

2022

# REPORTE TCFD





Me complace presentarles nuestro tercer reporte alineado con las recomendaciones del Grupo de Trabajo sobre Divulgación Financiera Relacionada con el Clima (TCFD, por sus siglas en inglés), el cual refleja el progreso del Grupo Ecopetrol en la gestión de los riesgos y oportunidades asociados al cambio climático durante 2022 y el primer semestre de 2023.

Este reporte presenta nuestro modelo de gobierno corporativo, base para afrontar los riesgos y maximizar las oportunidades climáticas relacionadas con nuestras líneas de negocio; 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 de los mismos.

En el Grupo Ecopetrol seguimos avanzando hacia la descarbonización de nuestras operaciones y en la generación y 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 este sentido, y conscientes de la necesidad de continuar hacia una transición energética justa, trabajamos de manera constante y decidida en ser una compañía de cero emisiones netas de carbono a 2050 (alcances 1 y 2), producir al menos 1 millón de toneladas de hidrógeno (H<sub>2</sub>) de bajo carbono a 2040 y generar 900 MW de energía renovable para 2025, metas que enmarcan nuestro pilar estratégico para la generación de valor con SostECnibilidad®.

En esa línea, hemos destinado alrededor del 23% del Plan de Inversiones 2023 a la diversificación en nuevos negocios de bajas emisiones, el cual incluye inversiones en producción de hidrógeno, energías renovables, captura de carbono, gas y transmisión eléctrica. Igualmente, de este plan, destinaremos alrededor de 2.3 BCOP a proyectos asociados a la descarbonización, la gestión integral del agua, la calidad de combustibles y a proyectos que apalanquen la investigación y la economía circular.

Nuestros esfuerzos han sido reconocidos por entidades internacionales, reafirmando el camino que nos hemos trazado. En 2022, el CDP (*Disclosure Insight Action*) otorgó a Ecopetrol una distinción por el resultado y liderazgo en el desarrollo de nuestro programa de Cambio climático, con una calificación

de A-, que nos posiciona como referentes para la industria tanto a nivel regional como mundial. Además, nuestro compromiso con la SOSTECnibilidad® se vio reflejado en nuestro desempeño en el *Dow Jones Sustainability Index*, donde incrementamos ocho (8) puntos nuestra calificación frente al año anterior y fuimos reconocidos como miembros del *Sustainability Yearbook*, por segunda vez consecutiva. Igualmente, nos enorgullece ser miembros del Taskforce on Nature-related Financial Disclosures (TNFD) para contribuir a la elaboración de un marco de reporte de riesgos y oportunidades asociados al capital natural.

A lo largo del documento hacemos referencia a sistemas de reporte complementarios para aportar completitud y exhaustividad, tales

como el Informe Integrado de Gestión 2022, el Reporte 20-F presentado a la *Securities and Exchange Commission* (SEC) de Estados Unidos, el Informe Anual de Gobierno Corporativo 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. Continuaremos fortaleciendo las relaciones con todos nuestros grupos de interés, enfocados en la generación de valor sostenible mientras avanzamos hacia la transición energética.

**Ricardo Roa**  
**Presidente**  
**Grupo Ecopetrol**

## Tabla de Contenido

<b>Índice de tablas</b> .....	4
1. Gobernanza.....	5
2. Estrategia .....	18
3. Gestión de Riesgos .....	35
4. Métricas y Metas .....	40
5. Tabla de contenido TCFD .....	53

## Índice de figuras

Figura 1. Estructura de gobierno de Ecopetrol relacionada con el cambio climático.....	10
Figura 2. Plan de Incentivos a Largo Plazo (ILP) vigentes .....	17
Figura 3. Evolución de la Estrategia del Grupo Ecopetrol .....	19
Figura 4. Niveles de riesgos en Ecopetrol.....	36
Figura 5. Mapa de Riesgos Empresariales 2023.....	37
Figura 6. Evaluación de los riesgos emergentes.....	38
Figura 7. Metas de reducción de emisiones .....	44
Figura 8. Ubicación Piloto 1 - Local.....	48
Figura 9. Metodología LEAP .....	48
Figura 10. Fase L2 Interfaz con la Naturaleza.....	49
Figura 11 Núcleos evaluados .....	50
Figura 12. Caracterización del núcleo Valle Medio del Magdalena con base en la presencia de ecosistemas estratégicos (Instituto Humboldt, IDEAM 2015; Instituto Humboldt, 2018), categorías del Índice de Huella Espacial Humana (HSFI) (Correa Ayram et al., 2018) y categorías (EN: En peligro; VU: Vulnerable; LC: Preocupación Menor) de la Lista Roja de Ecosistemas (ERL) (Etter et al., 2017). .....	51

## Índice de tablas

Tabla 1. Indicadores/hitos relacionados con cambio climático que hacen parte del TBG GE 2022 .....	15
Tabla 2. Indicadores/hitos relacionados con cambio climático que hacen parte del TBG GE 2023 .....	16
Tabla 3. Principales oportunidades identificadas .....	27
Tabla 4. Principales beneficios financieros de las oportunidades asociados al clima (indicativos) .....	30
Tabla 5. Principales impactos financieros estimados de los riesgos asociados al clima (indicativos)* .....	31
Tabla 6. Descripción de los riesgos emergentes de Ecopetrol.....	39
Tabla 7. Métricas inventario de Emisiones de GEI de Grupo Ecopetrol.....	41
Tabla 8. Otras métricas de Ecopetrol S.A. relacionadas con el cambio climático .....	43
Tabla 9. Tabla de contenidos del TCFD.....	53

# 01

## GOBERNANZA





El Grupo Ecopetrol cuenta con un sólido modelo de gobierno corporativo, a partir del cual se implementan prácticas.

Durante 2022, éste sirvió de base para la implementación de la Estrategia 2040 del Grupo Ecopetrol “Energía que transforma” (la Estrategia) y para enfrentar retos actuales y futuros asociados al cambio climático, la descarbonización y los acelerados avances en tecnología e innovación.

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

La Junta Directiva de Ecopetrol S.A. (la "Junta") define y supervisa la Estrategia en la que se revisan y abordan periódicamente los asuntos relacionados con el pilar de SosTECnibilidad® de la Estrategia 2040, que incluye entre otros, el cambio climático

y la transición energética.

La Junta Directiva es responsable de orientar a la Compañía en la determinación de sus asuntos estratégicos, con el objetivo de crear valor en el largo plazo. La Estrategia aprobada por la Junta Directiva en diciembre de 2021 busca generar crecimiento con la transición energética, a través de la competitividad del negocio de petróleo y gas y la aceleración de la diversificación del portafolio, a la vez que genera valor con SosTECnibilidad® para los diferentes grupos de interés.

Esta estrategia promueve la descarbonización de las operaciones, apalancada en la tecnología, innovación y talento humano, en el marco de

retornos competitivos. En el capítulo de Estrategia de este mismo informe se profundizará esta información.

### Perfil de los miembros de la Junta Directiva

Los miembros 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:

Requisitos complementarios	Con corte a 30 de junio 2023
Salud, seguridad y/o medio ambiente	3 miembros de la Junta Directiva
Industria energética y/o Transición energética	8 miembros de la Junta Directiva
Sostenibilidad	4 miembros de la Junta Directiva
Tecnología y/o Innovación	4 miembros de la Junta Directiva

Para más información sobre los miembros de la Junta Directiva y sus capacidades remitirse [Informe Anual de Gobierno Corporativo vigencia 2022](#) (capítulo Funcionamiento de la Junta Directiva y sus Comités págs. 26-50) 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 2022 algunos miembros de la Junta Directiva participaron en:

- El Programa de formación 7º Liga de Directores “Retos conscientes para la transformación empresarial hacia un propósito superior” organizado por la Universidad de los Andes y el Centro de Estudios de Gobierno Corporativo, cuya agenda incluyó los siguientes asuntos: (i) Cambio climático y transición energética como marco de propósito; (ii) Nuevos modelos de negocio: Rentabilidad y ASG (Ambiental, Social y Gobierno Corporativo); (iii) Construyendo valor sostenible en el sistema (cadena de suministro, empresa y consumidor).
- 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.

## Comités de la Junta Directiva

Durante 2022, 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 de cara al cambio climático y la transición energética, 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 y agua (18 sesiones en 2022).
- (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 2022 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 (9 sesiones en 2022).
- (iii) El **Comité de HSE** es responsable de orientar, en adición a los temas de salud y seguridad industrial y de procesos, la estrategia ambiental, incluyendo cambio climático y gestión del agua. En 2022 analizó las hojas de ruta de agua neutralidad, cambio climático, gestión integral del agua y seguridad industrial, así como la meta de reducción de metano (3 sesiones en 2022).
- (iv) El **Comité de Tecnología e Innovación** en 2022 revisó asuntos relacionados con SosTECnibilidad® y analizó los componentes tecnológicos que contribuirán a la generación de valor de largo plazo para que las operaciones sean cada vez más responsables, seguras y eficientes, en

armonía con el medio ambiente (3 sesiones en 2022).

(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 2022 analizó la diversificación en los negocios de soluciones de

bajas emisiones, entre otros, proyectos industriales para la generación de hidrógeno de bajo carbono (18 sesiones en 2022).

(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 2022 el comité revisó los resultados del TBG 2021 y recomendó a la Junta Directiva la aprobación del TBG 2023-2025 (7 sesiones en 2022), 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 numeral 1.2 sección “Compensación Variable” de este informe.

Para más información sobre la Junta Directiva y sus Comités remitirse al [Informe Integrado de Gestión 2022](#) (capítulo *Gobernanza* págs. 120-166) y el [Reporte Anual 20-F](#) (sección *Corporate Governance* págs. 205 - 227).

A continuación, se resume los principales temas relacionados con cambio climático discutidos por la Junta Directiva durante el 2022 y el primer semestre de 2023:

## *Principales temas relacionados con el cambio climático tratados por la Junta Directiva en el último año*

### 2022

#### 1. Febrero

La Junta Directiva revisó los resultados del Tablero Balanceado de Gestión (TBG) del Grupo Ecopetrol (GE), donde se incluyen indicadores para medir logros en materia de Transición Energética, Cambio Climático y Agua, entre otros.

La Junta Directiva aprobó la presentación del Reporte Integrado de Gestión (IIG) y de sus anexos en la

reunión ordinaria de Asamblea General de Accionistas de 2022.

#### 2. Marzo

La Junta Directiva analizó el ecosistema de reportes de responsabilidad corporativa (RC) y SostECnibilidad® en el que participa Ecopetrol, mediante el cual se evalúan asuntos de las dimensiones ASG (Ambiental, Social y de Gobierno Corporativo), y las acciones en curso para abordar la creciente

demanda de información no financiera.

La Junta Directiva evaluó la hoja de ruta de agua neutralidad (el balance entre el agua requerida para operar y las acciones que reducen la huella de agua directa, y reponen al menos el 100% del consumo de agua en las operaciones a través de proyectos de compensación), las diferentes alternativas estratégicas para alcanzar la meta y las curvas de reducción proyectadas en la hoja de ruta.



### 3. Julio

La Junta Directiva revisó el balance del desempeño y el estado de cumplimiento de los indicadores HSE del TBG del Grupo Ecopetrol en el primer semestre de 2022 y los factores de éxito que permitieron lograr los resultados, dentro de los que se revisó el indicador de reducción de gases de efecto invernadero.

### 4. Agosto

La Junta Directiva revisó las oportunidades y retos en la estrategia 2040, en particular, las líneas de negocio que permitirán la transición energética.

### 5. Octubre

La Junta Directiva hizo seguimiento a los indicadores de TBG del Grupo Ecopetrol, a las hojas de ruta de cambio climático, gestión integral del agua y seguridad industrial y la meta de reducción de metano.

### 6. Noviembre

La Junta Directiva revisó la propuesta preliminar de TBG para el Grupo Ecopetrol (GE) 2023 – 2025, enmarcado dentro de la Estrategia 2040 con indicadores que miden asuntos de SOSTECnibilidad®.

