



Marco para la Formulación de Políticas para Abordar las Emisiones de Metano

Diciembre 2023

Preparado por la
Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos
en nombre de la Iniciativa Global de Metano

Contenido

Contenido.....	i
Agradecimientos.....	1
1. Introducción: La Necesidad de Actuar para Abordar las Emisiones de Metano.....	2
1.1 Descripción General del Marco para la Formulación de Políticas para Abordar las Emisiones de Metano de la GMI.....	2
1.2 Los Pasos del Marco.....	3
1.3 Consideraciones Clave.....	4
2. Paso 1 Comprender el Contexto.....	5
2.1 Actividades de Mejores Prácticas para este Paso.....	5
2.2 Recursos Claves Relacionados a este Paso.....	6
2.3 Casos de Estudios.....	10
3. Paso 2 Involucrar a las Partes Interesadas.....	11
3.1 Actividades de Mejores Prácticas para este Paso.....	12
3.2 Recursos Claves Relacionados a este Paso.....	13
3.3 Casos de Estudios.....	14
4. Paso 3 Establecer la Línea Base.....	15
4.1 Actividades de Mejores Prácticas para este Paso.....	17
4.2 Recursos Claves Relacionados a este Paso.....	17
4.3 Casos de Estudios.....	20
5. Paso 4 Establecer Metas.....	21
5.1 Actividades de Mejores Prácticas para este Paso.....	22
5.2 Recursos Claves Relacionados a este Paso.....	23
5.3 Casos de Estudios.....	24
6. Paso 5 Desarrollar Políticas y Programas.....	26
6.1 Actividades de Mejores Prácticas para este Paso.....	26
6.2 Recursos Claves Relacionados a este Paso.....	27
6.3 Casos de Estudios.....	34
7. Paso 6 Implementar Políticas y Programas.....	36
7.1 Actividades de Mejores Prácticas para este Paso.....	36
7.2 Recursos Claves Relacionados a este Paso.....	38

7.3 Casos de Estudios.....	39
8. Paso 7 Evaluar, Reportar y Adaptar	41
8.1 Actividades de Mejores Prácticas para este Paso.....	41
8.2 Recursos Claves Relacionados a este Paso	42
8.3 Casos de Estudios.....	45
9. Casos de Estudios de Políticas y Programas de Metano	46
9.1 Estrategia de Albania para la Captura de Metano en Vertederos.....	46
9.2 Planificación Nacional de Acción de Bangladesh para los Contaminantes Climáticos de Vida Corta 46	
9.3 Identificación de Opciones de Mitigación del Metano de Minas de Carbón (MMC) en Colombia....	47
9.4 Japón reduce el Metano de los Rellenos Sanitarios.....	47
9.5 Trinidad y Tobago, Productor de Petróleo y Gas, Fortalece su Capacidad para la Transparencia de Emisiones	48
9.6 La Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. (EPA) emite una Norma Definitiva para Reducir Drásticamente el Metano y Otros Contaminantes Nocivos de las Operaciones de Petróleo y Gas Natural 49	

Ilustraciones

Ilustración 1. Los Pasos del Marco	3
Ilustración 2. Paso 1 Comprender el Contexto	5
Ilustración 3. Paso 2 Involucrar a las Partes Interesadas.....	11
Ilustración 4. Paso 3 Establecer la Línea Base	16
Ilustración 5. Paso 4 Establecer Metas	21
Ilustración 6. Paso 5 Desarrollar Políticas y Programas.....	26
Ilustración 7. Paso 6 Implementar Políticas y Programas	36
Ilustración 8. Paso 7 Evaluar, Reportar y Adaptar.....	41

Agradecimientos

La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (U.S. EPA, por sus siglas en inglés), en nombre de la Iniciativa Global de Metano, desarrolló el Marco para la Formulación de Políticas para Abordar las Emisiones de Metano.

El apoyo técnico fue brindado por Abt Global bajo el contrato de la EPA número 68HERH19D0027.

1. Introducción: La Necesidad de Actuar para Abordar las Emisiones de Metano

El [metano](#) es un potente gas de efecto invernadero (GEI) emitido por diversas fuentes naturales y antropogénicas. En un período de 100 años, el metano tiene un [potencial de calentamiento global](#) de 28 a 34 veces mayor que el dióxido de carbono, el GEI más común. En períodos más cortos, el metano es aún más potente en comparación con el dióxido de carbono (por ejemplo, 84 veces en un período de 20 años). Por lo tanto, las reducciones a corto plazo de las emisiones de metano pueden contribuir significativamente a los esfuerzos globales de mitigación del cambio climático. Además, la reducción de las emisiones de metano puede generar diversos beneficios económicos, ambientales y para la salud a nivel local y nacional.

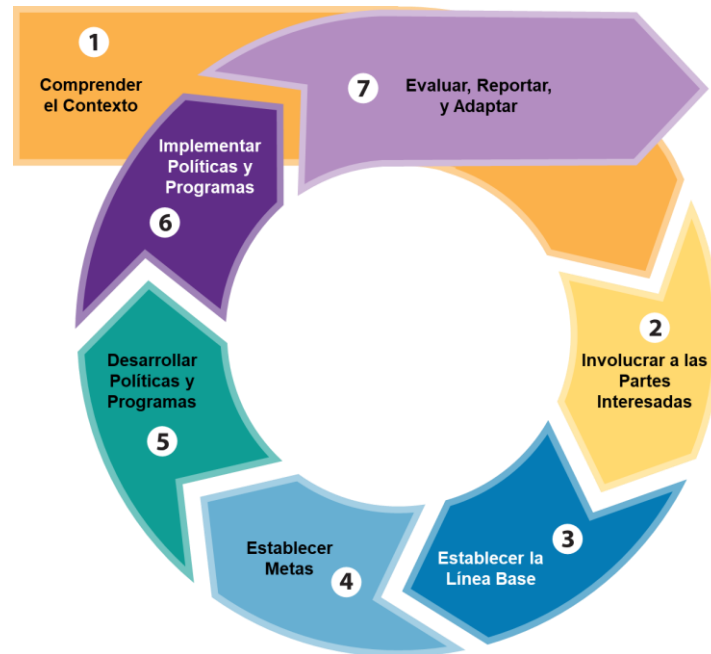
La acción a nivel nacional es fundamental para crear las condiciones necesarias para promover e incentivar la mitigación del metano a gran escala. La [Iniciativa Global de Metano](#) (GMI) brinda apoyo técnico a los Países Socios para acelerar la mitigación, la recuperación y el uso del metano proveniente de los sectores de carbón, petróleo y gas, y biogás, que incluye la agricultura, los residuos sólidos urbanos y las aguas residuales. Este apoyo ayuda a los gobiernos a alcanzar ambiciosos objetivos de reducción del cambio climático, incluido el [Compromiso Global sobre el Metano](#), un acuerdo conjunto firmado por más de 150 países para reducir colectivamente las emisiones de metano en un 30 % para 2030 con respecto a los niveles de 2020.

1.1 Descripción General del Marco para la Formulación de Políticas para Abordar las Emisiones de Metano de la GMI

El Marco para la Formulación de Políticas para Abordar las Emisiones de Metano (el Marco) de la Iniciativa Global de Metano (GMI) está diseñado para ayudar a los responsables de políticas energéticas y ambientales a abordar sistemáticamente las emisiones de metano para acelerar el progreso hacia los objetivos nacionales o subnacionales de reducción de emisiones de metano. El Marco describe un proceso paso a paso para desarrollar e implementar políticas y programas que midan y reduzcan las emisiones de metano en toda la economía o en sectores específicos emisores de metano, como petróleo y gas, carbón y biogás. Proporciona enlaces a recursos útiles de la GMI y otras organizaciones que pueden ayudar a los responsables de políticas a implementar cada paso.

El Marco está dirigido a los encargados de formular políticas nacionales y a los ministerios gubernamentales responsables de establecer políticas ambientales, climáticas, energéticas o de desarrollo económico a nivel nacional o subnacional.

Ilustración 1. Los Pasos del Marco



1.2 Los Pasos del Marco

Este Marco está organizado en siete pasos que se identifican a continuación. El Marco incluye [casos de estudio](#) que ilustran la aplicación de estos pasos para desarrollar e implementar políticas.

Los siete pasos son los siguientes:

1. [Comprender el Contexto](#)
2. [Involucrar a las Partes Interesadas](#)
3. [Establecer la Línea Base](#)
4. [Establecer Metas](#)
5. [Desarrollar Políticas y Programas](#)
6. [Implementar Políticas y Programas](#)
7. [Evaluar, Reportar, y Adaptar](#)

Cada paso del Marco contiene:

- Una breve descripción
- Actividades de mejores prácticas
- Enlaces a recursos generales y sectoriales que ofrecen orientación adicional
- Casos de estudio de políticas y programas

Los pasos están diseñados para implementarse secuencialmente, pero el orden puede variar según el país y según sus necesidades. Por ejemplo, un país que ya ha implementado políticas (Paso 6, [Implementar Políticas y Programas](#)), podría comenzar con el Paso 7, [Evaluar, Reportar y Adaptar](#). Los responsables de políticas pueden optar por identificar y analizar las políticas (Paso 5, [Desarrollar Políticas y Programas](#)) antes de establecer objetivos (Paso 4, [Establecer Metas](#)). El Marco está concebido como un proceso iterativo para que los responsables de políticas puedan adaptar y mejorar el proceso, y sus políticas, a medida que lo repitan.

1.3 Consideraciones Clave

A medida que los responsables de las políticas públicas trabajan para abordar las emisiones de metano, es importante integrar la **comunicación**, la **transparencia** y el **desarrollo de capacidades** en el proceso en la medida de lo posible.

- La **comunicación eficaz** con las principales partes interesadas, incluyendo a los responsables de las políticas nacionales, los líderes ministeriales, los expertos y el público en general, idealmente durante todo el proceso de formulación de políticas sobre el metano, es fundamental para fomentar la comprensión y la confianza, así como para desarrollar e implementar políticas y programas específicos. Una comunicación eficaz requiere un diálogo abierto, continuo y bidireccional.
- La **transparencia** es crucial para demostrar el progreso hacia los compromisos, como los objetivos nacionales de reducción de emisiones de metano o las [Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional](#) (NDC) en el marco del Acuerdo de París. Es fundamental garantizar la transparencia durante todo el proceso de seguimiento y notificación de las emisiones nacionales de metano, así como al desarrollar e implementar proyecciones, políticas y programas de emisiones.
- El **desarrollo de capacidades** es fundamental para fortalecer las capacidades de las instituciones, organizaciones e individuos que desarrollarán e implementarán políticas y programas de mitigación de metano. El Marco incluye herramientas y recursos en cada paso para ayudar a los países a desarrollar su capacidad para acelerar con éxito la mitigación, la recuperación y el uso del metano.

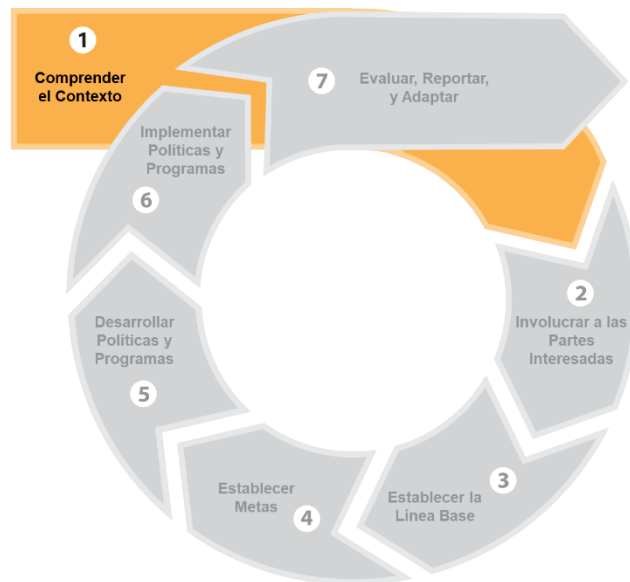
Aviso legal: Los enlaces a los recursos de este marco se proporcionan solo como referencia. GMI no se responsabiliza del contenido de los sitios web enlazados y no puede garantizar la exactitud de toda la información contenida en estos sitios ni su actualización.

2. Paso 1 Comprender el Contexto

El primer paso es “Comprender el Contexto”. El resultado clave de este paso es una comprensión del panorama general tanto del contexto de acción como de las prioridades nacionales para las estrategias de reducción de metano

Las actividades recomendadas incluyen examinar las emisiones anuales totales de metano del país y sus tendencias, las principales fuentes de metano, las prioridades nacionales y subnacionales relacionadas con los sectores productores de metano, y el panorama normativo y regulatorio actual.

Ilustración 2. Paso 1 Comprender el Contexto



2.1 Actividades de Mejores Prácticas para este Paso

Identificar las fuentes nacionales de emisiones antropogénicas de metano. Esto puede determinar áreas prioritarias para lograr reducciones a gran escala. Entre los documentos nacionales clave que deben revisarse se incluyen los siguientes:

- Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero elaborado por los ministerios nacionales de energía y medio ambiente.
- [Comunicaciones Nacionales](#) presentadas ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).
- [Informe Bienal](#) o [Informe Bienal de Actualización](#) ante la CMNUCC.
- [Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional](#).

- [Informe Bienal de Transparencia](#) (2024 o posterior¹).

Examinar los compromisos nacionales y subnacionales existentes y las iniciativas relacionadas.

Comprender los compromisos y las iniciativas para reducir las emisiones de metano puede reducir las brechas de conocimiento e identificar posibles oportunidades para acelerar las reducciones. Esto puede incluir la exploración de lo siguiente:

- Objetivos y compromisos nacionales para reducir el metano, como las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional o el Compromiso Global de Metano.
- Políticas, programas y proyectos existentes para la reducción del metano.
- Alianzas con organizaciones, como la Iniciativa Global de Metano o la Coalición Clima y Aire Limpio.

Revisar las prioridades sociales, ambientales y económicas existentes en las estrategias o planes de acción nacionales (por ejemplo, los Planes Nacionales de Desarrollo). Al comprender estas prioridades, los responsables políticos pueden desarrollar políticas y programas que no solo reduzcan el metano, sino que también generen beneficios sociales, ambientales o económicos.

Identificar las prioridades, los problemas clave que deben abordarse o los resultados deseados. Con base en la revisión de la información y los materiales disponibles, realizar una evaluación preliminar de los sectores y los problemas que serán presentados a las partes interesadas y ser abordados de la manera más específica posible.

2.2 Recursos Claves Relacionados a este Paso

Recursos Generales

General

[Documento de Orientación para la Planificación de Acciones de los Socios de la Iniciativa Global de Metano](#). GMI. 2013. Este breve documento de orientación incluye preguntas orientadoras para ayudar a los responsables de políticas a documentar sus acciones y prioridades de reducción de metano.

[Plantilla y Manual del Programa de Acción de la Hoja de Ruta del Metano](#). Coalición Clima y Aire Limpio (CCAC). 2023. La plantilla y el manual están diseñados para proporcionar orientación general sobre el contenido y la estructura de una Hoja de Ruta Nacional del Metano.

[Evaluación Global del Metano \(Resumen para Responsables de la Toma de Decisiones\)](#). Coalición Clima y Aire Limpio (CCAC) y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. 2021. Este es el

¹ Los países están cambiando la forma en que monitorean y reportan sus estrategias de mitigación, así como la estimación del impacto de sus políticas. Los países desarrollados presentaron sus últimos Informes Bienales en 2022, y los países en desarrollo presentarán sus últimos Informes Bienales de Actualización en 2024. Los primeros Informes Bienales de Transparencia del Marco de Transparencia Reforzado (MTR) son obligatorios después de 2024.

resumen ejecutivo de la Evaluación Global del Metano de la CCAC, que ofrece una visión general de por qué y cómo reducir las emisiones de metano.

[Fortalecimiento de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional para Catalizar Acciones que Reduzcan los Contaminantes Climáticos de Vida Corta \(CCVC\)](#). Instituto de Recursos Mundiales (WRI). 2018. Este documento presenta opciones sobre cómo se pueden incorporar objetivos, políticas y acciones sobre CCVC en las NDC para ayudar a alcanzar los objetivos climáticos, lo que puede ser útil para que los responsables de las políticas identifiquen las brechas en las NDC actuales.

Herramientas y Bases de Datos

[Datos de Emisiones de Metano](#). GMI. 2019. Esta página web de GMI incluye un panel de control de emisiones de metano con datos que representan las emisiones globales proyectadas de metano hasta 2050 para los sectores industriales.

[Rastreador Global de Metano](#). Agencia Internacional de la Energía. 2025. Esta base de datos interactiva proporciona estimaciones nacionales y regionales sobre las emisiones de metano y las opciones de reducción.

