

REPORTE

2023

TCFD





Es muy satisfactorio para mí presentarles nuestro cuarto reporte alineado con las recomendaciones del Grupo de Trabajo sobre Divulgación Financiera Relacionada con el Clima (TCFD, por sus siglas

en inglés), durante 2023 y el primer semestre de 2024.

Este reporte presenta nuestros hitos destacados en el modelo de gobierno corporativo, así como los avances en torno a la Estrategia 2040, que responde a los desafíos globales en SOSTECnibilidad® y a nuestro compromiso con la seguridad energética del país. Igualmente, da a conocer los procesos que empleamos para identificar, evaluar y gestionar estos riesgos y oportunidades, y las métricas y metas que utilizamos para hacer seguimiento y monitoreo.

En el Grupo Ecopetrol seguimos avanzando hacia la descarbonización de nuestras operaciones y buscando consolidar oportunidades de negocio con el uso de energías más limpias, sin debilitar la competitividad de la línea de hidrocarburos y en particular el aumento en la oferta de gas. En el Grupo Ecopetrol trabajamos por una transición energética justa de manera constante y decidida en ser una compañía de cero emisiones netas de carbono a 2050 (alcances 1 y 2), reducir 55% de las emisiones de metano a 2030 e incorporar 900 MW al 2025 a partir de

fuentes de energía renovable no convencional que enmarcan nuestro pilar estratégico para la generación de valor con SOSTECnibilidad®.

En esa línea, invertimos en 2023 alrededor de USD 432 millones y para los primeros seis meses de 2024 USD 249 millones. Estas inversiones se concentraron en iniciativas de agua en las operaciones y cambio climático mediante proyectos de energías renovables, eficiencia energética y otras palancas para buscar alcanzar las metas propuestas en la Estrategia 2040.

Igualmente, nos enorgullece ser miembros y adoptantes tempranos del *Taskforce on Nature-related Financial Disclosures* (TNFD). A lo largo del documento hacemos referencia a sistemas de reporte complementarios para aportar completitud y exhaustividad, tales como el Informe Integrado de Gestión 2023, el Reporte 20-F presentado a la *Securities and Exchange Commission* (SEC) de Estados Unidos y SASB, entre otros.

Por último, quisiera ratificar nuestro empeño y dedicación por buscar soluciones concretas que no solo beneficien nuestro negocio, sino también al país y la lucha contra la crisis climática.

Ricardo Roa
Presidente
Grupo Ecopetrol

Tabla de Contenido

Índice de tablas	3
------------------------	---

Índice de figuras

Figura 1. Estructura de gobierno de Ecopetrol relacionada con el cambio climático a Julio de 2024.....	9
Figura 2. Plan de Incentivos a Largo Plazo (ILP) vigentes	15
<i>Figura 3. Estrategia 2040 del Grupo Ecopetrol ratificada en Septiembre del 2023</i>	<i>17</i>
Figura 4. Niveles de riesgos en Ecopetrol	32
Figura 5. Mapa de Riesgos Empresariales 2023.....	34
Figura 6. Evaluación de los riesgos emergentes	35

Índice de tablas

Tabla 1. Requisitos integrantes Junta Directiva	6
Tabla 2. Indicadores/hitos relacionados con Cambio Climático que hacen parte del TBG GE 2023	14
Tabla 3. Principales impactos financieros estimados de los riesgos asociados al clima (indicativos)*	23
Tabla 4. Escenarios de transición energética para la planificación estratégica	25
Tabla 5. Principales oportunidades identificadas	26
Tabla 6. Principales beneficios financieros de las oportunidades asociados al clima (indicativos)	29
<i>Tabla 7. Descripción de los riesgos emergentes relacionados con el cambio climático de Ecopetrol.</i>	<i>35</i>
Tabla 8. Métricas inventario de Emisiones de GEI de Grupo Ecopetrol.....	38
Tabla 9. Otras métricas de Ecopetrol S.A. relacionadas con el cambio climático	39
Tabla 10. Tabla de contenidos del TCFD	45

01

GOBERNANZA





Para el Grupo Ecopetrol el gobierno corporativo es un activo de valor y una palanca para la ejecución de la Estrategia 2040 “Energía que transforma” y la sostenibilidad de sus líneas de negocio.

los órganos de gobierno de Ecopetrol, así como los mecanismos de articulación y relacionamiento con las compañías que conforman el Grupo.

Para el año 2023, Ecopetrol se enfocó en el análisis y atención de los asuntos clave para el cumplimiento de la Estrategia 2040 “Energía que Transforma” apalancándose en el modelo de gobierno corporativo, que le proporciona elementos y herramientas diseñados para materializar la unidad de propósito y dirección del GE.

Dentro de esa estructura de

gobernanza, se ha definido que el GE se gestiona a través de tres (3) líneas de negocio que apalancan la estrategia para la transición energética:

- Hidrocarburos
- Energías para la Transición
- Transmisión, Vías y Telecomunicaciones

En el 2024, Ecopetrol con el objetivo de impulsar la transición energética, orienta su estructura organizacional redefiniendo su línea de Soluciones de Bajas Emisiones hacia Energías para la Transición.

El modelo de gobierno corporativo del GE (Grupo Ecopetrol) materializa el conjunto de normas y prácticas para la toma de decisiones de

1.1. Supervisión de la Junta Directiva de Ecopetrol S.A. sobre los riesgos y oportunidades relacionados con el clima.

Perfil de los integrantes de la Junta Directiva

Los integrantes de la Junta Directiva cuentan con diversas habilidades, experiencia y sólidas cualidades empresariales. La Política de Sucesión y la Matriz de Competencias y Experiencia de la Junta Directiva incorporan, entre otros, los requisitos para el desempeño de sus funciones, clasificados en básicos, complementarios y criterios deseables. Dentro de los requisitos complementarios relacionados con cambio climático, se destacan:

Tabla 1. Requisitos integrantes Junta Directiva

Requisitos complementarios	Con corte a 30 de junio 2024
Salud, seguridad y/o medio ambiente	7 integrantes de la Junta Directiva
Industria energética y/o Transición energética	7 integrantes de la Junta Directiva
Sostenibilidad	6 integrantes de la Junta Directiva
Tecnología y/o Innovación	3 integrantes de la Junta Directiva

Para más información sobre los integrantes de la Junta Directiva y sus capacidades remitirse [Informe Integrado de Gestión 2023](#) (capítulo Sobre la Organización págs. 29-47) y al portal web de [Junta Directiva](#).

La Junta Directiva continúa desarrollando su conocimiento y experiencia en materia de cambio climático y transición energética, por ejemplo, en 2023 algunos integrantes de la Junta Directiva participaron en:

- Il Gran Foro ACP de Petróleo y Gas. “Hechos de Sostenibilidad” de la Asociación Colombiana de Petróleo y Gas, donde se resalta los temas de (i) Hoja de Ruta hacia la transición, (ii) Justicia energética social, (iii) Descarbonización, (iv) Adaptación al cambio climático, (v) Movilidad sostenible y entre otros.
- La conferencia CERAWeek organizada por S&P Global, en la que se trataron temas relacionados con crecimiento económico y transición energética, descarbonización de las operaciones, estrategias corporativas y desarrollo de indicadores asociados a factores ambientales, entre otros.

En 2024, la Junta Directiva ha participado en:

- La conferencia anual CERAWeek, que exploró las estrategias para un mundo energético en rápida transformación y cuyas temáticas fueron mercados de energía, los mercados energéticos en transición, cadenas de suministro para alcanzar las cero emisiones netas, clima y sostenibilidad, entre otras.
- La Semana Arpel Naturgas 2024, cuyo lema fue “Impulsando transiciones energéticas justas para América Latina y el Caribe”, organizada por la Asociación de Empresas de Petróleo, Gas y Energía Renovable de América Latina y el Caribe (Arpel) y la Asociación Colombiana de Gas Natural (Naturgas). En el evento se analizaron temas coyunturales y estructurales de la industria del gas natural, tendencias internacionales, políticas públicas y regulatorias, resaltando el papel del gas natural como vector clave para el cumplimiento de transiciones energéticas justas. Cabe destacar que Ecopetrol hace parte del comité de Transiciones Energéticas de ARPEL.
- El Congreso ANDESCO 2024, organizado por la Asociación Nacional de Empresas de Servicios Públicos y Comunicaciones (Andesco), gremio que reúne a las diferentes empresas de servicios públicos. Incluyó charlas relacionadas con inversiones para la seguridad y transición energética, el liderazgo de Ecopetrol en la transición energética, seguridad

energética: abastecimiento de los servicios de energía y gas, nuevo enfoque de la economía circular, el cambio

climático y su impacto en la transmisión de energía eléctrica, entre otros.

Comités de la Junta Directiva

Durante 2023, las intervenciones y presentaciones realizadas en la Junta Directiva y sus comités de apoyo abordaron temáticas generales y retos asociados a la estrategia del Grupo Ecopetrol y los asuntos ambientales materiales, entre ellos, el cambio climático, la biodiversidad y el agua, en desarrollo de sus funciones, así:

- (i) El **Comité de Auditoría y Riesgos** supervisa los riesgos empresariales, incluidos asuntos relacionados con SostECnibilidad® y el Mapa de Riesgos Empresariales, que incorpora el riesgo asociado a cambio climático, agua y biodiversidad.
 - estrategia ambiental, incluyendo cambio climático y gestión del agua y la biodiversidad. En 2023 analizó las hojas de ruta de transición energética e hidrógeno, reducción de emisiones de GEI a 2030, seguridad industrial, así como la meta de reducción de emisiones de metano.
 - la ejecución de varios proyectos y actualización de los criterios disciplina de capital.
- (ii) El **Comité de Gobierno Corporativo y Sostenibilidad** apoya el análisis y la toma de decisiones relacionadas con el pilar “Generar Valor con SostECnibilidad®” de la Estrategia 2040, en 2023 revisó las tendencias en asuntos tecnológicos, ambientales, sociales y de gobernanza (TESG por sus siglas en inglés) en la industria, así como, asuntos de responsabilidad corporativa, derechos humanos y de gobierno corporativo.
 - (iv) El **Comité de Tecnología e Innovación** en 2023 revisó asuntos relacionados con ciberseguridad, estrategia de ciencia, tecnología e innovación y agenda digital.
 - (v) El **Comité de Negocios** revisa la asignación de recursos para los proyectos y considera en su análisis la gestión de riesgos en las oportunidades de negocios y su generación de valor y relevancia estratégica. Durante 2023 analizó el plan de inversiones 2024-2026, seguimiento a la inversión y la campaña de desarrollo de 2024, asignación de los recursos para
- (iii) El **Comité de HSE** es responsable de orientar, en adición a los temas de salud y seguridad industrial y de procesos, la
 - (vi) El **Comité de Compensación, Nominación y Cultura** revisa y recomienda a la Junta Directiva la aprobación de los temas relacionados con compensación variable (CV), esto incluye el Tablero Balanceado de Gestión del Grupo Ecopetrol (TBG) y los Planes de Incentivos a Largo Plazo (ILP). En 2023, el comité revisó los temas relacionados a la sucesión del presidente de Ecopetrol SA, resultados del TBG 2022 y recomendó a la Junta Directiva la aprobación del TBG 2024-2026, el cual incluye indicadores relacionados con aspectos climáticos. Para más información sobre la CV y estructura de incentivos que responden a los objetivos relacionados con el clima ver sección “Compensación Variable” de este informe.

Para más información sobre la Junta Directiva y sus Comités remitirse al [Informe Integrado de Gestión 2023](#) (capítulo *Sobre la Organización* págs. 29-47) y el [Reporte Anual 20-F](#) (sección *Corporate Governance* págs. 210 - 236).

Los asuntos ambientales, incluidos cambio climático, agua y biodiversidad, se revisan principalmente en el Comité de HSE, para 2023 / 2024, se han abordado los siguientes temas:

- Hojas de ruta Transición Energética e hidrógeno.
- Agenda digital HSE.
- Análisis de la meta de reducción de emisiones de metano.
- Reducción de emisiones GEI.
- Seguimiento a los incidentes HSE 2023.
- Sistema de salud Ecopetrol S.A.
- Desempeño HSE 2023.
- Reducción de emisiones GEI y análisis de cumplimiento para la reducción de emisiones a 2030

No obstante, los demás comités de junta abordan temas estratégicos que pueden involucrar asuntos ambientales materiales.

Para ampliar la información acerca de los asuntos tratados en las sesiones realizadas, consultar [el Informe Integrado de Gestión 2023](#) (página 43).

1.2. La función de la administración en la evaluación y gestión de los riesgos y oportunidades relacionados con el clima.

En el camino hacia la transición energética, el Grupo Ecopetrol ha trazado la estrategia 2040 “Energía que Transforma” (en adelante Estrategia 2040) alrededor de (4) pilares fundamentales, asociados a: retornos competitivos, Crecer con la transición, Generar valor con SosTECnibilidad® y Habilitar conocimiento de vanguardia. Para lograr la apuesta de la estrategia, el Grupo Ecopetrol diversificó su portafolio de negocio en tres (3) líneas: i) Hidrocarburos, ii) Energías para la transición (antes Soluciones de bajas Emisiones) y iii) Transmisión y vías.

La Alta Dirección de la Compañía desempeña un papel fundamental en la ejecución de la Estrategia 2040 definida por la Junta Directiva, en especial en el pilar “Generar Valor con SosTECnibilidad®”, que incluye el cambio climático, y define el plan de acción para acelerar la descarbonización de las operaciones, a través de la implementación de proyectos e iniciativas en eficiencia energética, reducción de emisiones fugitivas y venteos y reducción de quema en teas, además de la incorporación de energías renovables y desarrollo de tecnologías emergentes como hidrógeno y Captura, Uso y Almacenamiento de Carbono (CCUS, por sus siglas en inglés). Asimismo, bajo este asunto material, la administración gestiona los potenciales riesgos físicos y de transición relacionados con el clima, la descarbonización y la transición energética.

Ecopetrol, como grupo diversificado de energía, participa en todos los eslabones de la cadena de hidrocarburos, en infraestructura lineal, tanto en transmisión de energía como en concesiones viales, y continúa diversificándose hacia negocios que le permitan profundizar y avanzar en la Transición Energética.

En línea con la Estrategia 2040 y con el objetivo de posicionar a Ecopetrol como líder en la diversificación de energéticos en la región y como parte de su proceso de transformación para contar con una organización más ágil y eficiente, la Junta Directiva de Ecopetrol, en sesión del 6 de junio de 2024, aprobó ajustes a su estructura organizacional con el objetivo de sostener la promesa de valor a los inversionistas y responder a las expectativas de los grupos de interés, al tiempo que se impulsa la prosperidad en el país. Lo anterior, permitirá mantener la competitividad del negocio de Hidrocarburos,

el desarrollo y escalamiento de los negocios del portafolio de Energías para la Transición, y el crecimiento de la línea de Transmisión Vías y Telecomunicaciones en cabeza de ISA.

