

# Hidrocarburos y cambio climático: análisis del enfoque propuesto por la Resolución 40066 de 2022

Hydrocarbons and climate change: Analysis of the proposal of Resolution 40066/2022

Hidrocarbonetos e alterações climáticas: análise da abordagem proposta pela Resolução 40066 de 2022

DOI: <https://doi.org/10.21803/penamer.17.33.644>

## Iván Vargas-Chaves

<https://orcid.org/0000-0001-6597-2335>

Doctor en Derecho. Universidad Militar Nueva Granada (Bogotá, Colombia), [ivan.vargas@unimilitar.edu.co](mailto:ivan.vargas@unimilitar.edu.co)

## Alexandra Cumbe-Figueroa

<https://orcid.org/0000-0002-8407-2671>

Magíster en Derecho. Profesora de la Universidad La Gran Colombia (Bogotá, Colombia). [alexandra.cumbe@ugc.edu.co](mailto:alexandra.cumbe@ugc.edu.co)

## Claudia Patricia Martínez Londoño

<https://orcid.org/0000-0002-5924-2819>

Magíster en Derecho. Profesora de la Universidad La Gran Colombia (Bogotá, Colombia). [claudia.martinez@ugc.edu.co](mailto:claudia.martinez@ugc.edu.co)

## Resumen

**Introducción:** Este artículo realiza un análisis jurídico de la Resolución 40066 de 2022 del Ministerio de Minas y Energía desde su implementación en el escenario normativo colombiano, los beneficios y retos que supone para las empresas del sector de hidrocarburos, y su acoplamiento jurídicamente con los contratos de exploración y explotación de hidrocarburos. **Objetivo:** Estudiar el marco jurídico, los balances, los retos y las perspectivas de la Resolución 40066 de 2022 como parte de la estrategia global de lucha contra el cambio climático en materia de control en la detección, la reparación de fugas, el aprovechamiento, la quema y el venteo de gas natural. **Metodología:** La metodología escogida es el análisis documental de doctrina nacional y normatividad vigente, con miras a descomponer la información recopilada en bases de datos jurídicas y especializadas. **Conclusiones:** Como resultado, se analiza el contexto constitucional, legislativo y regulatorio colombiano y, a modo de reflexión, se presentan unas consideraciones proceso de acoplamiento jurídico de la citada resolución con los contratos de exploración o explotación de hidrocarburos.

**Palabras clave:** Cambio climático; Hidrocarburos; Sostenibilidad; Gas natural; Derecho ambiental<sup>1</sup>

## Abstract

**Introduction:** This paper presents a legal analysis of Resolution 40066 of 2022 of the Ministry of Mines and Energy, since its implementation in Colombian regulations; the benefits and challenges for companies in the hydrocarbons sector; and its legal connection with hydrocarbon exploration and exploitation contracts. **Objective:** Study the legal framework, balances, challenges, and prospects of Resolution 40066 of 2022, as part of the global strategy to combat climate change in terms of control in the detection, repair of leaks, utilization, flaring, and venting of natural gas. **Methodology:** The methodology of the paper is the documentary analysis of national doctrine and current regulations. With these sources, the information collected in legal and specialized databases was classified and, as a result, the authors analyzed the Colombian constitutional, legislative, and regulatory context. **Conclusions:** The paper presents some considerations of the assembly process of the resolution with the hydrocarbon exploration and/or exploitation contracts.

**Keywords:** Climate change; Hydrocarbons; Sustainability; Natural gas; Environmental law.

## ¿Cómo citar este artículo?

Vargas-Chaves; I., Cumbe-Figueroa; A. y Martínez; C. (2024). Hidrocarburos y cambio climático: análisis del enfoque propuesto por la Resolución 40066 de 2022. *Pensamiento Americano*, e#644. 17(33), 1-21. DOI: <https://doi.org/10.21803/penamer.17.33.644>

<sup>1</sup> Los términos clave han sido recuperados a partir del Tesoro Universidad de Barcelona (Multidisciplinario).



## Resumo

**Introdução:** Este artigo realiza uma análise jurídica da Resolução 4.046 de 2022 do Ministério de Minas e Energia a partir de sua implementação no cenário regulatório colombiano, dos benefícios e desafios que ela acarreta para as empresas do setor de hidrocarbonetos e de seu acoplamento legal com os contratos de exploração e exploração de hidrocarbonetos. **Objetivo:** Estudar o marco legal, os balanços, os desafios e as perspectivas da Resolução 40066 de 2022 como parte da estratégia global de combate às mudanças climáticas em termos de controle na detecção, reparo de vazamentos, uso, queima e ventilação de gás natural. **Metodologia:** A metodologia escolhida é a análise documental da doutrina nacional e das normas vigentes, com o objetivo de desagregar as informações coletadas em bancos de dados jurídicos e especializados. **Conclusões:** Como resultado, é analisado o contexto constitucional, legislativo e regulatório colombiano e, a título de reflexão, são apresentadas algumas considerações sobre o processo de acoplamento legal da referida resolução aos contratos de exploração ou exploração de hidrocarbonetos.

**Palavras-chave:** Mudança climática; Hidrocarbonetos; Sustentabilidade; Gás natural; Direito ambiental.



## Introducción

La Resolución 40066 de 2022 del Ministerio de Minas y Energía es una oportunidad para equiparar los estándares de protección ambiental a la realidad del sector de hidrocarburos en Colombia, particularmente en lo que respecta a la labor de control en la detección, la reparación de fugas, el aprovechamiento, la quema y el venteo de gas natural. De este modo, la normatividad colombiana entra en un proceso de estandarización internacional en materia de control y vigilancia a la industria de gas natural, y en las condiciones esperadas por los países firmantes de los instrumentos internacionales de lucha contra el cambio climático y en materia ambiental.

En virtud de las disposiciones consagradas en la Resolución 40066 de 2022, este artículo tiene como objetivo realizar un análisis jurídico de esta norma reglamentaria, el cual se abordará a partir de tres puntos. El primero corresponde a cómo se enmarca su implementación en el escenario normativo colombiano, el segundo consiste en el abordaje de los beneficios de la adecuada implementación de esta resolución para una empresa operadora hidrocarburífera y los potenciales riesgos asociados a su incumplimiento, y el tercero relativo a cómo se acopla jurídicamente la aplicación de esta norma con los contratos de exploración o explotación de hidrocarburos entre el Estado colombiano y las operadoras hidrocarburíferas privadas. Con base en esto, se presentarán algunas conclusiones sobre el análisis jurídico de la Resolución 40066 de 2022.

Este artículo, elaborado como producto resultado del ejercicio académico del autor como profesor de la Universidad Militar Nueva Granada, y de las autoras como profesoras de la Universidad La Gran Colombia, se genera como resultado de un proceso de investigación basado una metodología de corte analítico y de análisis documental de doctrina nacional y normatividad vigente. Con ello, se buscó descomponer el conjunto de información recopilada a través de palabras clave en bases de datos jurídicas y especializadas, para de este modo analizar cada uno de sus elementos.

Como resultado, en el primer apartado se presentan unas consideraciones preliminares; en el segundo y tercer apartados se estudia el contexto y alcance de la Resolución 40066 de 2022, además de su articulación en el marco de los compromisos internacionales de Colombia en materia de cambio climático; en el cuarto apartado se analiza su contexto constitucional, legislativo y regulatorio colombiano, y en el quinto apartado se esboza a modo de reflexión final el proceso de acoplamiento jurídico de la citada resolución con los contratos de exploración o explotación de hidrocarburos.

## Marco teórico

El Estado colombiano ha demostrado su compromiso en la lucha contra el cambio climático a través de la adopción de diferentes tratados internacionales, así como de la expedición de múltiples leyes, normas y políticas internas que fijan como meta la reducción de los gases de efecto invernadero (GEI) para 2030 y alcanzar la carbono neutralidad en 2050 (Sepúlveda Figueroa, 2022).

En el ámbito internacional, se han aprobado, entre otros, la Convención de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático de 1992, cuyo objetivo es estabilizar las concentraciones de GEI en la atmósfera a un nivel que impulsa interferencias antrópicas peligrosas en el sistema climático, y su respectivo Protocolo de Kioto de



1997, que plantea metas de reducción de GEI específicas, así como el Acuerdo de París de 2015, que busca limitar el calentamiento global a temperaturas inferiores a los 2 °C, preferiblemente a los 1,5 °C, en comparación con los niveles preindustriales, a partir de la formulación de estrategias de desarrollo con bajas emisiones de GEI (Costa Posada, 2007).