[Base de Datos de Políticas de Metano, dentro del Rastreador de Metano](#). Agencia Internacional de la Energía. 2025. Esta base de datos proporciona información sobre las políticas y regulaciones nacionales vigentes en materia de metano.

[Herramienta de Datos de Gases de Efecto Invernadero \(GEI\) no CO₂](#). Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. 2019. Esta herramienta de datos incluye datos de emisiones de metano por país desde 1990 hasta 2050.

Recursos para el Sector del Petróleo y Gas

[Página web del Sector del Petróleo y Gas](#). GMI. Esta página web ofrece recursos que pueden ayudar a los países a comprender los esfuerzos y las oportunidades nacionales y subnacionales para reducir las emisiones de metano del sector del petróleo y gas.

[Regulaciones Globales sobre Venteo y Quema](#). Alianza Mundial para la Reducción de la Quema de Gas. 2022. Este mapa interactivo incluye una revisión de los marcos regulatorios que rigen la quema y el venteo de gas en 21 países productores de petróleo.

[Reducción de las Fugas de Metano de la Industria del Petróleo y Gas: Una Hoja de Ruta Regulatoria y un Conjunto de Herramientas Regulatorias](#). Agencia Internacional de la Energía. 2021. Este informe busca proporcionar una guía completa de inicio para los responsables de la formulación de políticas que buscan desarrollar nuevas regulaciones para abordar las emisiones de metano del petróleo y gas dentro de sus jurisdicciones. Esta guía consta de dos documentos complementarios: una Hoja de Ruta Regulatoria y un Conjunto de Herramientas Regulatorias.

[Emisiones de Metano de las Operaciones de Petróleo y Gas](#). Agencia Internacional de la Energía. 2022.

Esta base de datos rastrea el metano del petróleo y gas y proporciona estimaciones detalladas de las emisiones por país, lo que puede ser útil para comprender el contexto.

[Herramienta de Evaluación de Brechas](#). Principios Rectores del Metano. 2019. Para abordar las emisiones en la cadena de suministro de gas natural, esta herramienta permite a las organizaciones evaluar las medidas existentes de reducción de metano y comprender dónde existen brechas.

[El Imperativo de Reducir el Metano de los Combustibles Fósiles: Una Evaluación de los Beneficios para el Clima y la Salud](#). Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. 2023. Este informe destaca las medidas para reducir las emisiones de metano derivadas de la producción y el uso de combustibles fósiles, así como sus beneficios adicionales para la salud pública.

[Reducción del Metano en la Industria del Petróleo y Gas: Un Manual para Legisladores](#). Programa de Desarrollo del Derecho Comercial del Departamento de Comercio de EE. UU. 2023. Un recurso práctico para los responsables de la toma de decisiones sobre las políticas y estrategias para fomentar la reducción de metano en el sector del petróleo y gas. Esta guía ayuda a legisladores, ministerios, organismos reguladores y funcionarios de las Compañías Nacionales de Petróleo a adoptar y aplicar normas que reduzcan de forma rápida y eficaz las emisiones de metano en dicho sector. También disponible en [ruso](#), [vietnamita](#), [portugués \(Brasil\)](#), [portugués \(Portugal\)](#), [turcomano](#), [árabe](#), [malayo](#), [indonesio](#), [francés](#) e [inglés](#).

[Plataforma de Tecnologías de Mitigación de Metano](#). Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. Esta plataforma proporciona información sobre las principales fuentes de emisiones de metano en la industria del petróleo y gas, así como metodologías de medición, tecnologías y prácticas comunes para reducir el metano. Puede ser útil para países y empresas que buscan reducir las emisiones de metano en el sector.

[Videos sobre las Emisiones de Metano en la Industria del Petróleo y Gas](#). Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. Esta serie de videos ofrece una visión general de la industria del petróleo y gas natural, desde los principales tipos de yacimientos y pozos hasta los diferentes segmentos del sector. Los videos también analizan algunas de las principales fuentes de emisiones de metano en la industria del petróleo y gas, las tecnologías disponibles para reducir las emisiones y los resultados positivos de la captura y el uso de metano.

Recursos para el Sector del Carbón

[Acciones para Ampliar la Mitigación de las Emisiones de Metano de las Minas de Carbón](#). GMI. 2024. Este documento proporciona una lista de ideas concretas para acciones que podrían ampliar los proyectos de captura y uso de metano en minas de carbón, desarrollado por el Subcomité de Minas de Carbón del GMI y el Grupo de Expertos de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas sobre Metano de Minas de Carbón y Transición Justa.

[Abordar las Principales Barreras para el Desarrollo de Proyectos de Metano de Minas de Carbón: Ideas Concretas de Tormenta de Ideas de Expertos](#). GMI. 2024. Este documento resume ideas concretas para superar las barreras al desarrollo de proyectos de metano de minas de carbón, desarrollado por el

Subcomité de Minas de Carbón del GMI y el Grupo de Expertos de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas sobre Metano de Minas de Carbón y Transición Justa.

[Perfiles Nacionales de Metano de Minas de Carbón](#). GMI. 2020. Esta serie de informes caracteriza los sectores del carbón y del metano de minas de carbón en 37 países.

[Página web del Sector del Carbón](#). GMI. Esta página web ofrece recursos que pueden ayudar a los países a comprender los esfuerzos y las oportunidades nacionales y subnacionales para reducir las emisiones de metano del sector del carbón.

[Base de Datos Internacional de Proyectos de Metano en Minas de Carbón](#). GMI. 2021. Este documento de Excel contiene información sobre más de 200 proyectos de recuperación y utilización de metano en minas de carbón en funcionamiento, en desarrollo o planificados en todo el mundo.

[Herramienta de Estimación de Emisiones de Metano de Minas de Carbón \(MMC\)](#). GMI. La Herramienta de Estimación de Emisiones de MMC ayuda a los gobiernos nacionales a estimar las emisiones anuales de metano de las minas subterráneas de carbón en sus países al proporcionar un proceso paso a paso, sistemático y fácil de seguir para recopilar los datos necesarios para estimar las emisiones de metano específicas de cada instalación, incluyendo descripciones de las ecuaciones y los cálculos utilizados. Este recurso, basado en hojas de cálculo, está diseñado para ayudar a los países a desarrollar estimaciones nacionales de emisiones más precisas mediante la agregación de las emisiones a nivel de instalación.

[Perfiles de País sobre el MMC](#). GMI. Este recurso ayuda a recopilar información general sobre la producción de carbón, las instituciones y las emisiones en los países mineros de carbón.

[Capacitaciones sobre Estudios de Prefactibilidad sobre MMC y sobre Metano de Minas Abandonadas \(MMA\) \(+Traducciones\)](#). GMI. Estas capacitaciones ayudan a los usuarios a aprender las mejores prácticas en la realización de estudios de prefactibilidad, que evalúan los recursos de MMC o MMA.

[Capacitación sobre Fundamentos de MMC \(+Traducciones\)](#). GMI. La capacitación sobre Fundamentos de MMC ayuda a los usuarios a comprender las fuentes de emisiones y las opciones de mitigación de la minería de carbón.

[Lista de Proyectos de MMC](#). GMI. Este recurso proporciona casos de estudio útiles sobre cómo se puede utilizar y/o destruir el metano de las minas de carbón.

Recursos para el Sector del Biogás

[Página web del Sector del Biogás](#). GMI. Esta página web ofrece recursos que pueden ayudar a los países a comprender los esfuerzos y las oportunidades nacionales y subnacionales para reducir las emisiones de metano de los sectores agrícola, de residuos sólidos urbanos y de aguas residuales.

[Hoja Informativa sobre la Mitigación del Metano en las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Municipales](#). GMI. 2023. Esta hoja informativa ofrece una visión general de las emisiones de metano generadas por los sistemas de recolección de aguas residuales y en las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR), así como las oportunidades y los desafíos para la reducción, captura y uso del metano

en las PTAR.

2.3 Casos de Estudios

Planificación de la Acción Nacional de Bangladesh para los Contaminantes Climáticos de Vida Corta. En Bangladesh, los responsables de la formulación de políticas revisaron las políticas, la legislación y la información relevante de los programas de desarrollo relacionados con los contaminantes climáticos de vida corta. Esta revisión ayudó a los responsables de la toma de decisiones del país a comprender el alcance de las actividades de reducción de emisiones de metano hasta la fecha para fundamentar el desarrollo de nuevas estrategias. [Lea sobre Bangladesh.](#)

Identificación de Opciones de Mitigación del Metano de las Minas de Carbón en Colombia. En Colombia, los funcionarios gubernamentales identificaron la minería de carbón como una fuente importante de emisiones de metano y de productividad económica, por lo que diseñaron una estrategia de reducción de metano centrada en el metano de las minas de carbón como fuente de energía. [Lea sobre Colombia.](#)

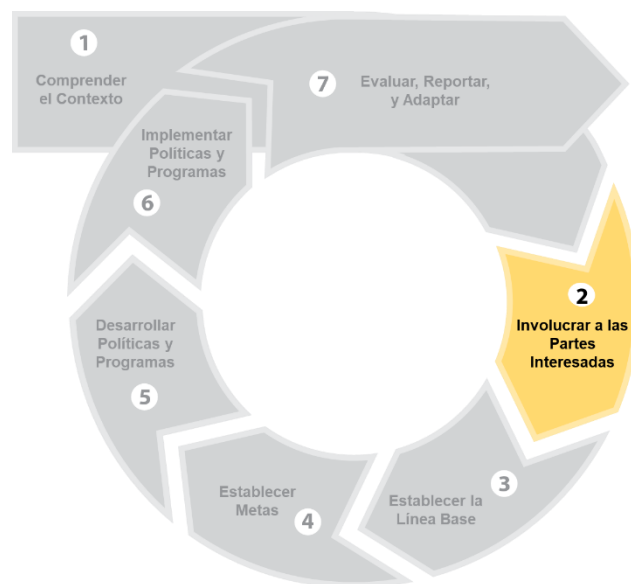
3. Paso 2 Involucrar a las Partes Interesadas

Las partes interesadas son individuos y organizaciones que pueden verse afectados por una iniciativa determinada o influir en ella. Una interacción significativa con las partes interesadas clave en las primeras etapas del proceso de formulación de políticas y el reconocimiento de que este no es un proceso lineal son fundamentales para el éxito a largo plazo de las estrategias de mitigación del metano. La participación de las partes interesadas incluye uno o más de los siguientes procesos, según corresponda:

- Solicitar aportes sobre ideas de políticas, viabilidad, costos e impactos.
- Escuchar las perspectivas de la industria y las inquietudes de la comunidad local.
- Recopilar y aclarar la información técnica y los datos necesarios para los análisis posteriores, el diseño de programas y los informes de transparencia.
- Determinar las funciones y responsabilidades de las actividades de transparencia en curso.
- Informar a las partes interesadas sobre propuestas de políticas o nuevas normas.

Las partes interesadas de la industria y las comunidades pueden contribuir al diseño, la implementación, la evaluación y la adaptación de las políticas y los programas de mitigación del metano. Ya sea un productor lechero o un operador de una mina de carbón, la parte interesada puede ser un socio clave en los pasos siguientes del Marco. Por ejemplo, 30 partes interesadas participan en la industria del metano de las minas de carbón en Colombia, incluyendo compañías mineras, fabricantes de equipos, desarrolladores de proyectos y más (véase el [ejemplo de Metano de la Mina de Carbón en Colombia](#)). Identificar y mapear las funciones y responsabilidades de todas las partes interesadas es fundamental para una participación efectiva.

Ilustración 3. Paso 2 Involucrar a las Partes Interesadas



3.1 Actividades de Mejores Prácticas para este Paso

Identificar a las partes interesadas clave y documentar sus roles y responsabilidades. Las partes interesadas clave pueden incluir:

- Organismos gubernamentales nacionales o subnacionales responsables de desarrollar inventarios de emisiones de GEI o planes de mitigación específicos para el clima o el metano
- Instituciones financieras, ministerios o tesorerías
- Empresas privadas
- Instituciones académicas con experiencia técnica en mitigación de metano
- Organizaciones no gubernamentales que representan diversos intereses (p. ej., protección ambiental, desarrollo económico, salud pública)
- Comunidades afectadas, incluidas las poblaciones marginadas (p. ej., minorías, poblaciones de bajos ingresos o pueblos indígenas) que a menudo quedan excluidas de los procesos de toma de decisiones

Seleccionar el tipo adecuado de participación de las partes interesadas y determinar los resultados deseados de la participación. Los tipos de participación pueden incluir:

- **Consultoría**, que implica solicitar aportes, retroalimentación o asesoramiento de las partes interesadas **antes** de desarrollar políticas o programas.
- **Participación activa**, que implica interactuar activamente con las partes interesadas **durante** todo el proceso de desarrollo de políticas o programas.
- **Notificación**, que implica comunicarse con las partes interesadas **después** del proceso de desarrollo de políticas o programas.

Interactuar con las partes interesadas identificadas. Este proceso permite identificar inquietudes, barreras, y necesidades de asistencia técnica y de desarrollo de capacidades, así como oportunidades para mejorar las políticas y programas existentes sobre metano o desarrollar nuevos programas. Para una participación eficaz, los legisladores pueden considerar:

- Seleccionar los medios de comunicación adecuados para el tipo de participación y los resultados deseados. Estos pueden incluir reuniones públicas, talleres o mesas redondas presenciales, encuestas de opinión de las partes interesadas, sitios web, informes, fichas técnicas, libros blancos o casos de estudio (véase el Principio Básico de la [Comunicación](#)).
- Documentar los aportes de las partes interesadas y los resultados de la participación (por ejemplo, mediante un memorando de entendimiento, una base de datos o un informe) para integrarlos mejor en el proceso de toma de decisiones.

- Planificar la participación posterior, según sea necesario.

3.2 Recursos Claves Relacionados a este Paso

Recursos Generales

[Mejorar la Acción Climática Mediante la Participación de las Partes Interesadas a Nivel Nacional](#). Fondos de Inversión en el Clima. 2020. Este informe evalúa el impacto de ciertas estrategias de participación de las partes interesadas en nueve países.

[Nota de Orientación sobre Sostenibilidad: Diseñar y Asegurar una Participación Significativa de las Partes Interesadas en Proyectos Financiados por el FVC](#). Fondo Verde para el Clima (FVC). 2022. Este documento proporciona los pasos iniciales para desarrollar una estrategia de participación de las partes interesadas desde el inicio del proyecto hasta su implementación.

[Manual de Participación de las Partes Interesadas](#). Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. 2018. Este manual tiene como objetivo orientar a las partes interesadas mediante la introducción de las normas, los mecanismos y las prácticas que se aplican actualmente para la participación de las partes interesadas en la labor del PNUMA.

[Herramienta de Estimación de Emisiones de Metano de Minas de Carbón \(MMC\)](#). GMI. La Herramienta de Estimación de Emisiones de MMC ayuda a los gobiernos nacionales a estimar las emisiones anuales de metano de las minas subterráneas de carbón en sus países al proporcionar un proceso paso a paso, sistemático y fácil de seguir para recopilar los datos necesarios para estimar las emisiones de metano específicas de cada instalación, incluyendo descripciones de las ecuaciones y los cálculos utilizados. Este recurso, basado en hojas de cálculo, está diseñado para ayudar a los países a desarrollar estimaciones nacionales de emisiones más precisas mediante la agregación de las emisiones a nivel de instalación.

Recursos para el Sector del Petróleo y Gas

[Reducción de las Fugas de Metano de la Industria del Petróleo y Gas: Una Hoja de Ruta Regulatoria y un Conjunto de Herramientas Regulatorias](#). Agencia Internacional de la Energía. 2021. Este informe busca proporcionar una guía completa de inicio para los responsables de la formulación de políticas que buscan desarrollar nuevas regulaciones para abordar las emisiones de metano del petróleo y gas dentro de sus jurisdicciones. Esta guía consta de dos documentos complementarios: una Hoja de Ruta Regulatoria y un Conjunto de Herramientas Regulatorias.