De acuerdo con lo anterior, la línea de negocio de Soluciones de bajas emisiones fue transformada a Energías para la transición, con el objetivo de impulsar la transición energética justa, gestionando un portafolio que incluye: gas natural y GLP, biogás, hidrógeno, captura, almacenamiento y uso de carbono, energías renovables y gestión energética, entre otras. A continuación, se describen las principales instancias de la compañía con sus funciones y facultades para los asuntos relacionados con el cambio climático (ver Figura 1):



Figura 1. Estructura de gobierno de Ecopetrol relacionada con el cambio climático a Julio de 2024

Presidencia (CEO)

El presidente es el encargado de dirigir y administrar la Compañía y quien asegura la ejecución de la estrategia corporativa y todas las operaciones y actividades comprendidas dentro del objeto social, incluyendo los asuntos relacionados con el cambio climático. Es responsable del Tablero Balanceado de Gestión (TBG) de la Compañía y de comunicar los avances a la Junta Directiva.

Comité Estratégico

El Comité Estratégico está compuesto por 9 integrantes, incluidos el Presidente de Ecopetrol y vicepresidentes de primer nivel¹. El Comité Estratégico tiene como objetivo hacer seguimiento a la estrategia del Grupo Ecopetrol, el plan de negocio a corto y largo plazo, y a los asuntos estratégicos y transversales a las tres líneas de negocio. Dentro de estos asuntos se encuentran las metas de

¹ Vicepresidente Ejecutivo de Hidrocarburos, Vicepresidente Corporativo de Finanzas y Valor Sostenible, Secretario General, Vicepresidente Comercial y de Mercadeo, Vicepresidente Corporativo Jurídico, Vicepresidente Corporativo de Estrategia y Nuevos Negocios, Vicepresidente Ejecutivo de Energías para la Transición, Vicepresidente Corporativo de Talento Organizacional.

reducción de emisiones de Gases Efecto Invernadero, definidas en la Estrategia. Así mismo, el Comité es competente para decidir sobre ciertos planes estratégicos o tácticos establecidos conforme a la normativa interna. Dentro de estos planes estratégicos, el Comité tiene la competencia para aprobar el Plan de Descarbonización, el cual define la manera cómo se cumplirá la ambición climática de la compañía.

El Comité Estratégico también tiene competencia para conocer y hacer seguimiento a los riesgos definidos en el Mapa de Riesgos Empresariales, que incluyen entre otros, los riesgos relacionados con el cambio climático y la transición energética. En este marco, la Dirección Corporativa de Cumplimiento (RCU) presenta periódicamente todos los riesgos empresariales.

Alta Dirección

A continuación, se presenta en mayor detalle las funciones desarrolladas por las vicepresidencias con mayor incidencia en la gestión del cambio climático en Ecopetrol S.A.:

- **Vicepresidencia Ejecutiva de Hidrocarburos:** dirige las operaciones de los segmentos de la Compañía en la línea de negocios de Hidrocarburos, responsable de la ejecución de las iniciativas relacionadas con el Plan de Descarbonización y la implementación de la Hoja de Ruta de Cambio Climático, gestión integral del agua, eficiencias energéticas, así como los objetivos de mejora de la calidad de los combustibles.
- **Vicepresidencia Ejecutiva de Energías para la Transición:** ejerce el rol de líder de la línea de negocio de Energías para la Transición a nivel del Grupo Ecopetrol y adicionalmente direcciona, monitorea e implementa el plan estratégico integrado de la línea de negocios. En Ecopetrol S.A., es el área responsable por liderar la transición energética y responde por la conceptualización, incubación y maduración de las oportunidades de la línea de negocios, así como por la comercialización de gas natural, GLP, biogás, energía, renovables, hidrógeno, CCUS, geotermia y demás energías para la transición, con apego a la ley y a la regulación, tanto en el mercado internacional como nacional, dentro del marco normativo aplicable, de los acuerdos comerciales vigentes y de las condiciones de mercado.
- **Vicepresidencia Corporativa de Estrategia y Nuevos Negocios:** diseña la estrategia corporativa a través de la definición de escenarios de transición energética, las perspectivas de cada negocio, las perspectivas de la industria y las aspiraciones del Grupo. Además, lleva a cabo análisis de diversificación, encaje y desarrollo de oportunidades para cada línea de negocio y gestiona ante el Gobierno Nacional los cambios regulatorios requeridos para mantener la competitividad de sus negocios y habilitar las inversiones asociadas con la transición energética.
- **Vicepresidencia Corporativa de Transformación Territorial y HSE:** orienta, desde la Gerencia de Cambio Climático, los asuntos de cambio climático, economía circular y biodiversidad, lidera la implementación del Plan de Descarbonización, define las metas de reducción y compensación de emisiones, realiza los análisis y el seguimiento correspondiente para el cumplimiento de las metas, administra el Sistema de Gestión de Emisiones Atmosféricas (SIGEA), define los lineamientos para la gestión de la compensación de emisiones y establece las acciones de adaptación al cambio climático para reducir la vulnerabilidad y gestionar los riesgos asociados al clima.

- **Vicepresidencia Upstream:** propone, madura, ejecuta y hace seguimiento a la implementación de proyectos orientados a la reducción de gases de efecto invernadero, eficiencia en el manejo del agua y el cuidado de la biodiversidad, eficiencia energética, entre otros, relacionados con sus operaciones desde la exploración, hasta el desarrollo de sus campos de producción en el segmento Upstream de la línea de negocio de Hidrocarburos, en línea con la estrategia del Grupo Empresarial.
- **Vicepresidencia de Refinación y Procesos Industriales:** responde por la eficiencia energética en el segmento Downstream de la línea de negocio de Hidrocarburos, así como por las iniciativas de descarbonización con reducción de emisiones de metano y de gases efecto invernadero, almacenamiento de CO₂ e iniciativa de producción de H₂ de bajas emisiones, gestión integral del agua alineada con la estrategia de agua neutralidad del GE, residuos sólidos y economía circular en sus operaciones.

La estructura organizacional de la compañía contempla otras vicepresidencias que también desempeñan un papel clave en la gestión del cambio climático:

- **Secretaría General de Relacionamento Institucional y Comunicaciones:** Asegura la definición y actualización de los asuntos materiales de Ecopetrol S.A. y su grupo, la gobernanza de los informes y benchmarks (incluidos el IIG, el DJSI y CDP Cambio Climático y agua, entre otros), su coordinación y publicación; el seguimiento y análisis del pilar “Generar Valor con SOSTECnibilidad®” de la Estrategia 2040 y de las hojas de ruta de los elementos materiales.
- **Dirección Corporativa de Cumplimiento:** Encargada de liderar las políticas, lineamientos, procedimientos y administración del Sistema de Gestión Integrado de Riesgos (SRI) que incluye la gestión de riesgos empresariales, los cuales incorporan asuntos asociados al cambio climático, agua y biodiversidad, como también la transición energética.
- **Vicepresidencia Comercial y de Mercadeo:** Participa en el proceso de estimación de la Huella de Carbono de Producto (HCP) del portafolio y es responsable por la comercialización de créditos de carbono. Adicionalmente, realiza operaciones comerciales carbono compensadas, agregando valor al Grupo Ecopetrol en su hoja de ruta de descarbonización, particularmente en lo relacionado con la estrategia de compensación de emisiones de GEI. De manera complementaria, la Vicepresidencia monitorea, evalúa y desarrolla la incursión del GE en mercados emergentes asociados a productos con un mejor desempeño ambiental, tales como biocombustibles de segunda generación y asfaltos con materiales reciclados.
- **Vicepresidencia Corporativa de Finanzas y Valor Sostenible:** Lidera la gestión del portafolio y asignación de capital. Evalúa y analiza el impacto financiero de los riesgos y oportunidades relacionadas con el clima y alternativas de financiamiento sostenible. Así mismo, lidera el relacionamiento con inversionistas, calificadoras de riesgo y radares ESG (ej. MSCI, Sustainalytics, entre otros). Es responsable de la coordinación y publicación de reportes como TCFD y SASB, entre otros. De igual forma, modela y planea financieramente la hoja de ruta estratégica y realiza seguimiento a la ejecución financiera de la hoja de ruta de sostenibilidad y su entrega de valor sostenible.
- **Vicepresidencia de Ciencia, Tecnología e Innovación:** Acelera el acceso, la adopción, el desarrollo y la aplicación de conocimiento y tecnologías de vanguardia que permitan hacer frente a los principales retos del Grupo Ecopetrol en sus negocios actuales y futuros, así como hacer frente a los retos para alcanzar los objetivos de SOSTECnibilidad®, a través del ciclo

completo de investigación y desarrollo tecnológico, la innovación aplicada, la reinención digital, el agilismo y la orquestación de ecosistemas de Ciencia, Tecnología e Innovación (CT+I).

- **Vicepresidencia Administrativa y Servicios:** lidera la descarbonización, residuos y materiales, agua y biodiversidad en la cadena de abastecimiento y servicios. Así como la incorporación de criterios sostenibles para la habilitación, selección y evaluación de proveedores.
- **Vicepresidencia Corporativa de Talento Organizacional:** atrae, desarrolla y fideliza el talento humano con alto desempeño que apalanque la transición energética y asegura la incorporación de habilidades y conocimiento de vanguardia para abordar exitosamente la transición energética.

Formación en asuntos relacionados con el cambio climático

Desde la Vicepresidencia Corporativa de Talento Organizacional se disponen los contenidos requeridos en la Estrategia 2040 para formar a los trabajadores del Grupo Ecopetrol en los conceptos básicos sobre cambio climático, biodiversidad, economía circular, transición energética y descarbonización.

La Universidad Ecopetrol a través de la Escuela de Soluciones de Bajas Emisiones cuenta con una oferta de aprendizaje orientada al desarrollo de habilidades para la transición energética justa, en el 2023 se ejecutaron las siguientes estrategias de aprendizaje:

- Foro Transición Energética, al cual asistieron 350 trabajadores del Grupo Ecopetrol de manera presencial y vía streaming se tuvieron más de 2.560 conexiones. El objetivo principal del Foro Tecnológico fue complementar el Plan de Transición Energética con foco hacia la descarbonización, alineado con las metas de SosTecnibilidad® del Grupo Ecopetrol al 2040 a partir de prácticas exitosas, esquemas financieros y lecciones aprendidas internacionales.
- En alianza con el IFP (Instituto francés de petróleo) se realizó el programa virtual en Transición Energética en cual más de 7.800 trabajadores del Grupo Ecopetrol, adquirieron conocimientos sobre los desafíos de la **transición energética** como un reto global, los principios y retos de las diferentes tecnologías de renovables, el rol del gas, el hidrógeno, la CCUS en la

transición y la importancia de la eficiencia energética.

- En el desarrollo del programa de estudios en el exterior, durante el 2023, 10 trabajadores fueron seleccionados para realizar sus maestrías en temáticas asociadas a la Transición Energética.
- Durante el 2023 se diseñó e implementó la Ruta de aprendizaje de Transición Energética, para fortalecer las habilidades en los 5 frentes de trabajo definidos en la estrategia 2040: Economía circular (133 personas), Energías Renovables (78 personas), Descarbonización (203 participantes), Calidad de Combustibles (50 participantes) y Eficiencia Energética (178 participantes).
- Se formaron 80 trabajadores, en actualización en normativa y riesgos de transición energética.
- Se ejecutaron acciones de formación enfocadas al desarrollo de gas a través de la Escuela Petrotécnica y del Programa Costa Afuera en el marco de los programas

Offshore actuales, con la participación de más de 100 profesionales en diferentes acciones.

- Se diseñó la ruta de aprendizaje de hidrógeno, la cual será parte de la oferta de aprendizaje del 2024, apalancando la instalación de las habilidades requeridas por Ecopetrol con el fin de asegurar el conocimiento alrededor de las temáticas claves para el desarrollo de proyectos del Hidrógeno como energético y su importancia en la transición energética.
- Se realizaron tres talleres relacionados con Diálogo Social, en alianza con la Misión de apoyo al proceso de paz de la Organización de Estados Americanos (MAPP-OEA), dirigido principalmente a profesionales regionales de las Vicepresidencias de Abastecimiento y Territorio Sostenible (Entorno y Seguridad física): Dialogo social y transformación de conflictos, Diálogo social y construcción de consensos, y, Diálogo social y estrategias de negociación. El objetivo de estos talleres es el desarrollo de las capacidades de negociación como mecanismo dialógico de transformación de los conflictos sociales en las regiones en las que Ecopetrol interviene. En 2023 se logró una participación de 49 personas, 51%

pertenecientes a la VTS, 16% de VPU, 31% de VAB y 3% de otras áreas corporativas.

Desde Gestión de Conocimiento, se realizaron:

- 8 charlas e+ para todo ECP y su Grupo Empresarial, con más de 7.400 asistencias acumuladas, enfocadas en ahorro de energía, descarbonización, reducción de emisiones y consumo energético desde la perforación y completamiento de pozos, Gestión Integral del Agua: pilar en el negocio de producción, Energías Renovables Marinas y su Potencial en Colombia, Inyección de Agua en Ciclos y Transición Energética: la experiencia en Chichimene, entre otras.
- 11 webinar temáticos para grupos específicos, relacionados con incentivos tributarios y modelo de negocio ESCO para el desarrollo de iniciativas en Eficiencia Energética, Incentivos para el desarrollo de iniciativas de eficiencia energética, CCUS, Mercados de Carbono, producción de hidrógeno verde en la Refinería de Cartagena, Actualización Regulatoria de Energía, entre otros.

1.3. Compensación variable y estructura de incentivos que responden a los objetivos relacionados con el clima

Dentro de su esquema de compensación, la Compañía cuenta con dos modalidades asociadas al logro de los resultados empresariales:

- | | | |
|---|---|---|
| <p>(i) Compensación variable de corto plazo (CV): se reconoce a todo el equipo de trabajadores directos en función del logro de objetivos estratégicos definidos en el</p> | <p>Tablero Balanceado de Gestión – (TBG) GE.</p> <p>Cada año, al finalizar la vigencia, se calcula la CV de cada trabajador partiendo de su meta individual que</p> | <p>corresponde a un porcentaje de su ingreso monetario anual, el cual se multiplica por el cumplimiento de los resultados empresariales (incluyendo el efecto de eventos HSE o ambientales,</p> |
|---|---|---|

Fallas de Control Interno reportadas por la Revisoría Fiscal) y por el desempeño individual de cada trabajador.

En el TBG del GE 2023, se incluyen objetivos relacionados con Cambio Climático, en tres focos:

- i) **Crecimiento con la Transición Energética:** a través de los objetivos: i) Desarrollo de Soluciones Energéticas, que incluye Hidrógeno (H2) y Captura, Uso y Almacenamiento de Carbono (CCUS); ii) Crecimiento Transmisión y Vías, basado en la Infraestructura para la transición energética; y iii) Crecimiento en Gas, midiendo la nueva oferta de Gas & GLP.
- ii) **Generar Valor con SosTECnibilidad:** a través del objetivo de Descarbonización de las Operaciones y Gestión Integral del Agua con los indicadores de Reducción de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y Eficiencia en el manejo de Agua (captación y reutilización del recurso hídrico).
- iii) **Conocimiento de Vanguardia:** habilitación de la SosTECnibilidad® a través de la Ciencia, Tecnología e Innovación para los asuntos materiales de Cambio Climático, Agua, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, entre otros, además de los desafíos que plantea la transición energética.

