta</td>
<td>MRV.D1</td>
<td>Desarrollo de la Herramienta de Monitoreo, Reporte y Verificación del FGCCE y las uniones de datos geográficos.</td>
<td>MME (DAAS)</td>
<td>LPM (GDI)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>MRV.D2</td>
<td>Identificación de los sistemas de información pertinentes que alimentarán el MRV del sector Minas Energéticas.</td>
<td>MME (DAAS)</td>
<td>LPM (subdivisiones técnicas y GDI)</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>OP.A1</td>
<td>Desarrollar y poner en marcha un sistema de vigilancia tecnológico que contemple los siguientes aspectos: 1) Nuevas tecnologías y estrategias de mitigación de emisiones para el sector minas y energía; 2) Nuevas técnicas y metodologías de monitoreo, certificación y verificación de emisiones; 3) Estimación de costos actualizados de mitigación, adaptación, monitoreo y certificación de reducción de emisiones del DEG.</td>
<td>MME (DAAS)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Operatividad</td>
<td>OP 1: Activación</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>-------------</td>
<td>----------------</td>
<td>---</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>OP A2</td>
<td>Socializar con el subsector de minería, petróleo y gas y electricidad. con la misma periodicidad que en la actividad OP A1, los resultados de la vigilancia tecnológica y discutir sus implicaciones para el contexto nacional en términos de seguridad de la electricidad y adopción de estrategias de compensación y su implementación. Como resultado de estas discusiones y cuando hubiere algún problema, proponer nuevas medidas de mitigación y adaptación.</td>
<td>MME (DAAS)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>OP A3</td>
<td>Desarrollar un documento de incendio/evacuación, en conjunto con el IDEAM.</td>
<td>IDEAM</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>OP A4</td>
<td>Desarrollar e integrar el RR a nivel de empresa y sector para la gestión de emergencias, y su impacto en la incertidumbre de la variabilidad de la electricidad y el sector minero energía.</td>
<td>UPME</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>OP 82</td>
<td>Impulsar la creación de un cómputo de variabilidad climática y adaptación al cambio climático del sector minero energía, en el marco de la CCC.</td>
<td>CCC</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>OP 83</td>
<td>Formalizar las medidas de cambio climático con las entidades sociales y los sucesores del sistema, minería e hidrocarburos.</td>
<td>MME (DAAS)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>OP 84</td>
<td>Elaborar y implementar planes de trabajo para cada una de las instalaciones climáticas establecidas.</td>
<td>MME (DAAS)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>OP 85</td>
<td>Subir bases de datos para la gestión del cambio climático en el sector minero-energético para la cooperación y anticipación horizontales y verticales.</td>
<td>MME (DAAS)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>OP 86</td>
<td>Incorporar en la SEMA Energetica, colleges y la evaluación de riesgos asociados a la variabilidad climática para los sistemas de generación eléctrica, transmisión eléctrica para la operación de transporte de hidrocarburos por ductos.</td>
<td>UPME (Dirección de energía - Hidrocarburos)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>OP 87</td>
<td>Desarrollar una estrategia de coordinación territorial para los proyectos de integración en los que se involucren áreas mineras energéticas. En la estrategia se debe considerar elRequestId: la incidencia del riesgo del sector minero-energético y los impactos en el sistema eléctrico.</td>
<td>MME</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>OP 88</td>
<td>Incorporar los lineamientos de la Política de Gob. Participativa para el cambio climático en el PSC.</td>
<td>MME (DAAS)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>OP 89</td>
<td>Fortalecer la capacidad técnica y regulatoria de la institucionalización del sector minero-energético para el aprovechamiento de la electricidad asociada a martos de carbón en operaciones mineras.</td>
<td>MME (DAAS)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>Operatividad</th>
<th>OP 2: Coordinación</th>
<th></th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>OP 84</td>
<td>Elaborar e implementar planes de trabajo para cada una de las instalaciones climáticas establecidas.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>OP 85</td>