[Reducción del Metano en la Industria del Petróleo y Gas: Un Manual para Legisladores](#). Programa de Desarrollo del Derecho Comercial del Departamento de Comercio de EE. UU. 2023. Un recurso práctico para los responsables de la toma de decisiones sobre las políticas y estrategias para fomentar la reducción de metano en el sector del petróleo y gas. Esta guía ayuda a legisladores, ministerios, organismos reguladores y funcionarios de las Compañías Nacionales de Petróleo a adoptar y aplicar normas que reduzcan de forma rápida y eficaz las emisiones de metano en dicho sector. También disponible en [ruso](#), [vietnamita](#), [portugués \(Brasil\)](#), [portugués \(Portugal\)](#), [turcomano](#), [árabe](#), [malayo](#), [indonesio](#), [francés](#) e

[inglés.](#)

3.3 Casos de Estudios

Planificación de la Acción Nacional de Bangladesh para los Contaminantes Climáticos de Vida Corta. En Bangladesh, los responsables de la formulación de políticas revisaron las políticas, la legislación y la información relevante de los programas de desarrollo relacionados con los contaminantes climáticos de vida corta. Esta revisión ayudó a los responsables de la toma de decisiones del país a comprender el alcance de las actividades de reducción de emisiones de metano hasta la fecha para fundamentar el desarrollo de nuevas estrategias. [Lea sobre Bangladesh.](#)

Identificación de Opciones de Mitigación del Metano de las Minas de Carbón en Colombia. En Colombia, los funcionarios gubernamentales identificaron la minería de carbón como una fuente importante de emisiones de metano y de productividad económica, por lo que diseñaron una estrategia de reducción de metano centrada en el metano de las minas de carbón como fuente de energía. [Lea sobre Colombia.](#)

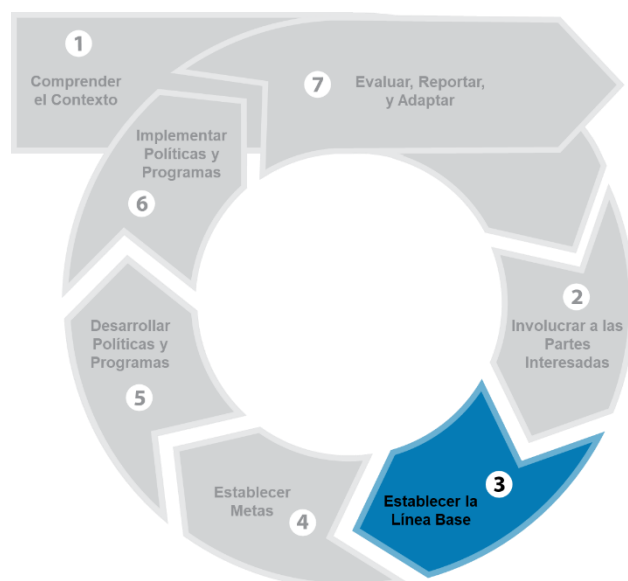
4. Paso 3 Establecer la Línea Base

Para establecer objetivos efectivos de mitigación de metano (como se describe en el Paso 4, [Establecer Metas](#)), y luego monitorear e informar el progreso hacia ellos, los responsables de las políticas primero estiman y proyectan las emisiones de la línea base. Si bien el inventario de GEI es útil para comprender las emisiones actuales (como se explica en el Paso 1, [Comprender el Contexto](#)), una línea de base de emisiones representa una proyección de las emisiones futuras en un escenario de continuidad en ausencia de cualquier intervención política adicional. La línea base de emisiones debe tener en cuenta que puede que ya existan leyes y políticas que impactarían las emisiones futuras. También debe considerar los cambios futuros en las emisiones debido al crecimiento poblacional y económico. En otras palabras, la línea de base de emisiones es una proyección de cuáles serían las emisiones si no se toman más medidas políticas para reducir las emisiones.

Los legisladores pueden utilizar las estimaciones de línea base como punto de referencia para evaluar los impactos de las emisiones que podrían producirse en escenarios de política alternativos. Por ejemplo, una línea base de emisiones podría incluir proyecciones de las emisiones de metano en condiciones normales para los próximos 10 a 20 años. A medida que los legisladores implementan políticas de reducción de metano (como se explica en el Paso 6, [Implementar Políticas y Programas](#)), pueden comparar las reducciones de emisiones logradas por la política con las emisiones de línea base proyectadas que se habrían producido si no se hubiera implementado dicha intervención.

Establecer una línea base puede requerir una gran cantidad de datos y mucho tiempo, especialmente para algunas fuentes de metano muy dispersas y difíciles de medir (por ejemplo, el metano fugitivo de las operaciones de petróleo y gas). Una línea base se basa en los datos y métodos del inventario de GEI, además de otros datos e información necesarios para proyectar las emisiones, como datos sobre tendencias demográficas y económicas. El objetivo del desarrollo de la línea base no es recrear el inventario de GEI, sino utilizar el inventario y otra información sobre las tendencias de las emisiones para comprender cuáles serían las emisiones si no se implementara la política de reducción de emisiones.

Ilustración 4. Paso 3 Establecer la Línea Base



Limitaciones Comunes de los Datos Disponibles

Para algunas fuentes de metano, la disponibilidad de datos puede ser muy limitada. En la mayoría de las fuentes de metano, las emisiones se asocian con actividades dispersas y muy variables (p. ej., fermentación entérica del ganado, descomposición de residuos orgánicos) o las fugas de gas (p. ej., metano de vetas de carbón, fugas de gas de gasoductos) que no se miden directamente. Las Directrices del IPCC para los Inventarios Nacionales de GEI proporcionan metodologías rigurosas para la estimación de emisiones, incluyendo orientación para abordar la falta de datos.

Líneas de base e inventarios de GEI

Las líneas base y los inventarios de GEI están relacionados, pero son conceptos distintos. Los inventarios son análisis de emisiones pasadas. Las líneas base son proyecciones prospectivas de las emisiones en ausencia de intervenciones para reducirlas. A menudo se denominan emisiones "normales". Los inventarios de GEI pueden servir como punto de partida para desarrollar una línea base, pero las líneas base requieren consideraciones adicionales, como el impacto de otras políticas (no relacionadas con los GEI) y de las tendencias demográficas en las emisiones.

4.1 Actividades de Mejores Prácticas para este Paso

Revisar los conceptos y componentes fundamentales para establecer escenarios y emisiones de línea base. Diversas entidades, incluida la Iniciativa Global del Metano (GMI), ofrecen metodologías técnicas y orientación detallada por sector para llevar a cabo este paso. Consulte los [Recursos Clave](#) de este paso a continuación.

Recopilar datos fácilmente disponibles sobre emisiones de metano e identificar las brechas y limitaciones de los datos. Los tipos de datos necesarios incluyen:

- **Datos de actividad:** el nivel de una actividad que afecta las emisiones de GEI (p. ej., número de cabezas de ganado).
- **Factores de emisión:** la cantidad de GEI que se emite por unidad de actividad productora de GEI (p. ej., 50 kg de metano por cabeza de ganado).

Los legisladores pueden comenzar revisando su inventario nacional de GEI. Para algunas fuentes productoras de metano, un país puede tener deficiencias en la disponibilidad de datos y la capacidad para contabilizar las emisiones. Como parte de este proceso, los legisladores pueden colaborar con el coordinador del inventario nacional o el responsable del sector para tratar cuestiones metodológicas y de datos (consultar los Principios Básicos de [Comunicación y Transparencia](#) y el Paso 1, [Comprender el Contexto](#)). Otras posibles fuentes de datos se enumeran en la sección [Recursos Clave](#) de este paso.

Estimar y proyectar las emisiones de línea base. La ecuación general del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) para estimar las emisiones de GEI es: Datos de Actividad x Factor de Emisión = Emisiones de GEI. Los legisladores deben revisar su inventario nacional de GEI para comprender cómo se han calculado las emisiones a nivel sectorial. Otras fuentes de información para calcular las emisiones incluyen las Directrices del IPCC para los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero, que incluyen factores de emisión predeterminados (véanse los [Recursos Clave](#), más adelante). Estos cálculos deben utilizar datos sobre tendencias demográficas, así como tener en cuenta las políticas actuales que podrían afectar las emisiones (como se describe en la siguiente práctica recomendada). En este paso, los legisladores intentan proyectar cuáles serían las emisiones en el futuro sin ninguna intervención política adicional.

Considerar las leyes, prácticas y tecnologías actuales o futuras que podrían afectar las estimaciones de emisiones de línea base proyectadas. Por ejemplo, como parte de sus procesos de evaluación de la línea base, Bangladesh desarrolló escenarios de emisiones para 2030 a partir de datos cuantitativos existentes e información cualitativa relevante recopilada a partir de programas de desarrollo, políticas y legislación (véase el [ejemplo de país de Bangladesh](#)).

4.2 Recursos Claves Relacionados a este Paso

Recursos Generales

Descripción General y Métodos para Desarrollar Líneas de Base

[Pronóstico de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero: Aprendiendo de las Mejores Prácticas Internacionales](#). Environment and Climate Change Canada. 2008. Este informe presenta a Canadá y Estados Unidos como casos de estudio para el pronóstico de emisiones de GEI.

[¿Qué es una línea base?](#) GHG Management Institute. 2022. Este artículo técnico explica los conceptos fundamentales y los múltiples componentes de un escenario base y las emisiones de línea base.

[Directrices del IPCC para los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero](#). Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. 2006. Este documento proporciona metodologías y factores de emisión predeterminados para el cálculo de emisiones de múltiples sectores.

[Opciones y Orientación para el Desarrollo de Líneas Base](#). Partnership for Market Readiness. 2013. Este recurso detallado proporciona antecedentes y apoyo técnico para el desarrollo de líneas base para los países que consideran medidas de mitigación, incluyendo mecanismos basados en el mercado.

[Los fundamentos del establecimiento de líneas base: ¿Por qué, qué y cómo?](#) Partnership for Market Readiness. 2012. Este documento ofrece una visión general del establecimiento de líneas base para los mecanismos de acreditación de GEI.

[Estándar de Objetivo de Mitigación: Un Estándar de Contabilidad e Informes para los Objetivos Nacionales y Subnacionales de Reducción de Gases de Efecto Invernadero](#). Instituto de Recursos Mundiales (WRI). 2014. Este recurso técnico proporciona una metodología detallada para estimar las emisiones del año base o escenario de línea base, desarrollar proyecciones de emisiones y calcular las emisiones permisibles en el año o los años objetivo.

Fuentes de Datos Disponibles

[Datos de Emisiones de Metano](#). GMI. 2019. Esta página web incluye un panel de control de emisiones de metano basado en las emisiones globales de metano proyectadas por la EPA de EE. UU. hasta 2050 para los sectores industriales.

[Portal de Datos](#). Carbon Mapper. 2023. Este portal de datos proporciona datos a escala de planta sobre emisiones de metano, obtenidos mediante la tecnología de monitoreo satelital y aéreo de Carbon Mapper, para aumentar la transparencia y la comprensión de las emisiones de metano.

[Rastreador Global de Metano](#). Agencia Internacional de la Energía. 2025. Esta base de datos interactiva proporciona estimaciones nacionales y regionales de emisiones de metano y opciones de mitigación.

[Herramienta de Datos de Gases de Efecto Invernadero \(GEI\) no CO2](#). Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. 2022. Esta herramienta de datos incluye datos de emisiones de metano por país desde 1990 hasta 2050.

Recursos para el Sector del Petróleo y Gas

[Reducción de las Fugas de Metano de la Industria del Petróleo y Gas: Una Hoja de Ruta Regulatoria y un Conjunto de Herramientas Regulatorias](#). Agencia Internacional de la Energía. 2021. Este informe busca

proporcionar una guía completa de inicio para los responsables de la formulación de políticas que buscan desarrollar nuevas regulaciones para abordar las emisiones de metano del petróleo y gas dentro de sus jurisdicciones. Esta guía consta de dos documentos complementarios: una Hoja de Ruta Regulatoria y un Conjunto de Herramientas Regulatorias.

[Emisiones de Metano de las Operaciones de Petróleo y Gas](#). Agencia Internacional de la Energía. 2022. Esta base de datos rastrea el metano del petróleo y gas y proporciona estimaciones detalladas de las emisiones por país, lo que puede ser útil para establecer una línea base.

[Reducción del Metano en la Industria del Petróleo y Gas: Un Manual para Legisladores](#). Programa de Desarrollo del Derecho Comercial del Departamento de Comercio de EE. UU. 2023. Un recurso práctico para los responsables de la toma de decisiones sobre las políticas y estrategias para fomentar la reducción de metano en el sector del petróleo y gas. Esta guía ayuda a legisladores, ministerios, organismos reguladores y funcionarios de las Compañías Nacionales de Petróleo a adoptar y aplicar normas que reduzcan de forma rápida y eficaz las emisiones de metano en dicho sector. También disponible en [ruso](#), [vietnamita](#), [portugués \(Brasil\)](#), [portugués \(Portugal\)](#), [turcomano](#), [árabe](#), [malayo](#), [indonesio](#), [francés](#) e [inglés](#).

[Herramienta Simplificada de Evaluación y Reporte de Metano Plus](#) ("SMART Plus" por sus siglas en inglés). Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. Esta herramienta ayuda a las partes interesadas a refinar y mejorar las estimaciones de emisiones de GEI de las instalaciones de petróleo y gas. Esta herramienta estima el metano, el dióxido de carbono, el óxido nitroso, el monóxido de carbono, los compuestos orgánicos volátiles no metánicos, los óxidos de nitrógeno y el dióxido de azufre.

[Capacitación en Detección y Reparación de Fugas](#). GMI. Esta serie de capacitación en línea, a su propio ritmo, ofrece una descripción general de los programas de Detección y Reparación de Fugas (DRF), ampliamente reconocidos como un mecanismo eficaz para reducir una fuente significativa de emisiones de metano en las operaciones de petróleo y gas. Su objetivo es ayudar a las empresas de petróleo y gas a reducir las emisiones de metano causadas por fugas en sus equipos.

Recursos para el Sector del Carbón

[Perfiles Nacionales de Metano de Minas de Carbón](#). GMI. 2020. Esta serie de informes caracteriza los sectores del carbón y del metano de minas de carbón en 37 países.

[Reducción de las Emisiones de Metano de las Minas de Carbón: Hoja de Ruta y Herramientas Regulatorias](#). Agencia Internacional de la Energía. 2023. El paso 3 de este documento describe cómo establecer una línea base para el metano de las minas de carbón.

[Herramienta de Estimación de Emisiones de Metano de Minas de Carbón \(MMC\)](#). GMI. La Herramienta de Estimación de Emisiones de MMC ayuda a los gobiernos nacionales a estimar las emisiones anuales de metano de las minas subterráneas de carbón en sus países al proporcionar un proceso paso a paso, sistemático y fácil de seguir para recopilar los datos necesarios para estimar las emisiones de metano específicas de cada instalación, incluyendo descripciones de las ecuaciones y los cálculos utilizados. Este

recurso, basado en hojas de cálculo, está diseñado para ayudar a los países a desarrollar estimaciones nacionales de emisiones más precisas mediante la agregación de las emisiones a nivel de instalación.

Recursos para el Sector del Biogás

[Manual para Responsables de Políticas sobre Medición, Informes y Verificación en el Sector del Biogás](#). GMI. 2022. Este manual ofrece orientación y herramientas para establecer una línea base de emisiones en el sector del biogás, que abarca los sectores de agricultura, residuos sólidos urbanos y aguas residuales.

[Herramienta de Estimación de Emisiones de Residuos Sólidos \(SWEET\)](#). GMI. 2023. Herramienta basada en Excel que cuantifica las emisiones de metano, carbono negro y otros contaminantes provenientes de fuentes del sector de residuos sólidos urbanos.

[Manual de Caracterización de Residuos: Comprensión de los Flujos de Residuos Municipales para Desarrollar Estrategias de Mitigación de Metano Basadas en Datos](#). GMI. 2024. Este manual y la herramienta de Excel que lo acompaña ayudan a los responsables de la toma de decisiones y a los profesionales de residuos sólidos a planificar y realizar estudios para comprender la composición de los flujos de residuos. La caracterización de residuos ayuda a mejorar las estimaciones base de las emisiones de metano.

[Herramienta Waste Wise Cities](#). ONU-Hábitat. 2021. Este documento proporciona a los lectores una guía paso a paso para recopilar datos sobre residuos sólidos urbanos generados, recolectados y gestionados en instalaciones controladas y cuantificar las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación del aire de los residuos.

4.3 Casos de Estudios

Estrategia de Albania para la Captura de Metano en Rellenos Sanitarios. Albania realizó un inventario de GEI y, en su escenario habitual, asumió que las tecnologías de captura de metano no se instalarían hasta 2030 y que la cantidad de residuos producidos anualmente se mantendría sin cambios. [Lea sobre Albania](#).

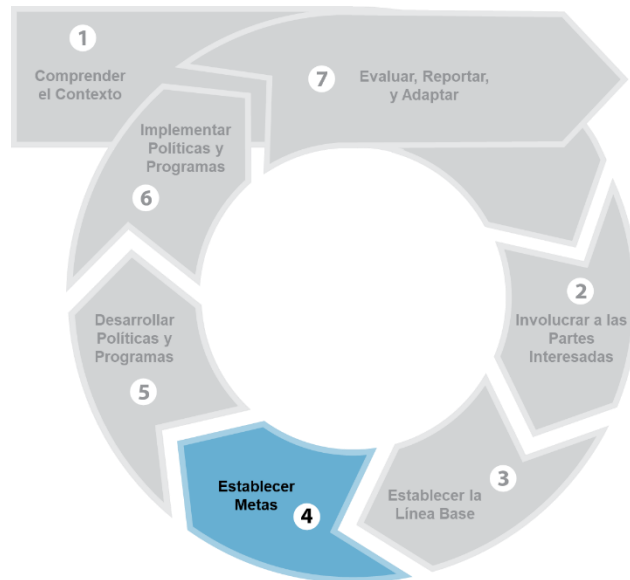
Planificación Nacional de Acción de Bangladesh para Contaminantes Climáticos de Vida Corta. En Bangladesh, las partes interesadas sectoriales y gubernamentales se comprometieron a proponer, evaluar y priorizar políticas, programas y proyectos piloto para reducir los contaminantes climáticos de vida corta. [Lea sobre Bangladesh](#).