En efecto, el cambio climático como problema global que afecta no solo al ser humano sino a las especies vivas en el planeta es un reto que se ha propuesto enfrentar la comunidad internacional de forma coordinada y, para el caso que nos ocupa, el Estado colombiano, cuya participación en las discusiones de los citados instrumentos internacionales de los cuales es parte, situándose como un actor clave, y al mismo tiempo como parte de los países que son grupos de interés prioritario.

Lo anterior se explica en la grave afectación y los potenciales daños que el cambio climático puede llegar a ocasionar en el territorio colombiano, donde se encuentra parte de la Amazonía, considerada el pulmón del mundo, y también por la gran diversidad biológica que posee, y que está en riesgo.

Además, el cambio climático como fenómeno pone de manifiesto el problema de las desigualdades sociales y económicas que existen en el mundo, que lo dividen en un norte global privilegiado por su desarrollo económico e industrial, tras haber consumido una gran cantidad de recursos, y luego de haber impactado el ambiente con sus actividades, y un sur global que no alcanzó sus mismos niveles de desarrollo, pero que hoy sufre por esos efectos (Rajamani, 2000).

La incorporación del principio en el régimen internacional del cambio climático es esencial en el desarrollo de un sistema de responsabilidades continuas, que considera las contribuciones históricas al calentamiento global y las presentes y futuras capacidades de cada nación. Así, este sistema de responsabilidades continuas, sustentado por el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas, se constituye como un motor de compromisos nacionales para el establecimiento e implementación de acciones de mitigación y adaptación. (Cisterna Gaete, 2020, p. 45)

Sobre este punto, es válido mencionar que, aunque los instrumentos internacionales en materia climática reconocen esta situación, y les atribuyen a esos países del norte global una responsabilidad diferenciada o, lo que es lo mismo, una mayor cuota de responsabilidad para enfrentar el problema, lo cierto es que, en la práctica, esas dinámicas persisten en algunos de esos países (Rodríguez, 2020).

Para ilustrar lo anterior con un caso puntual, desde inicios del siglo XXI un solo ciudadano norteamericano ha venido produciendo GEI “equivalente al que producen 19 hindúes, 30 paquistaníes o 269 nepaleses, ya que sus padrones de consumo implican gran consumo de combustibles fósiles y padrones del uso del suelo que generan grandes emisiones de gases efecto invernadero” (Feldmann y Biderman Furriela, 2001, p. 191). Esto, sin que la situación cambie, pese al auge de las energías renovables o los modelos de economía circular, cuyos efectos positivos apenas se evidencian en algunos países europeos (Frérot, 2014).

4

Con todo, es un debate incipiente en los países de ese sur global, donde es necesario entablar un diálogo permanente entre todos los actores involucrados, desde el Estado y sus instituciones, hasta los *stakeholders*, o grupos de interés (Scotton et al., 2023).

Este escenario de diálogo no podría, en ningún caso, apartarse de un enfoque transversal, pues, aunque las soluciones pueden encontrarse en normas que regulen las industrias, los modelos de desarrollo económico y,



en general, las actividades antropogénicas, también esas soluciones recaen en la sociedad con sus hábitos de consumo y en las políticas de ciencia, tecnología e innovación destinadas a mejorar los productos, los procesos y las tecnologías que han impactado hasta ahora el clima en el mundo (Nubia-Arias, 2016; Oltra et al., 2009).

De manera particular en el sector minero-energético, se ha fijado la meta de reducir hasta 2.700.000 de toneladas de dióxido de carbono equivalente, lo cual se traduce en 1/4 del objetivo de mitigación del sector para 2030 (Rodríguez, 2020). Con base en el cumplimiento de esta meta, el sector minero-energético tiene el objetivo de lograr emisiones netas iguales a cero para 2050 (Ministerio de Minas y Energía [MinEnergía], 2021). Para alcanzar lo anterior, se han establecido cinco líneas estratégicas, a saber: la eficiencia energética, la gestión de la demanda, la generación de energía, la sustitución de energía y las emisiones fugitivas.

Dentro de esta última línea, el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del sector minero-energético (PIGCCme) desarrollado por el MinEnergía estableció como objetivo la reducción de entre 0,39 y 3,24 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente, mediante una gestión eficiente de las emisiones fugitivas que se encuentran vinculadas a la cadena productiva, del sector de los hidrocarburos. Esto mediante un aprovechamiento sostenible e inteligente del gas natural que originalmente se captura para otros fines (MinEnergía, 2023).

En consecuencia, con la expedición de la Resolución 40066 de 2022, el MinEnergía determinó los requisitos habilitantes técnicos para que se detectaran y prepararan las fugas de gas natural, así como su aprovechamiento, y procesos de quema y venteo en el marco de la exploración y explotación de hidrocarburos. Esta es la primera normativa que se promueve a nivel regional para implementar estrategias enfocadas en la reducción de GEI.

Con esta reglamentación, se pretenden mejorar las dinámicas en las operaciones de exploración y explotación hidrocarburífera, en aras de evitar el desperdicio del gas natural a través del establecimiento de límites máximos para su quema y venteo, los cuales son autorizados únicamente por motivos de seguridad o condiciones operacionales debidamente justificadas. Esto implica que los operadores de las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos deben implementar una serie de medidas y herramientas tecnológicas para la detección, medición y cuantificación de GEI, así como estudios para el aprovechamiento de gas natural (MinEnergía, 2023).

## Metodología

Este artículo es resultado de un proceso de investigación basado en una metodología de corte exploratorio y de análisis documental descriptivo de doctrina nacional y normatividad vigente. Con ello, se buscó descomponer el conjunto de información recopilada a través de palabras clave en bases de datos jurídicas y especializadas, para de este modo analizar cada uno de sus elementos.

Además, se llegó a un nivel exploratorio sobre el cual se consideró pertinente abordar la normatividad vigente y plantear nuevas perspectivas. A modo aclaratorio, la revisión de la literatura reveló que existen pocos estudios sobre este tema, por lo que se consideró que el nivel exploratorio es adecuado.

Desde un segundo enfoque metodológico, se llegó a un enfoque descriptivo que permitió describir los an-



tedentes de las normas estudiadas, especialmente de la Resolución 40066 de 2022, su interacción con la normatividad interna sobre exploración y explotación de hidrocarburos, e internacional en materia de cambio climático.

## Resultados

### *La Resolución 40066 de 2022: contexto y alcance*

El MinEnergía expidió la Resolución 40066 de 2022 en la que establece una serie de lineamientos para detectar y reparar las fugas de gas natural, así como su aprovechamiento, quema y venteo en el marco de la exploración y la explotación de los hidrocarburos en Colombia. Esta norma opera en todas las actividades relacionadas tanto en el área continental como marítima del territorio nacional.

La Resolución 40066 de 2022 se alinea con el marco normativo expedido por el Gobierno Nacional, que guía la implementación de los instrumentos internacionales que vinculan al Estado colombiano, con el fin de alcanzar los compromisos adquiridos en reducción de GEI. En ese contexto, las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático se han organizado de manera sectorial mediante el establecimiento de lineamientos concretos en los PIGCCme (Asociación Ambiente y Sociedad, 2022).

Del mismo modo, esta norma consagra una serie de prohibiciones, entre las que se destaca el desperdicio de gas natural en las actividades de explotación y exploración de hidrocarburos, a partir del uso inadecuado o ineficiente de volúmenes de gas; una gestión ineficiente que permita que la producción sobrepase la capacidad de almacenamiento, tratamiento, transporte y comercialización, y el uso inadecuado en sistemas de levantamiento operacional.

Lo anterior se complementa con la inadecuada utilización de gas natural para diferentes usos operacionales; la realización de operaciones de despresurización del gas proveniente de anulares hacia la atmósfera, salvo en aquellos casos en los que por cuestiones de seguridad se requiera, y el desperdicio del volumen de gas natural, cuya utilización es económicamente viable<sup>1</sup>.