El TBG GE 2023, contó con 15 indicadores e hitos, de los cuales 11 estuvieron relacionados con temas de Transición Energética y Cambio Climático, con un peso acumulado del 65% (ver tabla 2).

Tabla 2. Indicadores/hitos relacionados con Cambio Climático que hacen parte del TBG GE 2023

Foco		Objetivo / Indicador	Peso	Unidad	Asunto Material SosTEC/ Transición Energética
Primero la Vida		Primero la Vida: Frecuencia del Total de Lesiones Registrables - TRIF	10%	LReg./MHL	Seguridad Industrial y de Procesos
Crecimiento Transición Energética	Negocios de bajas emisiones	Desarrollo Soluciones Energéticas: H2, CCUS	10%	%	Cambio Climático
	Transmisión y vías	Crecimiento Transmisión y Vías: Infraestructura para la transición energética	5%	%	Transición Energética
	Soberanía Energética	Crecimiento en Gas & GLP	10%	%	Transición Energética
Generar Valor con SosTECnibilidad		Descarbonización de Operaciones 1. Reducción GEI	5%	TonCO2e	Cambio Climático
		Descarbonización de Operaciones 2. Estrategia cierre de brecha 2030	2%	%	Cambio Climático
		Eficiencia manejo de agua: Captación y Reutilización	3%	%	Agua
		Desarrollo Territorial Sostenible: Cumplimiento Metas de Inversión Social para el desarrollo territorial sostenible	6%	%	Territorios Sostenibles
		Desarrollo Territorial Sostenible: Nivel de confianza social nacional	4%	Puntos	Territorios Sostenibles
Conocimiento de Vanguardia		Valor Generado CT+i	5%	MUSD	CT+i
		Instalación del Conocimiento de Vanguardia	5%	%	Talento Humano

- (ii) **Incentivos a Largo Plazo (ILP):** Los Incentivos a Largo Plazo están asociados al logro de objetivos estratégicos que garantizan la sostenibilidad de la compañía e incentivan la

cohesión de la Gerencia media y alta con los intereses de los accionistas de mediano y largo plazo.

Los ILP hacen parte de la estructura de compensación para el Presidente, Vicepresidentes, cargos equivalentes y otros cargos de la gerencia alta y media en función de su responsabilidad y criterios de desempeño. El valor de la asignación de ILP se reconoce partiendo de una meta individual que corresponde a un porcentaje de su ingreso monetario anual, que se reconoce de manera proporcional al cumplimiento de los resultados

empresariales y el desempeño individual de cada trabajador.

Estos planes de ILP tienen una vigencia de tres (3) años, cada año se lanza una nueva edición del plan con objetivos alineados con la Estrategia 2040 y metas correspondientes a un período de tres (3) años.

A continuación, se presentan las metas estratégicas de los planes vigentes en 2023, las cuales están categorizadas en cuatro temas principales: (i) Competitividad Financiera; (ii) Producción y Reservas; (iii) Descarbonización de las operaciones y; iv) Diversificación en negocios de bajas emisiones (ver Figura 2).

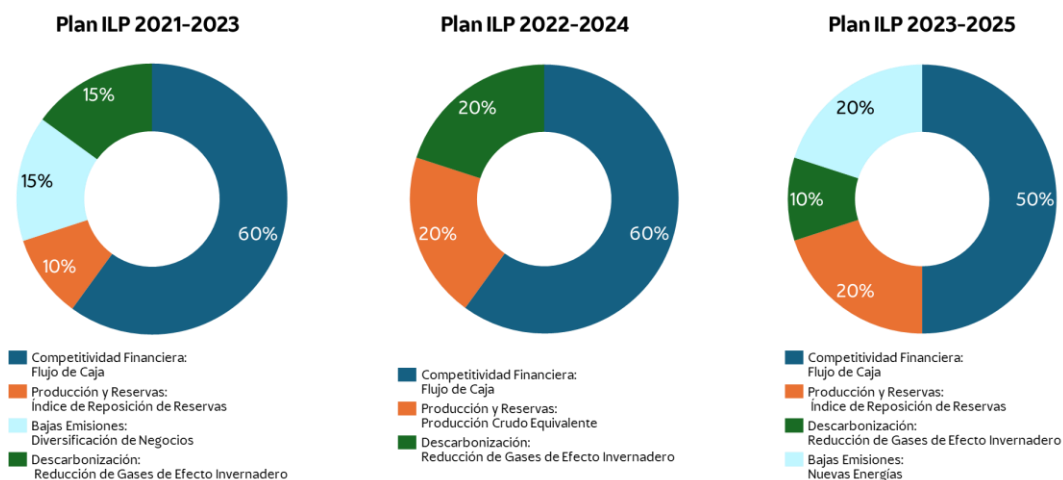


Figura 2. Plan de Incentivos a Largo Plazo (ILP) vigentes

El cumplimiento de la meta financiera es condición para habilitar el pago del beneficio y el cálculo final del ILP es el resultado de la meta individual de cada trabajador, su desempeño y el cumplimiento de los indicadores definidos. Respecto a la temática de Cambio Climático, los ILP 2021-2023, 2022-2024 y 2023-2025 incluyen el indicador de Reducción de Gases de Efecto Invernadero con un peso promedio del 15%. Adicionalmente, específicamente el ILP 2023-2025 incluye en el indicador en mención el compromiso específico del Grupo con la reducción de gases de metano y las métricas de Hidrógeno (5%) y de Renovables (5%).

02

ESTRATEGIA



La Estrategia 2040 del Grupo Ecopetrol responde integralmente a los retos actuales y futuros en materia tecnológica, ambiental, social y de gobernanza, manteniendo el foco en generación de valor sostenible para todos sus grupos de interés.

A través de esta Estrategia, Ecopetrol busca transformarse en una compañía líder en América en la diversificación de energéticos y habilitar el crecimiento con la Transición Energética a través de la maximización del valor y la competitividad de los negocios petroleros, la aceleración de la diversificación del portafolio, sin dejar de lado la generación de valor con SOSTECNIBILIDAD, asegurando la descarbonización de las operaciones y, apalancándose en la tecnología, innovación y talento humano para mantener retornos competitivos. La Estrategia 2040 definió cuatro (4) pilares: (i) crecer con la transición energética, (ii) generar valor con SOSTECNIBILIDAD®, (iii) conocimiento de vanguardia y (iv) retornos competitivos.

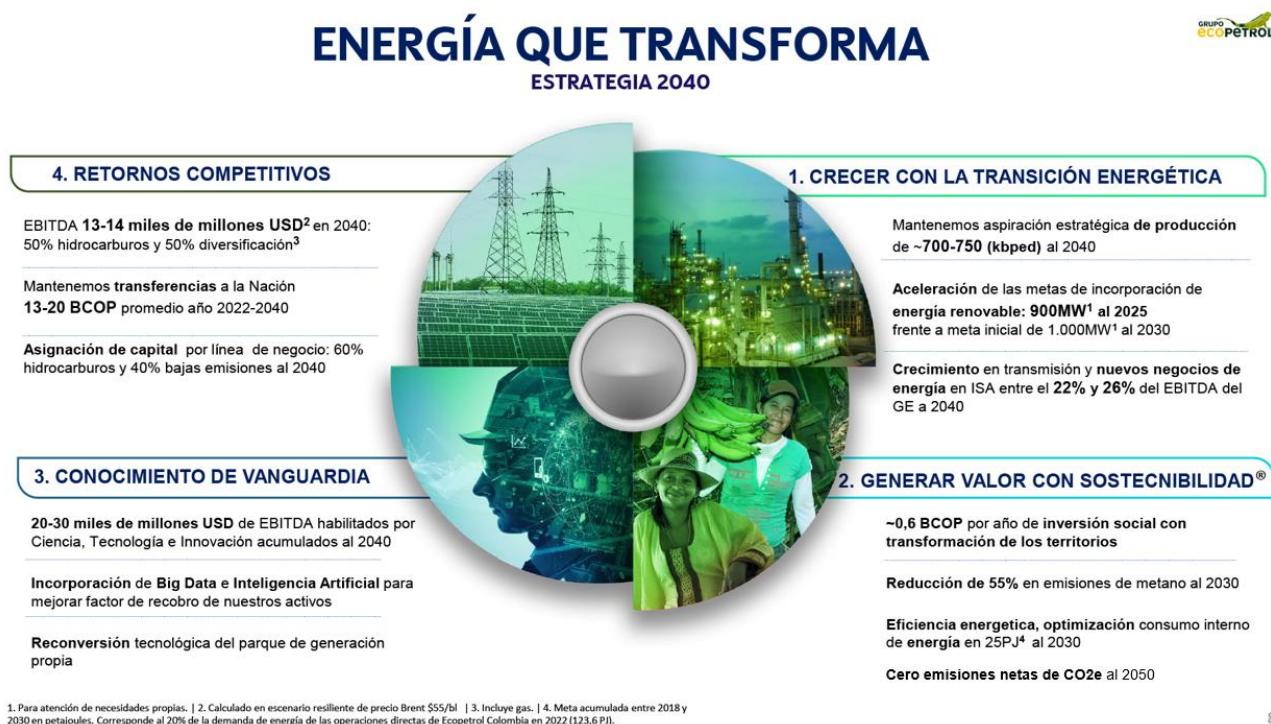


Figura 3. Estrategia 2040 del Grupo Ecopetrol ratificada en Septiembre del 2023

Mediante la implementación de esta estrategia, el Grupo Ecopetrol busca contribuir con la seguridad energética y el desarrollo económico de Colombia, orientados hacia una transición energética gradual, justa y equitativa. Dicha transición entendida para el Grupo Ecopetrol como un conjunto de los siguientes componentes:

- i. **Oferta de energéticos:** Proveer, mantener y transportar los energéticos de manera asequible, preservando la energía en los usuarios actuales y llegando a nuevos usuarios.
- ii. **Economía y finanzas:** Mantener retornos competitivos y aporte a la economía, a medida que se diversifica la matriz energética.
- iii. **Medio ambiente:** Acción climática y descarbonización de nuestras operaciones, protección del medio ambiente y la preservación de la biodiversidad.

- iv. Sociedad: Fortalecer la conexión y aporte mutuo, contribución a la generación de valor a la sociedad, construcción y co-creación de futuro y cumplimiento de compromisos.

Los componentes enunciados anteriormente, se integran en acciones específicas de la Estrategia del Grupo Ecopetrol:

(i) Continuar fortaleciendo la competitividad del negocio del petróleo y el gas: A través de esto, la compañía busca garantizar la captura de valor del portafolio vigente y su resiliencia ante diferentes escenarios de transición energética y mayor volatilidad en precios, con el fin de mantener retornos competitivos que impacten positivamente el desarrollo económico de Colombia. En especial, se espera un mayor desarrollo del gas en el caribe colombiano y un foco en recobro mejorado para mantener el valor de los activos actuales.

(ii) Diversificar el portafolio del GE en negocios de energía y de bajas emisiones para lo cual se plantean tres dimensiones:

a) Diversificación del negocio tradicional: Contempla metas relacionadas con la diversificación de la línea de negocio de hidrocarburos, la cual incluye los segmentos del *Upstream* (exploración y

producción de petróleo y gas), *Midstream* (transporte), y *Downstream* (refinación y petroquímica).

b) Diversificación en el mercado eléctrico e infraestructura: En este caso, el objetivo estratégico busca materializar el valor de ISA y el impulso a su crecimiento, principalmente en la aceleración de su portafolio y el crecimiento en nuevas geografías.

c) Diversificación en negocios sostenibles: Para la diversificación en negocios sostenibles, actualmente se están analizando tres opciones: Hidrógeno (H2), captura y almacenamiento de carbono (CCUS por sus siglas en inglés) y Soluciones Naturales del Clima (SNC). La prioridad es enfocarse en la maduración de estos tres negocios emergentes.

(iii) Consecución de los objetivos de descarbonización

apalancado en la estrategia de SosTECnibilidad®: Acelerar y priorizar la eficiencia energética y la reducción de las emisiones de GEI, a través de las siguientes acciones: a) actualización permanente y verificación continua del inventario de GEI, b) identificación, desarrollo e implementación de iniciativas operativas en reducción de emisiones en eficiencia energética, energías renovables y reducción de quema en teas y emisiones fugitivas y venteos, c) avanzar en el desarrollo de tecnologías emergentes, con la implementación de pilotos de hidrógeno de bajas emisiones, y de CCUS, y d) desarrollo y consolidación de un portafolio de compensación a través de SNC. Más información sobre los objetivos de descarbonización remitirse a la sección 4. Métricas y Metas de este documento.

2.1. Asignación de capital en iniciativas y proyectos enfocados en SosTecnibilidad®

Ejecución de Inversiones 2023 y primer semestre 2024

El Grupo Ecopetrol destinó en 2023 en sus tres líneas de negocio USD 432 millones para el pilar de “Generar valor con SosTECnibilidad®” de la Estrategia 2040.

Esto representa un crecimiento del 46% frente a las inversiones ejecutadas el año anterior principalmente en proyectos de Agua en las operaciones, Cambio climático mediante iniciativas de descarbonización que incluyen energías renovables, eficiencia energética e hidrógeno; así como también en proyectos de calidad de combustibles, biodiversidad y servicios ecosistémicos, salud ocupacional, seguridad industrial y de procesos y economía circular.

En la categoría de Agua en las operaciones, se invirtieron USD 164 millones especialmente en proyectos de la Regional Orinoquía destacándose la inyección de agua y el Módulo integral desarrollo secundario en Castilla, buscando un uso óptimo a través de la reutilización del agua de producción y del agua captada.

Para el caso de proyectos de cambio climático, se realizaron inversiones por USD 137 millones de los cuales se destinaron USD 81 millones a iniciativas de eficiencia energética, USD 41 millones a proyectos de energías renovables y USD 15 millones a proyectos en hidrógeno, fugas y

venteos de gas natural y Captura Uso y Almacenamiento de Carbono, con el objetivo de avanzar en el cumplimiento de la meta de cero emisiones netas de carbono al 2050 (alcances 1 y 2).

Adicionalmente, se han destinado USD 131 millones principalmente en proyectos de calidad de combustibles como Control de Emisiones SOX y Línea Base de Calidad de Combustibles en la Refinería Barrancabermeja para mejorar la confiabilidad de los activos y en otras categorías como biodiversidad y servicios ecosistémicos, salud ocupacional, seguridad industrial y de procesos y economía circular.

En lo corrido del primer semestre del año 2024, el Grupo Ecopetrol ha invertido USD 249 millones en el pilar de “Generar valor con SosTECnibilidad®” donde la Gestión integral del agua sigue siendo protagonista principalmente en proyectos de los activos CPO09 y Castilla. Adicionalmente se han realizado iniciativas en eficiencia energética, calidad de combustibles, así como también en descarbonización, economía circular, entre otros.