Trinidad y Tobago, Productor de Petróleo y Gas, Fortalece su Capacidad para la Transparencia de Emisiones. Trinidad y Tobago se unieron al Programa de Apoyo a las NDC, que se centró en la implementación de un sistema de MRV, la instalación y el diseño de un sistema de gestión del conocimiento para respaldar el MRV, y el diseño e implementación de un proyecto piloto para probarlo. [Lea sobre Trinidad y Tobago](#).

5. Paso 4 Establecer Metas

Una parte valiosa del proceso de formulación de políticas sobre metano consiste en establecer metas o compromisos específicos para limitar las emisiones de metano de un sector fuente específico a una cantidad anual específica para una fecha determinada. Las metas pueden ser cuantitativas (p. ej., reducir una cantidad anual específica de emisiones para una fecha determinada) o cualitativas (p. ej., realizar talleres y reuniones con las partes interesadas). Independientemente del tipo de meta elegida, es importante que sea realista, con parámetros y plazos de consecución claramente definidos. Las metas cuantitativas deben compararse con la línea base de emisiones proyectada en el Paso 3, [Establecer la Línea Base](#), y pueden servir de base para las estrategias y acciones identificadas en el Paso 5, [Desarrollar Políticas y Programas](#).

Ilustración 5. Paso 4 Establecer Metas



Iteraciones de los Pasos. A menudo, en el proceso de formulación de políticas, puede haber iteraciones entre los pasos. Por ejemplo, puede haber interacción e iteraciones entre el Paso 4, *Establecer Metas*, y el Paso 5, *Desarrollar Políticas y Programas*. Las metas suelen basarse en un análisis preliminar del potencial colectivo de las políticas que podrían adoptarse. Una vez establecidos las metas, se analizan las opciones de política con mayor detenimiento y se pueden refinar las estimaciones de costo-beneficio antes de seleccionar las políticas.

5.1 Actividades de Mejores Prácticas para este Paso

Considerar las prioridades, las metas previas y los programas existentes. Considere las políticas y los documentos de planificación existentes a nivel nacional (p. ej., las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) y los planes de acción para el metano) y subnacional (p. ej., las regulaciones estatales o provinciales de control de la contaminación). Explore la posibilidad de adaptar las políticas y las metas existentes para lograr mayores niveles de reducción de emisiones. Durante este paso, los responsables de las políticas nacionales deben asegurarse de que cualquier meta nueva esté alineada con los objetivos anteriores o sea más estricto que estos, como los establecidos en su NDC.

Considerar la viabilidad técnica y cuantificar el potencial de reducción de emisiones de las políticas y programas generales. Esto puede garantizar que la meta sea realista y alcanzable. Esta práctica recomendada se analiza con más detalle en el Paso 5, [Desarrollar Políticas y Programas](#).

Definir los parámetros de la meta. Esto implica definir el territorio geográfico e identificar los sectores y las fuentes de emisiones de metano.

Determinar el formato de la meta de reducción. Esto puede incluir lo siguiente:

- **Metas de emisiones del año base**, que reducen o limitan el aumento de las emisiones en una cantidad determinada con respecto al año base (p. ej., reducir las emisiones de metano en un 40 % con respecto a los niveles de 1990 para 2030).
- **Metas de nivel fijo**, que reducen o limitan el aumento de las emisiones a un nivel absoluto de emisiones para un año objetivo determinado (p. ej., alcanzar cero emisiones netas de metano para 2030).
- **Metas de intensidad del año base**, que reducen la intensidad de las emisiones (las emisiones por unidad de otra variable, como el Producto Interno Bruto) en una cantidad determinada con respecto a un año base (p. ej., reducir el metano en un 40 % con respecto a la intensidad del año base de 1990 para 2030).
- **Metas del escenario base**, que reducen las emisiones en una cantidad determinada con respecto a las emisiones proyectadas en un escenario sin cambios, en ausencia de actividades de reducción de metano (p. ej., reducir el metano en un 40 % con respecto a las emisiones del escenario base en 2030).
- **Establecer un plazo para alcanzar la meta.** Por ejemplo, una meta puede especificar el logro de reducciones de emisiones para un solo año objetivo (p. ej., para 2025 o durante un período objetivo determinado, como de 2021 a 2025).
- **Comunicarse con las partes interesadas.** Solicitar retroalimentación, asegurar su aceptación y garantizar que las metas sean alcanzables (p. ej., si las fuentes industriales pueden cumplirlas en el plazo propuesto) (consultar el Paso 2, [Involucrar a las Partes Interesadas](#), y el Principio Básico de [Comunicación](#)).

- Documentar las metas finales para preparar futuras evaluaciones e informes. Por ejemplo, como en el marco del Marco de Transparencia Reforzada.

Establecer criterios e indicadores para dar seguimiento al progreso en el cumplimiento del objetivo. Existen diferentes tipos de indicadores para dar seguimiento al progreso en la implementación de políticas, incluyendo indicadores de actividad (p. ej., permisos, adquisiciones, licencias), indicadores de efecto (p. ej., efectos de GEI, efectos de la contaminación atmosférica o hídrica, efectos en la salud pública), indicadores de insumos (p. ej., financiamiento de políticas o programas) e indicadores clave de desempeño (p. ej., número de digestores anaeróbicos instalados).

Establecer un plazo para alcanzar la meta. Por ejemplo, una meta puede especificar la consecución de reducciones de emisiones para un solo año objetivo (p. ej., para 2025 o durante un período objetivo determinado, como de 2021 a 2025).

Comunicarse con las partes interesadas. Solicitar retroalimentación, asegurar su aceptación y garantizar que los objetivos sean alcanzables (p. ej., si las fuentes industriales pueden cumplirlos en el plazo propuesto) (consultar el Paso 2, [Involucrar a las Partes Interesadas](#), y el Principio Básico de [Comunicación](#)).

Documentar las metas finales para preparar futuras evaluaciones e informes. Por ejemplo, como en el marco del [Marco de Transparencia Reforzada](#).

5.2 Recursos Claves Relacionados a este Paso

Recursos Generales

[Estándar de Objetivos de Mitigación: Un Estándar de Contabilidad e Informes para los Objetivos Nacionales y Subnacionales de Reducción de Gases de Efecto Invernadero.](#) Instituto de Recursos Mundiales. 2014. Este recurso describe un proceso paso a paso para diseñar objetivos de mitigación de GEI.

Recursos para el Sector del Petróleo y Gas

[Análisis Técnico, Económico y Ambiental del Uso Beneficioso del Gas Asociado Varado en Kazajistán.](#) GMI. 2023. Este estudio ofrece diversas opciones prácticas de mitigación y recomendaciones para el gas asociado varado, que pueden contribuir al desarrollo de objetivos en este sector.

[Directrices para el Establecimiento de Metas de Metano.](#) Gas Infrastructure Europe. 2020. Este recurso ofrece un proceso paso a paso para establecer objetivos de reducción de metano en el sector del petróleo y gas.

[Reducción de las Fugas de Metano de la Industria del Petróleo y Gas: Una Hoja de Ruta Regulatoria y un Conjunto de Herramientas Regulatorias.](#) Agencia Internacional de la Energía. 2021. Este informe busca proporcionar una guía completa de inicio para los responsables de la formulación de políticas que buscan desarrollar nuevas regulaciones para abordar las emisiones de metano del petróleo y gas dentro de sus jurisdicciones. Esta guía consta de dos documentos complementarios: una Hoja de Ruta Regulatoria y un

Conjunto de Herramientas Regulatorias.

[Reducción del Metano en la Industria del Petróleo y Gas: Un Manual para Legisladores](#). Programa de Desarrollo del Derecho Comercial del Departamento de Comercio de EE. UU. 2023. Un recurso práctico para los responsables de la toma de decisiones sobre las políticas y estrategias para fomentar la reducción de metano en el sector del petróleo y gas. Esta guía ayuda a legisladores, ministerios, organismos reguladores y funcionarios de las Compañías Nacionales de Petróleo a adoptar y aplicar normas que reduzcan de forma rápida y eficaz las emisiones de metano en dicho sector. También disponible en [ruso](#), [vietnamita](#), [portugués \(Brasil\)](#), [portugués \(Portugal\)](#), [turcomano](#), [árabe](#), [malayo](#), [indonesio](#), [francés](#) e [inglés](#).

Recursos para el Sector del Carbón

[Capacitación en Realización de Estudios de Prefactibilidad para Proyectos de Metano en Minas de Carbón](#). GMI. 2022. Este curso de capacitación en línea gratuito se centra en cómo realizar estudios técnicos de prefactibilidad para estimar el potencial de proyectos de mitigación en minas de carbón en operación y cerradas.

[Reducción de las Emisiones de Metano de las Minas de Carbón: Hoja de Ruta y Herramientas Regulatorias](#). Agencia Internacional de la Energía. 2023. El Recuadro 4 de este kit de herramientas proporciona algunos casos de estudio sobre el establecimiento de objetivos estratégicos para reducir el metano de la minería del carbón.

[Herramienta de Estimación de Emisiones de Metano de Minas de Carbón \(MMC\)](#). GMI. La Herramienta de Estimación de Emisiones de MMC ayuda a los gobiernos nacionales a estimar las emisiones anuales de metano de las minas subterráneas de carbón en sus países al proporcionar un proceso paso a paso, sistemático y fácil de seguir para recopilar los datos necesarios para estimar las emisiones de metano específicas de cada instalación, incluyendo descripciones de las ecuaciones y los cálculos utilizados. Este recurso, basado en hojas de cálculo, está diseñado para ayudar a los países a desarrollar estimaciones nacionales de emisiones más precisas mediante la agregación de las emisiones a nivel de instalación.

Recursos para el Sector del Biogás

[Evaluación de Prefactibilidad sobre el Potencial de Almacenamiento Frigorífico Alimentado con Biogás](#). GMI, 2024. Este informe evalúa el potencial de las instalaciones de almacenamiento frigorífico alimentadas directamente con biogás en Maharashtra, India. Los estudios de prefactibilidad demuestran los beneficios potenciales del biogás y pueden ayudar a los responsables de la toma de decisiones a establecer objetivos de mitigación de metano.

5.3 Casos de Estudios

Estrategia de Albania para la Captura de Metano en Rellenos Sanitarios. Basado en su inventario de GEI, Albania se fijó la meta de comenzar a capturar metano en 2025 y aumentar la cantidad capturada de forma lineal hasta alcanzar el 10 % de los 1.34 millones de m³ de metano para 2030. Además, se fijó el

objetivo de aumentar la cantidad de residuos compostados en un 85 % entre 2009 y 2020 y un 3 % adicional anual hasta 2030. [Lea sobre Albania.](#)

Planificación Nacional de Acción de Bangladesh para Contaminantes Climáticos de Vida Corta. En Bangladesh, las partes interesadas sectoriales y gubernamentales se comprometieron a proponer, evaluar y priorizar políticas, programas y proyectos piloto para reducir los contaminantes climáticos de vida corta. [Lea sobre Bangladesh.](#)

Ruanda, Dominica y Uruguay. Estos países incluyeron objetivos de reducción de emisiones de metano en sus contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC). (Consulte el Manual para Responsables de Políticas sobre Medición, Informes y la Verificación en el Sector del Biogás de la Iniciativa Global del Metano (GMI)). [Manual para Responsables de Políticas sobre Medición, Informes y Verificación en el Sector del Biogás de GMI](#)

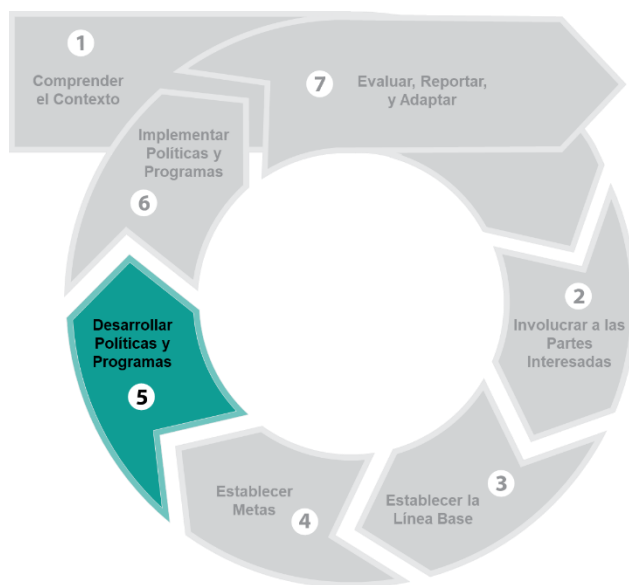
Trinidad y Tobago, Productor de Petróleo y Gas, Fortalece su Capacidad para la Transparencia de Emisiones. Trinidad y Tobago se unieron al Programa de Apoyo a las NDC, que se centró en la implementación de un sistema de MRV, la instalación y el diseño de un sistema de gestión del conocimiento para respaldar el MRV, y el diseño e implementación de un proyecto piloto para probarlo. [Lea sobre Trinidad y Tobago.](#)

6. Paso 5 Desarrollar Políticas y Programas

Este paso implica identificar, analizar, seleccionar y desarrollar estrategias específicas para cada sector y fuente, a nivel nacional y subnacional, que reducirán las emisiones de metano. Las estrategias pueden incluir políticas y programas regulatorios, voluntarios y basados en incentivos, enfoques o tecnologías. Puede ser útil evaluar políticas y programas de otros países y adaptarlos a las circunstancias específicas de su país.

Las políticas y programas nacionales y sectoriales no siempre son replicables ni escalables al contexto de otro país. Por lo tanto, puede ser útil volver a colaborar con los expertos y las partes interesadas identificadas en el Paso 2, [Involucrar a las Partes Interesadas](#), para garantizar que se identifiquen las estrategias más apropiadas y beneficiosas a nivel local. Las políticas o programas deben diseñarse con base en los mejores datos disponibles, incluyendo información precisa sobre costos, para aumentar la probabilidad de una implementación exitosa.

Ilustración 6. Paso 5 Desarrollar Políticas y Programas



6.1 Actividades de Mejores Prácticas para este Paso

Identificar posibles estrategias para reducir las emisiones de metano. Es útil que las posibles estrategias reflejen y se basen en las prioridades nacionales y en las iniciativas de mitigación de metano existentes identificadas en el Paso 1, [Comprender el Contexto](#), así como incorporar los aportes pertinentes de las partes interesadas clave en el Paso 2, [Involucrar a las Partes Interesadas](#). Puede ser útil revisar las políticas y programas de otros países y considerar cómo adaptarlos a las circunstancias específicas de su país, si corresponde.

Desarrollar criterios para evaluar y seleccionar estrategias de mitigación. Los criterios pueden basarse en la viabilidad de la implementación, la rentabilidad, el potencial de mitigación en relación con las metas establecidas en el Paso 4, [Establecer Metas](#), y los beneficios complementarios en relación con las

prioridades del país determinadas en el Paso 1, [Comprender el Contexto](#).

Cuantificar las reducciones de metano previstas con las estrategias identificadas durante el período del objetivo. Utilizar estimaciones de ingeniería, casos de estudio y herramientas disponibles para estimar la cantidad de metano que cada estrategia probablemente reducirá (consultar la sección [Recursos Clave](#) para obtener sugerencias de herramientas y recursos).

Estimar los costos netos de implementación de la política o estrategia. Los costos netos incluyen los costos para las partes interesadas por cumplir con las nuevas regulaciones y los costos administrativos a lo largo del tiempo, y también consideran las reducciones de costos, si corresponde (por ejemplo, la reducción de la pérdida de gas natural en los programas de detección de fugas).

Cuantificar o evaluar los beneficios de las políticas o estrategias identificadas. Para un análisis equilibrado, es importante incluir, y cuantificar cuando sea factible, los beneficios sociales y ambientales (por ejemplo, creación de empleo, efectos locales y macroeconómicos, mejora de la seguridad, mejora de la calidad del aire local). Puede ser útil realizar más investigaciones sobre los planes, programas, políticas, leyes y regulaciones nacionales o subnacionales existentes para la reducción del metano en este momento, para garantizar que las estrategias identificadas sean complementarias y no se dupliquen.