### 7. Diciembre

- La Junta Directiva continuó con el seguimiento a la

participación de Ecopetrol en el ecosistema de reportes y divulgación de información no financiera, con el objetivo de asegurar que la gestión asociada a asuntos de SOSTECnibilidad®, sea conocida por el mercado y sus distintos grupos de interés (GI), que posiciona a la compañía como empresa líder de la transición energética y como un buen ciudadano corporativo.

- La Junta Directiva aprobó el TBG 2023 – 2025 del Grupo Ecopetrol, que incluye indicadores para la medición de descarbonización y gestión de agua.

## 2023

### 1. Febrero

La Junta Directiva analizó los resultados del cierre de Tablero Balanceado de Gestión del 2022.

### 2. Marzo

La Junta Directiva revisó el desempeño de los indicadores TBG Agua neutralidad, TRIF (Total Recordable Injury Frequency) y Seguridad de Procesos, GEI (I), así como la meta de reducción emisiones de metano.

### 3. Abril

La Junta Directiva revisó los antecedentes y la evolución de los racionales estratégicos de la Estrategia 2040, orientada hacia el logro de la transición energética, en la cual se analizaron los avances en la línea de negocio de Soluciones de Bajas Emisiones.

## 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” alrededor de los pilares de retornos competitivos, crecimiento, SOSTECnibilidad® y conocimiento de vanguardia, para lo cual el Grupo Ecopetrol se diversificó en tres (3) líneas de negocio: hidrocarburos, bajas emisiones y transmisión y vías

(para mayor detalle sobre el alcance de cada línea de negocio consultar el Informe Integrado de Gestión 2022, página 23).

La Alta Gerencia 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®”, integrando principalmente las métricas relacionadas con el cambio climático y definiendo el plan de acción a corto y mediano plazo con foco en acelerar y priorizar la descarbonización de las operaciones, a través de la implementación de proyectos e iniciativas de eficiencia energética, reducción de emisiones fugitivas, venteos y quema en tea, incorporación de energías renovables, hidrógeno, CCUS y SNC entre otros.

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 2022 fue creada la línea de negocios de Soluciones de Bajas Emisiones, con un portafolio que incluye: gas natural y GLP, biogás, hidrógeno, captura, almacenamiento y uso de carbono, energías renovables y gestión energética, entre otras. Junto con la adquisición de ISA en 2021, El Grupo Ecopetrol ha evolucionado a una operación a través de 3 líneas de negocio (Hidrocarburos, Transmisión, Vías y Telecomunicaciones y Soluciones de Bajas Emisiones). 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):

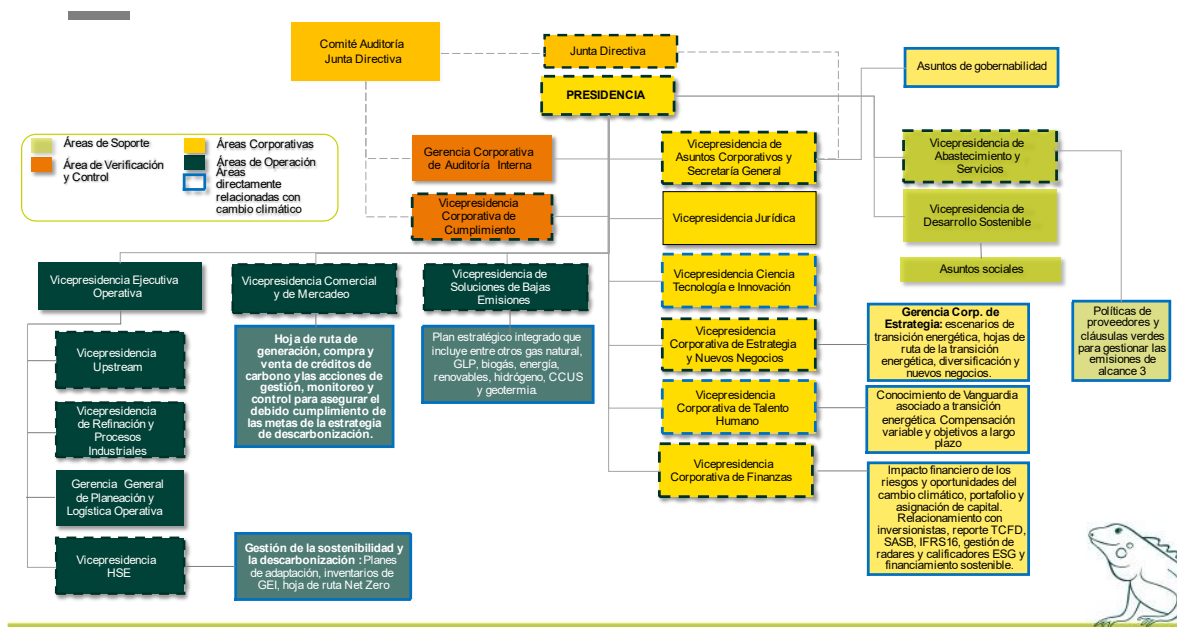


Figura 1. Estructura de gobierno de Ecopetrol relacionada con el cambio climático

## Presidencia (CEO)

El Presidente de la Compañía es el encargado de dirigir y administrar la Compañía y quien coordina 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 de la Compañía y de comunicar los avances a la Junta Directiva.

## Comité Ejecutivo (ExCo)

El Comité Ejecutivo está compuesto por 8 miembros, incluidos el Presidente de Ecopetrol y vicepresidentes de primer nivel<sup>1</sup>. El Comité Ejecutivo 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 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 ExCo también tiene competencia para conocer y hacer seguimiento a los riesgos definidos en el Mapa de Riesgos Empresariales, que incluyen los riesgos relacionados con el cambio climático y transición energética. En este marco, la Vicepresidencia Corporativa de Cumplimiento (VCU) presenta periódicamente todos los riesgos empresariales, los cuales, son revisados de manera general por el ExCo.

## Alta Gerencia

- 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 Operativa:** dirige las operaciones 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 Cero Emisiones Netas, así como los objetivos de mejora de la calidad de los combustibles.
- **Vicepresidencia de Soluciones de Bajas Emisiones:** lidera la transición energética de la Compañía y dirección de la línea de negocio de Bajas Emisiones. Está enfocada en soportar la conceptualización, incubación y maduración de las oportunidades por medio del direccionamiento, orientación y monitorio del plan estratégico integrado que incluye entre otros, gas natural, GLP, biogás, energía, renovables, hidrógeno, CCUS y geotermia.
- **Vicepresidencia de Estrategia Corporativa 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

<sup>1</sup> Vicepresidente Ejecutivo Operativo, Vicepresidente Corporativo de Finanzas y Valor Sostenible, Vicepresidente Corporativo de Estrategia y Nuevos Negocios, Vicepresidente Jurídico, Vicepresidente de Asuntos Corporativos y Secretaría General, Vicepresidente Comercial y de Mercadeo y Vicepresidente de Soluciones de Bajas Emisiones.

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 de HSE:** orienta, desde la Gerencia de Sostenibilidad y Descarbonización, 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 temas de cambio climático, descarbonización, gestión integral del agua, 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:

- **Vicepresidencia de Asuntos Corporativos y Secretaría General:** Asegura la definición y actualización de los asuntos materiales de Grupo Ecopetrol, 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.
- **Vicepresidencia 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 de Comercialización y Mercadeo:** Asegura la eficiente comercialización y gestión de créditos de carbono, 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. Participa en el

proceso de estimación y verificación de la Huella de Carbono de Producto (HCP) del portafolio y lidera la comercialización de carbono compensación de crudos y productos de la compañía. Adicionalmente, 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. Asimismo, lidera el relacionamiento con inversionistas como *Climate Action 100+* y *Net Zero Asset Managers Initiative*, con calificadoras de riesgo y con radares ASG (ej: MSCI, Sustainalytics, entre otros). Es responsable de la coordinación y publicación de los reportes (TCFD y SASB). De igual forma, modela y planea financieramente la hora 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 de Abastecimiento y Servicios:** lidera la descarbonización, residuos y materiales, agua y biodiversidad en la cadena de abastecimiento y servicios. Asimismo, incorporación de criterios sostenibles para la habilitación, selección y evaluación de proveedores.
- **Vicepresidencia de Talento Humano:** 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 de Talento Humano se disponen los contenidos requeridos en la Estrategia 2040 para formar a los trabajadores del Grupo Ecopetrol en los conceptos básicos sobre cambio climático, economía circular, transición energética y descarbonización.

El Grupo Ecopetrol continúa su fuerza laboral. En 2022, fortaleciendo el aprendizaje 7,209 trabajadores (6,918 de sobre la transición Ecopetrol y 291 de empresas energética dentro de las filiales) finalizaron más de 26,000 contenidos en habilidades transversales requeridas al 2040 dentro de temáticas como transición energética, manejo de agua, energía renovable, eficiencia energética, economía circular, entre otros. Se da continuidad a la formación de 13 trabajadores en

estudios de maestría en programas de transición energética en las mejores universidades del mundo.

De enero a junio del 2023 se incrementó en un 46% la población que finalizó con éxito la formación en Transición Energética con el Instituto Francés del Petróleo IFP School, logrando una cobertura de más de 6,900 trabajadores del Grupo Ecopetrol.

En junio de 2022, se realizó el Foro de Hidrogeno organizado por la Universidad Ecopetrol, cuyo propósito fue apalancar la implementación del Plan Estratégico de Hidrogeno del

Grupo Ecopetrol, a partir de experiencias internas y externas en tópicos tecnológicos, financieros, legales, gubernamentales, competencias y riesgos operacionales, contó la participación de más de 290 asistentes, 1,100 conexiones digitales y 31 ponentes. Durante el año se realizaron cuatro charlas E+ en temas relacionados con transición energética, con más de 3,900 participantes.

En el primer semestre del 2023, 2,202 trabajadores han finalizado exitosamente contenidos en las temáticas de transición energética y se desarrollaron 3 charlas E+ del

mismo tema. Se llevó a cabo el “Foro de Transición Energética”, organizado por la Universidad Ecopetrol, cuyo propósito fue complementar el Plan de Transición Energética con foco hacia la descarbonización, alineado con las metas de SosTECnibilidad del Grupo Ecopetrol 2024; a partir de prácticas exitosas, esquemas financieros y lecciones aprendidas internacionales. Contó con la participación de más de 350 asistentes, 2,566 conexiones, 50 ponentes y 41 organizaciones asistentes.

### 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:

(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 Tablero Balanceado de Gestión – TBG GE.

Cada año, al finalizar la vigencia, se calcula la CV de cada trabajador partiendo de su meta

individual que 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) y por el desempeño individual de cada trabajador.

Para el año 2022, el TBG GE integró los temas relevantes del Plan Financiero y refleja los principales focos alineados con los retos estratégicos y la declaratoria de cultura del Grupo, priorizados así:

- Primero la vida – HSE (10%)

- Crecimiento con Transición energética (35%)
- Retornos Competitivos (30%)
- Descarbonización (10%)
- Conocimiento (15%)

El TBG GE 2022 incluyó objetivos relacionados con cambio climático con foco en:

- Acelerar y priorizar la descarbonización de las operaciones, a través de la implementación de proyectos e iniciativas de eficiencia energética, reducción de emisiones fugitivas y venteos y quema en tea, incorporación de energías renovables, hidrógeno, CCUS y SNC, con una meta de reducción de GEI que mide la reducción

acumulada de emisiones en el Grupo Ecopetrol en términos de CO2 equivalente en línea con los retos de largo plazo de cero emisiones netas de CO2e a 2050 (Alcances 1 y 2) y cero quemas rutinarias de gas a 2030.

- El gas como columna vertebral de la transición energética que busca contribuir a la autosuficiencia del país y apalancar la oferta competitiva de este energético, crítico para la industria local y el consumo residencial.
- Diversificación hacia negocios de bajas emisiones y optimización del portafolio actual.
- Ciencia, tecnología e innovación como

orquestador estratégico de ecosistemas a nivel nacional y global, con la tecnología y la innovación como catalizadores de la SOSTECnibilidad® y de los desafíos que plantea la transición energética.