Es importante precisar en este punto que parte de la motivación del Estado colombiano en regular las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos es mitigar los impactos ambientales que trae consigo el metano (CH<sub>4</sub>), un peligroso contaminante del aire que puede producir graves problemas de salud en la población (Coronel Carbo y Marzo Páez, 2017), siendo, además, el responsable del 30 % del calentamiento global y ubicándose como el segundo mayor contribuyente del cambio climático, únicamente antecedido por el dióxido de carbono (Pabón, 2005). En especial, porque las emisiones de metano provenientes de emisiones fugitivas en el marco de las actividades de hidrocarburos contribuyeron con un 8,1 % al total de emisiones de metano del país entre 1990 y 2018 (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales [Ideam], 2021).

Continuando con la Resolución 40066 de 2022, es válido traer a colación el alcance de su marco técnico, que estandariza procesos de la exploración y explotación. Así, por ejemplo, se consagran las activi-

<sup>1</sup> Cabe resaltar que la Resolución 40066 de 2022 precisó que dentro de esta categoría no se encuentra contemplado el “desperdicio el volumen de gas que se quema por razones de seguridad o aquel que resulte económicamente inviable recuperar y utilizar” (art. 4).



dades en las que la quema y el venteo intencional (como acción excepcional) de gas natural están permitidos, así como sus volúmenes máximos.

Igualmente, se define el programa para la detección y reparación de fugas que deben realizar los operadores de las actividades hidrocarburíferas, el cual debe ser reportado anualmente a la entidad de fiscalización, y se disponen las acciones mínimas y los equipos que deben tener los operadores de estas actividades para la prevención y mitigación de las fugas de gas natural. Asimismo, se establece que el incumplimiento de las disposiciones contenidas en este articulado será sancionado conforme a las normas aplicables, entre ellas, el artículo 67 del Decreto 1056 de 1953 y el artículo 21 de la Ley 10 de 1961.

A su vez, también establece medidas anticipatorias de los daños potenciales, entre estas, el reporte obligatorio que debe realizar la empresa que lleva a cabo el proceso de quema de gas natural en las operaciones de control de pozo dentro de las 24 horas siguientes del evento a la entidad de fiscalización en el reporte periódico. En este, se debe indicar la hora de inicio, la duración, las causas/motivos y el volumen promedio de gas natural quemado. De este modo, la Resolución 40066 de 2022 reglamenta la hoja de ruta a seguir en aplicación a los principios de precaución y de prevención en materia ambiental.

Sobre este punto debe precisarse que, en materia de protección ambiental y lucha contra el cambio climático, el principio de precaución como criterio anticipatorio de riesgos en un contexto de incertidumbre le exige al operador judicial, al funcionario o a quien genera el riesgo el deber de suspender el proceso, el producto, la actividad o la tecnología que pueda tener efectos negativos potenciales en la degradación ambiental y la variación climática, impactando de este modo las condiciones de vida en el planeta de las generaciones actuales y futuras.

El principio de prevención, por su parte, opera desde el mismo enfoque anticipatorio del riesgo, pero con la diferencia de exigir un nivel de certeza científica razonable antes de operar suspendiendo el riesgo ocasionado potencialmente por la actividad, el proceso, el producto o la tecnología.

El principio de prevención pretende, al igual que el de precaución, dotar al Estado de una poderosa herramienta para actuar ante un riesgo capaz de causar un grave daño al ambiente y la salud humana. La diferencia entre uno y otro reside en la certeza científica que se tiene al momento de invocarlos, siendo en el primer caso un nivel de certeza que lleve a las autoridades a dudar acerca del potencial riesgo, esto es, que no sea absoluta; y en el segundo caso, a situarse en una certeza absoluta sobre aquel. (Vargas-Chaves, 2016, p. 18)

Tanto el principio de precaución como el principio de prevención tienen un rol clave en la lucha contra el cambio climático. Así lo reconocía la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, adoptada en Nueva York el 9 de mayo de 1992, con entrada en vigor el 21 de marzo de 1994, que en su artículo 3 establece los principios que guiarán la actuación de los Estados y los particulares en la reducción y estabilización de la concentración de GEI. Entre estos lineamientos se abordan, de forma simultánea, el enfoque precautorio y preventivo.

Artículo 3. Principios. [...] Las Partes deberán tomar medidas de precaución para prever, prevenir o reducir al mínimo las causas del cambio climático y mitigar sus efectos adversos. Cuando haya amenaza de daño grave o irreversible, no deberá utilizarse la falta de total certidumbre científica como razón para posponer tales medidas, tomando en cuenta que las políticas y medidas para hacer frente al cambio climático deberán ser eficaces en función de los costos a fin de asegurar beneficios mundiales al menor costo posible. (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 1992)



Porque el objetivo de las acciones coordinadas entre los Estados y particulares para la lucha contra el cambio climático parte de la necesidad de regular las actividades y los riesgos que pudiesen ser ocasionados por ciertas industrias, entre las cuales se encuentran aquellas a las que se aplica la Resolución 40066 de 2022. El objetivo final de todo este marco normativo es estabilizar las concentraciones de GEI en la atmósfera terrestre a un nivel en el que se impidan aquellas interferencias ocasionadas por el hombre que puedan representar un peligro para el clima.

Así, tanto la Resolución 40066 de 2022 como la normatividad internacional en materia de cambio climático buscan mantener un doble enfoque (precautorio y preventivo) para lograr, en un plazo razonable, que los ecosistemas se puedan adaptar de forma natural a estas variaciones climáticas, garantizando unas condiciones de vida adecuadas y, a la vez, manteniendo un desarrollo económico sostenible.

Al margen de lo anterior, debe precisarse que se habla de adaptación como primer enfoque del cambio climático, pues algunos de los daños ocasionados son irreversibles, siendo el segundo enfoque las acciones de mitigación, que se materializan en la transición de modelos de desarrollo productivos basados en el consumismo, una industrialización no sustentable y el acaparamiento de recursos, hacia modelos sostenibles que busquen generar emisiones bajas o, incluso, cero emisiones. Esto, para el caso que nos ocupa, será la articulación del fin perseguido por la Resolución 40066 de 2022 y la disminución progresiva en la quema de combustibles fósiles, que es uno de los mayores generadores de GEI.

Por otra parte, la Resolución 40066 de 2022 también es novedosa en el establecimiento de permisos para quema de gas natural durante la explotación de hidrocarburos, los cuales pueden ser anuales o puntuales, que son solicitados por el operador a la entidad de fiscalización respectiva.

El permiso anual de quema de gas natural debe contener la causa y justificación de la quema de gas natural, el volumen máximo de quema operacional de gas natural, el volumen estimado de gas natural económicamente inviable sustentado en un estudio técnico-económico, el volumen estimado del gas de eventos planeados soportados en el plan de mantenimiento y, en el caso de quema de gas por eventos no planeados, la justificación del plan de optimización operacional; asimismo, el volumen estimado del gas proveniente de venteo intencional recolectado para quema y las alternativas para el aprovechamiento de gas natural cuando aplique. (MinEnergía, Resolución 40066 de 2022, art. 18)

En lo que respecta al permiso de quema de gas natural, se exige que este sea solicitado en casos en los que existen eventos imprevistos, que sean imputables a causas distintas a la operación misma:

Por manejo de gas o situaciones excepcionales atribuibles a causas diferentes a las operacionales que requiere de la causa y consecuencia del imprevisto, la ubicación, la descripción del trabajo que se debe desarrollar, la duración de la actividad de reparación y los volúmenes estimados de quema. (MinEnergía, Resolución 40066 de 2022)

Además, sobre su régimen de transición, sin perjuicio de la transición particular que se establezca para cada medida, la Resolución 40066 de 2022 prevé en su artículo 83:

1. Todos los permisos de quema otorgados por la entidad de fiscalización antes de la entrada en vigor de la presente Resolución permanecerán vigentes por el término que en ellos se señala y se regirán por las disposiciones legales vigentes al momento del otorgamiento del permiso.
2. Las solicitudes de permisos de





quema que se encuentren radicadas y en curso ante la entidad de fiscalización, al momento de la entrada en vigor de la presente resolución, serán tramitados en los términos de la normatividad vigente al momento de su radicación. (MinEnergía, Resolución 40066 de 2022)

Sobre este punto, otra norma que conviene traer a consideración es la Resolución 40317 de 2023 del MinEnergía, con la cual se buscó brindar claridad a las empresas operadoras del sector hidrocarburos en el cumplimiento de sus obligaciones alrededor del proceso de detección y reparación de fugas, aprovechamiento, quema y venteo de gas natural.