Analizar la viabilidad. Idealmente, este análisis debería incluir la adopción e implementación de las estrategias identificadas. Es útil documentar los posibles riesgos de las políticas, las barreras para su adopción, las barreras técnicas y políticas, y las opciones para mitigarlos.

Seleccionar estrategias utilizando criterios y documentar la toma de decisiones. Con la información recopilada, suele ser útil evaluar las estrategias según los criterios establecidos y documentar las recomendaciones.

6.2 Recursos Claves Relacionados a este Paso

Recursos Generales

[Evaluación de los Beneficios Ambientales y Sociales de la Reducción de Metano \(Herramienta Web\)](#).

Coalición Clima y el Aire Limpio y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. 2021. Esta herramienta web cuantifica los beneficios ambientales y sociales de la reducción de las emisiones de metano en todos los sectores emisores clave. Los responsables políticos pueden utilizar esta herramienta para establecer vínculos entre la reducción de metano y otras prioridades sociales, ambientales y económicas.

[Asistencia Técnica sobre Metano](#). Coalición Clima y el Aire Limpio y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. 2023. Esta página web describe las diferentes ofertas de asistencia técnica, así como kits de herramientas y guías sobre cómo abordar las emisiones de metano en los sectores de la agricultura, los combustibles fósiles y los residuos.

[Base de Datos de Políticas Sobre Metano, en el Rastreador de Metano](#). Agencia Internacional de la Energía. 2025. Esta base de datos proporciona información sobre las políticas y regulaciones nacionales en materia de metano.

Recursos para el Sector del Petróleo y Gas

Recursos Generales

[Diseñando Mejores Políticas de Mitigación de Metano: El Desafío de las Pequeñas Fuentes Distribuidas en el Sector del Gas Natural](#). Arvind P. Ravikumar y Adam R. Brandt. 2017. Este estudio examina el efecto de las incertidumbres relacionadas con las instalaciones y la mitigación en la eficacia de la regulación y propone cuatro opciones de política para la mitigación del metano.

[Normas para Prevenir Fugas de Metano en el Sector Energético](#). Agencia de la Unión Europea para la Cooperación de los Reguladores de la Energía. 2021. Este informe técnico del Consejo de Reguladores Europeos de la Energía evalúa la Estrategia de la Unión Europea sobre el Metano. Este documento es un ejemplo de cómo revisar una política propuesta para identificar deficiencias y oportunidades de mejora.

[Reducción de las Emisiones de Metano de las Operaciones con Combustibles Fósiles](#). Agencia Internacional de la Energía. 2021. El informe cuantifica el impacto potencial de diversas medidas, incluyendo medidas políticas y regulatorias, iniciativas voluntarias de la industria y mejoras en la transparencia de los datos sobre emisiones.

[Guías de Mejores Prácticas para la Reducción de las Emisiones de Metano](#). Principios Rectores del Metano. 2019. Este sitio web incluye 10 guías de buenas prácticas para ayudar a los responsables de la toma de decisiones a desarrollar planes de mitigación de metano para el sector del petróleo y gas. Cada guía incluye información sobre la cuantificación de emisiones, estrategias de mitigación y listas de verificación para monitorear el progreso.

[Comparación de Políticas para Reducir las Emisiones de Metano en el Sector del Gas Natural](#). Recursos para el Futuro. 2017. Este informe compara las políticas destinadas a reducir las emisiones de metano del sector del gas natural en los Estados Unidos en términos de eficiencia económica y eficacia ambiental.

[Reducción del Metano en la Industria del Petróleo y Gas: Un Manual para Legisladores](#). Programa de Desarrollo del Derecho Comercial del Departamento de Comercio de EE. UU. 2023. Un recurso práctico para los responsables de la toma de decisiones sobre las políticas y estrategias para fomentar la reducción de metano en el sector del petróleo y gas. Esta guía ayuda a legisladores, ministerios, organismos reguladores y funcionarios de las Compañías Nacionales de Petróleo a adoptar y aplicar normas que reduzcan de forma rápida y eficaz las emisiones de metano en dicho sector. También disponible en [ruso](#), [vietnamita](#), [portugués \(Brasil\)](#), [portugués \(Portugal\)](#), [turcomano](#), [árabe](#), [malayo](#), [indonesio](#), [francés](#) e [inglés](#)

Herramientas y Bases de Datos

[Análisis Técnico, Económico y Ambiental del Uso Beneficioso del Gas Asociado Varado en Kazajistán](#). GMI. 2023. Este estudio ofrece diversas opciones prácticas de mitigación y recomendaciones para el gas

asociado varado, que pueden contribuir al desarrollo de objetivos en este sector.

[Identificación y Evaluación de Oportunidades para la Mitigación de Gases de Efecto Invernadero y la Mejora de la Eficiencia Operativa en Instalaciones de Petróleo y Gas](#). GMI. 2020. Este documento presenta una guía introductoria sobre un enfoque para identificar, evaluar y promover oportunidades para gestionar las emisiones de GEI, incluido el metano.

[Guía de Mejores Prácticas para la Gestión Eficaz del Metano en el Sector del Petróleo y Gas: Monitoreo, Informes, Verificación y Mitigación](#). CEPE/ONU y GMI. 2019. Este documento proporciona orientación para prácticas eficaces de gestión del metano en el sector del petróleo y gas.

[Herramienta de Reducción de Metano en Países del Sector del Petróleo y Gas](#). Grupo de Trabajo sobre Aire Limpio (CATF). 2023. Esta herramienta ayuda a los gobiernos a diseñar un programa de mitigación de metano para el sector del petróleo y gas aprovechando las tecnologías y políticas existentes o introduciendo nuevas.

[Normas para Prevenir Fugas de Metano en el Sector Energético](#). Agencia de la Unión Europea para la Cooperación de los Reguladores de la Energía. 2021. Este libro blanco del Consejo de Reguladores Europeos de la Energía evalúa la Estrategia de la Unión Europea sobre el Metano. Este documento es un ejemplo de cómo revisar una política propuesta para identificar brechas y oportunidades de mejora.

[Reducción de las Fugas de Metano de la Industria del Petróleo y Gas: Una Hoja de Ruta Regulatoria y un Conjunto de Herramientas Regulatorias](#). Agencia Internacional de la Energía. 2021. Este informe busca proporcionar una guía completa de inicio para los responsables de la formulación de políticas que buscan desarrollar nuevas regulaciones para abordar las emisiones de metano del petróleo y gas dentro de sus jurisdicciones. Esta guía consta de dos documentos complementarios: una Hoja de Ruta Regulatoria y un Conjunto de Herramientas Regulatorias.

[Rastreador Global de Metano](#). Agencia Internacional de la Energía. 2023. Esta base de datos interactiva proporciona estimaciones nacionales y regionales sobre las emisiones de metano y las opciones de reducción.

[Herramienta de Rastreador de Metano](#). Agencia Internacional de la Energía. 2023. Esta herramienta de datos proporciona estimaciones detalladas sobre el potencial de reducción de cada tecnología y las opciones de política para abordar las emisiones de metano en el sector del petróleo y gas.

[Guías de Mejores Prácticas para la Reducción de Emisiones de Metano](#). Principios Rectores del Metano. 2019. Este sitio web incluye 10 guías de mejores prácticas para ayudar a los responsables de la toma de decisiones a desarrollar planes de mitigación de metano para el sector del petróleo y gas. Cada guía incluye información sobre la cuantificación de emisiones, estrategias de mitigación y listas de verificación para monitorear el progreso.

[Plataforma de Tecnologías de Mitigación de Metano](#). Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. (EPA). 2023. Este recurso ofrece una descripción general de las principales fuentes de emisiones de metano en la

industria del petróleo y gas, así como tecnologías y prácticas que pueden utilizarse para reducir las emisiones de metano.

Recursos para el Sector del Carbón

Recursos Generales

[Situación Legal y Regulatoria del Metano de Minas Abandonadas en Países Seleccionados: Consideraciones para los Responsables de la Toma de Decisiones.](#) GMI y la Agencia de Protección Ambiental de EE. UU., 2019. Este documento presenta casos de estudio sobre la situación legal y regulatoria de las minas de carbón abandonadas, así como incentivos y políticas para aumentar la captura y el uso de metano de dichas minas.

[Situación de la Propiedad y los Incentivos Políticos del Metano de las Minas de Carbón en Países Clave: Consideraciones para los Responsables de la Toma de Decisiones.](#) GMI y la Agencia de Protección Ambiental de EE. UU., 2019. Este documento presenta casos de estudio sobre la propiedad y la situación legal de las minas de carbón, así como incentivos y políticas para aumentar la captura y el uso de metano de dichas minas.

[Guía de Mejores Prácticas para el Drenaje y Uso Eficaz del Metano en Minas de Carbón.](#) Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa, 2010. Esta guía tiene como objetivo ayudar a los propietarios y operadores de minas, a los organismos reguladores gubernamentales y a los responsables de la formulación de políticas a diseñar e implementar sistemas seguros y eficaces de captura y control de metano en minas subterráneas de carbón.

[Guía de Mejores Prácticas para la Recuperación y el Uso Eficaz del Metano de Minas de Carbón Abandonadas.](#) Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa. 2010. Esta guía tiene como objetivo concienciar sobre las oportunidades y los riesgos del metano en minas abandonadas entre los reguladores gubernamentales y los responsables de la formulación de políticas, entre otras partes interesadas.

[Programa de Divulgación sobre el Metano en Yacimientos de Carbón.](#) Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. (EPA). 2023. Este programa voluntario proporciona recursos para apoyar el desarrollo de proyectos de metano en minas de carbón, superar las barreras institucionales, técnicas, regulatorias y financieras para su implementación, y comunicar los beneficios de la recuperación del metano en minas de carbón.

[Guía Financiera sobre el Metano en Minas de Carbón.](#) Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. (EPA). 2019. Este recurso resume el potencial de mercado del metano en minas de carbón, la economía del proyecto, el financiamiento y la mitigación de riesgos.

[Herramienta de Estimación de Emisiones de Metano de Minas de Carbón \(MMC\).](#) GMI. La Herramienta de Estimación de Emisiones de MMC ayuda a los gobiernos nacionales a estimar las emisiones anuales de metano de las minas subterráneas de carbón en sus países al proporcionar un proceso paso a paso, sistemático y fácil de seguir para recopilar los datos necesarios para estimar las emisiones de metano

específicas de cada instalación, incluyendo descripciones de las ecuaciones y los cálculos utilizados. Este recurso, basado en hojas de cálculo, está diseñado para ayudar a los países a desarrollar estimaciones nacionales de emisiones más precisas mediante la agregación de las emisiones a nivel de instalación.

[Capacitaciones sobre Estudios de Prefactibilidad sobre MMC y sobre Metano de Minas Abandonadas \(MMA\) \(+Traducciones\)](#). GMI. Estas capacitaciones ayudan a los usuarios a aprender las mejores prácticas en la realización de estudios de prefactibilidad, que evalúan los recursos de MMC o MMA.

Estudios Seleccionados

[Capacitación en la Realización de Estudios de Prefactibilidad para Proyectos de Metano en Minas Abandonadas](#) (MMA). GMI. 2022. Este curso de capacitación presenta a los desarrolladores de proyectos de metano en minas de carbón, terceros, personal de compañías mineras y funcionarios gubernamentales los principios para evaluar la viabilidad de proyectos de metano en minas abandonadas.

[Capacitación en la Realización de Estudios de Prefactibilidad para Proyectos de Metano en Minas de Carbón](#). GMI. 2022. Este curso de capacitación presenta a los desarrolladores de proyectos de metano en minas de carbón, terceros, personal de compañías mineras y funcionarios gubernamentales los principios para evaluar el potencial de los proyectos para capturar y utilizar metano de minas de carbón.

[Estudio del Mercado de Metano en Minas de Carbón de Colombia](#). Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. (EPA). 2019. Este es un ejemplo del tipo de estudio realizado para comprender las oportunidades. Ofrece una visión general de los mercados energéticos de Colombia e identifica oportunidades para proyectos de utilización de metano de minas de carbón y reducción de emisiones en Colombia.

[Estudio del Mercado de Metano en Minas de Carbón de India](#). Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. (EPA). 2019. Este es un ejemplo del tipo de estudio que podría realizarse para comprender las oportunidades. Ofrece una visión general de los mercados energéticos de la India e identifica oportunidades para proyectos de utilización de metano de minas de carbón y reducción de emisiones en el país.

Herramientas y Bases de Datos

[Tecnologías de Mitigación y Utilización de Metano en Minas de Carbón y Perfiles de Proyectos \(también conocida como Base de Datos de Tecnología de Metano en Minas de Carbón\)](#). GMI. 2018. Esta base de datos proporciona descripciones de una selección de tecnologías clave aplicables a la recuperación y el uso de metano en minas de carbón, incluyendo la disponibilidad comercial de cada tecnología.

[Capacitación en la Realización de Estudios de Prefactibilidad para Proyectos de Metano en Minas de Carbón](#). GMI. 2022. Este curso de capacitación presenta a los desarrolladores de proyectos de metano en minas de carbón, terceros, personal de compañías mineras y funcionarios gubernamentales los principios para evaluar el potencial de los proyectos para capturar y utilizar metano de minas de carbón.

[Capacitación en la Realización de Estudios de Prefactibilidad para Proyectos de Metano en Minas Abandonadas](#). GMI. 2022. Este curso de capacitación presenta a los desarrolladores de proyectos de metano en minas de carbón, terceros, personal de compañías mineras y funcionarios gubernamentales los

principios para evaluar la viabilidad de proyectos de metano en minas abandonadas.

[Situación Legal y Regulatoria del Metano de Minas Abandonadas en Países Seleccionados: Consideraciones para los Responsables de la Toma de Decisiones.](#) GMI y la Agencia de Protección Ambiental de EE. UU., 2019. Este documento presenta casos de estudio sobre la situación legal y regulatoria de las minas de carbón abandonadas, así como incentivos y políticas para aumentar la captura y el uso de metano de dichas minas.

[Situación de la Propiedad y los Incentivos Políticos del Metano de las Minas de Carbón en Países Clave: Consideraciones para los Responsables de la Toma de Decisiones.](#) GMI y la Agencia de Protección Ambiental de EE. UU., 2019. Este documento presenta casos de estudio sobre la propiedad y la situación legal de las minas de carbón, así como incentivos y políticas para aumentar la captura y el uso de metano de dichas minas.

[Guía de Mejores Prácticas para el Drenaje y Uso Eficaz del Metano en Minas de Carbón.](#) Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa, 2010. Esta guía tiene como objetivo ayudar a los propietarios y operadores de minas, a los organismos reguladores gubernamentales y a los responsables de la formulación de políticas a diseñar e implementar sistemas seguros y eficaces de captura y control de metano en minas subterráneas de carbón.

[Programa de Divulgación sobre el Metano en Yacimientos de Carbón.](#) Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. (EPA). 2023. Este programa voluntario proporciona recursos para apoyar el desarrollo de proyectos de metano en minas de carbón, superar las barreras institucionales, técnicas, regulatorias y financieras para su implementación, y comunicar los beneficios de la recuperación del metano en minas de carbón.

Recursos para el Sector del Biogás

Recursos Generales

[Oportunidades de Mercado para la Digestión Anaeróbica de Residuos Ganaderos y Agroindustriales en India.](#) GMI. 2020. Este es un ejemplo del tipo de estudio que podría realizarse para comprender el contexto. Este estudio presenta un análisis detallado de las principales fuentes de emisiones de metano y una evaluación de mercado de los avances recientes en la captura y el uso de biogás en India.

[Cinco Acciones Prácticas para una Ganadería Baja en Carbono.](#) Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2019. Este recurso presenta cinco acciones que pueden afectar las emisiones de la ganadería.

[Mejores Prácticas para la Gestión de Residuos Sólidos: Guía para los Responsables de la Toma de Decisiones en Países en Desarrollo.](#) Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. (EPA). 2020. Esta guía incluye las mejores prácticas para la gestión de residuos sólidos en países en desarrollo. Puede ayudar a los responsables de la toma de decisiones a aprender los fundamentos de la reducción y la recuperación de las emisiones de metano del sector de residuos sólidos.

[Lista de Verificación de Revisión Técnica de Riesgos y Análisis para Proyectos de Biogás](#). Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. (EPA). 2023. Esta Lista de Verificación de Riesgos ayuda a los desarrolladores de proyectos, agencias gubernamentales, instituciones financieras y otras partes interesadas a evaluar la viabilidad técnica y financiera de los digestores anaeróbicos u otros proyectos de biogás.

[Mitigación de Metano: Lecciones Aprendidas de los Proyectos de Biogás Comprimido \(Gas Natural Renovable\) de la India](#). GMI y Agencia de Protección Ambiental de EE. UU., 2024. Este informe presenta los resultados de un estudio que analiza un subconjunto del sector del biogás comprimido de la India, centrándose en el papel potencial de este sector para crear un mercado para un recurso energético renovable, a la vez que mitiga una fuente significativa de emisiones de metano en el país.