Los indicadores e hitos relacionados con cambio climático que hicieron parte del TBG GE 2022 representan un 30% (ver tabla 1), estuvieron alineados con las acciones que viene implementando la compañía para alcanzar las metas y contribuir a la mitigación de los impactos relacionados con el cambio climático. Estos resultados hicieron parte de la liquidación de la CV para el año 2022.

**Tabla 1. Indicadores/hitos relacionados con cambio climático que hacen parte del TBG GE 2022**

Focos	Indicador/Hito	Unidad	Peso	Meta 2022	Real 2022	Cumpl. (Real/Plan)	
Crecimiento Transición Energética	Diversificación Negocios Bajas Emisiones	Gas e Hidrógeno	%	3,5%	100	97	97%
		Incorporación Energías Renovables	MW	1,5%	185	197	106%
		Ebitda Transmisión y Vías	MM COP	10%	8.419	8.556	102%
Descarbonización	Reducción de Emisiones GEI	tCO2e	10%	262.761	416.672	159%	
Conocimiento	Implementación del Modelo CT+i	%	2,5%	100	66	66%	
	Valor Generado de CT+i	MUSD	2,5%	361,94	595,67	165%	

Respecto al plan de compensación variable por resultados del 2023, el TBG del GE incluye objetivos relacionados con cambio climático, con foco en: i) acelerar y priorizar la descarbonización de las operaciones, a través de la reducción de GEI y la eficiencia en el manejo de agua ii) crecimiento con la transición energética a través de **Desarrollo Soluciones Energéticas**: Hidrógeno (H2), Captura y Almacenamiento de Carbono (CCUS),

**Crecimiento Transmisión y Vías:** Infraestructura para la transición energética y **Crecimiento en Gas:** Nueva oferta de Gas & GLP iii) Ciencia, tecnología e innovación como habilitador de la SOSTECnibilidad® y de los desafíos que plantea la transición energética.

Los indicadores e hitos relacionados con cambio climático que hacen parte del TBG GE 2023 representarán un 40% del 100% del TBG (ver tabla 2)

**Tabla 2. Indicadores/hitos relacionados con cambio climático que hacen parte del TBG GE 2023**

Focos		Indicador/Hito	Unidad	Peso	Meta 2023
Crecimiento Transición Energética	Negocios Bajas Emisiones	Desarrollo Soluciones Energéticas: Hidrógeno - H2, Captura y Almacenamiento de Carbono - CCUS	%	10%	100
	Transmisión y vías	Crecimiento Transmisión y Vías: Infraestructura para la transición energética	%	5%	100
	Soberanía Energética	Crecimiento en Gas: Nueva oferta de Gas & GLP	%	10%	100
Descarbonización		Reducción de Emisiones GEI	tCO2e	5%	416.672
		Estrategia Cierre Brechas Reducción GEI 2030	%	2%	100
		Eficiencia en el manejo de agua	%	3%	100
Conocimiento		Valor Generado de CT+i	MUSD	5%	595,67

**(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.

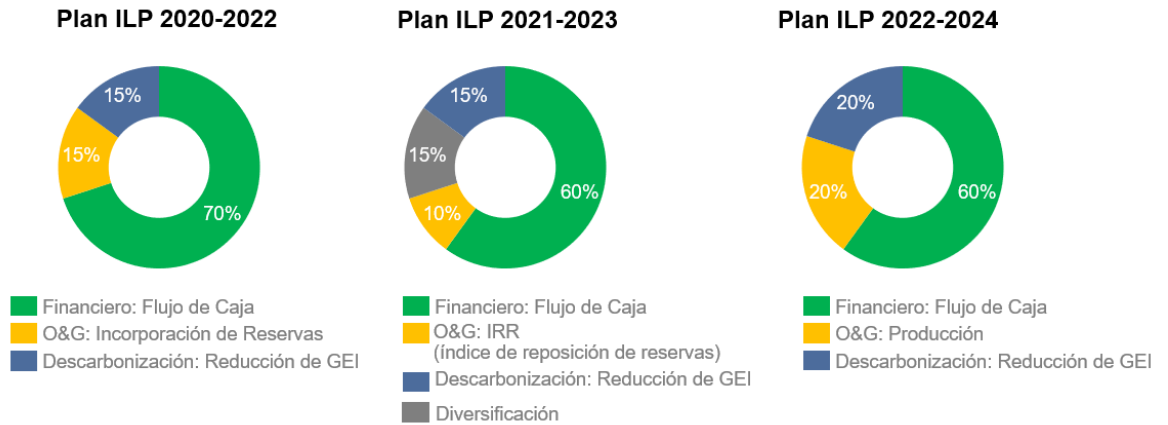
Los ILP hacen parte de la estructura de compensación para el Presidente, Vicepresidentes, cargos equivalentes y otros cargos de la gerencia alta y media en función de su responsabilidad y criterios de desempeño. El valor de la asignación de ILP se reconoce partiendo de una meta individual que corresponde 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 a 2040 y metas correspondientes a un período de tres (3) años.

A continuación, se presentan las metas estratégicas de los planes, las cuales están categorizadas en tres temas principales: (i) competitividad financiera; (ii) producción y reservas y; (iii) descarbonización de las operaciones y la 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, dentro de los cuales están definidos los relacionados con el Clima.

# 02

## ESTRATEGIA





La estrategia de largo plazo (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 (ver Figura 3).

*Figura 3. Evolución de la Estrategia del Grupo Ecopetrol*

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 verde y azul, 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.

## Asignación de capital en iniciativas y proyectos enfocados en SosTECnibilidad®

En 2022, el Grupo Ecopetrol destinó USD 295 millones al desarrollo en proyectos de descarbonización, gestión eficiente del agua de las operaciones, eficiencia energética, calidad de combustibles e hidrógeno, representando un incremento de más del 200% frente a las inversiones ejecutadas en el año anterior, principalmente en proyectos de reducción de emisiones de gases efecto invernadero (GEI) y eficiencia operativa en el manejo del agua.

En proyectos de descarbonización se realizaron inversiones por cerca de US\$70 millones principalmente en el desarrollo de granjas solares, estudios asociados para la implementación de otras fuentes de energías renovables, estudios para la captura y uso del CO<sub>2</sub>, e inversiones en proyectos de reducción de las emisiones directas de fugitivas y venteos de gas natural, lo cual permitirán cumplir con los objetivos del Grupo en su meta de ser carbono neutro al 2050.

En gestión eficiente del agua en las operaciones se ejecutaron inversiones por más de US\$150 millones proyectos de reutilización del agua de producción y del agua captada, con lo cual se avanza para el cumplimiento de los objetivos planteados.

Adicionalmente se realizaron inversiones por más de US\$7 millones en estudios para el desarrollo de hidrogeno verde y azul a implementarse en las refinerías de Barrancabermeja y Cartagena, así como inversiones en iniciativas de movilidad terrestre con H<sub>2</sub>.

## Ejecución de Inversiones Primer Semestre 2023

Durante el primer semestre de 2023, el Grupo Ecopetrol ejecutó inversiones por más de US\$170 millones en proyectos de gestión integral del agua, eficiencia energética, energías renovables, hidrogeno, CCUS, calidad de los combustibles y economía circular, lo cual se encuentra en línea con lo incluido en su plan de inversiones.

Se destaca el avance en la gestión y uso eficiente del agua de las operaciones con inversiones por cerca de US\$60 millones en proyectos de reducción de captación de agua fresca y la reducción de vertimientos a través de la reutilización de este recurso principalmente en los activos de Castilla y en la refinería de Barrancabermeja. El desarrollo de estos proyectos permitirá avanzar con el cumplimiento de las metas establecidas en la estrategia de agua neutralidad mediante proyectos de inyección de agua en activos del Upstream, así como con el tratamiento

de aguas residuales en activos del Downstream.

En energías renovables, se avanza en la construcción de proyectos de las granjas solares La Cira Infantas y en la refinería de Cartagena con inversiones ejecutadas por más de US\$20 millones, las cuales una vez finalizadas incorporarán más de 70 MW a la matriz energética de la compañía.

En calidad de combustibles, se han invertido más de US\$20 millones en proyectos desarrollados en las refinerías que tienen como objetivo asegurar el cumplimiento de

los parámetros de calidad para el Diésel y la gasolina producidos, según lo establecido por el Gobierno Nacional.

Así mismo, durante este periodo se han adelantado inversiones en Hidrógeno y

CCUS por más de US\$3 millones en el desarrollo de proyectos de movilidad terrestre con hidrógeno, estudios para la producción de hidrógeno verde en las refinerías, proyectos de evaluación para la captura, almacenamiento y uso de CO2.

## 2.1 Riesgos y oportunidades relacionados con el clima

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

- **(CP) Corto plazo (0-3 años)** en este periodo de tiempo se busca: (i) Revisión y actualización de escenarios de transición energética para identificar oportunidades y/o brechas que impacten el cumplimiento de las metas de largo plazo pactadas. (ii) establecer y alcanzar el objetivo anual y metas intermedias de reducción de emisiones de GEI e identificar e implementar oportunidades de reducción costo-efectivas en línea con el Plan de Descarbonización, (iii) 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.
- **(MP) Mediano plazo (4-10 años)** se utiliza para revisar los objetivos de reducción y compensación de emisiones de GEI al 2030, 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.
- **(LP) Largo plazo (> 10 años)** se emplea para revisar tendencias en el mercado, cambio en políticas y reglamentaciones, y desarrollo de tecnologías emergentes, que puedan impactar la ambición climática de la Compañía y la Estrategia de Negocio de largo plazo (2040).

Actualmente, Ecopetrol cuenta con una identificación de los riesgos físicos, de transición y las oportunidades a nivel de Grupo, como se presenta a continuación, y se encuentra trabajando en la clasificación de estos riesgos en los diferentes segmentos y horizontes de tiempo de acuerdo con la actualización de escenarios mencionada anteriormente:

### 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, que podrían afectar la disponibilidad de agua y

aumentar la exposición de los activos y operaciones a posibles daños.

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 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) Revelación de información sobre asuntos ambientales y sociales por parte de la Superintendencia Financiera de Colombia,

- (iv) Limitaciones para el uso de compensación para cumplir las metas de descarbonización,
- (v) Restricción del 50% en la aplicación del mecanismo de No causación del impuesto al Carbono,
- (vi) 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).

En relación con los cambios regulatorios emergentes, se han identificado los siguientes a **nivel local**:

- 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 que actualmente tiene la compañía.
- Posibles restricciones a la compensación voluntaria de emisiones de GEI para actividades de exploración, producción y refinación, para promover y acelerar el desarrollo de acciones de mitigación en la cadena de valor de la compañía.

A **nivel internacional** se ha definido las Normas Internacionales de Sostenibilidad y Clima, como nuevo marco de reporte financiero.

### 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 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 y consiste en ponderar los siguientes factores: (i) precio de equilibrio al cual el activo mantiene su rentabilidad esperada, (ii) tiempo disponible para recuperar la inversión, (iii) intensidad del activo en CO<sub>2</sub> y (iv) certeza en el desarrollo del proyecto, teniendo en cuenta el entorno y la capacidad técnica. Como resultado del análisis, en el segmento cada año se implementan planes de mitigación para los activos identificados con riesgo de atrapamiento alto.

En cuanto a los segmentos de transporte y refinación, la metodología definida mide el riesgo de atrapamiento en términos del número de años que el activo es capaz de generar beneficios económicos para la



compañía, de tal forma que un mayor número de años implica un menor riesgo de atrapamiento. Esta metodología será replicada cada año, teniendo en cuenta factores de mercado y de cada activo que pudiesen hacerlos más propensos a atrapamiento.

### 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. (para mayor información consultar Informe Integrado de Gestión, pág. 256-263).

### Riesgo reputacional

Para el Grupo Ecopetrol un riesgo reputacional 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.

Mayor información sobre los riesgos asociados al cambio climático disponible en el Reporte Anual 20-F (sección *Risk Factors* págs. 145-181 y sección *5.3.2 Managing low carbon economy and climate change risk* págs. 178).

### 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.

Con base en la descripción anterior, en 2022 Ecopetrol llevó a cabo una priorización de riesgos, para establecer su 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.