En específico, se detallan las condiciones, los criterios y los tiempos para el cumplimiento de las obligaciones previstas en la Resolución 40066 de 2022, entre ellos, adicionar definiciones y definir los requisitos para la operatividad de las teas, así como de los medios usados para la cuantificación de emisiones y de los equipos utilizados en el proceso de producción de hidrocarburos.

En esos términos, la Resolución 40066 de 2022, modificada parcialmente por la Resolución 40317 de 2023 del MinEnergía, se expidió con fundamento en las metas formuladas para el sector minero-energético en materia de reducción de GEI. El control de las emisiones fugitivas hace parte de las acciones propuestas por este sector para controlar y reducir las emisiones de metano en la atmósfera en el marco de la cadena productiva de hidrocarburos.

### ***La Resolución 40066 de 2022 en el marco de los compromisos internacionales de Colombia en materia de cambio climático***

Con la Resolución 40066 de 2022, el Gobierno Nacional pretende progresar, en los compromisos adquiridos en el ámbito internacional, en instancias como la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el Acuerdo de París y, de forma más concreta, en la COP26 celebrada en 2021.

En esta última instancia, Colombia presentó la *Estrategia climática de largo plazo E2050*, que se constituye en un instrumento de política de Estado que establece objetivos de desarrollo socioeconómico y metas a largo plazo para cumplir con los compromisos pactados en torno a la mitigación de los GEI, la protección de los bosques y la biodiversidad, así como la reducción de las emisiones de gases como el metano (Calfucoy et al., 2022).

De manera concreta, el Gobierno colombiano se comprometió a convertir el territorio nacional en un territorio de carbono-neutral para mediados del siglo XXI y también a lograr una reducción significativa de las emisiones de GEI en un 51 % para 2030 (Dopazo Fraguío, 2020).

Lo anterior se fundamenta en los resultados de la COP26 y, principalmente, en el Pacto de Glasgow para el Clima, el cual reconoce la urgencia de tomar acción inmediata respecto a la mitigación y adaptación al cambio climático, así como de adoptar compromisos más ambiciosos para limitar el incremento de la temperatura en el mundo, entre los cuales se encuentra la limitación de las reducciones de metano en un 30 % para 2030. Este pacto reconoce que el gas metano es uno de los factores que más aportan al cambio climático, siendo el causante por lo menos de 1/3 del calentamiento global de origen antropogénico (Guzmán Hennessey y Ruiz Soto, 2022).

En línea con lo anterior, se formuló también el Pacto Global por el Metano, el cual tiene en cuenta que este



GEI es el responsable del 30 % del calentamiento global desde la época preindustrial, y limitar sus emisiones representa una de las formas más eficaces de frenar el cambio climático.

Estos compromisos fueron el resultado de las conclusiones del informe presentado en la COP26, *Cambio climático 2021: Bases físicas*, del Grupo I del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), que indica que, a menos que las emisiones de GEI se reduzcan de manera inmediata y a gran escala, el objetivo de limitar el calentamiento global a cerca de 1,5 °C o, incluso, a 2 °C será imposible, así como de la participación de ciento veinte mundiales y alrededor de cuarenta mil participantes, entre los cuales estaban científicos, activistas, pueblos indígenas, jóvenes y otros, que llaman la atención sobre la necesidad de robustecer los cimientos para la implementación del Acuerdo de París, mediante acciones que permitan construir un futuro más sostenible y con bajas emisiones de GEI (Masson-Delmotte y Zhai, 2022).

En ese contexto, en atención a las acciones previstas sectorialmente para la reducción de las emisiones de efecto invernadero y la adaptación y mitigación al cambio climático previstas en la actualización de las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC, por sus siglas en inglés) de 2020, la Resolución 40066 de 2022 busca definir una serie de lineamientos técnicos para la detección y reparación de fugas, así como la quema, el aprovechamiento y el venteo de gas natural, para controlar y reducir las emisiones fugitivas de metano producidas en la exploración y explotación de hidrocarburos.

Lo anterior considerando que la lucha contra el cambio climático requiere la reducción de las emisiones de gases a la atmósfera que contribuyen al calentamiento global y, en consecuencia, al cambio climático. Esto aunado a que las operaciones de gas y petróleo con menor intensidad de emisiones no solo contemplan grandes beneficios medioambientales, sino que también representan una mayor ventaja comercial respecto a las fuentes con mayor emisión.

Ahora, la expedición de la Resolución 40066 de 2022, además de fundamentarse en los compromisos internacionales adquiridos por Colombia en materia de cambio climático, debe ser revisada a partir de la normativa interna desarrollada sobre este tema y, específicamente, frente a las normas que regulan lo relacionado con las actividades hidrocarburíferas, como se hará en las siguientes secciones.

### ***El contexto constitucional, legislativo y regulatorio colombiano de la Resolución 40066 de 2022***

La Constitución Política de Colombia (1991) se ha distinguido desde su expedición por ser una “constitución ecológica”, debido a las múltiples disposiciones que consagra sobre la importancia de la naturaleza y las consecuentes obligaciones del Estado para asegurar un ambiente sano. Con fundamento en estas disposiciones, la Corte Constitucional ha explicado que el ambiente sano tiene una triple dimensión en el articulado de la carta política:

Es un principio que irradia todo el orden jurídico correspondiendo al Estado proteger las riquezas naturales de la Nación; es un derecho constitucional (fundamental y colectivo) exigible por todas las personas a través de diversas vías judiciales; y es una obligación en cabeza de las autoridades, la sociedad y los particulares, al implicar deberes calificados de protección. Además, la Constitución contempla el “saneamiento ambiental” como servicio público y propósito fundamental de la actividad estatal (arts. 49 y 366 superiores). (Corte Constitucional, Sentencia C-449/15, 2015)

En estos términos, ha sido la propia Corte Constitucional la que ha situado el derecho a gozar de un medio



ambiente sano como un eje transversal e interés jurídico tutelado en la carta política. Compromete al Estado colombiano a diseñar una institucionalidad y una política que se adecúe a su salvaguarda, así como al desarrollo de normas que respondan de manera eficiente a la aspiración de protección y preservación de la riqueza natural de la nación (Corte Constitucional, Sentencia C-035/16, 2016).

En ese sentido, el artículo 80 de la Constitución Política de Colombia (1991) establece que el Estado es el encargado de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, en aras de asegurar su conservación, sustitución o restauración, mediante el desarrollo sostenible de las actividades económicas, estatales y sociales. Del mismo modo, le corresponde al Estado controlar y prevenir los factores de deterioro ambiental, así como imponer las sanciones legales necesarias y exigir la indemnización o reparación de los daños causados.

En concordancia con lo anterior, el artículo 334 de la Constitución Política de Colombia (1991) dispone que la dirección general de la economía está a cargo del Estado. Por este motivo, este podrá

intervenir por mandato de la ley en la explotación de los recursos naturales, en el uso del suelo, en la producción, distribución, utilización y consumo de los bienes, y en los servicios públicos y privados, para racionalizar la economía con el fin de conseguir en el plano nacional y territorial, en un marco de sostenibilidad fiscal, el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo y la preservación de un ambiente sano.

En lo que respecta a la explotación de los recursos naturales no renovables, los artículos 332 y 360 de la Constitución Política de Colombia (1991) prevén, por una parte, que el subsuelo y todos los recursos naturales no renovables son de titularidad del Estado colombiano, el que podrá exigir el pago de unas regalías a modo de compensación económica; y por otra, la necesidad de fijar las condiciones que se exigirán para la explotación de estos recursos por parte de terceros.

En ese contexto constitucional, el marco normativo del sector de hidrocarburos se encuentra conformado por un conjunto de leyes, decretos y resoluciones que regulan lo relacionado con el régimen contractual para la asignación de zonas de explotación y explotación, así como la fiscalización de la producción, el pago de regalías u otras compensaciones, la protección ambiental, la transparencia y el acceso a la información pública.