[Capacitación sobre Mejores Prácticas para la Gestión de Rellenos Sanitarios y Residuos Orgánicos](#). GMI y Agencia de Protección Ambiental de EE. UU., 2024. Esta serie de capacitaciones se centra en enfoques probados y casos prácticos para el cierre y la remediación de vertederos, la construcción, operación y mantenimiento de rellenos sanitarios, el tratamiento de residuos orgánicos, la gestión de materias primas, la medición, la elaboración de informes y la verificación de gases de efecto invernadero, así como en herramientas y recursos útiles.

[Transformación de la Ciudad Limpia de Indore: Un Modelo para la Gestión Sostenible de Residuos](#). GMI y Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. 2024. Este caso de estudio explora cómo Indore, India, transformó su sistema de gestión de residuos, convirtiéndose en la ciudad más limpia del país. Destaca iniciativas clave, como la participación de los líderes, la educación ciudadana y la implementación de un sistema de recolección de residuos puerta a puerta.

[La Caja de Herramientas para el Metano de Residuos: Soluciones Políticas para un Futuro con Bajo Nivel de Metano](#). Clean Air Task Force. 2025. Esta guía proporciona un marco claro para que los responsables de la formulación de políticas diseñen políticas como parte de una estrategia holística para construir sistemas integrados de gestión de residuos sólidos que gestionen eficazmente todos los materiales de desecho. La guía incluye una matriz de enfoques de políticas para mitigar el metano, consideraciones para el desarrollo de políticas y casos de estudio clave.

Herramientas y Bases de Datos

[Herramienta de Detección de Digestión Anaeróbica \(DA\)](#). GMI. 2022. Esta herramienta realiza análisis de prefactibilidad para evaluar las oportunidades de DA para diversas materias primas, como residuos sólidos urbanos orgánicos, estiércol animal, residuos agrícolas y aguas residuales.

[Herramienta Tecnológica de Evaluación de Aguas Residuales con Biogás \(BioWATT\)](#). GMI. 2016. Esta herramienta permite a los usuarios evaluar proyectos de conversión de aguas residuales en energía, proporcionando estimaciones de producción de biogás para tecnologías de conversión de aguas residuales en energía, potencial eléctrico, ahorro de gases de efecto invernadero y más información.

[Herramienta de Evaluación de Biogás de Relleno Sanitario \(RS\)](#). GMI. 2021. Esta herramienta, basada en Excel, ayuda a las ciudades a evaluar la viabilidad de proyectos de energía con biogás de RS. Proporciona

una estimación de la cantidad de GRS que un sitio podría recolectar y si el suministro de combustible es adecuado para un proyecto de energía con biogás de RS de tamaño moderado.

[Oportunidades de Mercado para la Digestión Anaeróbica de Residuos Ganaderos y Agroindustriales en India](#). GMI. 2020. Este es un ejemplo del tipo de estudio que podría realizarse para comprender el contexto. Este estudio presenta un análisis detallado de las fuentes primarias de emisiones de metano y una evaluación de mercado de los avances recientes en la captura y el uso de biogás en India.

[OrganEcs](#). GMI. 2021. Esta herramienta estima los costos y la rentabilidad financiera asociados con proyectos de gestión de residuos orgánicos, incluyendo proyectos de digestión anaeróbica y compostaje.

[Evaluación de Prefactibilidad sobre el Potencial de Almacenamiento Frigorífico Alimentado con Biogás](#). GMI, 2024. Este informe evalúa el potencial de las instalaciones de almacenamiento frigorífico alimentadas directamente con biogás en Maharashtra, India. Los estudios de prefactibilidad demuestran los beneficios potenciales del biogás y pueden ayudar a los responsables de la toma de decisiones a desarrollar políticas y programas.

[Herramienta de estimación de emisiones de residuos sólidos \(SWEET\)](#). GMI. 2023. Esta herramienta basada en Excel cuantifica las emisiones de metano, carbono negro y otros contaminantes provenientes de fuentes del sector de residuos sólidos urbanos.

[Cinco Acciones Prácticas para una Ganadería baja en Carbono](#). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 2019. Este recurso presenta cinco acciones que pueden afectar las emisiones de la ganadería.

[Kit de Herramientas para el Biogás](#). Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. (EPA). 2023. Este kit de herramientas recopila información de AgSTAR, el Programa de Divulgación sobre el Metano en Relleno Sanitarios (LMOP) y GMI como centro de conocimiento para las partes interesadas en proyectos de biogás. El kit de herramientas abarca los sectores de la agricultura, los residuos sólidos y las aguas residuales, así como diversos temas y fases del proyecto.

6.3 Casos de Estudios

Planificación Nacional de Acción de Bangladesh para Contaminantes Climáticos de Vida Corta. En Bangladesh, las partes interesadas sectoriales y gubernamentales se comprometieron a proponer, evaluar y priorizar políticas, programas y proyectos piloto para reducir los contaminantes climáticos de vida corta. [Lea sobre Bangladesh](#).

Identificación de Opciones de Mitigación del Metano de las Minas de Carbón en Colombia. En Colombia, los funcionarios gubernamentales identificaron la minería de carbón como una fuente importante de emisiones de metano y de productividad económica, por lo que diseñaron una estrategia de reducción de metano centrada en el metano de las minas de carbón como fuente de energía. [Lea sobre Colombia](#).

Kazajistán, Roshchanka et al. Este trabajo demuestra cómo los responsables políticos podrían evaluar e implementar políticas para promover la captura y utilización de metano de las minas de carbón, utilizando a

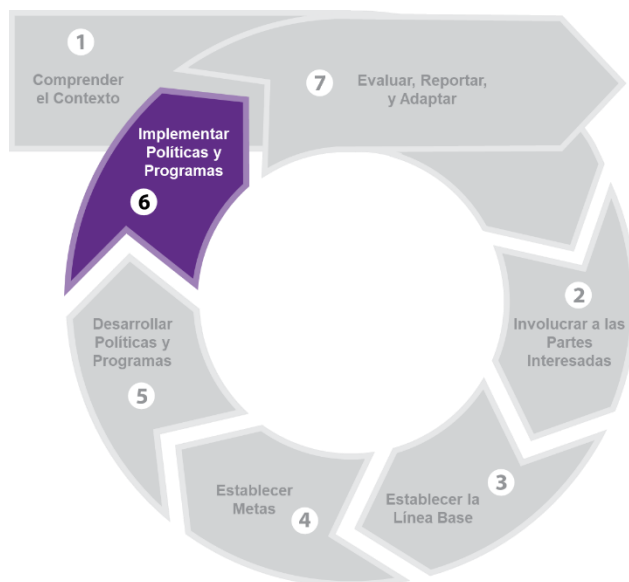
Kazajistán como caso de estudio. [Un Enfoque Estratégico para la Selección de Mecanismos de Política para Abordar las Emisiones de Metano de las Minas de Carbón: Un Caso de Estudio sobre Kazajistán.](#)

Trinidad y Tobago, Productor de Petróleo y Gas, Fortalece su Capacidad para la Transparencia de Emisiones. Trinidad y Tobago se unieron al Programa de Apoyo a las NDC, que se centró en la implementación de un sistema de MRV, la instalación y el diseño de un sistema de gestión del conocimiento para respaldar el MRV, y el diseño e implementación de un proyecto piloto para probarlo. [Lea sobre Trinidad y Tobago.](#)

7. Paso 6 Implementar Políticas y Programas

En la fase de implementación, las políticas y los programas diseñados en el Paso 5, [Desarrollar Políticas y Programas](#), se implementan por o en coordinación con los organismos gubernamentales sectoriales correspondientes y las partes interesadas clave. La implementación de políticas y programas depende en gran medida de las relaciones con las partes interesadas y los acuerdos institucionales establecidos en pasos anteriores, así como de la colaboración continua entre el gobierno y las partes interesadas.

Ilustración 7. Paso 6 Implementar Políticas y Programas



7.1 Actividades de Mejores Prácticas para este Paso

Preparar un plan de implementación detallado. Este plan debe identificar las acciones necesarias que deben tomar los responsables de las políticas, las entidades gubernamentales y otras partes interesadas afectadas por la política o el programa. Utilice los mapas de partes interesadas creados en el Paso 2, [Involucrar a las Partes Interesadas](#), para definir los tipos de participantes (no personas específicas) y las funciones en el gobierno o de los socios externos.

- Por ejemplo, para cada estrategia, una agencia podría liderar la implementación y establecer un rol de administrador para la supervisión continua y la recopilación de datos. Un representante de la industria podría tener que certificar el monitoreo y la presentación de informes continuos.

Considerar un plan de comunicaciones. Un plan de comunicaciones, desarrollado junto con el plan de implementación, complementará y agilizará el proceso de implementación para aclarar las funciones y el proceso de comunicación continua con las partes interesadas.

Considerar las fuentes de financiamiento. Se deben considerar los presupuestos gubernamentales, los impuestos o tasas, la banca internacional y las oportunidades de mercado necesarias para implementar las opciones seleccionadas.

Establecer acuerdos formales o marcos regulatorios para implementar y ejecutar las políticas y programas. Dependiendo de la política específica, esto podría incluir el desarrollo de una acción facilitadora, como una directiva gubernamental, un compromiso con un acuerdo internacional o una declaración, que cree las condiciones legales y administrativas necesarias para ejecutar la política o las acciones regulatorias específicas.

Involucrar a las partes interesadas durante todo el proceso de implementación. La participación de las partes interesadas cumple con lo siguiente:

- Reitera el propósito de la política y los beneficios complementarios para la industria y las comunidades locales.
- Fomenta medidas voluntarias con mensajes influyentes.
- Capacita, incentiva y empodera a las partes interesadas para que ejecuten con éxito su parte en la implementación de la política.
- Facilita un ciclo de retroalimentación comunicativa. Esto podría aplicarse a las partes interesadas y los ministerios responsables del cumplimiento de las metas, así como a los responsables de la formulación de políticas, quienes pueden establecer políticas complementarias, asignar recursos o buscar apoyo externo para el desarrollo de capacidades.

Por ejemplo, las estrategias del sector del petróleo y gas pueden implicar la divulgación técnica a un número relativamente pequeño de operadores del sector privado. Las estrategias del sector del biogás pueden involucrar a un gran número de partes interesadas o miembros de la comunidad.

Planificar el financiamiento y el apoyo técnico. Los implementadores de políticas, tanto del gobierno como del sector privado, podrían requerir personal adicional o apoyo de otros organismos gubernamentales, expertos de las partes interesadas, organizaciones no gubernamentales (ONG) u otros para las actividades en las distintas etapas de implementación. El tipo de financiamiento o apoyo técnico necesario debe ser específico para la fuente, el sector y la estrategia.

- Por ejemplo, un operador de mina de carbón podría necesitar capacitación técnica para implementar correctamente el drenaje preminado en una mina de carbón activa. Por otro lado, una entidad gubernamental subnacional o una ONG podría necesitar apoyo técnico para desarrollar materiales de divulgación para agricultores rurales con el fin de educarlos, empoderarlos y animarlos a participar en prácticas de [Agricultura Climáticamente Inteligente](#). Para abordar las necesidades financieras, los gobiernos pueden ofrecer financiamiento, que podría consistir en préstamos o subsidios, por ejemplo, para la construcción de un digestor de metano. Si existe financiamiento de bancos multilaterales, los fondos se gestionan a través de una entidad gubernamental nacional.

Monitorear los datos para garantizar el cumplimiento de las políticas y el logro de las metas. Los requisitos de transparencia incluyen el seguimiento del progreso en la implementación de políticas y medidas de reducción de emisiones. Consulte la lista de [Recursos Clave](#) de este paso para conocer los métodos y

herramientas, y solicite apoyo internacional para el desarrollo de capacidades según sea necesario.

7.2 Recursos Claves Relacionados a este Paso

Recursos Generales

[Caja de Herramientas Climáticas](#). Alianza para las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC). 2023. La Caja de Herramientas Climáticas incluye más de 700 recursos y herramientas para apoyar a funcionarios gubernamentales, socios implementadores y otras partes en la planificación e implementación de las NDC.

[Implementación del Artículo 6.2 del Acuerdo de París: Lograr una Acción Climática Ambiciosa mediante Enfoques Cooperativos](#). Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Aprendiendo para la Naturaleza. 2023. Este es un curso de capacitación a su propio ritmo con información sobre cómo implementar acciones para alcanzar los objetivos de acción climática.

[Marco de Seguimiento de la Implementación de Políticas Climáticas](#). Instituto de Recursos Mundiales (WRI). 2014. Este recurso es un marco para que los gobiernos nacionales desarrollen e implementen políticas climáticas y tiene una estructura similar a la de este Marco.

Recursos para el Sector del Petróleo y Gas

[Reducción de las Fugas de Metano de la Industria del Petróleo y Gas: Una Hoja de Ruta Regulatoria y un Conjunto de Herramientas Regulatorias](#). Agencia Internacional de la Energía. 2021. Este informe busca proporcionar una guía completa de inicio para los responsables de la formulación de políticas que buscan desarrollar nuevas regulaciones para abordar las emisiones de metano del petróleo y gas dentro de sus jurisdicciones. Esta guía consta de dos documentos complementarios: una Hoja de Ruta Regulatoria y un Conjunto de Herramientas Regulatorias.

[Reducción del Metano en la Industria del Petróleo y Gas: Un Manual para Legisladores](#). Programa de Desarrollo del Derecho Comercial del Departamento de Comercio de EE. UU. 2023. Un recurso práctico para los responsables de la toma de decisiones sobre las políticas y estrategias para fomentar la reducción de metano en el sector del petróleo y gas. Esta guía ayuda a legisladores, ministerios, organismos reguladores y funcionarios de las Compañías Nacionales de Petróleo a adoptar y aplicar normas que reduzcan de forma rápida y eficaz las emisiones de metano en dicho sector. También disponible en [ruso](#), [vietnamita](#), [portugués \(Brasil\)](#), [portugués \(Portugal\)](#), [turcomano](#), [árabe](#), [malayo](#), [indonesio](#), [francés](#) e [inglés](#).

[Programa Natural Gas STAR](#). Agencia de Protección Ambiental de EE. UU., 2023. Este programa voluntario proporciona un marco para que las compañías de petróleo y gas asociadas implementen tecnologías y prácticas de reducción de metano.

[Soluciones Financieras para Reducir la Quema de Gas Natural y las Emisiones de Metano](#). Banco Mundial, 2022.

Recursos para el Sector del Carbón

[Capacitación en la Realización de Estudios de Prefactibilidad para Proyectos de Metano en Minas de Carbón](#). GMI. 2022. Este curso de capacitación en línea gratuito se centra en cómo realizar estudios técnicos de prefactibilidad para estimar el potencial de proyectos de mitigación en minas de carbón en operación y cerradas.

[Guía Financiera sobre el Metano en Minas de Carbón](#). Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. (EPA). 2019. Este recurso resume el potencial de mercado del metano en minas de carbón, la economía del proyecto, el financiamiento y la mitigación de riesgos.

[Programa de Divulgación sobre el Metano en Yacimientos de Carbón](#). Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. (EPA). 2023. Este programa voluntario proporciona recursos para apoyar el desarrollo de proyectos de metano en minas de carbón, superar las barreras institucionales, técnicas, regulatorias y financieras para su implementación, y comunicar los beneficios de la recuperación del metano en minas de carbón.

[Gestión del Cierre de Minas de Carbón: Lograr una Transición Justa para Todos](#). Banco Mundial. 2018. Este documento ofrece lecciones aprendidas del cierre de minas de carbón y medidas que los gobiernos pueden adoptar para minimizar los impactos sociales y económicos asociados a los cierres.

[Herramienta de Estimación de Emisiones de Metano de Minas de Carbón \(MMC\)](#). GMI. La Herramienta de Estimación de Emisiones de MMC ayuda a los gobiernos nacionales a estimar las emisiones anuales de metano de las minas subterráneas de carbón en sus países al proporcionar un proceso paso a paso, sistemático y fácil de seguir para recopilar los datos necesarios para estimar las emisiones de metano específicas de cada instalación, incluyendo descripciones de las ecuaciones y los cálculos utilizados. Este recurso, basado en hojas de cálculo, está diseñado para ayudar a los países a desarrollar estimaciones nacionales de emisiones más precisas mediante la agregación de las emisiones a nivel de instalación.

[Capacitaciones sobre Estudios de Prefactibilidad sobre MMC y sobre Metano de Minas Abandonadas \(MMA\) \(+Traducciones\)](#). GMI. Estas capacitaciones ayudan a los usuarios a aprender las mejores prácticas en la realización de estudios de prefactibilidad, que evalúan los recursos de MMC o MMA.