### 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 trabajando en la identificación de cambios en el entorno, mediante la definición de Escenarios de Transición Energética que orientan el análisis estratégico de largo plazo de Grupo Ecopetrol (2040). De este ejercicio priorizado variables a monitorear en cada escenario y que durante el 2023 y 2024 llevarán a definir las líneas de acción, que incluyen las oportunidades e implicaciones para la Compañía y una hoja de ruta para realizar un análisis en profundidad de las oportunidades. Los pasos del proceso son:

- (i) Los escenarios de Transición Energética del Grupo Ecopetrol se actualizan con las tendencias globales y locales actuales (ver sección 2.3 Análisis de Escenarios).
- (ii) El Grupo Ecopetrol identifica y analiza el impulsor que muestra 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) El Grupo Ecopetrol calcula el tamaño del mercado o de la oportunidad estableciendo las capacidades o posición competitiva de la Compañía y construye un plan de negocios para evaluar su viabilidad.
- (iv) Al final, se construye la hoja de ruta para desarrollar las oportunidades factibles.

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 a continuación:

*Tabla 3. Principales oportunidades identificadas*

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

### 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 como combustible de transición, 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. Como parte de este compromiso, Cenit prevé en su Estrategia 2022-2040 un aumento en el 10% de sus ingresos en negocios de diversificación y un potencial de crecimiento internacional.

## 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 Soluciones de bajas emisiones (gas natural, hidrógeno, CCUS y SNC, principalmente).

Como parte del negocio de ISA, durante 2023 se espera ejecutar inversiones por un monto aproximado de 1,400 MUSD (~4,400 MUSD para el periodo 2023 – 2025), de los cuales, cerca de 1,200 MUSD serán para construir 9,657 kilómetros de transporte de energía a 2025. En cuanto a la línea de negocio de Soluciones de bajas emisiones, durante el 2022 se inició la ejecución del Plan Estratégico de Hidrógeno de Bajo Carbono, con el piloto de producción de hidrógeno verde en condiciones industriales que será referente para el desarrollo a largo plazo de los proyectos en escala industrial (dos megaproyectos, cada uno de 60 MW de electrólisis, para producir 9 mil Ton/año) que iniciarán operación entre 2025 y 2026. Frente a la promoción de movilidad sostenible con hidrógeno, Ecopetrol inició la construcción de dos estaciones de generación y recarga de hidrógeno: uno para transporte masivo de pasajeros en Bogotá en el Sistema Integrado de Transporte Público (SITP) de 165 kW de electrólisis, para la producción de 22 ton/año de hidrógeno, y un parque de movilidad para el fomento de la innovación y el emprendimiento en Cartagena de 50 kW de electrólisis para la producción de 7 ton/año de hidrógeno, donde se podrán recargar buses y vehículos livianos.

Los logros anteriores responden a los tres (3) horizontes definidos en la hoja de ruta: el primero (2022-2030), se centra 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 relación con el portafolio de SNC, el Grupo Ecopetrol continúa con consolidación y puesta en marcha de proyectos, que tienen un potencial de mitigación entre 2 y 4 MtCO<sub>2</sub>e al 2030. Para más información consultar sobre estos proyectos y alianzas remitirse a [esta](#) sección del portal web.

Finalmente, frente a las soluciones de uso, captura y almacenamiento de carbono (CCUS por sus siglas en inglés), en 2022, se inició el diseño de la hoja de ruta y plan de trabajo para la caracterización de subsuelo de las alternativas tecnológicas de EOR-CO<sub>2</sub> (enhanced oil recovery), almacenamiento geológico dedicado y en yacimientos despresurizados. Se realizaron seis (6) estudios de prefactibilidad con diferentes consultoras (SLB, HATCH, SPOULE, BEICIP), para estimar capacidad de almacenamiento de CO<sub>2</sub> y potencial de producción incremental con recobro mejorado. En línea con este plan, desde el 2021 se definió una

inversión en el segmento downstream enfocado en SosTECnibilidad® y descarbonización con CCUS por 13MUSD.

- **Eficiencia energética**

Entre el 2018 y el 2022, se obtuvo una optimización de la demanda de energía acumulada a través de la ejecución del programa de eficiencia energética equivalente a 44.7 MW en energía eléctrica (5.5% de la demanda a cierre de 2022), con un ahorro de COP 158 mil millones y 138 mil toneladas de CO2e evitadas. Esta optimización de consumo en energía eléctrica fue lograda principalmente por la incorporación de buenas prácticas de control operacional en los segmentos de transporte y refinación y la implementación de iniciativas de mejora tecnológica con alto impacto en la optimización de la demanda de energía eléctrica en exploración y producción, como:

- i) la reducción de pérdidas en las líneas de transmisión eléctricas en la Vicepresidencia Regional Orinoquia
- ii) la actualización tecnológica en el proceso de disposición e inyección de agua en Campo Rubiales con iniciativas como la instalación de nuevos sistemas de bombeo horizontal, mejoras en redes hidráulicas y nanotecnología en pozos de disposición e inyección de agua.
- iii) en el segmento de refinación se desarrollaron análisis para la identificación de nuevas iniciativas de mejora del desempeño energético en las refinерías de Barrancabermeja y Cartagena mediante la metodología de la ISO50001, y se realizó el estudio de viabilidad técnica y económica de

iniciativas ya identificadas en las dos refinерías.

En lo correspondiente al año 2022 se obtuvo una optimización de la demanda de energía eléctrica equivalente a 16.8 MW en energía eléctrica, con un ahorro de COP 52.1 mil millones y 36.6 mil toneladas de CO2e evitadas. Para más información remitirse al [Informe Integrado de Gestión 2022](#) (Hoja de ruta Uso de Energías y Fuentes Alternativas págs. 249–255).

- **Energía Renovable**

El Grupo Ecopetrol ratificó su objetivo de incorporar 400 MW al 2023 y 900 MW al 2025 a partir de fuentes de energía renovable no convencional a su red de generación eléctrica para consumo propio. Al cierre de 2022, se incorporaron un total de 208 MW operativos y generando, provenientes de fuentes no convencionales de energía renovables: **i)** 26 MW del Ecoparque Solar Brisas, cuya entrada en operación se dio en el mes de diciembre, **ii)** 65 MW del contrato de compra de largo plazo de una fuente solar fotovoltaica del proyecto Guayepo, y **iii)** la adquisición de la Pequeña Central Hidroeléctrica (PCH) Cantayús por 4.3 MW para la Estación Cisneros de Cenit en el departamento de Antioquia, los cuales se suman a las instalaciones ya operativas al cierre del 2021. En el 4T22, se iniciaron las mediciones eólicas en San Francisco (Huila) y en Araguaney (Casanare), las cuales se realizarán por un periodo de 18 meses a diferentes alturas hasta un máximo de 150 metros. En función de los resultados, se desarrollarían las primeras iniciativas eólicas en el interior de Colombia.

## 2.2 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 a un futuro análisis de los otros riesgos y oportunidades asociados al clima, teniendo en cuenta que el desarrollo de este ejercicio requiere de la disponibilidad de información y del análisis en escenarios probables de clima.

A continuación, se presenta la estimación indicativa de los beneficios financiero de las oportunidades priorizadas asociadas al clima alineadas con la Estrategia 2040 (ver Tabla 4).

*Tabla 4. 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 US\$1,000 y \$1,800 millones
Productos y servicios	Desarrollo de proyectos de hidrógeno de bajo carbono (azul, verde, blanco).	Muy probable	Media	Entre US\$300 y \$700 millones
Productos y servicios	Desarrollo de proyectos de captura, almacenamiento y uso de carbono (CCUS).	Probable	Media	~US\$4 millones con precio sombra
Productos y servicios	Implementación de proyectos en Soluciones Naturales del Clima (SNC)	Probable	Medio - bajo	Entre US\$200 y \$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	Medio	Entre US\$3.000 y \$4.000 millones

A continuación, se presenta un estimado del impacto financiero de los riesgos empresariales priorizados asociados al clima (ver Tabla 5), 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 5. Principales impactos financieros estimados de los riesgos asociados al clima (indicativos)\**

Categoría de riesgo	Descripción	Probabilidad	Magnitud del impacto	Estimación del impacto financiero
Riesgo físico agudo	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 reputacional	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)
Riesgo tecnológico	No lograr la competitividad y resiliencia de los negocios de <i>Oil &amp; Gas</i> y de los activos de la Compañía a ante la transición energética, en relación con los costos, la producción y la comercialización de hidrocarburos y productos rentables, que cumplan con la normativa y las exigencias del mercado, debido a un limitado acceso a la tecnología.	Probable	Alta en la dimensión económica	Entre US\$350 y \$400 millones (en un periodo de 3 años)

\*Información indicativa a corte del 31 de julio de 2023

En 2023, Ecopetrol avanza en el desarrollo de una iniciativa de analítica para la modelación de riesgos climáticos y sus implicaciones financieras, tomando como base los resultados del ejercicio de priorización de riesgos físicos, de mercado y regulatorios, desarrollados bajo escenarios de la IEA y el IPCC.

### 2.3 Análisis de escenarios

El Grupo Ecopetrol realiza dos tipos de análisis relacionados con el clima, el primero busca adaptar la estrategia de negocio a la transición energética y otro enfocado en los escenarios climáticos para identificar nivel de riesgo.

El análisis de Escenarios de Transición Energética busca adaptar adecuadamente la

estrategia de negocio del Grupo Ecopetrol a la transición hacia una economía baja en carbono y asegurar la creación de valor a largo plazo. Este análisis se realiza de forma periódica y busca reflejar las últimas actualizaciones de los escenarios presentados por diversas fuentes. Durante 2022, como parte del proceso, se desarrolló un análisis, con el objetivo de proporcionar



un ejercicio de planificación en profundidad sobre las líneas de negocio de Ecopetrol. Para la construcción del escenario de referencia, se tuvo en cuenta tanto las percepciones del escenario APS (Announced Pledges Scenario) de la Agencia Internacional de Energía (IEA por sus siglas en inglés) como las opiniones de expertos en energía bajo diferentes perspectivas de transición. A continuación, se presentan los principales resultados del análisis en cuestión:

- Se priorizaron seis frentes para construir resiliencia:
  - 1) Definir una estrategia de descarbonización, eficiencia energética y calidad de los combustibles.
  - 2) Asegurar la competitividad del negocio tradicional de petróleo y gas para evitar activos atrapados.
  - 3) Formular una visión integral del gas.
  - 4) Captar oportunidades en los mercados energéticos.
  - 5) Revisar el negocio petroquímico.
  - 6) Explorar opciones de diversificación en otros negocios.
  
- Adicionalmente, en el marco de la estrategia 2040 “Energía que Transforma”, las tendencias de los escenarios y sensibilidades se tradujeron en escenarios de negocio, como se muestra a continuación:

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.

Para más información sobre los supuestos de estos escenarios y sensibilidades, remitirse al reporte [TCFD 2020](#).

Para definir la Estrategia 2040, se utilizaron los escenarios mencionados, aplicándoles algunas variables de sensibilidad. Estas sensibilidades incluyen i) la proyección de emisiones de GEI de Ecopetrol, ii) la demanda nacional de energía y iii) la demanda mundial de energía. El análisis de escenarios dio como resultado una estrategia a largo plazo

centrada en crecer con la transición energética, con una sólida hoja de ruta de descarbonización, y una estrategia de SostTECnibilidad®. Adicionalmente, con el fin de tener un análisis más detallado sobre los riesgos físicos, se adelantó una evaluación en 95 puntos asociados a los principales activos del Grupo Ecopetrol, con base en escenarios del IPCC: (i) Escenario alineado con objetivo del Acuerdo París (SSP1 - RCP 2.6), (ii) Escenario pico de emisiones en 2040

(SSP2 - RCP 4.5), y (iii) Escenario Business as Usual (SSP5 - RCP 8.5), para 7 riesgos físicos relacionados con amenazas crónicas (sequía y estrés térmico) y amenazas agudas (precipitación, inundación costera, inundación fluvial, incendios y vientos), utilizando la plataforma EarthScan de CERVEST. Bajo un escenario Business as Usual y un horizonte a 2100, las mayores amenazas, en todo el portafolio de activos, corresponden al incremento en las temperaturas máximas y en la duración de las olas de calor. Este es uno de los riesgos más importantes en términos de seguridad de los trabajadores y interrupción operacional. Sin embargo, no se espera que tenga un impacto directo sobre la infraestructura. Además, seis ubicaciones tienen un riesgo sustancialmente mayor de inundaciones costeras y se prevén

inundaciones fluviales más moderadas en cuatro ubicaciones. No se espera que el resto de las amenazas climáticas aumenten sustancialmente en todo el portafolio.