2.2. Riesgos y oportunidades relacionados con el clima

El Grupo Ecopetrol continúa fortaleciendo el proceso de identificación, evaluación y gestión de los riesgos relacionados con el clima para lo cual ha establecido los siguientes horizontes de tiempo y acciones:

- **(CP) Corto plazo (0-3 años)** Este periodo de tiempo de evaluación de dependencias, impactos, riesgos y oportunidades está alineado con la planeación financiera trienal, el TBG y las hojas de ruta de los elementos materiales y busca: (i) establecer y alcanzar el objetivo anual y metas intermedias de reducción de emisiones de GEI y en otros temas como agua y biodiversidad; (ii) identificar los riesgos a corto plazo y establecer las acciones de mitigación, los controles y los Indicadores Clave de Riesgo (KRI, por sus siglas en inglés) en el marco del ciclo anual de gestión de riesgos; y (iii) identificación e implementación de oportunidades costo-efectivas para el cumplimiento de las metas ambientales de la compañía
- **(MP) Mediano plazo (4-17 años):** Este periodo de tiempo está en línea con las hojas de ruta de los asuntos materiales establecidas en la Estrategia corporativa a 2040 y con el Plan de Largo Plazo (PLP). Especialmente en Cambio Climático, se utiliza para revisar los objetivos de reducción de emisiones de GEI, de acuerdo con el Plan de Descarbonización de la Compañía. Así mismo, este

horizonte permite la identificación de riesgos emergentes, que impacten a la compañía en los siguientes cinco (5) años o más.

- **(LP) Largo plazo (> 18 años)** se emplea para revisar tendencias en el mercado, cambio en políticas y reglamentaciones, y desarrollo de tecnologías emergentes, que puedan impactar los asuntos materiales de la Compañía, entre ellos la ambición climática, y la Estrategia de Negocio de largo plazo.

Actualmente, Ecopetrol cuenta con una identificación de los riesgos físicos y de transición, y las oportunidades a nivel de Grupo, como se presenta a continuación:

Riesgos Físicos

Los riesgos físicos están relacionados con la exposición y la vulnerabilidad de la Compañía a los impactos del cambio climático y la variabilidad climática en Colombia.

Para el Grupo Ecopetrol, los riesgos clasificados como agudos son aquellos originados por eventos climáticos extremos cuya frecuencia e intensidad han venido aumentando debido al incremento gradual de la temperatura global, que en el territorio colombiano se reflejan principalmente en la ocurrencia del fenómeno de variabilidad climática “*El Niño*” y su fase opuesta “*La Niña*”, enfatizando que la ocurrencia de estos fenómenos no suprime la estacionalidad, es decir que un Niño no suprime las temporadas de lluvia, ni una Niña suprime las temporadas secas o menos lluviosas. Estas condiciones podrían resultar, entre otras, en escasez de agua, inundaciones, incendios, tormentas, huracanes y aumento del

nivel del mar que pueden cambiar en frecuencia e intensidad. Los fenómenos climáticos extremos podrían provocar daños en los activos, afectando negativamente a las operaciones y a las condiciones financieras de la Compañía.

Por otro lado, los riesgos clasificados como crónicos son los que resultan de un cambio sostenido a medio y largo plazo de las condiciones del clima, que para la Compañía se pueden ver reflejados en el aumento del nivel del mar, sobrecarga térmica y sequías. Por lo anterior, los riesgos agudos asociados a los eventos de variabilidad climática son los de mayor relevancia, razón por la cual se consideran los efectos e impactos a nivel financiero y estratégico a corto plazo (ver sección 2.2 Impacto de los riesgos y oportunidades relacionados con el clima en los negocios, la estrategia y la planificación financiera de la organización, de este reporte).

Riesgos de Transición

Los riesgos de transición suponen un reto para la compañía en términos de la cuantificación del impacto financiero para la planificación estratégica en el largo plazo y la definición de un plan de resiliencia para la sostenibilidad del

negocio. Por ello, el Grupo Ecopetrol identificó los posibles riesgos que pueden tener un impacto financiero y estratégico, resaltando las acciones para su manejo y gestión.

Riesgo regulatorio

La evolución normativa relacionada con la transición energética y el cambio climático involucra cambios regulatorios que pueden afectar directamente a la Compañía en el corto y mediano plazo. Actualmente, en Colombia, el marco normativo no es vinculante para el sector empresarial, incluido el Grupo Ecopetrol. No obstante, la Compañía tiene el compromiso de contribuir de manera significativa a las metas nacionales y sectoriales, que en un futuro pueden reflejarse en potenciales requerimientos obligatorios.

A nivel local, se identifican los siguientes cambios regulatorios relacionados con el clima, que pueden tener un impacto financiero o estratégico en la Compañía:

- (i) Nuevos requerimientos de información asociadas a mitigación y adaptación para la solicitud o modificación de licencias actuales y futuras,
- (ii) Mayor exigencia asociada a la reglamentación para la detección y reparación de fugas, quemas y venteos de gas,
- (iii) Limitaciones para el uso de compensación para cumplir las metas de descarbonización,
- (iv) Nuevas exigencias para la validación y verificación de proyectos de reducción y su registro en el Registro Nacional de Reducciones de las Emisiones de GEI (RENARE).
- (v) Puesta en marcha del Programa Nacional de Cupos Transables de Emisiones (PNCTE), similar a un Sistema de Comercio de Emisiones, en el cual se asignarían derechos de emisión. Este programa se encuentra en fase de diseño y desarrollo del marco regulatorio y está previsto su entrada en el año 2025 con implementación completa en el 2030. La inclusión de la Compañía en el programa tendría un impacto financiero significativo, en el cual se requerirá alinear la ambición climática.

A nivel internacional, está en curso la revisión la regla de divulgación de información relacionada con el clima de la SEC (Securities Exchange Commission), la cual puede ser adoptada por la Superintendencia Financiera de Colombia y modificar circulares vigentes.

Riesgo legal

Reacciones negativas y demandas frente a la acción climática del Grupo Ecopetrol, pueden afectar potencialmente las operaciones y la condición financiera de la Compañía. Sin embargo, el Grupo cuenta con un esquema de relacionamiento permanente con sus grupos de interés, lo que le permite atender los requerimientos de manera oportuna. Así mismo, los temas relacionados con el cambio climático se divulgan públicamente en el portal web, en el Informe Integrado de Gestión y en este reporte, que están a disposición del público.

Riesgo de activos atrapados

De acuerdo con sus escenarios de transición energética, el Grupo Ecopetrol ha desarrollado una estrategia encaminada a la identificación de activos atrapados en su negocio de hidrocarburos. A partir de las perspectivas de demanda de combustibles, se ha identificado un riesgo de atrapamiento de activos, por lo cual, se ha planteado una metodología que permite, para el caso del segmento del *Upstream* medir factores de mercado, sostenibilidad y capacidad técnica para los activos. Como resultado del análisis, se implementan planes de mitigación para los activos identificados con riesgo de atrapamiento alto.

Riesgo de mercado

La transición energética está orientando al mercado hacia la preferencia en el uso de productos bajos en carbono a largo plazo. Esto puede implicar para el Grupo Ecopetrol un riesgo

de no atender la demanda del mercado y avanzar rápidamente hacia el desarrollo de estos productos. Por lo tanto, la Compañía monitorea y analiza constantemente la evolución, tendencias y comportamiento del mercado en relación con el desempeño, mejores prácticas en la industria de petróleo, gas y refinados, así como el uso de productos bajos en carbono y uso de la energía para la electrificación.

Para gestionar este riesgo, Ecopetrol ha venido avanzando en el mejoramiento de la calidad de sus combustibles y en el desarrollo de combustibles renovables como biodiesel, diésel y jet renovables.

Riesgo reputacional

Este riesgo se deriva de la imposibilidad de responder oportunamente a las expectativas de los inversionistas y otros grupos de interés para establecer objetivos ambiciosos en materia de cambio climático, que afectaría sustancialmente, la imagen y la marca de la compañía. Por ello, en el marco del riesgo empresarial “Inadecuada respuesta ante desafíos asociados a cambio climático, agua y biodiversidad”, se establecen medidas de mitigación e Indicadores Claves de Riesgos (KRI) para reducir y monitorear la exposición de la compañía a impactos asociados a compromisos, obligaciones y expectativas en relación con cambio climático, agua y biodiversidad. Así mismo, se realiza un análisis permanente frente al desempeño de sus pares, con el objetivo de desafiar la estrategia climática e impulsar una ambición que contribuya con los objetivos del Acuerdo de París e iniciativas globales para la industria de Oil & Gas.

Más información sobre los riesgos asociados a cambio climático está disponible en el Reporte 20F (sección *Risk Factors* págs. 149-184 y sección *5.3.2 Managing low carbon economy and climate change risk* pág. 181).

Riesgo tecnológico

El camino a la transición depende del éxito en la selección, desarrollo y despliegue de nuevas tecnologías y de las capacidades necesarias para operarlas, mantenerlas y mejorarlas. En este contexto, la Compañía puede ver afectada su rentabilidad, si no se cuenta con la preparación y capacidad para adaptarse.

Priorización de riesgos de transición

Con base en la descripción de los riesgos señalados anteriormente, Ecopetrol cuenta con un análisis de riesgos, para establecer su potencial impacto financiero. Este primer análisis consideró los riesgos de **mercado y regulación con mayor probabilidad de materialización** y se evaluaron bajo los tres escenarios del World Energy Outlook 2022 de la Agencia Internacional de Energía (IEA por sus siglas en inglés): (i) Net Zero Emissions (NZE), (ii) Announced Pledges Scenario (APS), y (iii) Stated Policies Scenario (STEPS).

En el riesgo de mercado, como primera aproximación, se analizó el impacto en el valor de los activos del segmento Upstream y su resiliencia ante diferentes expectativas de demanda de hidrocarburos. En los escenarios APS y STEPS, el negocio de petróleo muestra resiliencia ante la volatilidad. **No obstante, este ejercicio no puede considerarse como absoluto, pues los escenarios de la IEA no contemplan la dinámica de demanda energética local, especialmente del mercado de gas natural.**

En cuanto al **riesgo regulatorio**, se evaluó dos rutas relacionadas con: i) cuantificación del impacto en los costos debido al cambio en los precios del carbono y ii) cuantificación de las repercusiones financieras derivadas de mayores costos de abatimiento, asociado a limitaciones por el uso de compensaciones, que permitieron analizar los efectos en el flujo de caja y las posibles necesidades de asignación de capital para habilitar la entrada de nuevas oportunidades de

abatimiento para alcanzar las metas en descarbonización.

A continuación, se presenta un estimado del impacto financiero de los riesgos empresariales priorizados asociados al clima (ver Tabla 3), la cual se deriva del análisis de la dimensión económica de la matriz RAM (*Risk Assessment Matrix* por sus siglas en inglés), que considera un rango entre medio y muy alto (US\$10 millones a US\$150 millones).

Tabla 3. Principales impactos financieros estimados de los riesgos asociados al clima (indicativos)*

Categoría de riesgo	Descripción	Probabilidad	Magnitud del impacto	Estimación del impacto financiero
Riesgo agudo físico	Los fenómenos de variabilidad climática son los de mayor impacto para la infraestructura y operación de Ecopetrol. El fenómeno de "El Niño" se caracteriza por: (i) la falta de lluvias, puede disminuir drásticamente los caudales de los cuerpos de agua superficiales, afectando tanto el uso de agua dulce como los vertidos de aguas residuales debido a la reducción en el potencial de dilución de los cuerpos de agua receptores, (ii) el aumento de las temperaturas, que provoca olas de calor y podría tener un impacto directo en la salud de nuestros trabajadores y causar un aumento de epidemias y enfermedades, y (iii) el potencial impacto negativo en el suministro de energía debido a la disminución del nivel de los ríos que alimentan el sistema de generación hidroeléctrica del país.	Probable	Alta en la dimensión económica	>US\$80 millones (en un periodo de 3 años)

Categoría de riesgo	Descripción	Probabilidad	Magnitud del impacto	Estimación del impacto financiero
Riesgo regulatorio	No lograr la meta de reducción de emisiones de GEI al 2030 por limitaciones en la proporción aceptada de compensación. Actualmente, Ecopetrol estima que cerca del 30% de la reducción a 2030 estará apalancada por compensación a través de proyectos de Soluciones Naturales del Clima. Este porcentaje podría reducirse siguiendo los lineamientos establecidos por SBTi u otras iniciativas similares. Si el porcentaje aceptado disminuye, se requerirán otras tecnologías de abatimiento que incrementarán los costos operativos.	Probable	Alta en la dimensión económica	>US\$252 millones (al 2030)

Adicionalmente a los riesgos de transición descritos anteriormente, Ecopetrol cuenta con un mapa de riesgos empresariales, que incorpora otros riesgos estratégicos relacionados con la sostenibilidad y la transición energética de la compañía. Mayor detalle en el capítulo 3.

Oportunidades asociadas al cambio climático

En el proceso de identificación, evaluación y respuesta a las oportunidades relacionadas con el clima, el Grupo Ecopetrol realiza un seguimiento y evaluación del mercado energético y del entorno empresarial. Desde 2022 se ha venido identificando cambios en el entorno, analizando las siguientes variables en cada línea de negocio: (i) Hidrocarburos, demanda de petróleo y derivados por sector y región, (ii) Energías para la transición, demanda de gas y capacidad de generación eléctrica, y (iii) Transmisión eléctrica, kilómetros de redes eléctricas, y de forma transversal, la matriz energética, las emisiones totales, demanda de vehículos eléctricos y mercado de carbono. A partir de este monitoreo, se definieron Escenarios de Transición Energética que orientan el análisis estratégico de largo plazo de Grupo Ecopetrol (2040). Con el propósito de definir las líneas de acción, las implicaciones para la Compañía y una hoja de ruta para realizar un análisis en profundidad de las oportunidades, se lleva a cabo el siguiente proceso:

- (i) Actualización de los escenarios de Transición Energética del Grupo Ecopetrol a partir de tendencias globales y locales actuales.

- (ii) Identificación y análisis de los *drivers* que muestran una tendencia o perspectiva positiva en los escenarios actualizados para el corto, medio y largo plazo. Con este análisis se identifica un grupo de oportunidades potenciales.
- (iii) Análisis del tamaño del mercado o de la oportunidad estableciendo las capacidades o posición competitiva de la Compañía construyendo un plan de negocios para evaluar su viabilidad.
- (iv) Construcción de la hoja de ruta para desarrollar las oportunidades factibles.

2.3. Análisis de escenario

Escenarios de transición energética para la planificación estratégica

Ecopetrol realiza desde 2018 un análisis de escenarios de transición energética como parte de su proceso de planificación estratégica. Este ejercicio permite definir acciones para gestionar los riesgos y oportunidades que conlleva la transición a una economía baja en carbono y adaptar la estrategia de negocio para asegurar la creación de valor a largo plazo.