<td>Subir bases de datos para la gestión del cambio climático en el sector minero-energético para la cooperación y anticipación horizontales y verticales.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>OP 86</td>
<td>Incorporar en la SEMA Energetica, colleges y la evaluación de riesgos asociados a la variabilidad climática para los sistemas de generación eléctrica, transmisión eléctrica para la operación de transporte de hidrocarburos por ductos.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>OP 87</td>
<td>Desarrollar una estrategia de coordinación territorial para los proyectos de integración en los que se involucren áreas mineras energéticas. En la estrategia se debe considerar elRequestId: la incidencia del riesgo del sector minero-energético y los impactos en el sistema eléctrico.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>OP 88</td>
<td>Incorporar los lineamientos de la Política de Gob. Participativa para el cambio climático en el PSC.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>OP 89</td>
<td>Fortalecer la capacidad técnica y regulatoria de la institucionalización del sector minero-energético para el aprovechamiento de la electricidad asociada a martos de carbón en operaciones mineras.</td>
</tr>
<tr>
<td>OP. B10</td>
<td>Desarrollo de la estructura administrativa y financiera del PCCG la cual tendrá como objeto los siguientes temas: Desarrollo de herramientas y propuestas, MMK, Programa de vigilancia tecnológica y actualización.</td>
<td>MMK (DAAS)</td>
</tr>
<tr>
<td>OP. B11</td>
<td>Establecer una mesa de trabajo intersectorial con el Ministerio de transporte y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo para definir estrategias conjuntas de mitigación y adaptación al cambio climático del Sector.</td>
<td>MMK (DAAS)</td>
</tr>
<tr>
<td>GCA1</td>
<td>Coordinar los estudios requistados en el marco de la gestión del cambio climático en el sector Inmobiliario.</td>
<td>MMK (DAAS)</td>
</tr>
<tr>
<td>GC A2</td>
<td>Fortalecer la UPME en temas de fomento a la inversión en energía renovable y eficiencia energética. (1) Coordinar la información y el conocimiento sobre la aplicación de tecnologías y soluciones que impactan en la mejora de la eficiencia energética en los diferentes sectores.</td>
<td>MMK (DAAS)</td>
</tr>
<tr>
<td>GC A3</td>
<td>Generar alianzas estratégicas para formular el plan de acción, investigación y conocimiento sobre las tendencias y prácticas que impactan en la mejora de la eficiencia energética en los diferentes sectores.</td>
<td>MMK (DAAS)</td>
</tr>
<tr>
<td>GC A4</td>
<td>Generar alianzas estratégicas para formular el plan de acción, investigación y conocimiento sobre las tendencias y prácticas que impactan en la mejora de la eficiencia energética en los diferentes sectores.</td>
<td>MMK (DAAS)</td>
</tr>
<tr>
<td>GC A5</td>
<td>Desarrollar una guía para la constitución de planes de gestión del cambio climático en el sector Inmobiliario.</td>
<td>MMK (DAAS)</td>
</tr>
<tr>
<td>GC A6</td>
<td>Incluir objetivos de eficiencia energética en las proyecciones UPME para el periodo de generación térmica, minera y otros, reflejados en los planes de modernización.</td>
<td>MMK (DAAS)</td>
</tr>
<tr>
<td>GC A7</td>
<td>Incluir temas de la gestión del cambio climático en los instrumentos de planeación del sector, entre los que se encuentran: Planes de Acción de Gestión del Cambio Climático.</td>
<td>MMK (DAAS)</td>
</tr>
<tr>
<td>GC A8</td>
<td>Incluir temas de la gestión del cambio climático en los instrumentos de planeación del sector, entre los que se encuentran: Planes de Acción de Gestión del Cambio Climático.</td>
<td>MMK (DAAS)</td>
</tr>
<tr>
<td>Código</td>
<td>Descripción</td>
<td>Estudio de Factibilidad</td>
</tr>
<tr>
<td>-------</td>
<td>-------------</td>
<td>------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>C1.1</td>
<td>Construcción de Ciudad</td>
<td>Se realiza un estudio de mercado y financiero</td>
</tr>
<tr>
<td>C1.2</td>
<td>Gestión de Agua</td>
<td>Se realiza un estudio de viabilidad</td>
</tr>
<tr>
<td>C1.3</td>
<td>Mantenimiento de Infraestructuras</td>
<td>Se realiza un estudio de mantenimiento</td>
</tr>
<tr>
<td>C2.1</td>
<td>Desarrollo de Tecnología</td>
<td>Se realiza un estudio de tecnología</td>
</tr>
<tr>
<td>C2.2</td>
<td>Investigación Científica</td>
<td>Se realiza un estudio de investigación</td>
</tr>
<tr>
<td>C2.3</td>
<td>Desarrollo de Software</td>
<td>Se realiza un estudio de desarrollo</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*La fecha de inicio se establece en el año 2023.*
Documento CONPES 3855