En complemento del análisis anterior, desde 2019, Ecopetrol cuenta con un análisis regional, utilizando el escenario RCP 6.0 en línea con el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del sector Minas y Energía y la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. A partir de lo anterior, la Compañía formuló planes de adaptación a nivel regional, que incorporan medidas asociadas a gestión del agua, ecosistemas estratégicos, infraestructura resiliente y operaciones compatibles con el clima. Para más información remitirse al portal web [Vulnerabilidad y adaptación a la variabilidad y cambio climático.](#)

# 03

## GESTION DE RIESGOS



La gestión de Riesgos en 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.

En Ecopetrol, 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 de Ecopetrol. 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. De acuerdo con el Sistema de Gestión Integrado de Riesgos (SRI), los riesgos de Ecopetrol se administran en tres diferentes niveles descritos a continuación. (ver Figura 4):

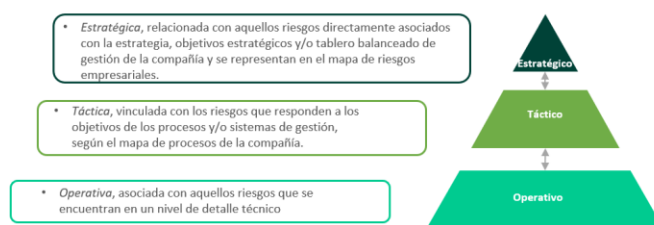


Figura 4. Niveles de riesgos en Ecopetrol

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 2022](#) (capítulo 4. Responsabilidad Corporativa y Sostenibilidad® págs. 160- 168).

### 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 del Grupo Ecopetrol para el año 2022 incorporó dos (2) riesgos relevantes asociados al cambio climático: i) *“Inadecuada gestión frente al cambio climático y agua”* y ii) *“Competitividad de activos frente a la transición energética”*.

A continuación, se presenta información referente a los riesgos mencionados anteriormente.

### Inadecuada Gestión frente al Cambio Climático y Agua:

Este riesgo contempla elementos asociados con descarbonización (emisiones fugitivas y venteos, reducción de quema en teas, energía renovable, eficiencia energética, SNC); gestión de agua (agua requerida para operar y gestión de efluentes); y fenómenos de variabilidad climática y cambios regulatorios en materia de cambio climático y agua.

### Competitividad de los activos frente a la transición energética:

Este riesgo contempla elementos asociados con la resiliencia de los negocios de Oil & Gas frente a la transición Energética, atrapamiento de activos y calidad de combustibles.

Para conocer mayor información relacionada con los riesgos descritos, consulte la descripción del Riesgo Empresarial #2 y #15 en el portal web de

Ecopetrol [Descripción técnica Riesgos Empresariales 2022](#)

Durante el 1º semestre de 2023, se realizó la revisión y actualización del Mapa de Riesgos Empresariales, la cual fue aprobada por parte de la Junta Directiva de Ecopetrol en agosto de 2023.

Como parte de esta actualización, se ajustaron e incluyeron componentes y alcances adicionales asociados a la biodiversidad y servicios ecosistémicos, definiendo el Riesgo en “Inadecuada respuesta ante desafíos asociados a cambio climático, agua y biodiversidad.

Por otra parte, las temáticas asociadas a la competitividad de los activos frente a la transición energética de los negocios de Oil & Gas, fueron incorporadas en los riesgos empresariales denominados “Protección e incorporación de recursos de reservas no exitosa” e “Inadecuada respuesta ante desafíos asociados a cambio climático, agua y biodiversidad”.

A continuación, se muestra el Mapa de Riesgos Empresariales actualizado en el año 2023. Ver figura 5.



Figura 5. Mapa de Riesgos Empresariales 2023

Para conocer mayor información, consulte la descripción de los riesgos empresariales en el portal web de Ecopetrol [Descripción técnica Riesgos Empresariales 2023](#).

### 3.2 Alineación de los riesgos empresariales con los asuntos ASG (Ambientales, Sociales y de Gobernanza) y el pilar General Valor con SosTECnibilidad® de la Estrategia 2040

En línea con los definiciones y objetivos contenidos en el pilar de la estrategia 2040 “Generar valor con SosTECnibilidad®” y articulado en el ejercicio de análisis de materialidad ejecutado por Ecopetrol en el año 2020, en la gráfica a continuación se muestra la relación directa de los riesgos empresariales con las dimensiones social, ambiental, económico y gobernanza.

Para más información con respecto al análisis de materialidad remitirse al [Informe Integrado de Gestión 2022](#), Pags. 168 -169.

### 3.3 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.

tendencias se identificaron 20 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.

En el 2022, Ecopetrol identificó 14 tendencias categorizadas en: sociales, ambientales, económicas, tecnológicas y geopolíticas; a partir del análisis de estas

tendencias se identificaron 20 riesgos emergentes relacionados con cambio climático y transición energética de Ecopetrol (ver Figura 6):

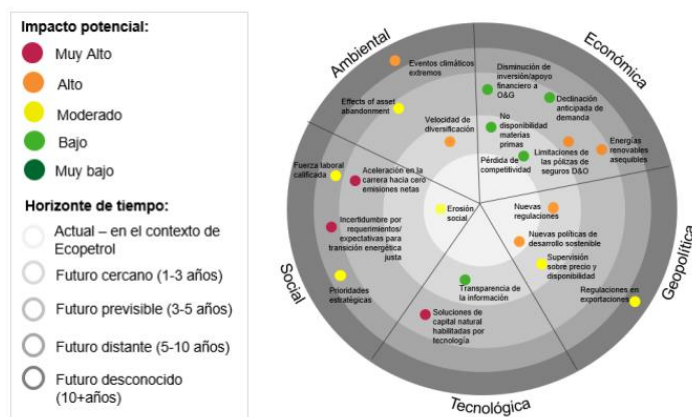


Figura 6. Evaluación de los riesgos emergentes

A continuación, se describen los principales riesgos emergentes de Ecopetrol:

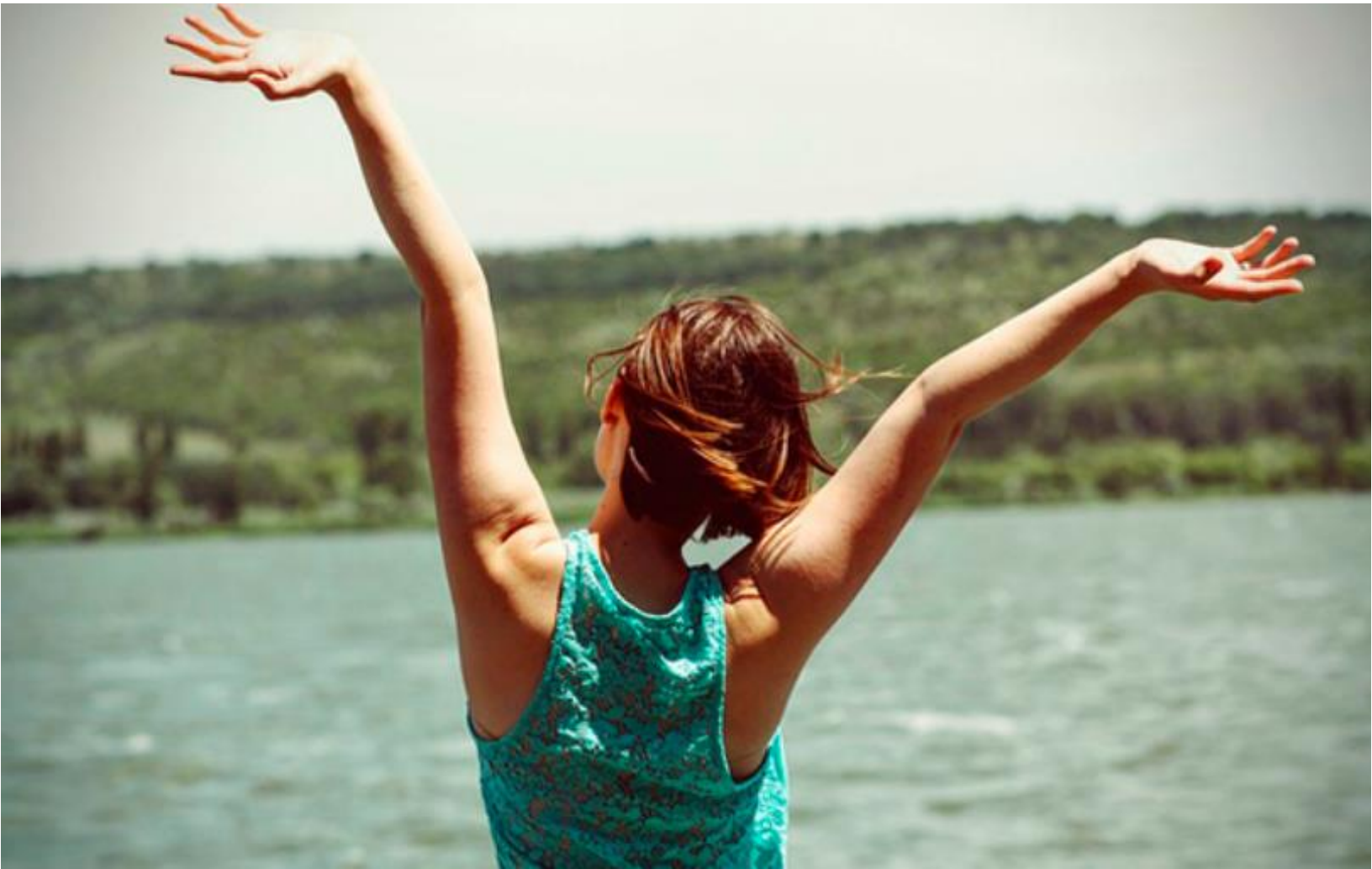
*Tabla 6. Descripción de los riesgos emergentes de Ecopetrol.*

Riesgo	Descripción
Aceleración en la “carrera” hacia cero emisiones netas	El riesgo de iniciativas de cambio climático y sostenibilidad y la aceleración de alternativas verdes confiables y rentables que puedan afectar el portafolio de diversificación energética de Ecopetrol y las prioridades estratégicas, y conducir a un aumento de los gastos relacionados con iniciativas verdes y una reducción de la demanda de los productos principales de Ecopetrol.
Soluciones de capital natural habilitadas por tecnología	El riesgo de que el Grupo Ecopetrol no adapte y desarrolle adecuadamente las capacidades tecnológicas (por ejemplo, tecnologías de monitoreo ambiental, análisis de Big Data, Soluciones Basadas en la Naturaleza-SBN, , detección remota, robótica y drones, inteligencia artificial, soluciones Naturales del Clima – SNCI, entre otras) requeridas para atender, habilitar, evaluar e informar de manera efectiva sobre la reducción de su impacto, identificación de riesgos, dependencias y oportunidades sobre la biodiversidad y la naturaleza (ej. contaminación, pérdida de hábitat, deforestación, restauración, conservación, bio-economía, emisiones de GEI, entre otras).

Para mayor información de Riesgos Emergentes, consultar en el portal web de Ecopetrol en el siguiente link. [Riesgos Emergentes 2022.](#)

# 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 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.

En la Tabla 7, se presentan las métricas relacionadas con las emisiones de GEI para el periodo 2019 – 2022<sup>2</sup>.