En cuanto a la institucionalidad del sector de hidrocarburos, se delegó, a través del Decreto 381 de 2012 y el Decreto 1617 de 2013, al MinEnergía la función de expedir la reglamentación que fuera necesaria para las actividades de explotación y exploración, además de otras actividades dentro de la cadena de valor, tales como el transporte, la distribución, el procesamiento y la comercialización de los recursos naturales no renovables y biocombustibles.

Lo anterior debe realizarse en el marco del Decreto 1073 de 2015, que dispone “que las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos en yacimientos convencionales continentales y costa afuera deberán cumplir con los estándares y normas técnicas nacionales e internacionales; especialmente las recomendadas por el AGA, API, ASTM, NFPA, NTCICONTEC, RETIE o aquellas que las modifiquen o sustituyan” (art. 2.2.1.1.1.5).

Frente a las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos en yacimientos convencionales y



costa afuera, se contempla que “estas actividades estarán sujetas a las disposiciones relacionadas con la protección de los recursos naturales, el medio ambiente, la seguridad industrial y la salubridad; así como también al Convenio 174 de la OIT y todos aquellos que los modifiquen” (Decreto 1073 de 2015, art. 2.2.1.1.1.5). Por último, contempla que son funciones del MinEnergía la expedición y revisión de los procedimientos y las normas técnicas en este ámbito.

En materia de exploración y explotación de hidrocarburos en yacimientos convencionales continentales y costa afuera. Sin embargo, estas normas deben observarse por los operadores de bloques autorizados por la Agencia Nacional de Hidrocarburos - ANH y demás contratos vigentes o aquellos que se suscriban, aplicando las mejores prácticas y teniendo en cuenta los aspectos técnicos, operativos, ambientales y administrativos. Lo anterior, sin perjuicio del cumplimiento de las obligaciones de carácter ambiental establecidas por las autoridades competentes. (Decreto 1073 de 2015, art. 2.2.1.1.1.7)

Ahora bien, con la expedición de la Ley 1931 de 2018 se consagraron las directrices para la gestión del cambio climático en la toma de decisiones de acciones para su adaptación, así como para la mitigación de GEI. En esta norma, se estableció que, entre los principios orientadores para su implementación y reglamentación, está la autogestión, entendida como el desarrollo de acciones propias para contribuir a la gestión del cambio climático en armonía con las disposiciones legales y las acciones de las entidades públicas, y la responsabilidad, que se refiere a la contribución de todos los actores en el cumplimiento de los compromisos asumidos por Colombia en materia de cambio climático y en que sus acciones garanticen la sostenibilidad de las futuras generaciones (Rodríguez Caicedo y Vásquez Lizcano, 2020).

En atención a las disposiciones de la Ley 1931 de 2018, el MinEnergía, mediante Resolución 40807 de 2018, adoptó el PIGCCme como un instrumento de planificación con la meta de reducir 11,2 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes en el sector minero-energético para 2030 y, con ello, aportar un 17 % a la meta nacional de reducción de GEI.

Sin embargo, con la actualización de la NDC de Colombia para el periodo 2020-2030, que plantea metas sectoriales más ambiciosas en términos de mitigación de GEI, se estableció que el sector minero-energético adoptaría medidas para la gestión adecuada de las emisiones fugitivas asociadas a la cadena productiva de los hidrocarburos, tendientes al aprovechamiento del gas natural capturado y, con ello, reducir entre 0,39 y 3,24 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes. Como acción concreta, se determinó que el MinEnergía expediría una reglamentación de las emisiones fugitivas para monitorear y controlar la incertidumbre de la mitigación acumulada en emisiones fugitivas.

En virtud de ello, la Ley 2156 de 2021 que impulsa el desarrollo bajo en carbono en el país mediante el establecimiento de metas mínimas, o metas base, en materia de neutralidad y resiliencia al cambio climático consagró que el sector de minas y energía tiene entre sus metas implementar medidas que “favorezcan la adecuada gestión de las emisiones fugitivas en la cadena de hidrocarburos, centrándose en la reducción de fugas, la recuperación de gas asociado, la eficacia de quema y la mejora actividades para su captura, recuperación y/o aprovechamiento” (art. 8).

Con base en dicho mandato normativo, el MinEnergía expidió la Resolución 40350 de 2021, que adopta la actualización del PIGCCme, el cual consagra una visión de carbono neutralidad a 2050 y consagra la meta de monitorear, controlar y reducir las emisiones fugitivas en la cadena de hidrocarburos para reducir entre 0,39 y 3,24 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes en este sector a 2030.



Sobre la regulación concreta de las emisiones en el marco de las actividades hidrocarburíferas, el MinEnergía expidió la Resolución 181495 de 2009, en la cual se establecía en el artículo 52 la prohibición de la quema, el desperdicio o la emisión de gas a la atmósfera, a través de la reinyección al yacimiento o reciclamiento, almacenamiento subterráneo o en superficie o la comercialización, y la Resolución 40687 de 2017, que

sobre el venteo y quema de gas que, durante el desarrollo de la perforación exploratoria, el interesado, en concordancia con lo establecido por la autoridad ambiental en el marco de la licencia ambiental, podrá quemar los volúmenes de gas que se recuperen en superficie como resultado de las actividades de operaciones de control de pozo y pruebas iniciales de producción. (art. 20)

El artículo 52 de la Resolución 181495 de 2009 y el artículo 20 de la Resolución 40687 de 2017 fueron derogados expresamente por el artículo 84 de la Resolución 40066 de 2022.

En el mismo sentido, el MinEnergía expidió la Resolución 40295 de 2020 mediante la cual estableció los criterios técnicos para proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos costa afuera en Colombia. Así pues, estipuló que los interesados en desarrollar este tipo de actividades deben cumplir a cabalidad los estándares, las disposiciones y las mejores prácticas de la industria, sobre todo, las contempladas en esta resolución o las que se encuentren previamente autorizadas por la entidad de fiscalización.

Sobre el mismo asunto, la Ley 2056 de 2020 prevé que es función del MinEnergía

establecer los lineamientos para el ejercicio de las actividades de conocimiento y cartografía geológica del subsuelo; de la exploración y explotación de recursos naturales no renovables; y de la fiscalización de la exploración y explotación de recursos naturales no renovables, procurando el aseguramiento y optimización de la extracción de los recursos naturales no renovables, así como en consideración de las mejores prácticas de la industria. (art. 7)

En ese contexto, en cumplimiento de las acciones contempladas en el PIGCCme, el MinEnergía expide la Resolución 40066 de 2022, en la que se establecen unos lineamientos más estrictos en términos del control de las emisiones fugitivas. Esto en el marco de las operaciones de las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos, y en cumplimiento de las metas sectoriales en esta materia.

### ***¿Cómo se acopla jurídicamente la aplicación de la Resolución 40066 de 2022 con los contratos de exploración o explotación de hidrocarburos entre el Estado colombiano y las empresas operadoras hidrocarburíferas privadas?***

La Ley 80 de 1993 establece en su artículo 76 que los contratos de exploración y explotación de recursos naturales renovables y no renovables se rigen por las normas especiales correspondientes a este sector. En ese sentido, el Decreto 4137 de 2011 dispuso que la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) tiene el objetivo de administrar integralmente las reservas y los recursos de hidrocarburos propiedad de la nación, la promoción y el aprovechamiento óptimo y sostenible de estos, así como la contribución a la seguridad energética del país.

De este modo, se pone en marcha el actual régimen de contratación en el sector de los hidrocarburos en Colombia, donde son las entidades privadas dedicadas a las actividades de exploración y explotación de



hidrocarburos y la Empresa Colombiana de Petróleos (Ecopetrol) entran a competir por los contratos en iguales condiciones.

Así, la ANH estableció mediante el Acuerdo 2 de 2017 que el desarrollo de actividades de exploración y explotación de hidrocarburos tiene lugar mediante los contratos de exploración y producción (E&P), los contratos de evaluación técnica (TEA), los contratos especiales y los convenios.

Los contratos E&P otorgan el derecho exclusivo para desarrollar actividades exploratorias en un área determinada y para producir los hidrocarburos que se descubran dentro de esta. Este modelo contractual incluye tres etapas (exploración, evaluación y producción) tanto para áreas continentales como para la costa afuera del territorio nacional.

Los contratos TEA otorgan al contratista el derecho exclusivo para realizar estudios de evaluación técnica en un área determinada, destinados al análisis de su prospectividad. En este tipo de contrato, no se otorga a su titular los derechos de producción de los hidrocarburos que pudieran existir en el área contratada.