En el marco de la Estrategia 2040, las tendencias de los escenarios y sensibilidades se tradujeron en tres escenarios de negocio, como se muestra en la Tabla 4:

Tabla 4. Escenarios de transición energética para la planificación estratégica

Escenario de Transición Energética	Descripción
Escenario de Referencia	Considera las mismas tendencias identificadas en el Escenario de Referencia de Transición Energética, que es también el escenario base para la estrategia 2040 de la Compañía.
Escenario de Precios Altos	Vinculado a las tendencias de Sensibilidad Desacelerada en términos de transición energética. Busca reflejar un escenario de negocio en el que la tendencia actual se mantenga y no se cumplan los objetivos climáticos a 2030 ni 2050.
Escenario de Prueba de Estrés	Refleja las tendencias del Escenario de Transición Acelerada y algunas evoluciones de la Sensibilidad a un escenario de 2°C.

Tras la formulación de la Estrategia 2040 y su ratificación en 2023, se desarrollaron escenarios de transición energética. Estos escenarios, distintos a los de negocio, son herramientas clave para la revisión y monitoreo de tendencias estratégicas, anticipando desafíos y oportunidades hasta 2040 frente a diversos escenarios climáticos.

Escenarios de transición energética para monitoreo de tendencias

Durante el 2023, se inició la construcción de escenarios de transición energética que tiene como objetivo ser un marco de referencia sólido y unificado que permita al Grupo Ecopetrol (GE) anticipar y

comprender los desafíos y oportunidades de la transición energética, mediante la presentación y comparación de tres escenarios: Alineación Climática, Equilibrio Energético y Divergencia Climática.

- Alineación Climática (1,7° – 1,8°C): Transformación hacia economías bajas en emisiones alinea gobiernos e instituciones en torno a cambio climático. Además, los países desarrollados alcanzan Net-Zero y otros países siguen la ruta más lento. No es suficiente para alcanzar ambición net-zero global (1,5 °C).
- Equilibrio Energético (1,9° – 2,3°C): Cambios fundamentales en los gobiernos, los mercados y la sociedad ponen en marcha una transición energética a largo plazo, continua el debate entre posición de seguridad energética y aceleración de la transición.
- Divergencia Climática (2,5° – 2,8°C): Intereses en descarbonización disímiles a pesar de cambios en política, regulación y mercados. Decisiones de política pública global son insuficientes para cerrar la brecha de ambición climática.

Ecopetrol considera relevante comparar tres escenarios posibles. Si bien el primero y el tercero no refleja la visión base del grupo, es necesario comparar otras perspectivas posibles sobre la transición energética en el mundo. Con base en la visión estratégica contemplada hacia el 2040, el Grupo Ecopetrol considera el segundo escenario como el más probable y alineado con situaciones en las que el futuro energético estará liderado por una transición energética gradual. Esta transición contempla el uso adicional de fuentes de energía de bajas emisiones sin eliminar la existencia y uso de energía convencional dentro de la matriz energética. Además, se espera que este escenario permita una mayor sostenibilidad y resiliencia en el suministro de energía. En este contexto, el Grupo Ecopetrol apuesta por la diversificación de su portafolio energético, destacando la incorporación de fuentes de energía de bajas emisiones, como las renovables y el gas natural, que contribuyen a la mitigación del cambio climático y a la reducción de la dependencia de los combustibles fósiles tradicionales.

El análisis de escenarios resulta en reafirmar la estrategia a largo plazo centrada en crecer con la transición energética, con una sólida hoja de ruta de descarbonización, y una estrategia de SOSTECnibilidad®.

De acuerdo con lo anterior, el Grupo Ecopetrol identificó diferentes oportunidades relacionadas con el abastecimiento de energía, la eficiencia de los recursos, el desarrollo de nuevos productos y servicios, el acceso a nuevos mercados y el aumento de la resiliencia general de la Compañía hacia la transición energética. Las oportunidades identificadas se presentan en mayor detalle en la Tabla 5:

Tabla 5. Principales oportunidades identificadas

Tipo	Oportunidad	Horizonte*	Estado
Diversificación del negocio tradicional	Oportunidades de logística y transporte de energéticos bajos en emisiones	MP	En construcción
	Productos petroquímicos más sostenibles	CP	En ejecución
	Combustibles limpios	CP	En ejecución

Tipo	Oportunidad	Horizonte*	Estado
	Gas como combustible de transición	CP	En ejecución
	Análisis de nuevas alternativas para segmentos exploración, producción, transporte y refinación	MP-LP	En construcción
Diversificación en negocios sostenibles	Hidrógeno	MP-LP	En ejecución
	CCUS Carbon Capture Use and Storage	MP-LP	En construcción
	SNC Soluciones Naturales del Clima	MP-LP	En ejecución
Eficiencia energética	Programa de eficiencia energética: control operacional, mejora tecnológica y mejora del Índice de Intensidad Energética (IIE)	CP	En ejecución
Energía Renovable	Autogeneración a partir de energía solar, eólica y pequeñas centrales hidroeléctricas, entre otros	CP-MP	En ejecución

*Horizontes de tiempo: CP (Corto plazo 1-3 años), MP (Mediano plazo 3-7 años) y LP (Largo plazo > 7 años), considerados en el marco del proceso de identificación de oportunidades.

Las oportunidades mencionadas representan una diversificación del portafolio y fortalecimiento del EBITDA de la compañía, respaldada por la transformación gradual de las líneas de negocio y definida según escenarios de precios moderados y conservadores. Se espera que para 2040 la participación por cada línea de negocio este distribuida de la siguiente manera: Hidrocarburos (50%), Energías para la transición (24%) y Transmisión, vías y telecomunicaciones (26%).

En cuanto a la incorporación de energías renovables no convencionales, esta es una de las palancas estratégicas del Grupo. Nuestra aspiración es contar con una capacidad instalada del 30% al 40% del total del grupo asociada a este tipo de energías, incluyendo solar, eólica, biomasa e hídrica donde se ha acelerado esta aspiración y esperamos incorporar 900 MW para 2025 y 1000 MW para 2030.

Por otro lado, Ecopetrol al ser uno de los mayores consumidores de energía en Colombia y representar una décima parte del consumo del país, tiene un compromiso con la Transición Energética Justa. Esto nos obliga a ser un ejemplo de cómo optimizar el consumo como una palanca clave para enfrentar el cambio climático. En cuanto a las metas de eficiencia energética, buscamos optimizar nuestro consumo interno mediante una reducción acumulada de 25 PJ para 2030.

Diversificación del negocio tradicional

Como parte de la transición energética, el Grupo Ecopetrol ha identificado oportunidades para hacer más resiliente su negocio de hidrocarburos, aprovechando las perspectivas del gas, la necesidad de logística y transporte para otro tipo de combustibles y energéticos, y la creciente demanda de

productos petroquímicos más sostenibles. Los segmentos de exploración y producción, transporte y refinación están evaluando ampliar la participación de estas oportunidades en su portafolio de servicios.

Diversificación en negocios sostenibles

Teniendo en cuenta que la demanda de soluciones y servicios en esta línea aumentará en las próximas décadas, el Grupo define, dentro de su pilar de “Crecer con la transición energética”, el potencial de generación de EBITDA en las siguientes líneas de negocio: Transmisión, vías y telecomunicaciones (a través de ISA) y Energías para la transición (gas natural, hidrógeno, CCUS y SNC, principalmente). La transmisión de energía permite una transición energética justa y equitativa, y la integración energética regional. Esta línea de negocio tiene como objetivo un crecimiento del 20% y 26% para 2030 y 2040 del EBITDA de GE, respectivamente, además de una asignación de capital del 15% para 2040. Desde la perspectiva de diversificación, se destaca la exitosa integración de ISA al Grupo Ecopetrol, con un aporte del 12% del EBITDA del GE en 2023, consolidando su presencia en el segmento de transmisión eléctrica. En 2023, se adjudicaron aproximadamente COP 10 billones a proyectos de transmisión de energía en Colombia, Brasil, Chile y Perú. Durante 2024, se estima que ISA invertirá alrededor de US\$1.4 mil millones, de los cuales US\$1.2 mil millones se destinarán al negocio de transmisión eléctrica. Se espera que la red energética aumente en aproximadamente 2.500 kilómetros para 2026, manteniendo a la compañía como líder en transmisión de energía en la región.

En relación con el hidrógeno, se ha definido una inversión promedio anual aproximada de 500.000.000.000 COP entre 2026 y 2040. El Grupo Ecopetrol está ejecutando un plan dinámico para la producción de hidrógeno verde y

azul. Para su ejecución, la compañía ha trazado un camino con tres horizontes temporales; el primero (2022-2030), centrado en la intensificación del uso de hidrógeno dentro de sus propias operaciones, a través de proyectos a escala industrial y el inicio de aplicaciones en movilidad sostenible; el segundo (2030-2040), contempla oportunidades frente a la profundización del negocio de hidrógeno para la movilidad marítima y aérea y busca captar y alcanzar resultados significativos en la descarbonización de las operaciones y en el tercer horizonte (a partir de 2040), la Compañía se centrará en promover la adopción generalizada del hidrógeno.

En 2023, se destaca la inauguración del parque de movilidad con hidrógeno en Cartagena y la participación como aliados en el lanzamiento del primer corredor de hidrógeno verde en Colombia.

En la estrategia 2040 y de acuerdo con los recientes descubrimientos en el Caribe colombiano offshore, la Compañía ha priorizado el gas, definiendo un plan estratégico para los próximos 20 años, que incluye, entre otras, las siguientes acciones: i) asegurar la monetización del portafolio actual de gas, ii) desarrollar demanda adicional en Colombia, iii) ampliar la participación del grupo en la cadena de valor del gas en Colombia y en la región, de acuerdo con la normativa y donde las oportunidades de mercado son atractivas.

En cuanto a las oportunidades de CCUS y SNC, continúan en las fases de estructuración y consolidación.

2.4. Impacto de las oportunidades y riesgos relacionados con el clima en los negocios, la estrategia y la planificación financiera de la organización.

La Compañía es consciente del reto que supone establecer el impacto financiero y estratégico de los riesgos y oportunidades y cómo estos se reflejan en la estrategia y planificación financiera de la compañía en el corto, mediano y largo plazo. Por ello, el Grupo Ecopetrol ha avanzado en el análisis de los riesgos y oportunidades de mayor significancia y probabilidad de ocurrencia, sin que esto limite un análisis complementario de otros riesgos y oportunidades asociados al clima o a la transición energética, teniendo en cuenta que el desarrollo de este ejercicio requiere de la disponibilidad de información y del análisis considerando escenarios probables de clima.

A continuación, se presenta la estimación indicativa de los beneficios financieros de las oportunidades priorizadas asociadas al clima alineadas con la Estrategia 2040 (ver Tabla 6).

Tabla 6. Principales beneficios financieros de las oportunidades asociados al clima (indicativos)

Categoría de oportunidad	Descripción	Probabilidad	Magnitud del impacto	Aporte estimado EBITDA GE en 2040
Productos y servicios	Aprovechar las perspectivas del gas como combustible de transición, la necesidad de logística y transporte para otro tipo de combustibles y energéticos, y la creciente demanda de productos petroquímicos con menores emisiones.	Muy probable	Media	Entre USD 1,000 y USD 1,800 millones
Productos y servicios	Desarrollo de proyectos de hidrógeno de bajo carbono (azul, verde, blanco).	Probable	Medio - Bajo	Entre USD 250 y USD 350 millones
Productos y servicios	Desarrollo de proyectos de captura, almacenamiento y uso de carbono (CCUS).	Probable	Media	Entre USD 1,000 y USD 1,500 millones
Productos y servicios	Implementación de proyectos en Soluciones Naturales del Clima (SNC)	Probable	Medio - bajo	Entre USD 200 y USD 300 millones

Categoría de oportunidad	Descripción	Probabilidad	Magnitud del impacto	Aporte estimado EBITDA GE en 2040
Acceso a nuevos mercados	Negocio de transmisión y vías (ISA)	Muy probable	Alto	Entre USD 3.000 y USD 4.000 millones

03

GESTIÓN DE RIESGOS



La gestión de Riesgos en Grupo Ecopetrol está soportada en el Sistema de Gestión Integrado de Riesgos (SRI), basado en los referentes COSO 2013, COSO ERM 2017 e ISO 31000:2018 y se rige por lo establecido en la normativa interna, incorporada en los estatutos, política integral, Código de Buen Gobierno, manuales, guías e instructivos internos determinados para tal fin. Este sistema, es el conjunto de principios, marco de referencia y procesos que permiten a la Compañía gestionar los efectos de la incertidumbre sobre el cumplimiento de objetivos, maximizando las oportunidades y facilitando la toma de decisiones.

La gestión integral de riesgos busca trazar los lineamientos generales para la administración de riesgos (identificación, valoración, tratamiento, monitoreo y divulgación), y consolidar una cultura que permita tomar decisiones informadas, contemplando los posibles eventos que impacten positiva o negativamente los objetivos de la Compañía.

El proceso de identificación, evaluación y respuesta a los riesgos relacionados con el clima forma parte del SRI en los 3 niveles de administración de riesgos del grupo Ecopetrol (Ver figura 4). Su gestión, seguimiento y revisión

es realizado de forma continua, con el fin de mantener los riesgos dentro de los niveles de tolerancia y aceptación definidos.



Figura 4. Niveles de riesgos en Ecopetrol

Para más información asociada con la Gestión Integrada de Riesgos, ver portal web de Ecopetrol. [Gestión de Riesgos de Ecopetrol](#) o [Informe Integrado de Gestión 2023](#) (capítulo 6. Generar Valor con SostECnibilidad® págs. 71-85).

3.1. Inclusión de los riesgos relacionados con el clima en el mapa de riesgos empresariales

La construcción y actualización del Mapa de Riesgos Empresariales se realiza, de manera colectiva a partir del análisis del entorno interno y externo, considerando las tendencias del mercado, los riesgos específicos de las empresas del Grupo Ecopetrol, los estándares de gestión, los riesgos de la industria, y aquellas temáticas que normalmente son objeto de análisis y revisión de los índices y radares de sostenibilidad. De esta construcción, se obtienen temáticas y tendencias a partir de las cuales se propone la actualización de los riesgos, que son revisados por el Comité de Auditoría y Riesgos de la Junta Directiva para recomendar su aprobación a la Junta Directiva.

El Mapa de Riesgos Empresariales vigente fue aprobado por la Junta Directiva de Ecopetrol en agosto de 2023.

Dentro del alcance de su actualización, se ajustó e incluyó la temática de biodiversidad y servicios ecosistémicos en el Riesgo Empresarial “Inadecuada respuesta ante desafíos asociados a cambio climático, agua y biodiversidad”; y se incluyó un nuevo riesgo “Negocios de bajas emisiones que no generen el valor esperado frente a la transición energética”, que está relacionado con las metas de la línea de negocio de bajas emisiones.

A continuación, se presenta mayor detalle del riesgo relacionado con cambio climático, agua y biodiversidad.