**Tabla 7. Métricas inventario de Emisiones de GEI de Grupo Ecopetrol.**

Emisiones de GEI de Ecopetrol S.A. <sup>3</sup>	2019	2020	2021	2022
Emisiones de CO <sub>2</sub> e - Alcance 1 (ktCO <sub>2</sub> e)	14,502	13,305	13,256	13,159
Emisiones de CO <sub>2</sub> e - Alcance 2 (ktCO <sub>2</sub> e)	670	866	583	500
Emisiones de CO <sub>2</sub> e – Alcance 3 (ktCO <sub>2</sub> e)	144,497	139,702	137,794	146,726
<i>Uso de producto vendido</i>	137,253	133,320	129,923	138,387
<i>Adquisición de bienes y servicios</i>	5,538	4,929	6,518	6,949
<i>Inversiones</i>	1,417	1,014	928	853
<i>Otras categorías</i>	288	439	423	537
Reducción de las emisiones de GEI - Nuevos proyectos (ktCO <sub>2</sub> e)	381	200	293	416
Intensidad en Emisiones GEI - <i>Upstream</i> (KgCO <sub>2</sub> e/BOE Producidas)	41.23	43.40	42.96	41.74
Intensidad en Emisiones GEI - <i>Downstream</i> (KgCO <sub>2</sub> e/BOE Cargadas)	41.95	41.59	39.68	39.98

<sup>2</sup> 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. De acuerdo con lo anterior, las emisiones del año base (2019) y de la serie histórica han sido recalculadas, teniendo en cuenta lo siguiente: i) Las mediciones de metano bottom-up y top-down realizadas en el segmento de producción; ii) La reversión del activo Nare en el segmento producción.

<sup>3</sup> 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 información disponible en la página web corresponde a información actualizada.

Emisiones de GEI de Ecopetrol S.A. <sup>3</sup>	2019	2020	2021	2022
<b>Filiales del segmento Upstream<sup>4</sup></b>				
Emisiones de CO <sub>2</sub> e - Alcance 1 (ktCO <sub>2</sub> e)	363	286	260	250
Emisiones de CO <sub>2</sub> e - Alcance 2 (ktCO <sub>2</sub> e)	15	19	25	28
Emisiones de CO <sub>2</sub> e – Alcance 3 (ktCO <sub>2</sub> e)	4,236	6,129	6,670	6,478
<i>Uso de producto vendido</i>	4,161	6,076	6,610	6,413
<i>Adquisición de bienes y servicios</i>	48	42	42	50
<i>Inversiones</i>	25	9	17	15
<i>Otras categorías</i>	2	2	1	1
Intensidad en Emisiones GEI - <i>Upstream</i> (KgCO <sub>2</sub> e/BOE Producidas)	55.16	17.33	14.50	14.34
<b>Filiales del segmento Midstream<sup>5</sup></b>				
Emisiones de CO <sub>2</sub> e - Alcance 1 (ktCO <sub>2</sub> e)	556	512	450	444
Emisiones de CO <sub>2</sub> e - Alcance 2 (ktCO <sub>2</sub> e)	246	196	124	125
<b>Filiales del segmento Downstream<sup>6</sup></b>				
Emisiones de CO <sub>2</sub> e - Alcance 1 (ktCO <sub>2</sub> e)	96	96	93	94
Emisiones de CO <sub>2</sub> e - Alcance 2 (ktCO <sub>2</sub> e)	23	29	19	16
Intensidad en Emisiones GEI - <i>Downstream</i> tCO <sub>2</sub> e/tProducidas)	0.16	0.16	0.14	0.15
<b>Filiales del segmento Transmisión y vías<sup>7</sup></b>				
Emisiones de CO <sub>2</sub> e - Alcance 1 (ktCO <sub>2</sub> e)	27	31	32	31
Emisiones de CO <sub>2</sub> e - Alcance 2 (ktCO <sub>2</sub> e)	13	13	9	10
Emisiones de CO <sub>2</sub> e – Alcance 3 (ktCO <sub>2</sub> e)	36	28	61	29

En 2021, el inventario de emisiones de GEI de Ecopetrol fue verificado por la firma Ruby Canyon Engineering de acuerdo con la norma ISO 14064-1:2006. Esta firma validó la metodología utilizada y reconoció que las emisiones de GEI reportadas por Ecopetrol son precisas, consistentes, transparentes y sin discrepancias notables para el periodo 2017-2020. Para esto, Ecopetrol estableció una frecuencia de verificación bianual; en el segundo semestre de 2023 se realizará la verificación por tercera parte del inventario de emisiones de GEI de 2021 y 2022, bajo la norma NTC ISO 14064-1:2020.

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.

5 El segmento Midstream incluye Cenit, Ocesa, ODL, OBC 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 Esentia, 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. En septiembre de 2023 se llevará a cabo la verificación del inventario de 2022. 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.

## Otras métricas ambientales

En relación con otras métricas ambientales, en la Tabla 8 se presentan los datos asociados a contaminantes criterio y VOC de Ecopetrol S.A.

**Tabla 8. Otras métricas de Ecopetrol S.A. relacionadas con el cambio climático**

Contaminantes criterio y VOC	2019	2020	2021	2022
Emisiones de NOx (kt)	27.95	28.55	28.43	29.63
Emisiones de SOx (kt)	16.65	13.26	14.45	15.32
Emisiones de CO (kt)	11.30	11.67	11.58	11.61
Emisiones de Material Particulado (kt)	1.61	1.42	1.39	1.58
Emisiones VOC (kt)	127.85	125.97	116.94	124.64

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

Adicionalmente, las métricas publicadas en el Reporte Integrado de Gestión 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:

1. [Informe Integrado de Gestión 2022](#) (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 \(SASB\) 2022](#) (para las métricas de Ecopetrol y sus filiales).
3. [Reportes Trimestrales](#).

### 4.1 Metas relacionadas con el clima

El Grupo Empresarial Ecopetrol mantiene su compromiso de [lograr cero emisiones netas de carbono en 2050](#). Este plan incluye la meta absoluta 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 misiones de GEI del Grupo Empresarial 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, Bicentenario, 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.<sup>8</sup>, (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 emisión.

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

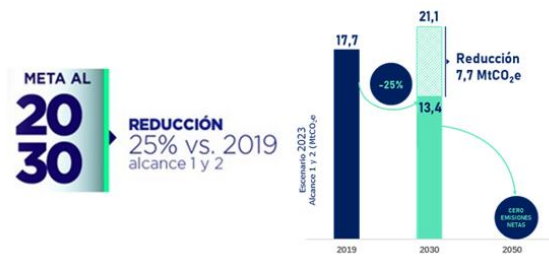


Figura 7. Metas de reducción de emisiones

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/tCO<sub>2</sub>e (equivalente al precio interno al carbono establecido).

#### 4.2 Metas relacionadas con el clima

En 2022 el Grupo Ecopetrol alcanzó una reducción de emisiones de 416,672 tCO<sub>2</sub>e. La reducción de emisiones alcanzada supera en un 59% la meta establecida para el año (de 262,761 tCO<sub>2</sub>e). De esta forma, entre el 2020 y 2022<sup>10</sup> se logró una reducción acumulada de

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 aplicable<sup>9</sup>.

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

1. [Reporte de Métricas – Sustainability Accounting Standards Board \(SASB\) 2022](#) (para las métricas de Ecopetrol y sus filiales).
2. [Informe Integrado de Gestión Sostenible 2022 de Cenit.](#)
3. [Informe de Gestión Sostenible 2022 de Ocesa.](#)
4. [Informe Integrado de Gestión 2022 de ISA.](#)

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; Con las mediciones, se ajustaron y construyeron factores propios de emisión para cambiar la metodología de estimación de emisiones. Estos ajustes representan un aumento en las emisiones del orden de 2.7 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>e/año.

9 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 2023. Una vez que se publique la orientación específica, Ecopetrol revisará su ambición y alineación con SBTi.

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

910,113 toneladas de CO<sub>2</sub>e. Para 2023, la meta de reducción de emisiones corresponde a 407,040 tCO<sub>2</sub>e y entre 2020 y 2024, se espera la reducción acumulada de 1.6 millones de tCO<sub>2</sub>e. 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 las Hojas de Ruta disponibles en el Informe Integrado de Gestión 2022.

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 Mundial<sup>11</sup>. En junio de 2023, la compañía realizó el segundo reporte a esta organización, desagregándolo por primera vez en quema total y quema rutinaria. Para el año 2022, se reportó una quema total y una quema rutinaria de 285 y 189 millones de metros cúbicos estándar, respectivamente. En 2022 se redujeron más de 150 mil toneladas de CO<sub>2</sub>e 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)<sup>12</sup> y de la Asociación de Metano de Petróleo y Gas – OGMP 2.0.

El plan de reducción de emisiones de metano ha permitido cerrar 1,743 fugas detectadas con las campañas de detección y medición realizadas en las operaciones directas del segmento producción, lo que corresponde a 12,117 toneladas de metano (339,265 tCO<sub>2</sub>e) Igualmente, como parte del compromiso de reporte de emisiones de metano, para 2022 se realizó el reporte ante OGMP 2.0. del 100% de los activos operados en niveles L3 y L4 y logrando el nivel L5 para 6 activos directos. En cuanto a los activos no operados, se logró el reporte de 28 activos en los niveles L2 y L4, de acuerdo con su nivel de avance en la medición directa de emisiones de metano.

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 2022, Ecopetrol analizó 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)

11 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.

12 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 practicas rentables para su reducción.

incorporar sumideros de carbono, propios o de terceros.

Específicamente en la cadena de abastecimiento, Ecopetrol avanzó en 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. Las cláusulas se han incluido en el 3% de los proveedores, los cuales corresponden al 23% del gasto. La información de 2022 se usará para recalculación de la serie histórica.

La estrategia de relacionamiento con los proveedores implica eventos educativos para involucrar a los proveedores. Durante 2022, 278 proveedores, que representaban 1478 contratos, participaron en varias sesiones relacionadas con cambio climático: *i)* Primer Congreso SOSTECnibilidad® para la cadena de suministro, *ii)* cumbres de proveedores dedicadas al cambio climático y al agua (participaron 160 proveedores), *iii)* cumbre de proveedores sobre descarbonización para el sector del transporte (participaron 90 proveedores), y *iv)* cumbre de proveedores relacionada con la compensación de GEI (participaron 220 proveedores). Como complemento a las reuniones, Ecopetrol inició conversaciones individuales con los proveedores priorizados para aplicar el ciclo de descarbonización en cada contrato: estimación, reducción y compensación de emisiones y verificación. Los proveedores fueron priorizados en base a los siguientes criterios:

- Tamaño de la categoría de contratación, teniendo en cuenta la cantidad de emisiones de alcance 3.
- Capacidad de Ecopetrol para gestionar el ciclo de descarbonización en la categoría.
- Interés del mercado en formar parte de la estrategia de descarbonización de Ecopetrol.
- Nivel de esfuerzo para alcanzar los objetivos de descarbonización.

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.

Con base en el portafolio de proyectos de reducción de emisiones SOx en la refinería de Barrancabermeja y el portafolio de iniciativas de descarbonización, durante 2022 Ecopetrol estableció objetivos de reducción de emisiones de los principales contaminantes criterio para el periodo 2023-2025, así:

- Reducción de 3,100 toneladas de VOC, 305 toneladas de NOx y 60 toneladas de SOx en 2023.
- Proyección de reducción de 4,293 toneladas de VOC, 711 toneladas de NOx y 2,044 toneladas de SOx en 2024-2025.

Para más información sobre las metas remitirse al [Reporte Integrado de Gestión 2022](#) (capítulo Medio Ambiente págs. 170-285).

## Avance en la iniciativa Taskforce on Nature-related Financial Disclosures

El Taskforce on Nature-related Financial Disclosures (TNFD) es una iniciativa global dirigida por el mercado con la misión de desarrollar y ofrecer un marco de reporte, gestión y divulgación sobre los riesgos y oportunidades asociadas a la naturaleza, con el objetivo de apoyar un cambio en los flujos financieros globales hacia resultados positivos para la naturaleza. Esta iniciativa se comenzó a trabajar por las organizaciones Global Canopy, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Iniciativa Financiera del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP FI) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) desde el año 2019.