Los contratos especiales corresponden a aquellos contratos de exploración o explotación de hidrocarburos con características o estipulaciones particulares que son diferentes a los contratos tipo E&P y TEA. Estos contratos son adoptados por la ANH en función del desarrollo tecnológico del sector, entre los cuales se encuentran los de ejecución de actividades exploratorias, operación, producción, producción incremental, producción y utilidad compartidas.

Los convenios son acuerdos de exploración o explotación celebrados entre Ecopetrol o sus cesionarios y la ANH. En este tipo de contratos, se definen las condiciones de exploración y explotación de áreas que Ecopetrol operaba directamente hasta la entrada en vigor del Decreto 1760 de 2003, que terminó con los contratos de asociación en el sector de hidrocarburos previstos en la Ley 20 de 1969.

En ese contexto contractual para el sector de hidrocarburos, la ANH reportó la existencia de 254 contratos E&P, 26 contratos TEA, 193 contratos especiales, 35 convenios y 56 contratos E&P hasta el 31 de marzo de 2023 (ANH, 2022).

Ahora, en este panorama, la Resolución 40066 de 2022, modificada parcialmente por la Resolución 40317 de 2023 del MinEnergía, plantea que su ámbito de aplicación son la exploración y explotación de hidrocarburos tanto en áreas continentales como en costa afuera dentro del territorio nacional. Es decir, que su cumplimiento es obligatorio en el marco de todos los contratos en los que actualmente se desarrollan actividades de exploración y explotación de hidrocarburos en el territorio nacional, y los que se suscribieran en esta materia.

De esta manera, la Resolución 40066 de 2022 plantea la aplicación retroactiva de sus disposiciones en cuanto implica la aplicación normativa a situaciones que se consolidaron con anterioridad a su entrada en vigor. Esto quiere decir que los operadores de actividades de explotación de hidrocarburos, además de dar cumplimiento a las normas que restringen el desperdicio del gas natural y promueven su utilización en la cadena de producción de hidrocarburos contenida en los contratos suscritos antes de su expedición, deben dar cumplimiento a los lineamientos y requisitos que esta norma consagra en materia de aprovechamiento, quema y venteo de gas natural.

Lo anterior llama la atención en el contexto del régimen de transición consagrado en esta norma, que dis-



pone que, para los permisos otorgados por la entidad de fiscalización,

antes de la entrada en vigencia de esta norma se rigen por las disposiciones legales vigentes al momento del otorgamiento del permiso y por el término que en ellos se señala, y que las solicitudes de permisos de quema que se encuentren radicadas ante la entidad de fiscalización al momento de la entrada en vigencia de esta norma se deben tramitar en los términos de las normas vigentes al momento de su radicación. (MinEnergía, Resolución 40066 de 2022)

No obstante, la figura de permisos de quema de gas natural (anual y puntual) en la cadena de producción de hidrocarburos y, de manera concreta, en las actividades de explotación se introdujo con la expedición de la Resolución 40066 de 2022.

## Discusión

La Resolución 40066 de 2022 es una oportunidad para equiparar los estándares de protección ambiental desde el derecho interno colombiano a la realidad internacional y exigencias técnicas para que la autoridad competente pueda ejercer una labor de control en la detección y reparación de fugas de gas natural, así como en el aprovechamiento, la quema y el venteo de gas natural, según la fase de exploración o explotación en la que se encuentren los proyectos. De este modo, se estandarizará el control y la vigilancia por parte del Estado a la industria de gas natural, en las condiciones esperadas por los países firmantes de los instrumentos internacionales de lucha contra el cambio climático y en materia ambiental.

Con la Resolución 40066 de 2022, se busca, además, establecer unos estándares rigurosos que lleven a las empresas a evitar la quema y venteo de gas, o bien porque no hayan invertido en infraestructura, o bien porque piensen en términos de rentabilidad versus su responsabilidad ambiental y social con todos los grupos de interés, o stakeholders, quienes se ven impactados por estas prácticas. Esto sin dejar a un lado los impactos que ocasiona en las variaciones del cambio climático, cuyos efectos, pese a ser irreversibles, podrían ser mitigables o adaptables con iniciativas de este tipo.

Tras efectuar un análisis del proceso de acoplamiento de la Resolución 40066 de 2022 en el ordenamiento jurídico vigente, y luego de haber estudiado su contexto, alcance y los estándares internacionales que sustentan la adopción de las medidas que trae consigo, es necesario entender que no basta con conocer el problema, sino que es preciso que se adopten medidas para enfrentarlo.

En este sentido, es un acierto que la Resolución 40066 de 2022 en su ámbito de aplicación se extienda a todas las operaciones de exploración y explotación de hidrocarburos dentro del territorio colombiano, siendo, por tanto, obligatorio su cumplimiento en los contratos que se encuentran vigentes, y también en los futuros acuerdos que se suscriban por parte del Gobierno de turno en el marco de las actividades de exploración. Para ese entonces, será labor de las autoridades competentes validar que la empresa que suscriba un nuevo contrato cuente con la infraestructura necesaria para su uso y aprovechamiento, así como que las empresas con un contrato vigente adapten las propias a estas exigencias.

Por otra parte, es también necesario que el Estado proyecte normas fiscales que logren incentivar la inversión en infraestructura que se acople a lo exigido por la norma, así como que el marco tributario les per-



mita a las empresas importar maquinaria con exenciones que les sean favorables o que en su lugar inviertan en innovación y desarrollo (I+D) para el diseño de nuevos equipos o la mejora de los existentes.

Lo anterior se explica en que las inversiones en maquinaria o en I+D en este ámbito actualmente no consideran el valor del gas natural en aquellos mercados locales o subsidiados en cuanto no es una inversión propiamente atractiva en términos económicos para las empresas, tal como lo demuestra Ayuso (2017), quien insiste, además, en que es un tema que se debe estudiar más a profundidad en la búsqueda de otro tipo de incentivos.

Cuando se evalúan los costos de capital versus el ingreso obtenido por la comercialización del gas natural valorizado a costo de oportunidad, cambian los resultados, lo que indica que hay una oportunidad económicamente viable para lograr los objetivos de recuperación del gas quemado y venteado que debe ser estudiada con mayor profundidad. (p. 101)

Así, el costo de oportunidad del gas venteado o quemado debe analizarse no solo en términos económicos desde la óptica del costo respecto a los combustibles alternativos con los que se cubriría el déficit de gas natural, sino que también es necesario considerar el costo en términos sociales, pues desde la propia industria no se suele estimar el impacto en la interrupción o el menoscabo del derecho de acceso a los servicios de gas y electricidad, como servicios públicos domiciliarios. Esto por no dejar de mencionar en los costos ambientales y en el daño que se ocasiona a las generaciones actual y futuras, que no tendrán las condiciones para gozar de un derecho a un ambiente sano.

Porque, pese a que la Resolución 40066 de 2022 establece de forma minuciosa y precisa los estándares técnicos aprovechamiento, quema y venteo de gas natural, así como las limitaciones y el régimen de permisos ante la autoridad competente cuando se presenten fugas que deban ser detectadas y reparadas, quedan aún muchos interrogantes por resolver para lograr una transición efectiva a un aprovechamiento más eficiente y sostenible de este recurso.

En efecto, cuando se detecta gas natural asociado a la producción de crudo, las empresas se enfrentan a dos escenarios. En el primero, podrán darle un uso productivo, y en el segundo, ventearlo o quemarlo; este es el supuesto que tiene por objetivo la norma analizada. Sin duda, es un esfuerzo importante que hace el Gobierno para ponerse “a tono” con las regulaciones en otros países, pero que aún se queda corto, pues omite el primer escenario, al no generar los incentivos adecuados para que las empresas opten por darle al gas natural un uso productivo.

Hoy, es posible evidenciar el enorme esfuerzo que realizan algunos países que generan incentivos para mejorar las prácticas de la industria de hidrocarburos, incluso las actividades de disposición del gas natural asociado a la producción de crudo, entre los que vale la pena mencionar, como casos de éxito, Trinidad y Tobago, que ha apostado por reducir los impuestos existentes sobre el petróleo, o Nigeria, Túnez y Vietnam, que han realizado una disminución progresiva de tasas de regalías, favoreciendo a las empresas que lleven a cabo prácticas sostenibles y ambientalmente responsables (Toledano et al., 2014).