Este riesgo relaciona la exposición de la compañía a impactos negativos por baja capacidad para dar respuesta oportuna, eficiente y efectiva a compromisos, obligaciones y expectativas en relación con cambio climático, agua y biodiversidad, en: i) las metas de corto, mediano y largo plazo incluidas en la estrategia del negocio, ii) la cadena de valor para garantizar la continuidad operacional, iii) los costos asociados a energía, iv) las expectativas de los grupos de interés (gobierno, sociedad, comunidad, trabajadores, inversionistas), v) la adaptación a variabilidad y cambio climático, y a la condición climatológica normal del país que afecta la disponibilidad y seguridad hídrica en las regiones. Para conocer más información relacionada con el riesgo mencionado, ver portal web de Ecopetrol.

A continuación, se muestra el [Mapa de Riesgos Empresariales](#) vigente.



Figura 5. Mapa de Riesgos Empresariales

3.2. Identificación de Riesgos Emergentes en Ecopetrol

Para Ecopetrol, los Riesgos Emergentes son definidos como aquellos riesgos que podrían tener un impacto a largo plazo en la empresa (3-5 o más años) o en algunos casos es posible que hayan iniciado a tener impactos para la organización.

En el 2023, Ecopetrol identificó 17 tendencias categorizadas en: sociales, ambientales, económicas, tecnológicas y geopolíticas; a partir del análisis de estas tendencias se identificaron 18 riesgos emergentes, los cuales fueron evaluados con base en su potencial impacto y la velocidad o rapidez con que pudiesen surgir cada uno de ellos. Para más información ver portal web de Ecopetrol [Riesgos Emergentes Ecopetrol](#).

A continuación, se presenta gráficamente la identificación y evaluación de los riesgos emergentes. (ver Figura 6):

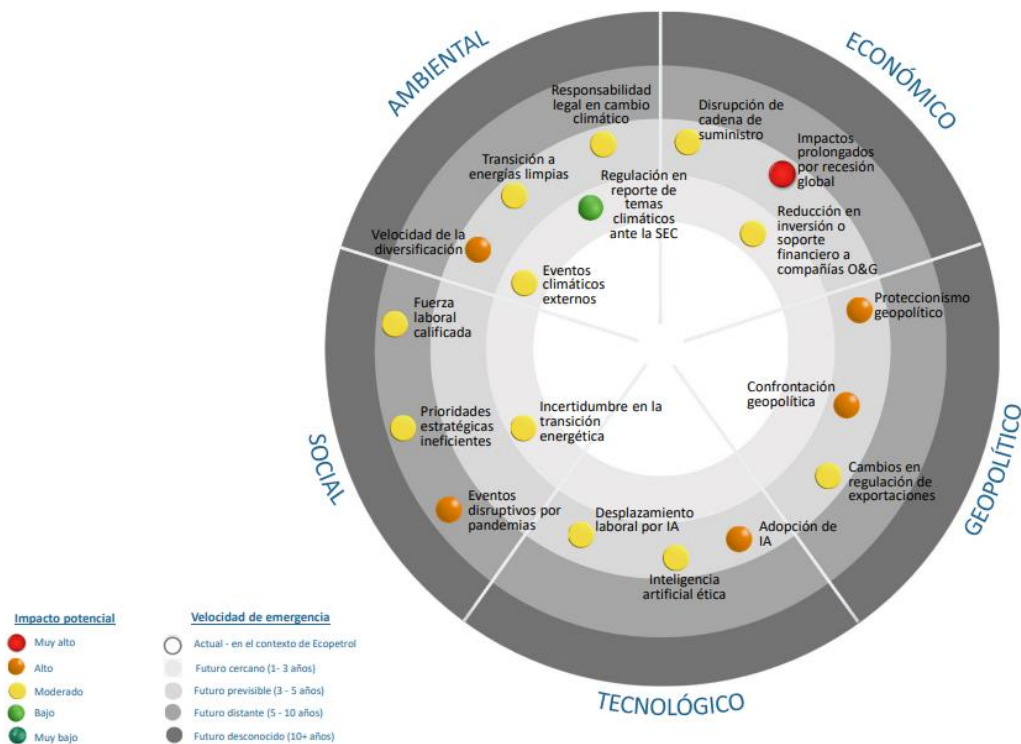


Figura 6. Riesgos emergentes

Tabla 7. Descripción de los riesgos emergentes relacionados con el cambio climático de Ecopetrol.

Riesgo	Descripción
Eventos climáticos extremos	Los eventos climáticos globales extremos, como sequías/inundaciones extremas y derretimientos de hielo polar con consecuencias desconocidas, impactan los activos, las operaciones y la cadena de suministro de Ecopetrol
Regulación en reportes de temas climáticos ante la SEC	Como empresa extranjera registrada en la SEC y sujeta a la norma propuesta sobre la mejora y normalización de la información relacionada con el Clima, el costo de cumplimiento de Ecopetrol se incrementa debido a mayores requisitos de presentación de informes, requisitos de certificación y talento organizacional necesario para cumplir con la normativa.
Responsabilidad legal en cambio climático	Según el artículo 8 del Acuerdo Regional sobre Acceso a la Información, la Participación Pública y la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe (Acuerdo de Escazú), Ecopetrol (como productor de hidrocarburos) podría potencialmente estar expuesto a responsabilidad legal relacionada con asuntos ambientales, incluyendo su divulgación de información ambiental, participación pública en el proceso de toma de decisiones sobre asuntos ambientales y acciones que afectan o podrían

Riesgo	Descripción
	<p>afectar negativamente el medio ambiente o violen leyes y regulaciones relacionadas con el medio ambiente.</p> <p>Posible responsabilidad legal por cambio climático por la cual se le puede atribuir responsabilidad a la empresa (por ejemplo, daños causados por el cambio climático, falta de transparencia y divulgación, incumplimiento de deberes fiduciarios e incumplimiento de la diligencia en la norma.</p>
<p>Velocidad de la diversificación</p>	<p>El riesgo que el ritmo de diversificación de incorporación de energías renovables de compañías pares se efectuó a un ritmo más acelerado al definido en la postura estratégica de Ecopetrol generando la posibilidad de que la Compañía no sea capaz de efectuar inversiones adecuadas o incorporar rápidamente energías renovables y alternativas a los combustibles fósiles, mientras que los inversionistas incrementan su preferencia de las empresas petroleras tradicionales a empresas de energías alternativas más diversas y por su parte los consumidores se inclinan hacia energías de fuentes renovables en el futuro previsible (por ejemplo 3 a 5 años).</p>

Para más información respecto a Riesgos Emergentes, ver portal web de Ecopetrol [Riesgos Emergentes Ecopetrol](#).

04

MÉTRICAS Y METAS



Con el fin de gestionar adecuadamente los riesgos y oportunidades relacionados con el clima, Ecopetrol reporta sus metas y métricas utilizando datos consistentes y comparables. Para ello, se ha alineado con estándares, marcos de reporte y calificadores, (GRI, SASB, CDP cambio climático y agua, WBA y DJSI, entre otros), que le permiten a la Compañía divulgar de manera pertinente y transparente su desempeño y ambición climática.

4.1. Métricas para evaluar los riesgos y oportunidades relacionados con el clima

Para establecer las metas y evaluar los riesgos y oportunidades relacionados con el clima, Ecopetrol ha establecido métricas, que son actualizadas y monitoreadas permanentemente. Para asegurar la calidad de los datos y la trazabilidad de estos, la compañía cuenta con una solución informática desarrollada en ambiente SAP, que integra las métricas asociadas a inventario de emisiones de GEI, contaminantes criterio y Compuestos Orgánicos Volátiles (COV), agua y residuos.

Métricas asociadas a emisiones de GEI

Los datos relacionados con el inventario de GEI de los activos operados por Ecopetrol S.A., incluyen las emisiones de la Refinería de Cartagena. En relación con los inventarios de emisiones de las

filiales del Grupo Ecopetrol, se avanza en la definición del mecanismo de integración para su reporte consolidado, por lo cual, los datos se reportan de manera segmentada. Esta definición está en el marco de la implementación de los estándares internacionales de información financiera de sostenibilidad y clima (International Financial Reporting Standards - IFRS S1 Sustainability disclosure e IFRS S2 Climate-related disclosure). En el proceso de implementación, se evaluarán los requerimientos para el reporte de información alineada con los estados financieros.

En la Tabla 8, se presentan las métricas relacionadas con las emisiones de GEI para el periodo 2019 – 2023².

Tabla 8. Métricas inventario de Emisiones de GEI de Grupo Empresarial.

Emisiones de GEI	2019	2020	2021	2022	2023
Ecopetrol SA y Refinería de Cartagena³					
Emisiones de CO ₂ e - Alcance 1 (ktCO ₂ e)	13.009	11.976	11.960	11.950	12.005
Emisiones de CO ₂ e - Alcance 2 (ktCO ₂ e)	697	862	581	506	744
Emisiones de CO ₂ e – Alcance 3 (ktCO ₂ e)	143.770	138.718	140.905	150.989	155.106
<i>Uso de producto vendido</i>	134.123	130.585	131.757	140.786	146.056
<i>Adquisición de bienes y servicios</i>	7.658	6.464	7.708	8.751	7.998
<i>Inversiones</i>	1.656	1.232	969	905	726
<i>Otras categorías</i>	333	437	471	547	326
Intensidad en Emisiones GEI					
<i>Upstream (KgCO₂e/BOE Producidas)</i>	35,82	38,16	37,33	35,86	34,10
Intensidad en Emisiones GEI					
<i>Downstream (KgCO₂e/BOE Cargadas)</i>	40,27	39,80	38,45	39,79	36,99

² Por recomendación de la ISO 14064-1 y el GHG Protocol, las emisiones del año base deben ser recalculadas cada vez que una compañía experimenta cambios importantes como adquisiciones, desinversiones y fusiones, así como cambios significativos en la metodología de estimación de emisiones. Este recálculo se realiza no solo para el año base sino para la serie histórica, con el fin de mantener consistencia en los datos reportados.

³ El inventario de emisiones de GEI se elabora bajo la metodología ISO 14064-1, y de forma específica, siguiendo los lineamientos del GHG Protocol Corporate

Standard (Alcance 1), GHG Protocol Scope 2 Guidance (Alcance 2), Corporate Value Chain (Alcance 3) y Accounting and Reporting Standard (Alcance 3). Se estructura bajo el enfoque de control operacional. La información difiere de la disponible públicamente a través del Informe Integrado de Gestión debido a que al cierre de ese reporte no se cuenta con información final para los dos últimos meses del año. La información divulgada acá, así como la disponible en la página web, corresponde a información actualizada.

Emisiones de GEI	2019	2020	2021	2022	2023
Filiales del segmento Upstream⁴					
Emisiones de CO ₂ e - Alcance 1 (ktCO ₂ e)	290	286	260	250	296
Emisiones de CO ₂ e - Alcance 2 (ktCO ₂ e)	14	19	25	28	26
Intensidad en Emisiones GEI <i>Upstream</i> (KgCO ₂ e/BOE Producidas)	27,16	20,38	16,91	16,90	22,33
Filiales del segmento Midstream⁵					
Emisiones de CO ₂ e - Alcance 1 (ktCO ₂ e)	547,5	488,7	449,8	442,6	457,6
Emisiones de CO ₂ e - Alcance 2 (ktCO ₂ e)	163,4	129,3	74,6	72,5	116,7
Filiales del segmento Downstream⁶					
Emisiones de CO ₂ e - Alcance 1 (ktCO ₂ e)	96,5	95,9	92,5	94,0	94,0
Emisiones de CO ₂ e - Alcance 2 (ktCO ₂ e)	23,1	29,4	19,0	16,0	16,0
Filiales del segmento Transmisión y vías⁷					
Emisiones de CO ₂ e - Alcance 1 (ktCO ₂ e)	26,5	31,0	31,5	29,4	21,2
Emisiones de CO ₂ e - Alcance 2 (ktCO ₂ e)	12,6	12,8	9,4	8,7	9,2
Reducciones de GEI	2019	2020	2021	2022	2023
Reducción de emisiones de GEI - Nuevos proyectos (ktCO ₂ e)	381	200	293	416	582

En el segundo semestre de 2024, se realizará la verificación de tercera parte del inventario de emisiones de GEI de 2021, 2022 y 2023 e incluirá, por primera vez, las categorías más relevantes del alcance 3.

Otras métricas ambientales

En relación con otras métricas ambientales, en la Tabla 9 se presentan los datos asociados a contaminantes criterio y COV de Ecopetrol S.A.

Tabla 9. Otras métricas de Ecopetrol S.A. relacionadas con el cambio climático

Contaminantes criterio y VOC	2019	2020	2021	2022	2023
Emisiones de NO _x (kt)	26,22	28,55	27,39	29,10	29,71
Emisiones de SO _x (kt)	17,90	15,03	16,46	16,97	17,36
Emisiones de CO (kt)	10,81	11,42	11,12	11,37	10,92
Emisiones de Material Particulado (kt)	1,53	1,50	1,39	1,60	1,83
Emisiones COV (kt)	292,31	276,81	243,84	223,03	189,63

* Activos operados por Ecopetrol S.A. (incluye Refinería de Cartagena)

Adicionalmente, algunas de las métricas publicadas en el Informe Integrado de Gestión 2023 fueron sometidas a verificación de tercera parte por la firma EY, acorde con el International Standard ISAE3000.

Para más información del detalle de las métricas consulte:

4 El segmento Upstream corresponde a Hocol, el cual estructura el inventario de GEI bajo enfoque de control operacional y consolida la información usando los Potenciales de Calentamiento Global del AR5. Actualmente se está surtiendo un trabajo de verificación interna con el fin de realizar una verificación externa en el último trimestre del año. La información relacionada con las emisiones alcance 3 se empezarán a divulgar en 2025.

5 El segmento Midstream incluye Cenit, Oensa, ODL y ODC. El inventario de cada una de las empresas se realiza bajo enfoque de control operacional. Estas empresas cuentan con certificación de carbono neutralidad que incluye la verificación del inventario de emisiones de GEI.

6 El segmento Downstream corresponde a Esenttia, la cual estructura su inventario de GEI con enfoque de control operacional bajo la norma ISO 14064-1. La serie histórica 2019-2021 ha sido verificada por ICONTEC. Actualmente, las emisiones de GEI Alcance 3 se encuentran en revisión.

7 El segmento transmisión y vías incluye ISA y sus empresas, las cuales estructuran el inventario bajo la metodología de GHG Protocol.

1. [Informe Integrado de Gestión 2023](#) (capítulo *Medio ambiente, secciones Acción por el clima, Agua neutralidad, Uso de energías y fuentes alternativas, Calidad de los combustibles, Aire limpio para el entorno, Gestión integral de residuos, Biodiversidad y servicios ecosistémicos y Economía circular*).
2. [Reporte de Métricas – Sustainability Accounting Standards Board \(SASB\) 2023](#) (para las métricas de Ecopetrol y sus filiales).
3. [Reportes Trimestrales](#).