Participar en TNFD le permite a Ecopetrol ser pionera en la industria de hidrocarburos a nivel mundial en la formulación y adopción de la iniciativa, al aportar una visión de país megadiverso y emergente, siendo la única empresa de la industria de hidrocarburos que hace parte de la iniciativa. Además, le permitirá fortalecer el pilar de Generación de Valor con SOSTENIBILIDAD® de la Estrategia 2040, en la gestión de riesgos y oportunidades asociados al

capital natural, y demostrar su compromiso con la entrega de información transparente y oportuna, respondiendo a estándares internacionales.

En el marco de la retroalimentación a las versiones de TNFD Ecopetrol llevó a cabo dos pilotos de implementación de la metodología LEAP (Localizar, Evaluar, Analizar y Preparar), uno de alcance local y otro regional. El primero se centró en un área de producción de hidrocarburos convencional

denominada campo Yariguí-Cantagallo en el Valle Medio del Magdalena en Colombia, con el acompañamiento de Deloitte. El segundo se concentró en aplicar la herramienta de resiliencia socio ecológica en el área núcleo del valle del Magdalena Medio, en conjunto con el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. A continuación, se describen los principales resultados obtenidos.

### Piloto 1. Alcance local – Área de producción Yariguí – Cantagallo

El piloto para el campo Yariguí-Cantagallo en la región del Medio Magdalena en Colombia (Figura 8) se diseñó aplicando la versión 0.3 del marco TNFD, ajustado a lo que se considera un piloto tipo uno (prueba de escritorio<sup>13</sup>), el cual permite revisar cómo se podría aplicar el marco, así como los datos y el análisis disponibles para abordar los componentes del enfoque LEAP. Este ejercicio fue el resultado de las actividades desarrolladas en la consultoría con Deloitte<sup>14</sup> y de los análisis propios del equipo de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de la Gerencia de Sostenibilidad y Descarbonización de Ecopetrol.

<sup>13</sup> Ejercicio de análisis de cómo el marco podría aplicarse, basado en la comparación con la experiencia actual y pasada. Esto podría tomar la forma de un proceso de consulta interna y/o revisar los trabajos de salida a través del marco beta y evaluar la comprensión actual de la empresa y los datos y análisis disponibles para abordar los componentes del enfoque LEAP y el borrador de recomendaciones de divulgación.

<sup>14</sup> El trabajo realizado por Deloitte corresponde únicamente a los fines acordados en el contrato entre Ecopetrol y Deloitte; y es únicamente responsable ante Ecopetrol según se define en dicho contrato.

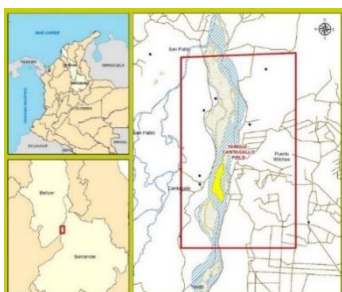


Figura 8. Ubicación Piloto 1 - Local

Los objetivos del piloto local fueron:

- Evaluar la aplicabilidad de la metodología LEAP para brindar retroalimentación a TNFD sobre su aplicación en el país y en la industria.
- Brindar recomendaciones para aplicar el marco en todas las operaciones.
- Identificar las oportunidades con las que cuenta Ecopetrol S.A. en la aplicación de herramientas internas y públicas para la evaluación de riesgos y oportunidades de naturaleza de acuerdo con el marco LEAP.

A través del piloto se identificaron y priorizaron las dependencias e impactos más relevantes según la herramienta ENCORE<sup>15</sup>. El análisis también incluyó una evaluación de los riesgos y oportunidades, que consideró las prácticas actuales de gestión de riesgos de la empresa según el marco LEAP (Figura 9).

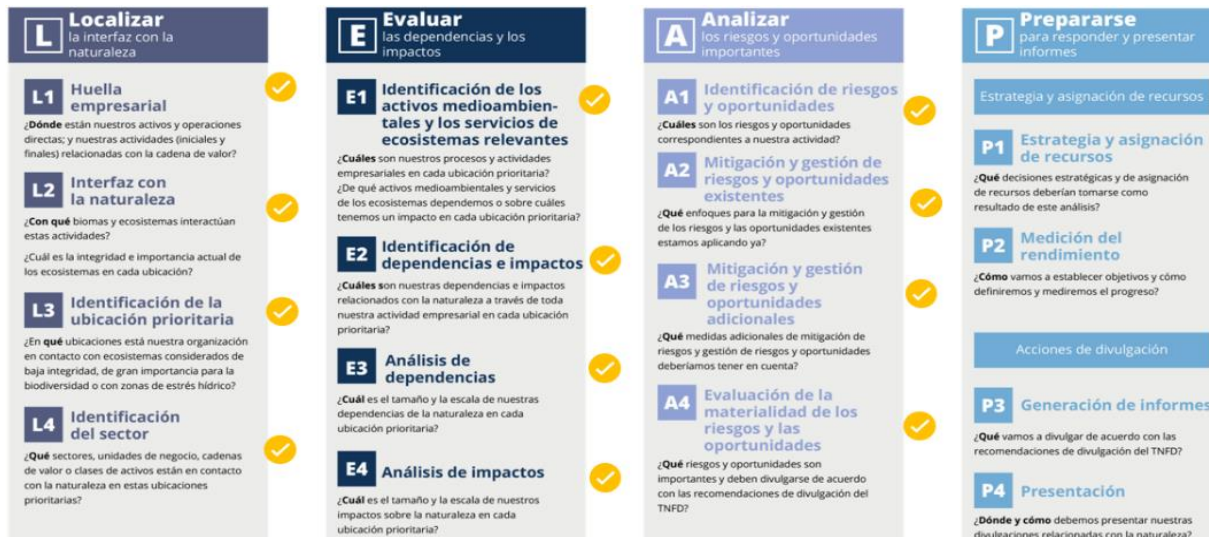


Figura 9. Metodología LEAP

Las operaciones comerciales por considerar se definieron mediante el análisis de los sitios de operación directa de Ecopetrol con respecto a los criterios, y sesiones de trabajo con

15 Exploring Natural Capital Opportunities, Risks and Exposure (<https://encorenature.org/en>)



los gerentes de los activos para llevar a cabo una identificación preliminar de la información disponible y relevante.

Los aspectos de la naturaleza considerados fueron definidos en una sesión de trabajo con los gerentes de los activos, identificando biomas, activos naturales y servicios de ecosistemas relevantes. A su vez, se identificaron aspectos y datos destacados utilizando la información ENCORE, IBAT<sup>16</sup>, Global Forest Watch<sup>17</sup>, Water Risk Filter<sup>18</sup> e información de Ecopetrol (Plan de Manejo Ambiental Integral del campo Cantagallo Yariguía y alrededores, 2013.), según se presenta en la figura 10.

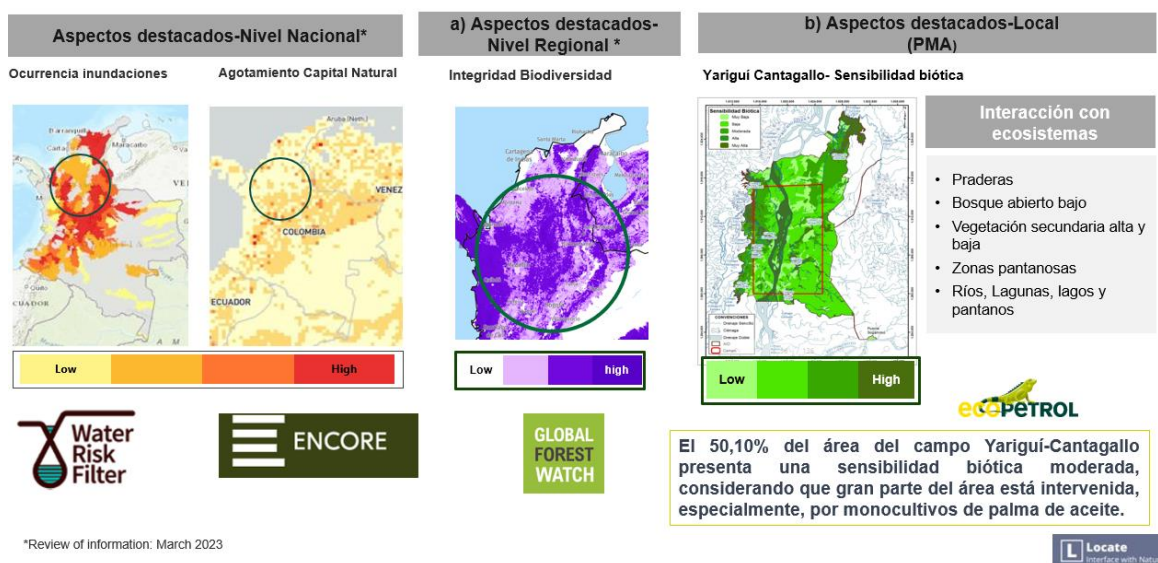


Figura 10. Fase L2 Interfaz con la Naturaleza

## Piloto 2. Alcance regional - Implementación de la herramienta de Resiliencia socio-ecológica

El piloto regional se centró en uno de los casos de estudio aplicados de la herramienta de resiliencia socio-ecológica, dando respuesta a diferentes preguntas planteadas en la metodología LEAP del TNFD. Dicha herramienta fue desarrollada en el marco del Convenio “Fibras: Esencia y Territorio”, adelantado en conjunto con el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Se basa en un modelo dinámico que simula los procesos del sistema socio-ecológico en respuesta a los impactos generados por las actividades productivas. Genera series temporales e indicadores que ayudan a establecer límites de intervención en los territorios sin alterar su equilibrio.

16 Integrated Biodiversity Assessment Tool (<https://www.ibat-alliance.org/>)

17 Global Forest Watch ofrece los datos, tecnología y herramientas más recientes que empoderan a personas en todas partes para proteger mejor a los bosques (<https://www.globalforestwatch.org/>)

18 Herramienta gratuita en línea que permite a empresas e inversores Explorar, Evaluar y Responder a los riesgos del agua (<https://riskfilter.org/water/home>).

La herramienta ha contribuido al marco LEAP en cuatro núcleos de Ecopetrol: Magdalena medio, Tillavá, Piedemonte Casanare y Meta (figura 11). Para efectos de la presentación de la información ante el TNFD, se enfocó el documento correspondiente al Núcleo del Magdalena Medio.

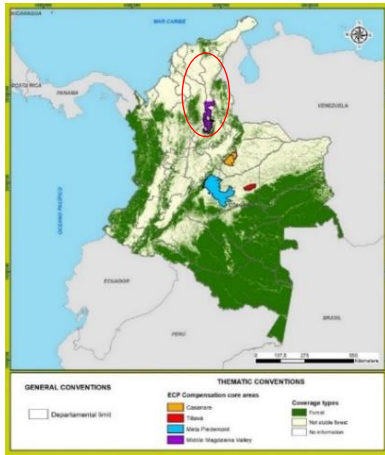


Figura 11 Núcleos evaluados

Los **objetivos del piloto regional** fueron:

- Contribuir al desarrollo de un estudio de caso que vincule el marco beta del TNFD con la herramienta de resiliencia socio-ecológica diseñada en el convenio Fibras.
- Generar información para las etapas del marco TNFD LEAP, dirigidas a caracterizar la zona central a través de la fase de Localización, identificando las dependencias, oportunidades e interacciones entre la empresa y los ecosistemas en la fase de evaluación y análisis.
- Identificar vacíos relacionados con métricas, indicadores y metodologías dentro del contexto de identificar dependencias y oportunidades (empresa-naturaleza).
- Proporcionar recomendaciones generales para la implementación del marco beta del TNFD y orientar una hoja de ruta para identificar riesgos relacionados con la naturaleza.

La aplicación de la evaluación de resiliencia en el marco del TFND, abarcó algunas etapas de la fase LEAP (L2, E1, E2 y A1). La evaluación comenzó cuando el marco estaba en su segunda versión y se completó unos días antes de presentar la versión 0.4, se puede observar en la figura 12.