Porque de poco o nada sirve regular y restringir ciertas prácticas si es el mercado, y en este caso, las expectativas de los *shareholders* en el sector de hidrocarburos, el que se antepone a cualquier buena intención que tenga el legislador o la autoridad competente. No en vano, si los requerimientos técnicos y los costos operativos que trae consigo esta norma llegasen a ser elevados, lo usual es que las empresas no inviertan en ello, y en su





lugar opten por sortear las sanciones que se contemplen en la normatividad vigente, buscando expertos en diversas disciplinas para aminorar los riesgos legales y mantener sus indicadores de rentabilidad.

Por ello, al final, con los incentivos adecuados, y con normas estrictas que regulen el aprovechamiento, quema y venteo de gas natural, se llegará a un “estado ideal” en el que las empresas podrán implementar buenas prácticas con vocación permanente, atendiendo a su responsabilidad social y ambiental, y con un enfoque de sostenibilidad. Solo así el Gobierno empezará a avanzar en este frente en la lucha contra el cambio climático y en el cumplimiento de compromisos internacionales.

Con la Resolución 40066 de 2022 y la coyuntura que se tiene en el Gobierno para equiparar los estándares regulatorios en materia de hidrocarburos con la realidad internacional y las aspiraciones de los países firmantes de los instrumentos de cambio climático, estamos frente a una oportunidad única para propiciar una transformación del actual modelo de desarrollo. Será necesario, además de legislar en pro de la descarbonización en el mundo, que todos los actores asuman tanto compromisos como riesgos para adaptarse y mitigar los daños que han venido ocasionando variaciones climáticas, las cuales ponen en riesgo la vida en el planeta.

## Conclusiones

La Resolución 40066 de 2022 del MinEnergía es una oportunidad para que las empresas en Colombia y el Estado se alineen con los estándares internacionales de protección ambiental en materia de gas natural y, en este sentido, puedan articularse a la lucha contra el cambio climático. En este sentido, la resolución establece requisitos técnicos para la detección y reparación de fugas, así como para el aprovechamiento, la quema y el venteo de gas natural.

Así, la resolución tiene como objetivo mitigar los impactos ambientales del gas natural, en particular el metano, un potente GEI que contribuye al cambio climático. Lo anterior buscando evitar el desperdicio de gas natural, definiendo las actividades en las que la quema y el venteo de gas natural están permitidos y estableciendo un programa para la detección y reparación de fugas.

La Resolución 40066 de 2022 es un avance importante, pero aún queda mucho por hacer; en particular, es necesario que el Estado incentive la inversión en infraestructura para el aprovechamiento de gas natural. Esto es preciso para que las empresas tengan un incentivo económico a fin de evitar la quema y el venteo de gas. De hecho, pueden tomarse como casos de éxito las buenas prácticas que llevan países como Trinidad y Tobago, Nigeria, Túnez y Vietnam, los cuales han disminuido las tasas de regalías para las empresas que llevan a cabo prácticas sostenibles.

Siendo la Resolución 40066 de 2022 un avance positivo para la protección ambiental en Colombia, es necesario analizar la posibilidad de implementar incentivos fiscales similares para promover el aprovechamiento de gas natural. Con los incentivos adecuados, las empresas podrán implementar buenas prácticas ambientales y sociales, lo que ayudará a Colombia a cumplir con sus compromisos de lucha contra el cambio climático.

La Resolución 40066 de 2022 acierta en establecer requisitos técnicos para la detección y reparación de fugas, así como para el aprovechamiento, la quema y el venteo de gas natural. Estos requisitos se encuen-



tran homologados con los estándares internacionales. El reto que tiene esta norma por delante es clave si se considera que debe articularse con toda la normatividad vigente en el sector de hidrocarburos; no obstante, como se insistió, este fue un paso muy importante en esa dirección.

### Conflictos de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés que se presenten frente al artículo remitido para publicación y que puedan llegar a involucrar a terceros.



## Referencias

- Agencia Nacional de Hidrocarburos. (2017). Acuerdo 2. [https://www.anh.gov.co/documents/51/ACUERDO\\_02\\_DE\\_2017.pdf](https://www.anh.gov.co/documents/51/ACUERDO_02_DE_2017.pdf)
- Agencia Nacional de Hidrocarburos. (2022). *Relación de contratos a 31 de marzo de 2022*. [https://www.anh.gov.co/documents/4134/Relaci%C3%B3n\\_Contratos\\_TEA\\_EP\\_EE\\_CEPI\\_Convenios\\_EE\\_y\\_Explotaci%C3%B3n\\_31-mar-22.pdf](https://www.anh.gov.co/documents/4134/Relaci%C3%B3n_Contratos_TEA_EP_EE_CEPI_Convenios_EE_y_Explotaci%C3%B3n_31-mar-22.pdf)
- Asociación Ambiente y Sociedad. (2022). *Reducción de gases de efecto invernadero en Colombia: Reporte de los sectores de minas y energía y de transporte, 2020-2022*. <https://www.ambienteysociedad.org.co/wp-content/uploads/2022/11/Reducciones-de-gases-de-efecto-invernadero-en-Colombia-2.pdf>
- Ayuso, M. E. (2017). Análisis de las prácticas de quema y venteo de gas natural asociado: Obstáculos y avances en Latinoamérica. *ENERLAC: Revista de Energía de Latinoamérica y el Caribe*, 1(1), 66-105. <https://enerlac.olade.org/index.php/ENERLAC/article/view/15/12>
- Calfucoy, P., Gunfaus, M. T., Fazekas, A. y Vogt-Schilb, A. (2022). Estrategias climáticas de largo plazo en América Latina: ¿Qué podemos aprender desde la voz de los actores que han participado en su formulación? *Documento de Trabajo del BID*, 1361. <http://dx.doi.org/10.18235/0004357>
- Cisterna Gaete, P. I. (2020). La esencialidad del principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas en el régimen internacional del cambio climático. *Revista de Derecho Ambiental*, 13, 39-58. <https://doi.org/10.5354/0719-4633.2020.54248>
- Congreso de Colombia. (1961, 16 de marzo). *Ley 10. Por el cual se dictan disposiciones en el ramo de petróleos*. Diario Oficial 30477.
- Congreso de Colombia. (1969, 22 de diciembre). *Ley 20. Por la cual se dictan algunas disposiciones sobre minas e hidrocarburos*. Diario Oficial 32964.
- Congreso de Colombia. (1993, 28 de octubre). *Ley 80. Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública*. Diario Oficial 41094.
- Congreso de Colombia. (2018). *Ley 1931. Por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático*. Diario Oficial 50.667.
- Congreso de Colombia. (2020, 30 de septiembre). *Ley 2056. Por la cual se regula la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías*. Diario Oficial 51.453.
- Congreso de Colombia. (2021). *Ley 2156. Por medio de la cual se crea una exención legal para el pago de las tarifas del examen de Estado de la educación media Saber 11*. Diario Oficial 51.798.
- Constitución Política de Colombia. (1991). Gaceta Constitucional n.º 114.
- Coronel Carbo, J. y Marzo Páez, N. (2017). La promoción de salud para la creación de entornos saludables en América Latina y el Caribe. *Medisan*, 21(12), 3415-3423. <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v21n12/san162112.pdf>
- Corte Constitucional. (2015, 16 de julio). Sentencia C-449/15 (Jorge Iván Palacio Palacio. M. P.).
- Corte Constitucional. (2016, 8 de febrero). Sentencia C-035/16 (Gloria Stella Ortiz Delgado, M. P.).
- Costa Posada, C. (2007). La adaptación al cambio climático en Colombia. *Revista de Ingeniería*, 26, 74-80. <https://doi.org/10.16924/revinge.26.9>
- Dopazo Fraguío, P. (2020). La renovación energética ante el cambio climático: Marco estratégico, instrumentos y prácticas. *Actualidad Jurídica Ambiental*, 98, 6-42. <https://doi.org/10.56398/ajacieda.00141>
- Feldmann, F. J. y Biderman Furriela, R. (2001). Los cambios climáticos globales y el desafío de la ciudadanía planetaria. *Acta Bioethica*, 7(2), 287-292. <http://dx.doi.org/10.4067/S1726-569X2001000200010>