- Valor: 10 Millones de Dólares
- Duración: 10 Años
- Inversión de Recursos BID: Primeros 5 años
- Organismo Ejecutor: MME
- Canalización de Recursos: FENOGÉ
- Entidad Contratante: Fiducia

Contrato de Préstamo BID 3747/TC-CO

Reglamento Operativo del Programa
(i) Mejorar el uso de la energía eléctrica en SAPSC a través de la implementación de medidas de eficiencia energética en los diferentes sectores de la demanda, con la consecuente reducción de emisiones de GEI y ahorro en subsidios otorgados por parte del Gobierno Nacional.

(ii) Concientizar a la población acerca de la importancia de la adopción de buenas prácticas en uso eficiente de la energía, promover los beneficios del Programa, y garantizar que los equipos remplazados tengan una disposición final adecuada que cumpla criterios ambientales.

Se espera beneficiar a más de 7000 usuarios con sustitución de equipos eficientes.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Componentes del programa y administración</th>
<th>Millones de USD</th>
<th>Participación %</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Componente 1. Mecanismo de gestión eficiente de la demanda</td>
<td>7.110.000</td>
<td>71.1</td>
</tr>
<tr>
<td>Inversiones en medidas de eficiencia energética</td>
<td>7.110.000</td>
<td>71.1</td>
</tr>
<tr>
<td>Componente 2. Plan de sostenibilidad ambiental, comunicación y gestión social</td>
<td>1.822.000</td>
<td>18.2</td>
</tr>
<tr>
<td>Diseño del plan ambiental y de concientización social integral</td>
<td>30.000</td>
<td>0.3</td>
</tr>
<tr>
<td>Implementación del plan ambiental y de concientización social integral</td>
<td>1.412.000</td>
<td>14.1</td>
</tr>
<tr>
<td>Diseño de la estrategia de comunicación y promoción del programa</td>
<td>30.000</td>
<td>0.3</td>
</tr>
<tr>
<td>Implementación de la estrategia de comunicación y promoción del programa</td>
<td>350.000</td>
<td>3.5</td>
</tr>
<tr>
<td>Administración</td>
<td>1.068.000</td>
<td>10.7</td>
</tr>
<tr>
<td>Total</td>
<td>10.000.000</td>
<td>100.0</td>
</tr>
</tbody>
</table>

- Marzo de 2018: Cumplimiento de Requisitos de Elegibilidad
- Abril 2018: Taller de Arranque y Ajuste de Matriz de Resultados
- Junio 2018: Conformación y Contratación de la Unidad Coordinadora
- Junio y Julio de 2018: Ajustes al CONPES 3855 de 2018
- Julio de 2018: se realizó el primer desembolso de recursos a la Fiducia por un valor 442.177.500.00 de que cubriría las obligaciones hasta Noviembre de 2018.
- En Julio de 2018 se envió solicitud a través del BID al KIGALI FUND para obtener 3 millones de dólares adicionales No Reembolsables para ampliar los subsidios y el número de beneficiarios.