Recursos para el Sector del Biogás

[Marco de Preparación Financiera para la Gestión de Residuos Orgánicos de la Iniciativa Global de Metano \(GMI\)](#). GMI y EPA. 2024. Este recurso proporciona una guía práctica detallada y de alto nivel para ayudar a las partes interesadas a comprender el proceso de financiamiento de proyectos de gestión de residuos orgánicos, mitigar los posibles riesgos de inversión y mejorar la rentabilidad de los proyectos.

7.3 Casos de Estudios

Japón Reduce el Metano de los Rellenos Sanitarios. El Ministerio de Medio Ambiente de Japón realizó una encuesta sobre la generación y eliminación de residuos sólidos urbanos para garantizar el cumplimiento de sus nuevas normas de gestión de residuos y reducir las emisiones de metano. Publicó los resultados en

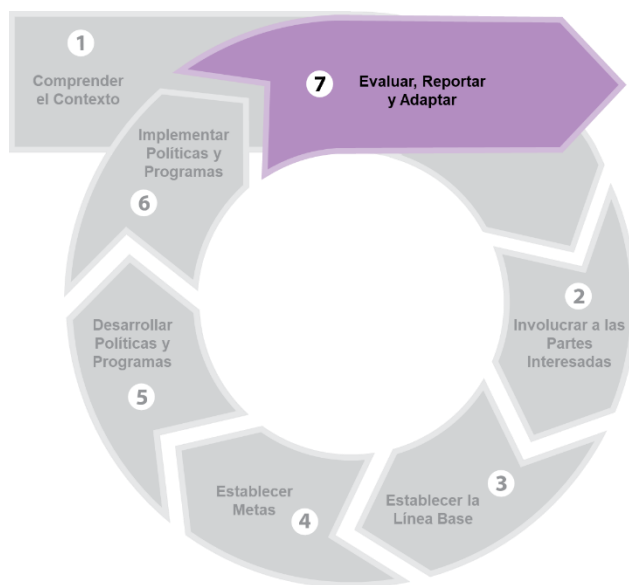
2020. Los datos son cruciales para evaluar el impacto y la eficacia de las normas de gestión y reducción de residuos. [Lea sobre Japón.](#)

Trinidad y Tobago, Productor de Petróleo y Gas, Fortalece su Capacidad para la Transparencia de Emisiones. Para mejorar la transparencia de las emisiones de su país, Trinidad y Tobago identificó a las principales partes interesadas y definió sus responsabilidades. Por ejemplo, el Ministerio de Planificación y Desarrollo debe revisar las propuestas sobre acuerdos institucionales para implementar actividades de transparencia climática. [Lea sobre Trinidad y Tobago.](#)

8. Paso 7 Evaluar, Reportar y Adaptar

El último paso del Marco consiste en la medición, el reporte y la verificación (MRV) de las reducciones de emisiones derivadas de las políticas y programas implementados. Esto implica comparar la línea base de emisiones, establecida en el Paso 3, [Establecer la Línea Base](#), con las reducciones de emisiones reportadas de las políticas y programas implementados en el Paso 6, [Implementar Políticas y Programas](#). Este paso es fundamental para el seguimiento del progreso hacia los objetivos establecidos en el Paso 4, [Establecer Metas](#). Las actividades de este paso también pueden incluir la comunicación de las reducciones de emisiones y los impactos más amplios de la estrategia, así como la presentación de informes de transparencia en el marco del Acuerdo de París.

Ilustración 8. Paso 7 Evaluar, Reportar y Adaptar



8.1 Actividades de Mejores Prácticas para este Paso

Determinar el estado de implementación de la política. Este estado debe basarse en el seguimiento a lo largo del tiempo de los hitos e indicadores clave de implementación por parte de la autoridad gubernamental responsable o las partes interesadas, como los datos reportados por los proyectos implementados o incentivados por la política. Incorporar y documentar supuestos sobre el progreso relativo y la eficacia de la implementación.

Calcular las reducciones de emisiones para los años de datos más recientes. Si la implementación está en curso, actualizar las proyecciones de emisiones hasta el año objetivo para las fuentes dentro del límite del objetivo. Esta y las siguientes mejores prácticas se basan en los datos y la base metodológica desarrollados en el Paso 3, [Establecer la Línea Base](#), y el Paso 4, [Establecer Metas](#). Las políticas que implementan o incentivan proyectos de reducción de emisiones pueden exigir que los proyectos reporten datos de reducción de emisiones, los cuales los responsables de las políticas pueden utilizar para calcular las reducciones generales de emisiones de la política.

- Por ejemplo, una política para promover el uso de digestores anaeróbicos para reducir las emisiones de metano provenientes de los desechos ganaderos podría incluir la exigencia de que los proyectos de digestores monitoreen e informen las reducciones de emisiones en relación con las emisiones de la línea base del proyecto. Si no se dispone de datos sobre las emisiones a nivel de proyecto, los responsables de las políticas también podrían utilizar el inventario de GEI de su país para hacer un seguimiento de las reducciones de emisiones específicas del sector. Por ejemplo, en el caso de una política destinada a desviar los residuos orgánicos de los vertederos, las fuentes de datos utilizadas para elaborar el inventario de GEI podrían utilizarse para hacer un seguimiento de las reducciones en los residuos que llegan a los vertederos.

Evaluar anualmente la reducción de emisiones durante el período del objetivo. Calcular los cambios en las emisiones que se produjeron como resultado de las políticas o programas y evaluar si las estrategias fueron eficaces para modificar los niveles de emisiones. Esto puede ayudar a los responsables de las políticas a determinar si las estrategias van por buen camino o necesitan ajustes.

Recopilar los aportes de las principales partes interesadas. Esto podría incluir oportunidades para mejorar los desafíos de implementación o las consecuencias imprevistas que puedan surgir a lo largo del proceso (consultar el Paso 2, [Involucrar a las Partes Interesadas](#), para conocer las mejores prácticas y los recursos para solicitar su opinión).

Identificar los ajustes necesarios a las políticas y los programas. Modificar según sea necesario en función de las evaluaciones de emisiones y la retroalimentación de las partes interesadas. Esto puede incluir la modificación de los enfoques de implementación para eliminar obstáculos, la actualización de las normas para una mayor aplicabilidad, el fortalecimiento de los requisitos de presentación de informes de datos de la industria o el aumento del rigor de las metas.

Verificar la reducción de emisiones. Esto podría ser realizado internamente por una persona de la organización que no participe en el proceso de planificación, implementación e informes sobre el progreso hacia un objetivo o meta de mitigación. También podría ser realizado por un tercero perteneciente a un organismo de verificación independiente y acreditado (por ejemplo, Verified Carbon Standards).

Informar sobre el progreso hacia los objetivos y metas a los programas correspondientes, según sea necesario. Informar a las partes interesadas sobre las actualizaciones de las políticas o las nuevas normas. Reconocer las contribuciones significativas de las partes interesadas al progreso puede reforzar el apoyo a las políticas continuas y fortalecer las relaciones con ellas.

- Por ejemplo, esto podría incluir seguir las directrices del [Marco de Transparencia Reforzada](#) de la CMNUCC.

8.2 Recursos Claves Relacionados a este Paso

Recursos Generales

[Centro de Recursos MRV](#). GMI. 2022. Este sitio web proporciona información y herramientas para facilitar la medición, el reporte y la verificación (MRV) de las emisiones de metano y la reducción de emisiones de

los sectores del biogás (es decir, agricultura, residuos sólidos urbanos y aguas residuales), petróleo y gas, y minas de carbón.

[Manual de Caracterización de Residuos: Comprensión de los Flujos de Residuos Municipales para Desarrollar Estrategias de Mitigación de Metano Basadas en Datos](#). GMI. 2024. Este manual y la herramienta de Excel que lo acompaña ayudan a los responsables de la toma de decisiones y a los profesionales de residuos sólidos a planificar y realizar estudios para comprender la composición de los flujos de residuos. Un estudio de caracterización de residuos, que también es útil para las estimaciones de emisiones de línea base, también puede utilizarse para reevaluar el éxito de las estrategias de desviación de residuos.

[Estándar de Objetivos de Mitigación: Estándar de Contabilidad e Informes para los Objetivos Nacionales y Subnacionales de Reducción de Gases de Efecto Invernadero](#). Instituto de Recursos Mundiales (WRI). 2014. Este estándar tiene como objetivo proporcionar orientación para evaluar e informar públicamente sobre el progreso hacia el cumplimiento de un objetivo de reducción de emisiones.

[MRV 101: Comprensión de la Medición, el Reporte y la Verificación de la Mitigación del Cambio Climático](#). Instituto de Recursos Mundiales (WRI). 2016. Este documento de trabajo define el proceso MRV de las emisiones de GEI, de las acciones de mitigación y del apoyo, y proporciona a los responsables nacionales de la toma de decisiones información para comprender cada tipo y cómo y cuándo se utilizan.

[Estándar de Política y Acción: Un estándar de contabilidad e informes para estimar los efectos de los gases de efecto invernadero de las políticas y acciones](#). Instituto de Recursos Mundiales (WRI). 2014. Este estándar proporciona un protocolo para estimar y reportar las reducciones de emisiones resultantes de las políticas y acciones.

Recursos para el Sector del Petróleo y Gas

[Guía de Buenas Prácticas para la Gestión Eficaz del Metano en el Sector del Petróleo y Gas: Monitoreo, reporte y verificación \(MRV\) y Mitigación](#). GMI y Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa. 2019. Este documento proporciona orientación para la elaboración de estrategias e implementación eficaz de prácticas de MRV para las emisiones de metano del sector del petróleo y gas.

[Reducción de las Fugas de Metano de la Industria del Petróleo y Gas: Una Hoja de Ruta Regulatoria y un Conjunto de Herramientas Regulatorias](#). Agencia Internacional de la Energía. 2021. Este informe busca proporcionar una guía completa de inicio para los responsables de la formulación de políticas que buscan desarrollar nuevas regulaciones para abordar las emisiones de metano del petróleo y gas dentro de sus jurisdicciones. Esta guía consta de dos documentos complementarios: una Hoja de Ruta Regulatoria y un Conjunto de Herramientas Regulatorias

[Kit de Herramientas para la Quema de Metano](#). Principios Rectores sobre el Metano. 2023. Este kit ayuda a los responsables de la toma de decisiones a evaluar, medir y monitorear las emisiones de metano provenientes de la quema de gas durante las operaciones de petróleo y gas.

[Plantillas y Documentos de Orientación](#). Asociación para el Metano en el Petróleo y Gas 2.0. 2023. Estos

documentos proporcionan orientación técnica para la cuantificación de las emisiones de metano de diversos procesos y equipos de petróleo y gas.

[Reducción del Metano en la Industria del Petróleo y Gas: Un Manual para Legisladores](#). Programa de Desarrollo del Derecho Comercial del Departamento de Comercio de EE. UU. 2023. Un recurso práctico para los responsables de la toma de decisiones sobre las políticas y estrategias para fomentar la reducción de metano en el sector del petróleo y gas. Esta guía ayuda a legisladores, ministerios, organismos reguladores y funcionarios de las Compañías Nacionales de Petróleo a adoptar y aplicar normas que reduzcan de forma rápida y eficaz las emisiones de metano en dicho sector. También disponible en [ruso](#), [vietnamita](#), [portugués \(Brasil\)](#), [portugués \(Portugal\)](#), [turcomano](#), [árabe](#), [malayo](#), [indonesio](#), [francés](#) e [inglés](#).

[Capacitación en Detección y Reparación de Fugas](#). GMI. Esta serie de capacitación en línea, a su propio ritmo, ofrece una descripción general de los programas de Detección y Reparación de Fugas (DRF), ampliamente reconocidos como un mecanismo eficaz para reducir una fuente significativa de emisiones de metano en las operaciones de petróleo y gas. Su objetivo es ayudar a las empresas de petróleo y gas a reducir las emisiones de metano causadas por fugas en sus equipos.

Recursos para el Sector del Carbón

[Guía de Mejores Prácticas para la Gestión Eficaz del Metano de las Minas de Carbón a Nivel Nacional: Monitoreo, Reporte, Verificación y Mitigación](#). GMI y Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa. 2022. Documento técnico detallado de orientación sobre MRV y mitigación para el diseño de sistemas nacionales para cuantificar y, en última instancia, mitigar las emisiones de metano de las minas de carbón.

[Herramienta de Estimación de Emisiones de Metano de Minas de Carbón \(MMC\)](#). GMI. La Herramienta de Estimación de Emisiones de MMC ayuda a los gobiernos nacionales a estimar las emisiones anuales de metano de las minas subterráneas de carbón en sus países al proporcionar un proceso paso a paso, sistemático y fácil de seguir para recopilar los datos necesarios para estimar las emisiones de metano específicas de cada instalación, incluyendo descripciones de las ecuaciones y los cálculos utilizados. Este recurso, basado en hojas de cálculo, está diseñado para ayudar a los países a desarrollar estimaciones nacionales de emisiones más precisas mediante la agregación de las emisiones a nivel de instalación.

Recursos para el Sector del Biogás

[Serie de Seminarios Web sobre MRV: El rol y la Importancia de MRV en Proyectos de Biogás](#). GMI. 2022. Esta serie de seminarios web incluye debates sobre los fundamentos de MRV y las mejores prácticas, herramientas y recursos para apoyar MRV en proyectos de biogás.

[Manual para Responsables de Políticas sobre Medición, Informes y Verificación en el Sector del Biogás](#). GMI. 2022. Este manual para responsables de políticas gubernamentales ofrece las mejores prácticas para el MRV a nivel de proyecto en el sector del biogás y el uso del MRV para apoyar los objetivos de mitigación del biogás a nivel nacional.

8.3 Casos de Estudios

Japón Reduce el Metano de los Rellenos Sanitarios. El Ministerio de Medio Ambiente de Japón realizó una encuesta sobre la generación y eliminación de residuos sólidos urbanos para garantizar el cumplimiento de sus nuevas normas de gestión de residuos y reducir las emisiones de metano. Publicó los resultados en 2020. Los datos son cruciales para evaluar el impacto y la eficacia de las normas de gestión y reducción de residuos. [Lea sobre Japón.](#)

Trinidad y Tobago, Productor de Petróleo y Gas, Fortalece su Capacidad para la Transparencia de Emisiones. Trinidad y Tobago se unieron al Programa de Apoyo a las NDC, que se centró en la implementación de un sistema de MRV, la instalación y el diseño de un sistema de gestión del conocimiento para respaldar el MRV, y el diseño e implementación de un proyecto piloto para probarlo. [Lea sobre Trinidad y Tobago.](#)

9. Casos de Estudios de Políticas y Programas de Metano

9.1 Estrategia de Albania para la Captura de Metano en Vertederos

Pasos Relevantes del Marco: Paso 3, [Establecer la Línea Base](#), Paso 4, [Establecer Metas](#)

Caso Práctico: Albania realizó un inventario de GEI y, en su escenario habitual, asumió que las tecnologías de captura de metano no se instalarían hasta 2030 y que la cantidad de residuos producidos anualmente se mantendría sin cambios (Paso 3, [Establecer la Línea Base](#)).

Con base en su inventario de GEI, Albania [se fijó el objetivo](#) de comenzar a capturar metano en 2025 y aumentar la cantidad capturada linealmente hasta alcanzar el 10% de los 1,34 millones de m³ de metano para 2030. Además, se fijó el objetivo de aumentar la cantidad de residuos compostados en un 85% entre 2009 y 2020 y un 3% adicional anualmente hasta 2030 (Paso 4, [Establecer Metas](#)).

Más información: Consulte las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional de Albania [aquí](#).

9.2 Planificación Nacional de Acción de Bangladesh para los Contaminantes Climáticos de Vida Corta

Pasos Relevantes del Marco: Paso 1: [Comprender el Contexto](#); Paso 2: [Involucrar a las Partes Interesadas](#); Paso 3: [Establecer la Línea Base](#); Paso 4: [Establecer Metas](#); Paso 5: [Desarrollar Políticas y Programas](#)

Caso Práctico: La Coalición Clima y Aire Limpio (CCAC) trabaja con países para planificar e implementar estrategias para reducir los contaminantes climáticos de vida corta (CCVC), como el metano. En colaboración con la CCAC, en 2013 Bangladesh inició un proceso de planificación para reducir los CCVC, incluido el metano, mediante la formación de un equipo nacional integrado por la Oficina de Investigación, Pruebas y Consultas y la Universidad de Ingeniería y Tecnología de Bangladesh. Este equipo inventarió las emisiones de CCVC de Bangladesh y revisó la normativa vigente (Paso 1: [Comprender el Contexto](#)), realizó un mapeo de las partes interesadas (Paso 2: [Involucrar a las Partes Interesadas](#)) y desarrolló escenarios de emisiones para CCVC para 2030 (Paso 3: [Establecer la Línea Base](#)). Con esta información, mapearon, priorizaron y revisaron por pares diferentes vías para reducir los CCVC, incluyendo proyectos piloto, políticas y las partes interesadas sectoriales y gubernamentales correspondientes, en su borrador del Plan de Acción Nacional (Paso 4: [Establecer Metas](#), y Paso 5: [Desarrollar Políticas y Programas](#)).