- Frérot, A. (2014). Economía circular y eficacia en el uso de los recursos: Un motor de crecimiento económico para Europa. *Cuestión de Europa*, 33(1), 1-10. <https://old.robert-schuman.eu/es/doc/questions-d-europe/qe-331-es.pdf>
- Guzmán Hennessey, M. y Ruiz Soto, J. P. (2022). Convergencias ciudadanas para la acción climática y la biodiversidad. Foro Nacional Ambiental. <https://foronacionambiental.org.co/wp-content/uploads/2023/03/Libro-Convergencias-ciudadanas-para-la-accion-climatica-y-la-biodiversidad.pdf>
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2021). Tercer informe bienal de actualización de Colombia dirigido a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/BUR3%20-%20COLOMBIA.pdf>
- Masson-Delmotte, V. y Zhai, P. (2022). Tendencias regionales de los fenómenos extremos en el informe del IPCC de 2021. *Boletín de la OMM*, 71(1), 52-62. [https://repositorio.aemet.es/bitstream/20.500.11765/14127/1/Boletín\\_OMM-71\\_1%288%29.pdf](https://repositorio.aemet.es/bitstream/20.500.11765/14127/1/Boletín_OMM-71_1%288%29.pdf)
- Ministerio de Minas y Energía. (2009, 2 de septiembre). Resolución 181495. *Por la cual se establecen medidas en materia de exploración y explotación de hidrocarburos.*
- Ministerio de Minas y Energía. (2017, 18 de julio). Resolución 40687. *Por la cual se establecen los criterios técnicos para proyectos de perforación exploratoria de hidrocarburos costa afuera en Colombia.*
- Ministerio de Minas y Energía. (2018, 2 de agosto). Resolución 40807. Por medio de la cual se modifica el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático para el Sector Minero Energético, adoptado a través de la Resolución 40807 de 2018.
- Ministerio de Minas y Energía. (2021, 29 de octubre). Resolución 40350. *Por medio de la cual se modifica el Plan Integral de Gestión del cambio climático para el sector minero energético, adoptado a través de la Resolución 40807 de 2018.*
- Ministerio de Minas y Energía. (2021). *Escenarios de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero a 2030 y carbono neutralidad a 2050.* [https://pigccme.minenergia.gov.co/public/uploads/web\\_documentos/61b8b1308832d.pdf](https://pigccme.minenergia.gov.co/public/uploads/web_documentos/61b8b1308832d.pdf)
- Ministerio de Minas y Energía. (2021). *Plan Integral de Gestión del Cambio Climático Sector Minero-Energético 2050.* [https://www.minenergia.gov.co/documents/6390/Plan\\_Modifica\\_el\\_Plan\\_Integral\\_de\\_Gesti%C3%B3n\\_del\\_Cambio\\_Clim%C3%A1tico\\_-\\_Sector\\_Minero\\_oJd-BZ2K.pdf](https://www.minenergia.gov.co/documents/6390/Plan_Modifica_el_Plan_Integral_de_Gesti%C3%B3n_del_Cambio_Clim%C3%A1tico_-_Sector_Minero_oJd-BZ2K.pdf)
- Ministerio de Minas y Energía. (2022, 11 de febrero). Resolución 40066. *Por la cual se establecen requerimientos técnicos para la detección y reparación de fugas, el aprovechamiento, quema y venteo de gas natural durante las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos.*
- Ministerio de Minas y Energía. (2023, 11 de abril). Resolución 40317. *Por la cual se modifica la Resolución número 40066 de 11 de febrero de 2022, mediante la cual se establecen requerimientos técnicos para la detección y reparación de fugas, el aprovechamiento, quema y venteo de gas natural durante las actividades de exploración y explotación de hidrocarburos.*
- Ministerio de Minas y Energía. (2023). *Formato de Memoria Justificativa del Proyecto de Resolución “Por la cual se modifica la Resolución 40066 de 11 de febrero de 2022”.* [https://www.minenergia.gov.co/documents/9879/MJ\\_mod\\_quemas\\_y\\_venteos\\_para\\_comentarios.pdf](https://www.minenergia.gov.co/documents/9879/MJ_mod_quemas_y_venteos_para_comentarios.pdf)
- Nubia-Arias, B. (2016). El consumo responsable: Educar para la sostenibilidad ambiental. *AIBI: Revista de Investigación, Administración e Ingeniería*, 4(1), 29-34. <https://doi.org/10.15649/2346030X.385>
- Oltra, C., Solà, R., Sala, R., López, A. P. y Gamero, N. (2009). Cambio climático: Percepciones y discursos públicos. *Prisma Social: Revista de Investigación Social*, 2, 1-23. [https://www.isdfundacion.org/publicaciones/revista/pdf/n2\\_9.pdf](https://www.isdfundacion.org/publicaciones/revista/pdf/n2_9.pdf)
- Organización de las Naciones Unidas. (1992). Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climá-



- tico. <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2009/6907.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas. (1998). *Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. <https://sinia.minam.gob.pe/sites/default/files/sinia/archivos/public/docs/99.pdf>
- Organización Internacional del Trabajo. C174 - *Convenio sobre la prevención de accidentes industriales mayores, 1993* (núm. 174). [https://normlex.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100\\_INSTRUMENT\\_ID:312319](https://normlex.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_INSTRUMENT_ID:312319)
- Pabón, J. D. (2005). El cambio climático y la salud humana. *Biomédica*, 25(1), 5-8. <https://doi.org/10.7705/biomedica.v25i1.1321>
- Presidencia de la República. (1953, 20 de abril). *Decreto 1056. Por el cual se expide el Código de Petróleos*. Diario Oficial 28199.
- Presidencia de la República. (2003, 26 de junio). *Decreto 1760. Por el cual se escinde la Empresa Colombiana de Petróleos, Ecopetrol, se modifica su estructura orgánica y se crean la Agencia Nacional de Hidrocarburos y la sociedad Promotora de Energía de Colombia S. A.* Diario Oficial 45230.
- Presidencia de la República. (2011, 3 de noviembre). *Decreto 4137. Por el cual se cambia la naturaleza jurídica de la Agencia Nacional de Hidrocarburos, ANH*. Diario Oficial 48242.
- Presidencia de la República. (2012). *Decreto 381. Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Minas y Energía*. Diario Oficial 48345.
- Presidencia de la República. (2013, 30 de julio). *Decreto 1617 de 2013. Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 381 del 16 de febrero de 2012*. Diario Oficial 48867.
- Presidencia de la República. (2015, 26 de mayo). *Decreto 1073. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía*. Diario Oficial 49523.
- Rajamani, L. (2000). The principle of common but differentiated responsibility and the balance of commitments under the climate regime. *Review of European Community & International Environmental Law*, 9, 120-131. <http://dx.doi.org/10.1111/1467-9388.00243>
- Rodríguez Caicedo, J. A. y Vásquez Lizcano, J. (2020). Elementos metodológicos para optimizar la gestión del cambio climático a nivel local en Colombia. *Geográfica Digital*, 17(34), 93-108. <http://dx.doi.org/10.30972/geo.17344525>
- Rodríguez, G. A. (comp.) (2020). *Retos para enfrentar el cambio climático en Colombia*. Universidad del Rosario.
- Scotton, D., Valdivieso, S., Ramírez, J., Mendieta, E. y Loayza, M. (2023). *El efecto del cambio climático en el paradigma de poder entre norte y sur global*. *UDA Law Review*, 5, 27-42. <https://revistas.uazuay.edu.ec/index.php/udalawreview/article/view/633>
- Toledano, P., Archibong, B. y Korosteleva, J. (2014). Overview Associated Petroleum Gas (APG). Columbia University.
- Vargas-Chaves, I. (2016). De la proactividad a la prevención en materia ambiental. En G. Rodríguez y I. Vargas-Chaves (comps.), *La prevención en materia ambiental: Tendencias actuales* (pp. 1-40). Universidad del Rosario.
- Sepúlveda Figueroa, V. (2022). Modelo de proyección de escenarios de carbono neutralidad bajo incertidumbre [tesis de grado, Universidad de Chile]. <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/185729/Modelo-de-proyeccion-de-escenarios-de-carbono-neutralidad-bajo-incertidumbre.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