4.2. Metas relacionadas con el clima

El Grupo Ecopetrol mantiene su compromiso de [lograr cero emisiones netas de carbono en 2050](#). Este plan incluye la meta de reducir el 50% de sus emisiones alcance 1, 2 y 3 al 2050 y el 25% de sus emisiones alcance 1 y 2 al 2030, con respecto al año 2019, que contribuye con el compromiso de Colombia de reducir el 51% de las emisiones de GEI para 2030 acorde con los objetivos de mitigación del Acuerdo de París.

Para la construcción de la meta, se estimaron las emisiones de GEI del Grupo Ecopetrol del año base 2019, las cuales incluyen las emisiones generadas por los activos operados por Ecopetrol S.A., la Refinería de Cartagena, el segmento transporte (CENIT, ODL, ODC y OCENSA), Hocol, Esenttia, ISA y la estimación de los activos con socios.

Siguiendo las buenas prácticas en la construcción de inventarios de GEI, el Grupo Ecopetrol avanza en la actualización de las emisiones del año base y la serie histórica teniendo en cuenta, entre otros, los siguientes aspectos: (i) mediciones directas de emisiones de metano utilizando tecnologías Bottom-up y Top-down y construcción de factores propios de emisión que incrementaron la estimación de estas emisiones en los activos de Ecopetrol S.A.⁸, (ii) adquisición y desinversiones de activos de producción, (iii) inclusión de las emisiones de ISA y sus filiales, (iv) inclusión de las emisiones de las filiales ubicadas en Estados Unidos (Permian y America) y Brasil y (v)

actualización de los potenciales de calentamiento global y factores de emisión⁹.

Teniendo en cuenta lo anterior, en 2023 Ecopetrol recalculó la serie histórica 2019-2022.

Para lograr la meta al 2030, Ecopetrol se encuentra implementando proyectos e iniciativas en eficiencia energética, reducción de emisiones fugitivas y venteos, reducción de quema en teas y energías renovables, que se encuentran por debajo de US\$50/tCO₂e (equivalente al precio interno al carbono establecido).

Para apalancar el cumplimiento de la meta, se estima la compensación de hasta el 30% de las emisiones con proyectos en Soluciones Naturales del Clima, porcentaje que podría disminuir de acuerdo con los lineamientos establecidos para el sector Oil & Gas promovidos por la Iniciativa Science Based Target (SBTi) u otro lineamiento aplicable¹⁰.

Por su parte, las empresas del segmento midstream, Esenttia e ISA y sus empresas lograron

⁸ Las mediciones de metano bottom-up y top-down realizadas en el segmento de producción, como parte del plan de la Compañía en el mejoramiento de la detección, cuantificación y cierre de emisiones fugitivas y venteos, cubrieron el 95% de las instalaciones de la empresa.

⁹ El factor de emisión del Sistema Interconectado Nacional se incrementó en 54% por el efecto de El Niño Oscilación Sur (ENOS) que afectó la composición de la matriz energética nacional, disminuyendo la generación hidráulica y aumentando la térmica.

¹⁰ En marzo de 2022, la iniciativa Science Based Target (SBTi) publicó una Política de Combustibles Fósiles, que indica las siguientes premisas: (i) pausa la validación de los objetivos del sector de los combustibles fósiles, (ii) no aceptará nuevos compromisos de empresas o filiales según las categorías definidas, y (iii) eliminación de los compromisos anteriores de las empresas del sector del petróleo y el gas de forma inmediata. Se espera que las orientaciones actualizadas se publiquen a finales de 2024. Una vez que se publique la orientación específica, Ecopetrol revisará su ambición y alineación con SBTi.

la certificación de carbono neutral a través de su plan de descarbonización que incluye las metas de reducción de emisiones.

Para más información del detalle de las metas del Grupo Empresarial consulte:

1. [Reporte de Métricas – Sustainability Accounting Standards Board \(SASB\) 2023](#) (para las métricas de Ecopetrol y sus filiales).

2. [Informe Integrado de Gestión Sostenible 2023 de Cenit.](#)
3. [Informe de Gestión y Sostenibilidad 2023 de Ocesa.](#)
4. [Informe de Gestión 2023 de ODC.](#)
5. [Informe Integrado de Gestión 2023 de ISA.](#)
6. [Informe de Sostenibilidad 2023 de Esenttia.](#)

4.3. Avances en las metas relacionadas con el clima

En 2023 el Grupo Ecopetrol alcanzó una reducción de emisiones de 581,532 tCO₂e. La reducción de emisiones alcanzada supera en un 43% la meta establecida para el año (de 407,040 tCO₂e). Para 2024, la meta de reducción de emisiones corresponde a 269,600 tCO₂e. La reducción acumulada para el periodo 2020 y primer semestre de 2024 es de 1,628,052 tCO₂e, superando la meta establecida, para el periodo 2020-2024, de 1,600,000 tCO₂e¹¹. La meta anual es un indicador que hace parte del TBG del grupo empresarial.

Adicionalmente, las iniciativas asociadas a renovables, eficiencia energética y quemas rutinarias en teas, cuentan con metas específicas, que pueden ser consultadas en el Informe Integrado de Gestión 2023.

En quemas en teas, el compromiso de Ecopetrol S.A es reducir a cero la quema rutinaria al año 2030 en línea con la iniciativa global *Zero Routine Flaring* liderada por el Banco Mundial¹². En junio de 2024, la compañía realizó el tercer reporte a esta organización, desagregando la información en quema total y quema rutinaria. Para el año 2023, se reportó una quema total y una quema rutinaria de 8.315 y 5.808 millones de pies cúbicos estándar, respectivamente. En 2023, se redujeron más de 71

mil toneladas de CO₂e a través de la implementación de proyectos de optimización de procesos y aprovechamiento de gas para autogeneración o venta.

En marzo de 2023, Ecopetrol S.A. se [comprometió a reducir sus emisiones de metano](#) en un 45% a 2025 y en un 55% a 2030, con respecto a la línea base de 2019, en las operaciones directas del segmento de producción a través de la detección, medición y eliminación de emisiones fugitivas y la reducción de venteos en tanques y pozos, en línea con la reciente reglamentación expedida por el Ministerio de Minas y Energía relacionada con la reducción de quemas y venteos en las actividades de exploración y producción de hidrocarburos y con los compromisos voluntarios adquiridos en el marco de la adhesión a la Coalición por el Clima y el Aire Limpio (CCAC)¹³ y de la Asociación de Metano de Petróleo y Gas – OGMP 2.0.

Durante la COP28, Ecopetrol amplió su ambición de alcanzar cero emisiones de metano para 2030 a través de la Iniciativa Apuntar hacia Cero Emisiones de Metano de la iniciativa sectorial (OGCI, por sus siglas en inglés) y confirmó su compromiso con la acción climática al sumarse a la iniciativa para Acelerar la Descarbonización del sector de Petróleo y Gas (OGDC, por sus siglas en inglés).

¹¹ Incluye reducciones logradas por Ecopetrol S.A., segmento transporte (CENIT, ODL, ODC y OCENSA), Hocol y Esenttia.

¹² Zero Routine Flaring, iniciativa del Banco Mundial lanzada en 2015 con el respaldo de Global Gas Flaring Reduction Partnership (GGFRP), que busca

eliminar la quema rutinaria de gas en los campos lo antes posible y a más tardar al año 2030.

¹³ Coalición del Clima y Aire Limpio (CCAC), iniciativa liderada por Naciones Unidas con el fin de evaluar las fuentes de metano e implementar tecnologías y prácticas rentables para su reducción.

El plan de reducción de emisiones de metano ha permitido cerrar 1,769 fugas detectadas con las campañas de detección y medición realizadas en las operaciones directas del segmento producción, lo que corresponde a ~14,000 toneladas de metano (392,000 tCO₂e) producto de las iniciativas de reducción de emisiones fugitivas y venteos en tanques y pozos. Adicionalmente, en el marco de la iniciativa OGMP 2.0, en el año 2023 Ecopetrol recibió el reconocimiento Gold Standard por su reporte en el más alto nivel de granularidad de las emisiones por activos y sus avances en la medición y reporte¹⁴ de emisiones de metano. A su vez, para mayo de 2024, se realizó el cuarto reporte ante OGMP del 100% de los activos operados en niveles L3 y L4 y logrando el nivel L5 para 18 activos materiales operados directamente.

En cuanto a los activos no operados, se logró el reporte de 73 activos, 2 de ellos en nivel L5 (36 en L3-L4, 7 en L1-L2, 28 excluidos). Durante 2024, Ecopetrol ha participado en un estudio científico con la Universidad de Carleton y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP, por sus siglas en inglés) relacionado con la medición de emisiones de metano en Colombia, en el cual se incluyen los activos directos más representativos en emisiones de Ecopetrol y 8 activos con socios. Este estudio utiliza tecnología de punta para la detección de emisiones de metano. Sus resultados permitirán a Ecopetrol la mejora continua en la estimación de emisiones de metano y la identificación de los proyectos con mayor potencial reducción de este tipo de emisiones.

En relación con alcance 3, Ecopetrol seguirá avanzando en el análisis de las alternativas de reducción de emisiones y sus costos asociados, así como en la armonización con el Plan Estratégico de la compañía para definir una posible meta para 2035 o 2040, incluyendo en los esfuerzos tanto a la cadena de abastecimiento como a los clientes. En 2023, Ecopetrol continuó el análisis de diferentes alternativas de reducción de

emisiones en: i) Crecer en hidrocarburos de menores emisiones que sustituyan al crudo; ii) diversificar el portafolio incluyendo negocios de bajas emisiones que reemplacen los hidrocarburos; e iii) incorporar sumideros de carbono, propios o de terceros.

Específicamente en la cadena de abastecimiento, Ecopetrol continuó con la inclusión de cláusulas de descarbonización en contratos priorizados, para incentivar la estimación de las emisiones de GEI, implementar medidas de mitigación y compensación y generar un plan de descarbonización.

Comprometidos con la Sostenibilidad Ambiental, la cadena de abastecimiento desarrolló un programa de entrenamiento en temas relevantes para los diferentes actores del proceso: Compradores, Proveedores y profesionales de seguimiento a los contratos. Bajo este marco, durante el 2023 se desarrollaron 10 sesiones de entrenamiento en la que participaron 273 personas en promedio por sesión. Se contemplaron los siguientes temas en materia de Descarbonización:

- Estrategia de Descarbonización de Ecopetrol para la cadena de abastecimiento
- Planes de descarbonización y mitigación de emisiones
- Compensación de emisiones y mercados de carbono

La estrategia de descarbonización para la cadena de abastecimiento parte de una segmentación de proveedores específica para este componente de sostenibilidad ambiental, identificando los proveedores estratégicos que apalancan las metas de descarbonización para priorizar los esfuerzos. La variable que se tuvo en cuenta para

¹⁴ Niveles de reporte: L1 – único consolidado; L2 – por categoría de emisión; L3 – factores de emisión genéricos por cada tipo de fuente;

L4 – mediciones directas bottom-up; L5 – reconciliación mediciones bottom-up y top-down.

la segmentación de proveedores es la generación de emisiones de gases efecto invernadero en la vigencia para la operación de los contratos con Ecopetrol, así:

- Alto potencial: Generación de más de 500tCO₂e en la vigencia
- Medio potencial: Generación entre 100tCO₂e y 500tCO₂e en la vigencia
- Bajo potencial: Generación de menos de 100tCO₂e en la vigencia

Ecopetrol asumió el compromiso de ser agua neutral al 2045 mediante la reducción en un 66% de la captación de agua fresca para uso industrial en sus operaciones, la eliminación de vertimientos a los cuerpos de agua fresca y la compensación del 34% del consumo de agua remanente y se estableció la Hoja de Ruta de Agua Neutralidad.

- En relación con el asunto “Aire Limpio para el entorno”, derivado de la implementación de iniciativas de reducción de emisiones

de GEI, se ha tenido un co-beneficio en la disminución de emisiones de 3,500 ton de VOC, 700 ton de NO_x y 130 ton de SO_x superando las metas establecidas. Adicionalmente, se han establecido las siguientes metas para el corto plazo: Monitorear el beneficio compartido de las iniciativas de reducción de emisiones GEI, en materia de emisiones de contaminantes criterio y VOC.

- Reducir, para 2025, las emisiones SO_x con base en la implementación del proyecto de control de emisiones SO_x en la Refinería de Barrancabermeja, estimada en 1,800 t/año.

Contar en 2025 con una red de sistemas de monitoreo, apalancados en sensores de bajo costo y analítica de datos, con miras a la implementación de un sistema de monitoreo y modelamiento de calidad de aire para las refinerías. Para más información sobre las metas remitirse al [Reporte Integrado de Gestión 2023](#) (capítulo Estrategia ambiental, págs. 185-285).

Evaluación comparativa CDP

Para Ecopetrol, la divulgación de información relacionada con el clima es un mecanismo para informar a los diferentes grupos de interés, los avances, resultados y acciones que se adelantan para mitigar los efectos del cambio climático. Ecopetrol reporta anualmente la información relacionada con clima y agua en la plataforma CDP. Los informes pueden ser consultados en el siguiente enlace. <https://www.cdp.net/es/responses/22341>

4.4. Iniciativa Taskforce on Nature-related Financial Disclosures

Ecopetrol forma parte del Grupo de Trabajo sobre Divulgaciones Financieras relacionadas con la Naturaleza (TNFD) desde 2021. Entre 2022 y 2023, Ecopetrol realizó dos pilotos para probar la metodología LEAP (Localizar, Evaluar, Evaluar y Preparar) propuesta por TNFD. Como parte del proceso de trabajo interno con el TNFD, se llevó a cabo un análisis de las brechas en asuntos relacionados con capital natural.

Como resultado de lo anterior, el elemento de biodiversidad fue incluido en el riesgo empresarial "Inadecuada respuesta ante los desafíos asociados al cambio climático, el agua y la biodiversidad".

En relación con el desarrollo de los pilotos, el primero se centró en el análisis de una zona de producción específica (área de producción de Yarigui-Cantagallo), en la cual, Ecopetrol identificó y priorizó las dependencias e

impactos relacionados con la naturaleza en las operaciones, identificando biomas relevantes, activos naturales y servicios ecosistémicos. A su vez, se identificaron aspectos y datos relevantes utilizando ENCORE, IBAT, Global Forest Watch, Filtro de Riesgo Hídrico e información de Ecopetrol. El segundo piloto se enfocó en la aplicación de la herramienta de resiliencia socio-ecológica en 4 núcleos de Ecopetrol ubicados en el Valle Medio del Magdalena. La herramienta utilizada se basa en un modelo dinámico que simula los procesos del sistema socio-ecológico en respuesta a diversos impactos generados por las actividades productivas, lo que genera series temporales e indicadores que ayudan a establecer límites de intervención en los territorios sin alterar su equilibrio.