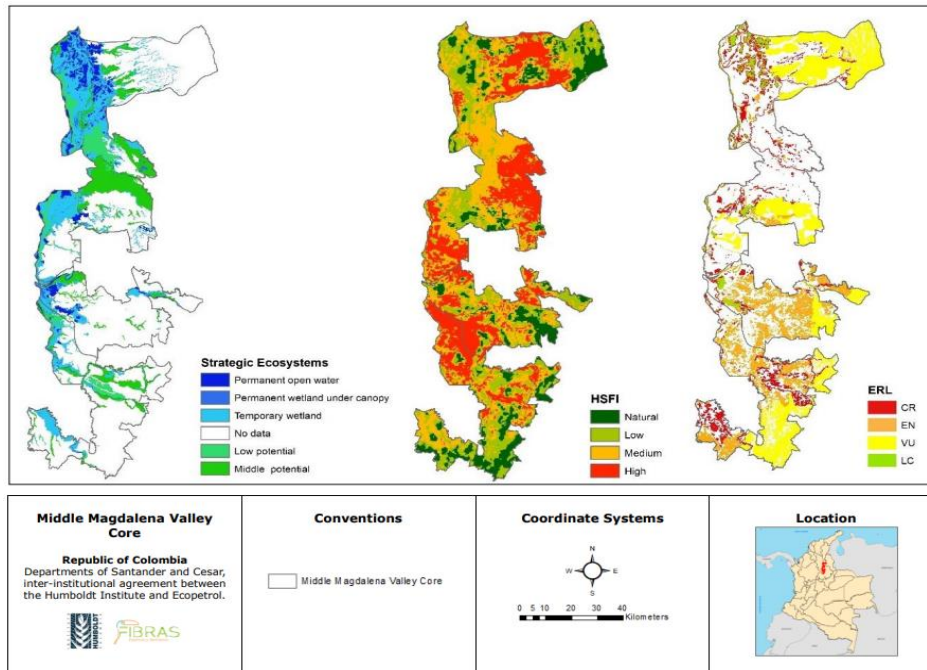


Figura 12. Caracterización del núcleo Valle Medio del Magdalena con base en la presencia de ecosistemas estratégicos (Instituto Humboldt, IDEAM 2015; Instituto Humboldt, 2018), categorías del Índice de Huella Espacial Humana (HSFI) (Correa Ayram et al., 2018) y categorías (EN: En peligro; VU: Vulnerable; LC: Preocupación Menor) de la Lista Roja de Ecosistemas (ERL) (Etter et al., 2017).

### Conclusiones de los pilotos y recomendaciones generales:

- Los resultados ilustraron la aplicabilidad del marco LEAP y evidenciaron la relación entre el sector del petróleo y el gas y los servicios ecosistémicos asociados al agua.
- Se identificó la necesidad de complementar los análisis con herramientas específicas adaptadas a los contextos empresariales. Estas herramientas adicionales permitirán un análisis más detallado de las áreas operativas de Ecopetrol y facilitarán la identificación de acciones de gestión de riesgos y oportunidades alineadas con las áreas de trabajo específicas de la compañía.
- Sería conveniente que el marco TNFD incluya un paso en la fase de evaluación para comprender la dinámica del sistema socio ecológico evaluado. También es recomendable incluir el contexto socio ecosistémico en la evaluación, con el fin de facilitar la comprensión de las variables de impacto y dependencia.
- Es importante considerar los aspectos sociales en el marco del TNFD, ya que están estrechamente relacionados con la dependencia de la licencia social y son esenciales para aprovechar oportunidades en los territorios.

- Es recomendable la incorporación de análisis de las dinámicas temporales de las variables a evaluar, lo que permitiría entender la tendencia de cambio en las métricas de sostenibilidad propuestas para diferentes periodos de tiempo.
- Se considera importante utilizar fuente de información nacionales en las etapas del LEAP para obtener análisis detallados y actualizados. Se entiende la necesidad de información global para hacer comparaciones, sin embargo, se recomienda discutir el alcance de las bases de datos globales y reconocer la importancia de las capas nacionales para la toma de decisiones a escalas subnacionales.
- Se recomienda que la sección sobre escenarios incluida en la versión 4.0 del marco TNDP incorpore temas sociales y que las métricas utilizadas en la fase LEAP sean modeladas bajo diferentes escenarios para facilitar la planificación de acciones. También es importante considerar la escalabilidad entre arquetipos globales y escenarios regionales o locales que se ha hecho explícita en el uso de escenarios en la evaluación IPBES.

# 05

## TABLA DE CONTENIDO TCFD

La siguiente tabla (ver Tabla 9) 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 9. Tabla de contenidos del TCFD*

Recomendación	Divulgación	Reporte del Grupo Ecopetrol	Información detallada <sup>19</sup>
<b>Gobernanza:</b> 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 2022- Mensaje a Grupos de Interés: pg. 4-5, Estructura de gobierno: pg. 121, Junta Directiva: pg. 121-131.  20-F 2021- 7. Corporate Governance System: pg. 205, 7.3 Board of Directors: pg. 2012.  IAGC 2022 - Funcionamiento de la Junta Directiva y sus Comités: pg. 26-49  CDP Clima 2021 – C1. Governance: pg. 2.
	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 2022 - Función de la Junta Directiva y la Alta Gerencia en la supervisión de la gestión de los impactos: pg. 131, Miembros de la junta directiva: pg. 123-129, Sistema de gestión de riesgos: pg. 160-162.  20-F 2022 - 7.3.2 Board Committees: pg. 218-219, 7.6 Compensation of Directors and Management: pg. 225.  IAGC 2022 - Funcionamiento de la Junta Directiva y sus Comités:

<sup>19</sup> 20F - formulario 20-F presentado a la Comisión de Valores y Bolsa  
IIG- Informe Integrado de Gestión  
IAGC-Informe Anual de Gobierno Corporativo  
SASB- Informe sobre las métricas del Consejo de Normas Contables de Sostenibilidad

			pg. 26-49, Selección, desarrollo y remuneración de la Alta Gerencia pg. 50-53, Ambiente de Control pg. 56-67.
<p><b>Estrategia: Divulgar el impacto actual y potencial</b> de los riesgos y oportunidades relacionados con el clima sobre los negocios, la estrategia y la planificación financiera de la organización, en los casos en los que dicha información sea sustancial.</p>	<p>a) Describir los riesgos y oportunidades relacionados con el clima que la organización ha identificado a corto, medio y largo plazo.</p>	<p>2.1 Riesgos y oportunidades relacionados con el clima.</p>	<p>IIG 2022 - Estrategia 2040: pg. 26-29, SosTECnibilidad©: pg. 114-120, Estrategia ambiental: pg. 170-174, Cambio climático: pg. 180-183, Gestión integral del agua: pg. 201-207, Biodiversidad: pg. 220-235, Economía circular: pg. 236-248, Uso de energías y fuentes alternativas: pg. 249-255, Calidad de combustibles: pg. 256-263, Calidad del aire: pg. 264-271.</p> <p>20F 2022 - 2.1.1 2040 Strategy: Energy that Transforms: pg. 5, 3.11 Technology, Environment, Social and Governance (TESG): pg. 84-89, 5.2 Risk Factors: pg. 148- 190.</p> <p>Portal web: Gestión de Riesgos.</p>
	<p>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.</p>	<p>2.2 Impacto de los riesgos y oportunidades relacionados con el clima en los negocios, la estrategia y la planificación financiera de la organización.</p>	<p>IIG 2022 - Inversiones y gastos ambientales: pg. 175, Cambio climático: pg. 180-183, Gestión integral del agua: pg. 201-207, Biodiversidad: pg. 220-235, Economía circular: pg. 236-248, Uso de energías y fuentes alternativas: pg. 249-255, Calidad de combustibles: pg. 256-263, Calidad del aire: pg. 264-271.</p> <p>SASB 2022 - EM-EP-420a.3 (1) Cantidad invertida en energías renovables, (2) ingresos generados por la venta de energías renovables: pg. 78, 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. 79.</p> <p>20-F 2022 - 2.1.1 2040 Strategy: Energy that Transforms: pg. 5, 2.1.2. 2022 – 2024 Investment Plan: pg. 6.</p> <p>CDP Clima 2021 - C3. Business Strategy (C3.4).</p> <p>Portal web: Gestión de Riesgos</p>

	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).
<b>Gestión de Riesgos</b> 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 2022 - Sistema de gestión de riesgos pg. 160-162.  SASB 2022 - 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. 68, EM-EP-540a.2 Descripción de los sistemas de gestión utilizados para identificar y mitigar los riesgos catastróficos y finales: pg. 95-96.  20-F 2022 - 5.3. Risk Management: pg. 176-181.
	b) Describir los procesos de la organización para gestionar los riesgos relacionados con el clima.	3.2 Inclusión de los riesgos relacionados con el clima en el mapa de riesgos empresariales.	IIG 2022 - Sistema de gestión de riesgos pg. 160-162.  20-F - 5.3. Risk Management: pg. 171, 5.3.2 Managing Low Carbon Economy and Climate Change Risks: pg. 176-181.  CDP Clima 2021 - C2. Risks and opportunities (C2.1).
	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.	3.2 Inclusión de los riesgos relacionados con el clima en el mapa de riesgos empresariales.  3.3 Alineación de los riesgos empresariales con los asuntos ESG (Ambientales, Sociales y de Gobernanza) y la estrategia de SosTECnibilidad® .	IIG 2022 - Cultura de riesgos: pg. 168-169.  CDP Clima 2021 - C2. Risks and opportunities (C2.2).
<b>Métricas y Metas:</b> Divulgar las métricas y los objetivos utilizados para evaluar y gestionar los riesgos y oportunidades	a) Divulgar las métricas utilizadas por la organización para evaluar los riesgos y oportunidades	4.2 Métricas para evaluar los riesgos y oportunidades relacionados con el clima.	IIG 2022 - Inversiones y gastos ambientales: pg. 175, Cambio climático: pg. 180-183, Gestión integral del agua: pg. 201-207, Biodiversidad: pg. 220-235, Economía circular: pg. 236-248,

<p>relacionados con el clima relevante en los casos cuando dicha información sea sustancial.</p>	<p>relacionados con el clima acorde con su proceso estrategia y gestión de riesgos.</p>		<p>Uso de energías y fuentes alternativas: pg. 249-255, Calidad de combustibles: pg. 256-263, Calidad del aire: pg. 264-271, Gestión integral de residuos: pg. 272-285.</p> <p>SASB 2022 - Calidad del aire EM-EP-120a.1: pg. 27, Manejo del agua EM-EP-140a.1, 140a.2, 140a.3, 140a.4: pg. 32-35.</p> <p>Portal web: Resultados Trimestrales 2Q23 - 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 2022 - Emisiones de GEI directas e indirectas alcance 1,2 y 3: pg. 192.</p> <p>SASB 2022 - Emisiones Gases Efecto Invernadero (GEI)EM-EP-110a.1: pg. 19-21.</p>
	<p>c) Describir los objetivos utilizados por la organización para gestionar los riesgos y oportunidades relacionados con el clima y rendimiento en comparación con sus objetivos.</p>	<p>4.1 Metas de Ecopetrol relacionados con el clima.</p>	<p>IIG 2022 - Objetivos de la estrategia ambiental: pg. 170, Cambio climático: pg. 180, Gestión integral del agua: pg. 201, Biodiversidad: pg. 220, Economía circular: pg. 236, Uso de energías y fuentes alternativas: pg. 249, Calidad de combustibles: pg. 256, Calidad del aire: pg. 264.</p> <p>SASB 2022 - Discusiones de la estrategia de corto y largo plazo y/o plan para gestionar las emisiones EM-EP-110a.3: pg. 24-25.</p> <p>CDP Clima 2021 - C4. Targets and performance.</p> <p>Portal web: Mitigación de Gases Efecto Invernadero, Resultados Trimestrales 2Q23 - Dashboard TESG.</p>



## 5.1 Glosario

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

TCFD: Task Force on Climate-Related Financial Disclosures.

TCNCC: Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático.

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.

## 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. Las decisiones de inversión con base en la información suministrada son de exclusiva responsabilidad de los inversionistas.

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 la autorización previa y por escrito de la Sociedad.

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.