La segunda fase de su proceso de planificación, entre 2016 y 2018, se centró en el desarrollo de capacidades para la adopción del plan. El Ministerio de Medio Ambiente, Bosques y Cambio Climático organizó varias sesiones de retroalimentación sobre el segundo borrador de su plan. Mediante análisis y consultas, Bangladesh determinó que sus tres acciones más impactantes eran: la introducción de cocinas de biomasa de combustión limpia, la sustitución de hornos tradicionales por tecnologías modernas y la eliminación gradual de vehículos de altas emisiones (Paso 5, [Desarrollar Políticas y Programas](#)). Sus análisis también revelaron que la implementación de las 11 medidas prioritarias de estas estrategias reduciría las emisiones de metano en un 37 % para 2040. Tras la aprobación del Plan en 2018,

Bangladesh elaboró un plan de trabajo para su implementación (Paso 6, [Implementar Políticas y Programas](#)).

Más información: Consulte la descripción completa de las iniciativas de Bangladesh en la CCAC [aquí](#).

9.3 Identificación de Opciones de Mitigación del Metano de Minas de Carbón (MMC) en Colombia

Pasos relevantes del marco: Paso 1: [Comprender el Contexto](#); Paso 2: [Involucrar a las Partes Interesadas](#); Paso 5: [Desarrollar Políticas y Programas](#)

Caso práctico: Colombia ha sido país socio de la Iniciativa Global de Metano (GMI) desde 2004. El carbón extraído localmente es un combustible clave para el sector energético y la economía de Colombia, además de ser una fuente de emisiones de metano durante las actividades mineras. La GMI estimó que las emisiones de metano de minas de carbón (MMC) ascendían a 11,1 MtCO₂e en 2015 (Paso 1: [Comprender el Contexto](#)).

Bajo el auspicio de la GMI, la EPA de EE. UU. colaboró con Colombia en la elaboración de un [Perfil de País para el MMC](#) en 2019, que representa las actividades del Paso 1: [Comprender el Contexto](#) y el Paso 2: [Involucrar a las Partes Interesadas](#) del Marco para la Formulación de Políticas. Se describió la situación nacional e identificó y categorizó a las principales partes interesadas en la industria de MMC en Colombia por nombre de organización, función y tipo de parte interesada. El Perfil de País de MMC de GMI identificó un total de 30 partes interesadas, incluyendo compañías mineras, fabricantes de equipos, desarrolladores de proyectos, empresas de ingeniería, compañías de transmisión y distribución de gas natural, compañías de producción de gas, compañías eléctricas y entidades gubernamentales.

Como seguimiento a esta actividad, la EPA de EE. UU. realizó un [estudio de prefactibilidad](#) en 2019 para explorar la posibilidad de capturar y utilizar MMC en la Mina Casa Blanca, uno de los complejos mineros más grandes de Colombia. El estudio concluyó que la generación de energía in situ es la opción más viable para el uso de MMC, con el potencial de producir hasta 4 megavatios de capacidad eléctrica. El estudio recomendó que el mejor método para lograr esto era utilizar una técnica de drenaje de metano mediante pozos horizontales largos y direccionales para el drenaje previo a la mina (Paso 5, [Desarrollar Políticas y Programas](#)).

Más información: Para más información, consulte [aquí](#).

9.4 Japón reduce el Metano de los Rellenos Sanitarios

Pasos relevantes del Marco: Paso 6, [Implementar Políticas y Programas](#); Paso 7, [Evaluar, Reportar y Adaptar](#)

Caso práctico: En respuesta a sus compromisos con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), Japón está abordando la gestión de residuos para reducir las emisiones de metano. En su [cuarto informe bienal](#) a la CMNUCC, Japón describió dos nuevas normas sobre gestión de residuos, adoptadas en 2016 como parte del Plan Nacional de Adaptación al Impacto del Cambio

Climático (Paso 6, [Implementar Políticas y Programas](#)).

- *Reducción de la cantidad de residuos para disposición final:* esta norma nacional prohibió el vertido directo de residuos orgánicos municipales. Esta norma se aplica a los residuos sólidos urbanos (RSU) y a los residuos industriales. En el caso de los RSU, reducirá las emisiones de metano mediante el tratamiento de residuos orgánicos fuera de los rellenos sanitarios, evitando la descomposición anaeróbica, proceso que genera metano. Para el sector de residuos industriales, la norma reduce el volumen de disposición final de residuos industriales y las emisiones de metano asociadas, al promover la reducción de residuos, la reutilización y el reciclaje de productos.
- *Adopción de estructuras de rellenos sanitarios semi-aeróbicas en los sitios de disposición final de residuos:* esta norma nacional se aplica a la nueva construcción de rellenos sanitarios, limitándolos a una tecnología específica, en concreto al uso de estructuras semi-aeróbicas. El "método Fukuoka" crea condiciones aeróbicas mediante la instalación de tuberías que introducen aire en todas las secciones del relleno sanitario.

El Ministerio de Medio Ambiente de Japón [reportó](#) una disminución en los volúmenes totales y per cápita de generación de residuos entre 2019 y 2020, según una evaluación de datos de encuestas. Japón ofrece un ejemplo del tipo de datos de encuestas que podrían utilizarse con otros indicadores e información cualitativa para evaluar políticas, informar resultados y adaptarlas según sea necesario (Paso 7: [Evaluar, Reportar y Adaptar](#)).

9.5 Trinidad y Tobago, Productor de Petróleo y Gas, Fortalece su Capacidad para la Transparencia de Emisiones

Pasos relevantes del Marco: Paso 3: [Establecer la Línea de base](#); Paso 4: [Establecer Metas](#); Paso 5: [Desarrollar Políticas y Programas](#); Paso 6: [Implementar Políticas y Programas](#); y Paso 7: [Evaluar, Reportar y Adaptar](#).

Caso práctico: Trinidad y Tobago buscó fortalecer su capacidad nacional para los procesos de medición, reporte y verificación (MRV) de gases de efecto invernadero para la transición al [Marco de Transparencia Reforzada](#) (MTR) en virtud del Acuerdo de París. En 2019, el país se unió al Programa de Apoyo a las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC), que se centra en la implementación de un sistema de MRV, la instalación y el diseño de una plataforma de gestión del conocimiento para respaldar el MRV, y el diseño e implementación de un proyecto piloto. Un sistema de MRV respalda el trabajo analítico necesario para la toma de decisiones y la presentación de informes de transparencia, reflejados en los Pasos 3 del Marco: [Establecer la Línea de base](#); Paso 4: [Establecer Metas](#); Paso 5: [Desarrollar Políticas y Programas](#); y el Paso 7: [Evaluar, Reportar y Adaptar](#).

El proyecto fue aprobado y comenzó en 2021 con tres objetivos: fortalecer la capacidad de los funcionarios del gobierno de Trinidad y Tobago y las partes interesadas para preparar Informes Bienales de Transparencia, integrar el cambio climático en el proceso nacional de planificación y toma de decisiones, y establecer y formalizar los acuerdos institucionales necesarios para implementar las actividades de transparencia climática.

El proyecto apoya el establecimiento de objetivos (Paso 4: [Establecer Metas](#)), que se basa en el sistema de MRV y los acuerdos institucionales existentes; el análisis y la selección de políticas (Paso 5: [Desarrollar Políticas y Programas](#)), que requiere acuerdos y autoridades institucionales y se basa en el MRV para el apoyo a la toma de decisiones; la implementación de políticas (Paso 6: [Implementar Políticas y Programas](#)), que es llevada a cabo por las instituciones designadas; y la evaluación y presentación de informes de políticas (Paso 7: [Evaluar, Reportar y Adaptar](#)), que utiliza el MRV para la presentación de informes de transparencia.

Más información: Para más información, consulte los aspectos destacados del proyecto [aquí](#)

9.6 La Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. (EPA) emite una Norma Definitiva para Reducir Drásticamente el Metano y Otros Contaminantes Nocivos de las Operaciones de Petróleo y Gas Natural

Pasos relevantes del Marco: Paso 1: [Comprender el Contexto](#); Paso 2: [Involucrar a las Partes Interesadas](#); Paso 5: [Desarrollar Políticas y Programas](#); Paso 6: [Implementar Políticas y Programas](#); y Paso 7: [Evaluar, Reportar y Adaptar](#).

Comprender el Contexto

- Las operaciones de petróleo y gas natural son la mayor fuente industrial de emisiones de metano en Estados Unidos.
- El 20 de enero de 2021, el presidente de Estados Unidos emitió una [Orden Ejecutiva](#) que describe las medidas para mitigar los efectos del cambio climático.
- Esta orden instruyó a la EPA a proponer nuevas regulaciones para las emisiones de metano y compuestos orgánicos volátiles de las operaciones nuevas y existentes en el sector del petróleo y gas natural, incluyendo los segmentos de exploración y producción, procesamiento, transmisión y almacenamiento. Anteriormente, la EPA había regulado los gases de efecto invernadero mediante limitaciones de metano en una regulación de 2016.

Involucrar a las partes interesadas

- La EPA involucró a las partes interesadas durante tres períodos clave en 2021 y 2022, mientras la Agencia desarrollaba propuestas de regulación y solicitaba comentarios del público:
 - **En la primavera de 2021**, como preludeo al proceso de elaboración de normas, la EPA realizó actividades de [divulgación](#) para conocer las perspectivas de las agencias ambientales estatales y locales, las naciones tribales, la industria, las comunidades y el público. Las actividades de divulgación incluyeron sesiones virtuales de escucha pública, seminarios web y talleres técnicos con reguladores estatales, partes interesadas clave y el público para escuchar las inquietudes y aprender de las medidas que los estados estaban tomando para regular las emisiones de metano y compuestos orgánicos volátiles (COV).

- También incluyó un taller sobre tecnologías innovadoras que podrían utilizarse para detectar las emisiones de metano de las operaciones de petróleo y gas natural.
- **En noviembre de 2021**, la EPA anunció su propuesta de regulación. La Agencia realizó nuevamente actividades de divulgación para compartir información con miembros de comunidades con inquietudes en materia de justicia ambiental, pequeñas empresas y tribus. La Agencia realizó estas actividades mediante seminarios web en los que personal clave explicó los requisitos propuestos y respondió preguntas. El personal de la agencia también proporcionó resúmenes para las agencias estatales, locales y tribales de control del aire, además de asistir a reuniones de la industria.
 - Por otra parte, la EPA brindó al público oportunidades formales, como lo exige la Ley de Aire Limpio federal, para expresar sus opiniones sobre la propuesta y el Análisis de Impacto Regulatorio. Esto incluyó un período de comentarios por escrito y una audiencia pública virtual de tres días. En enero de 2022, la EPA [extendió el período de comentarios públicos por escrito](#) sobre la propuesta para permitir una mayor participación en la propuesta de 2021. La norma propuesta de 2021 recibió más de 470,000 comentarios públicos.
 - La EPA realizó una campaña de divulgación similar mediante seminarios web y un período formal de comentarios públicos que incluyó una audiencia pública virtual adicional sobre una propuesta complementaria, que la Agencia anunció en **diciembre de 2022**. La propuesta complementaria recibió más de 515,000 comentarios públicos adicionales.
 - Finalmente, la EPA consideró casi un millón de comentarios recibidos sobre las dos propuestas antes de emitir una norma final, que se anunció en diciembre de 2023 y posteriormente se publicó en marzo de 2024.

Desarrollar Políticas y Programas

Desarrollar, Proponer y Emitir Requisitos Finales

- Siguiendo los requisitos de la Ley de Aire Limpio de EE. UU. y considerando la retroalimentación recibida durante la difusión previa a la propuesta, la EPA evaluó diversas tecnologías y prácticas disponibles para la mitigación del metano para determinar el "mejor sistema de reducción de emisiones" que haya demostrado adecuadamente su capacidad para controlar las emisiones de cada tipo de fuente incluida en la regulación, considerando la rentabilidad y otros factores.
- En noviembre de 2021, la EPA anunció una propuesta que:
 - Actualizaría y fortalecería los estándares de metano para nuevas fuentes
 - Establecería estándares para nuevas fuentes que no estaban reguladas en ese momento
 - Establecería las primeras Directrices de Emisiones para que los estados establezcan requisitos para regular las fuentes existentes

- Fomentaría el desarrollo y la implementación de tecnologías rentables para reducir aún más la contaminación proveniente del petróleo y gas natural.
- La EPA repitió este proceso en 2022, cuando desarrolló una propuesta complementaria que consideró los comentarios públicos y que hizo que los estándares propuestos fueran más completos. La propuesta complementaria también incluía un [Programa de Super Emisores](#) para aprovechar la experiencia de terceros y detectar grandes fugas y liberaciones de metano, conocidas como "super emisores".
- Siguiendo los requisitos de la Ley de Aire Limpio y tras considerar los comentarios públicos sobre las propuestas inicial y complementaria, la EPA anunció una [norma final](#) el 2 de diciembre de 2023.
- El 8 de marzo de 2024, la norma se publicó en el Registro Federal, la publicación diaria oficial de EE. UU. para normas, propuestas de normas y avisos de agencias y organizaciones federales, así como órdenes ejecutivas y otros documentos presidenciales.

Análisis de los Impactos

- Para cada una de las regulaciones propuestas y para la norma final, la EPA realizó un [análisis de impacto](#) regulatorio para evaluar los posibles costos y beneficios de implementar los requisitos propuestos en relación con un escenario base sin la medida regulatoria. Como parte de este análisis, la Agencia estableció una línea base de emisiones utilizando datos del [Inventario de Gases de Efecto Invernadero de la EPA](#) y otras fuentes.
- Para la norma final, el análisis de impacto regulatorio evaluó los impactos durante 15 años (desde 2024, fecha de entrada en vigor, hasta 2038). El análisis de impacto regulatorio consideró los requisitos que generarían costos de cumplimiento cuantificables o reducciones de emisiones asociadas con la norma.
- Se espera que la [norma final](#) reduzca las emisiones de metano en casi un 80 % de las fuentes cubiertas, en comparación con las emisiones sin la norma. Reducirá aproximadamente 58 millones de toneladas de emisiones de metano entre 2024 y 2038, lo que equivale al consumo de energía de más de 200 millones de hogares durante un año. Además, la norma evitará 16 millones de toneladas de emisiones de COV que generan smog y 590.000 toneladas de sustancias tóxicas para el aire.

Implementar Políticas y Programas

- La [norma final](#) establece calendarios de implementación específicos para fuentes nuevas y existentes.
 - Las nuevas fuentes deben cumplir con los requisitos a partir de la fecha de entrada en vigor de la norma final, el 7 de mayo de 2024, o al inicio de las operaciones en el caso de las fuentes que se construyan en el futuro. Sin embargo, existen fechas de cumplimiento

- posteriores para fuentes de emisiones específicas, como la quema de gas asociado, los controladores de procesos y las bombas.
- Cada estado debe adoptar y presentar a la EPA un plan para reducir las emisiones de las fuentes existentes antes del 9 de marzo de 2026, es decir, 24 meses después de la fecha de publicación de la norma. La norma final generalmente exige que los planes estatales cumplan con los requisitos a más tardar 36 meses después de la fecha de entrega de los planes a la EPA.
 - La Oficina de Cumplimiento y Garantía de Cumplimiento de la EPA trabaja con las oficinas regionales de la EPA y colabora con los gobiernos estatales y tribales, así como con otras agencias federales, para garantizar el cumplimiento de esta y otras regulaciones ambientales. La Agencia también desempeñará un importante papel de supervisión en el programa de súper emisores para garantizar un alto grado de integridad, transparencia y responsabilidad.

Evaluar, Reportar y Adaptar

Solicitudes de Revisión de la Norma Final

- En mayo de 2024, la EPA notificó a los solicitantes que concedería la reconsideración de dos aspectos específicos de la norma final en respuesta a las peticiones de la industria. Durante el proceso de reconsideración, la Agencia emitirá una propuesta y recibirá comentarios del público.
- En junio de 2024, la EPA de EE. UU. emitió correcciones técnicas menores a su norma final.
- Según lo exige la Ley de Aire Limpio, la EPA continuará revisando cuidadosamente las solicitudes de reconsideración y evaluando las cuestiones planteadas, según corresponda, si una parte que presenta una objeción a la norma puede demostrar que era impracticable presentar dicha objeción dentro del período de comentarios públicos o si los motivos de dicha objeción surgieron después de la finalización de dicho período.

Revisiones Obligatorias de la Ley de Aire Limpio

- Además del proceso de solicitudes, la Ley de Aire Limpio también exige que la EPA revise periódicamente y, si corresponde, "revise dichos estándares", siguiendo los procedimientos establecidos en la Ley.