Ecopetrol continúa comprendiendo, aplicando e integrando el marco del TNFD para consolidar las dependencias, los impactos, los riesgos y las oportunidades del capital natural, incluidos los asuntos de cambio climático y agua, siendo uno de los mayores desafíos la brecha existente entre la escala de los escenarios climáticos globales (IPCC) y los escenarios locales, que requiere un análisis más profundo y herramientas para su desarrollo. En este camino, durante el Foro Económico Mundial, Ecopetrol se comprometió a ser un adoptante temprano con el objetivo de generar su primer reporte en 2025. Conozca los Adoptantes tempranos aquí: [TNFD Adopters – TNFD](#).

05

TABLA DE CONTENIDO TCFD

La siguiente tabla (ver Tabla 10) presenta la relación entre las recomendaciones y divulgaciones específicas del TCFD y las secciones de este reporte. También hace referencia a los documentos donde se puede encontrar información más detallada.

Tabla 10. Tabla de contenidos del TCFD

Recomendación	Divulgación	Reporte del Grupo Ecopetrol	Información detallada ¹⁵
Gobernanza: Divulgar la gobernanza de la organización sobre los riesgos y oportunidades relacionadas con el clima.	a) Describir la supervisión de la Junta Directiva sobre los riesgos y oportunidades relacionados con el clima	1.1 Supervisión de la Junta Directiva sobre los riesgos y oportunidades relacionados con el clima.	IIG 2023- Mensaje a Grupos de Interés: pg. 7-11, Estructura de gobierno Y Junta Directiva: pg. 29-47. 20-F 2023 - Corporate Governance: pg: 210-236
	b) Describir la función de la administración a la hora de evaluar y gestionar los riesgos y oportunidades relacionados con el clima.	1.2 La función de la administración en la evaluación y gestión de los riesgos y oportunidades relacionados con el clima.	IIG 2023 - Función de la Junta Directiva y la Alta Gerencia en la supervisión de la gestión de los impactos: pg. 39, Integrantes de la junta directiva: pg. 33-35, Sistema de gestión de riesgos: pg. 73-85. 20-F 2023 - 7.3.2 Board Committees: pg. 226-227, 7.6 Compensation of Directors and Management: pg. 234.
Estrategia: Divulgar el impacto actual y potencial de los riesgos y oportunidades relacionados con el clima sobre los negocios, la estrategia y la planificación	a) Describir los riesgos y oportunidades relacionados con el clima que la organización ha identificado a corto, medio y largo plazo.	2.1 Riesgos y oportunidades relacionados con el clima.	IIG 2023 - Estrategia 2040: pg. 53-59, SosTECnibilidad®: pg. 155-184, Estrategia ambiental: pg. 185-195, Cambio climático: pg. 196-227, Gestión integral del agua: pg. 228-243, Biodiversidad: pg. 244-255, Economía circular: pg. 190-195, Uso

¹⁵ 20F - formulario 20-F presentado a la Comisión de Valores y Bolsa
IIG- Informe Integrado de Gestión
SASB- Informe sobre las métricas del Consejo de Normas Contables de Sostenibilidad

Recomendación	Divulgación	Reporte del Grupo Ecopetrol	Información detallada ¹⁵
financiera de la organización, en los casos en los que dicha información sea sustancial.			de energías y fuentes alternativas: pg. 216-220, Calidad del aire: pg. 224-227. 20F 2023 - 2.1.1 2040 Strategy: Energy that Transforms: pg. 5, 3.11 Technology, Environment, Social and Governance (TESG): pg. 85-89, 5.2 Risk Factors: pg. 149- 194. Portal web: Gestión de Riesgos.
	b) Describir el impacto de los riesgos y oportunidades relacionados con el clima sobre los negocios, la estrategia y la planificación financiera de la organización.	2.2 Impacto de los riesgos y oportunidades relacionados con el clima en los negocios, la estrategia y la planificación financiera de la organización.	IIG 2023 - Inversiones y gastos ambientales: pg. 186, Cambio climático: pg. 196-227, Gestión integral del agua: pg. 228-243, Biodiversidad: pg. 244-255, Economía circular: pg. 190-195, Uso de energías y fuentes alternativas: pg. 216-220, Calidad del aire: pg. 224-227. SASB 2023 - EM-EP-420a.3 (1) Cantidad invertida en energías renovables, (2) ingresos generados por la venta de energías renovables: pg. 55, EM-EP-420a.4 Análisis de cómo el precio y la demanda de hidrocarburos o la regulación climática influyen en la estrategia de inversiones de capital para la exploración, adquisición y desarrollo de activos: pg. 56. 20-F 2023 - 2.1.1 2040 Strategy: Energy that Transforms: pg. 5, 3.1.1. Investment Plan: pg. 8. Portal web: Gestión de Riesgos
	c) Describir la resiliencia de la estrategia de la organización, teniendo en cuenta diferentes escenarios relacionados con el cambio climático, incluyendo un escenario de 2°C o inferior.	2.3 Análisis de escenarios.	CDP Clima 2021 - C3. Business Strategy (C3.2).
Gestión de Riesgos Divulgar como la organización identifica, evalúa, y gestiona los riesgos y oportunidades relacionados con el clima	a) Describir los procesos de la organización para identificar y evaluar los riesgos relacionados con el clima.	3.1 Sistema Integrado de Gestión de Riesgos.	IIG 2023 - Sistema de gestión de riesgos pg. 73-85. SASB 2023 - EM-EP-320a.2 Análisis de los sistemas de gestión utilizados para integrar una cultura de seguridad a lo largo del ciclo de vida de la exploración y la producción: pg. 94, EM-EP-540a.2 Descripción de los

Recomendación	Divulgación	Reporte del Grupo Ecopetrol	Información detallada ¹⁵
			<p>sistemas de gestión utilizados para identificar y mitigar los riesgos catastróficos y finales: pg. 71-72.</p> <p>20-F 2023 - 5.3. Risk Management: pg. 179-185.</p>
	<p>b) Describir los procesos de la organización para gestionar los riesgos relacionados con el clima.</p>	<p>3.2 Inclusión de los riesgos relacionados con el clima en el mapa de riesgos empresariales.</p>	<p>IIG 2023 - Sistema de gestión de riesgos pg. 71-87.</p> <p>20-F - 5.3. Risk Management: pg. 179, 5.3.2 Managing Low Carbon Economy and Climate Change Risks: pg. 181.</p>
	<p>c) Describir los procesos para identificar, evaluar y gestionar los riesgos relacionados con el clima están integrados en la gestión general de riesgos de la organización.</p>	<p>3.2 Inclusión de los riesgos relacionados con el clima en el mapa de riesgos empresariales.</p> <p>3.3 Alineación de los riesgos empresariales con los asuntos ESG (Ambientales, Sociales y de Gobernanza) y la estrategia de SostTECnibilidad®.</p>	<p>IIG 2023 - Cultura de riesgos: pg. 85.</p>
<p>Métricas y Metas: Divulgar las métricas y los objetivos utilizados para evaluar y gestionar los riesgos y oportunidades relacionados con el clima relevante en los casos cuando dicha información sea sustancial.</p>	<p>a) Divulgar las métricas utilizadas por la organización para evaluar los riesgos y oportunidades relacionados con el clima acorde con su proceso estrategia y gestión de riesgos.</p>	<p>4.2 Métricas para evaluar los riesgos y oportunidades relacionados con el clima.</p>	<p>IIG 2023 - Inversiones y gastos ambientales: pg. 186, Cambio climático: pg. 196-227, Gestión integral del agua: pg. 228-243, Biodiversidad: pg. 244-255, Economía circular: pg. 190-195, Uso de energías y fuentes alternativas: pg. 216-220, Calidad del aire: pg. 224-227, Gestión integral de residuos: pg. 259-267.</p> <p>SASB 2023 - Calidad del aire EM-EP-120a.1: pg. 24, Manejo del agua EM-EP-140a.1, 140a.2, 140a.3, 140a.4: pg. 30.</p> <p>Portal web: Resultados Trimestrales 2Q24 - Dashboard TESG.</p>
	<p>b) Divulgar el Alcance 1, Alcance 2 y, si procede, Alcance 3 de las emisiones de gases efecto invernadero, y sus riesgos relacionados.</p>	<p>4.2 Métricas para evaluar los riesgos y oportunidades relacionados con el clima.</p>	<p>IIG 2023 - Emisiones de GEI directas e indirectas alcance 1,2 y 3: pg. 206-215.</p> <p>SASB 2023 - Emisiones Gases Efecto Invernadero (GEI)EM-EP-110a.1: pg. 17.</p>
	<p>c) Describir los objetivos utilizados por la organización para gestionar los</p>	<p>4.1 Metas de Ecopetrol relacionados con el clima.</p>	<p>IIG 2023 - Objetivos de la estrategia ambiental: pg. 185-189, Cambio climático: pg. 196-227, Gestión</p>

Recomendación	Divulgación	Reporte del Grupo Ecopetrol	Información detallada ¹⁵
	<p>riesgos y oportunidades relacionados con el clima y rendimiento en comparación con sus objetivos.</p>		<p>integral del agua: pg. 228-243, Biodiversidad: pg. 244-255, Economía circular: pg. 190-195, Uso de energías y fuentes alternativas: pg. 216-220, Calidad del aire: pg. 224-227.</p> <p>SASB 2023 - Discusiones de la estrategia de corto y largo plazo y/o plan para gestionar las emisiones EM-EP-110a.3: pg. 22-23.</p> <p>Portal web: Mitigación de Gases Efecto Invernadero, Resultados Trimestrales 2Q24 - Dashboard TCSG.</p>

5.1. Glosario

ANDI: Asociación Nacional de Industriales.	LDAR: Leak Detection and repair.
CCAC: Coalición del Clima y Aire Limpio.	LEAP: Locate, Evaluate, Assess, Prepare.
CCUS: Carbon Capture, Utilization and Storage.	MHCP: Ministerio de Hacienda y Crédito Público.
CEO: Chief Executive Officer.	MSC-WEF: Measuring Stakeholder Capitalism - World Economic Forum.
CFO: Chief Financial Officer.	NDC: Nationally Determined Contribution.
CH ₄ : Metano.	NOX: Óxidos de nitrógeno.
CO ₂ : Dióxido de carbono.	OGMP: Oil and Gas Methane Partnership.
CV: Compensación Variable.	PCH: Pequeña Central Hidroeléctrica.
DJSI: Dow Jones sustainability index.	PID: Plan Integrado de Desarrollo.
EBITDA: Earnings before interest, taxes, depreciation, and amortization.	PIGCCme: Plan Integral de Gestión del Cambio Climático para el sector Minero Energético.
ECCN: Estrategia Colombia Carbono Neutralidad.	PNCTE: Programa Nacional de Cupos Transables de Emisiones.
ELC: Entity Level Control.	PSA: Pago por Servicios Ambientales.
ESG: Environmental, Social and Governance.	PVS: Proyecto Vida Silvestre.
ExCo: Comité Ejecutivo.	RAM: Risk Assessment Matrix.
FERNC: Fuentes de energías renovables no convencionales.	RCP: Representative Concentration Pathways.
GEI: Gases de Efecto Invernadero.	RENARE: Registro Nacional de Reducciones de las Emisiones de GEI.
GGFRP: Global Gas Flaring Reduction Partnership.	SASB: Sustainability Accounting Standards Board.
GLP: Gas Licuado de Petróleo.	SBTi: Science-based targets.
GRI: Global Reporting Initiative.	SEC: Securities and Exchange Commission.
HSE: Health, Security and Environment.	SFC: Superintendencia Financiera de Colombia.
IDEAM: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia.	SIGEA: Sistema de Gestión de Emisiones Atmosféricas.
IEA: International Energy Agency.	SNC: Soluciones Naturales del Clima.
IIE: Índice de Intensidad Energética.	SOX: Óxidos de azufre.
IIG: Informe Integrado de Gestión	SRI: Sistema Integrado de Gestión de Riesgos.
ILP: Incentivos a Largo Plazo.	TBG: Tablero Balanceado de Gestión.
IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change.	TCFD: Task Force on Climate-Related Financial Disclosures.
ISA: Interconexión Eléctrica S.A. ESP.	TCNCC: Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático.
ISO 31000: Norma Internacional para la gestión de riesgos.	
KRI: Key Risk Indicators.	

TESG: Technology Environmental Social and Governance.

TNC: The Nature Conservancy.

VCU: Vicepresidencia de Cumplimiento.

VOC: Compuestos orgánicos volátiles.

VPN: Valor Presente Neto.

VTH: Vicepresidencia de Talento Humano.

WCS: Wildlife Conservation Society.

VIJ: Vicepresidencia Jurídica -> Vicepresidencia Corporativa Jurídica

VAC: Vicepresidencia de Asuntos Corporativos y Secretaria General -> i) La Secretaría General ii) La Dirección Corporativa de Relacionamento Institucional y Comunicaciones

Descargo de Responsabilidad

Este documento fue preparado por Ecopetrol S.A. con el propósito de suministrar al mercado y otras partes interesadas cierta información financiera y de otros aspectos de la compañía. Este informe contiene proyecciones futuras relacionadas con el desarrollo probable del negocio y los resultados estimados de la Sociedad. Tales proyecciones incluyen información referente a estimaciones, aproximaciones o expectativas actuales de la compañía relacionadas con el futuro financiero y sus resultados operacionales. Se advierte tanto a potenciales inversionistas como al público y al mercado en general, que dicha información no es garantía del desempeño, que puede modificarse con posterioridad y que los riesgos de incertidumbre que afectan tanto a la Sociedad como a sus negocios pueden ocurrir y materializarse.

Los resultados reales pueden fluctuar en relación con las proyecciones futuras de la Sociedad debido a factores diversos que se encuentran fuera del control del emisor. La Información suministrada por la Sociedad se entiende vigente únicamente para las fechas y para los periodos expresamente mencionados, de tal manera que ni Ecopetrol ni sus administradores, empleados, agentes, asesores y/o directores, asumen responsabilidad alguna en caso de que el desempeño de la Sociedad difiera de la Información suministrada o no coincida exactamente con ella. Ni la Sociedad ni sus administradores, empleados, agentes, asesores y/o directores asumen responsabilidad alguna por la información aquí contenida ni la obligación alguna de revisar las proyecciones establecidas en este documento, ni tampoco el deber de actualizarlo, modificarlo o complementarlo con base en hechos ocurridos con posterioridad a su publicación. La información divulgada a través del presente documento tiene un carácter informativo e ilustrativo, y no podrá ser suministrada a terceras personas, ni reproducida, copiada, distribuida, utilizada o comercializada sin autorización. La información a que hace referencia este material de trabajo, expresada en hechos, datos, cifras y/o estadísticas concernientes a compañías o entidades que pueden ser consideradas como pares de Ecopetrol en la industria donde desarrolla sus actividades, corresponde a información que está disponible en fuentes públicas que pueden ser consultadas libremente por cualquier persona. Ecopetrol no se hace responsable por la exactitud, veracidad y/o precisión de la información de las compañías o entidades que están mencionadas en el material de trabajo y que es usada para efectos estrictamente ilustrativos y estadísticos.

Para mayor información contactar:

Ecopetrol Investor Relations
investors@ecopetrol.com.co

