

NOMBRE DEL PROYECTO: Estrategias de mitigación rápida para reducir las emisiones de contaminantes climáticos de vida corta

- 1. Duración:** 12 a 18 meses
- 2. Presupuesto (en dólares canadienses):** \$C400,000 (incluidos gastos administrativos y operativos)
- 3. Descripción breve de la problemática o necesidad detectada (y vacíos o rezagos conocidos); objetivos del proyecto; actividades con las que se abordará la cuestión, y resultados, beneficios o beneficiarios previstos:**

La reducción de emisiones de metano es crucial para frenar de forma acelerada el calentamiento global y evitar que las temperaturas rebasen el umbral de 1.5 °C por arriba de los niveles preindustriales. Entre las principales fuentes de emisión de metano asociadas a actividades humanas figuran los sectores de la industria del petróleo y el gas, la agricultura y el manejo de residuos. Ahora bien, diversos estudios han puesto de manifiesto una considerable variabilidad entre los inventarios de emisiones reportados y las estimaciones basadas en procesos de monitoreo en América del Norte, lo cual apunta a que dichos inventarios presentan cierto grado de incertidumbre.¹ Disponer de inventarios de emisiones precisos constituye un elemento esencial para dar seguimiento eficaz a los avances en materia de mitigación y colmar las lagunas existentes en los datos de emisiones. Por otro lado, el desarrollo de tecnologías de detección remota de metano ofrece la oportunidad de mejorar los inventarios de emisiones de este gas.

En tal contexto, el presente proyecto tiene por objeto formular recomendaciones dirigidas a mejorar la cuantificación y los enfoques de los métodos de medición e inventario de emisiones de metano en el sector de residuos, en pro de la adopción de medidas de mitigación eficaces. Esta orientación facilitará el establecimiento de un enfoque regional coordinado en la materia que, a su vez, servirá de apoyo a políticas y actividades relacionadas con la mitigación, incluida la adopción de prácticas óptimas para la gestión del gas, como el desvío de desechos orgánicos, la captura de metano y la detección y reparación de fugas en

¹ Véanse, por ejemplo: S. Baray *et al.* (2021), “Estimating 2010-2015 anthropogenic and natural methane emissions in Canada using ECCO surface and GOSAT satellite observations” [Estimación de las emisiones antropogénicas y naturales de metano 2010-2015 en Canadá utilizando observaciones de superficie realizadas por el ECCO y obtenidas por el satélite GOSAT], *Atmos. Chem. Phys.*, vol. 21, pp. 18101-18121, en: <<https://acp.copernicus.org/articles/21/18101/2021/>>; Xiao Lu *et al.* (2022), “Methane emissions in the United States, Canada, and Mexico: evaluation of national methane emission inventories and 2010-2017 sectoral trends by inverse analysis of in situ (GLOBALVIEWplus CH4 ObsPack) and satellite (GOSAT) atmospheric observations” [Emisiones de metano en Estados Unidos, Canadá y México: evaluación de inventarios nacionales de emisiones de metano y tendencias sectoriales 2010-2017 mediante análisis inverso de observaciones atmosféricas *in situ* (GLOBALVIEWplus CH4 ObsPack) y por satélite (GOSAT)], *Atmos. Chem. Phys.*, vol. 22, pp. 395-418, en: <<https://acp.copernicus.org/articles/22/395/2022/acp-22-395-2022.pdf>>.

rellenos sanitarios. El proyecto potenciará las iniciativas que se están llevando a cabo en América del Norte y contribuirá a reforzar los compromisos internacionales en materia de emisiones y mitigación de los efectos del cambio climático.

4. Pilares estratégicos conforme al Plan Estratégico 2021-2025 que el proyecto aborda:

- Aire, agua y suelo limpios
- Prevención y reducción de la contaminación en el entorno marino
- Economía circular y manejo sustentable de materiales
- Ecosistemas y especies compartidos
- Economías y comunidades resilientes
- Aplicación efectiva de la legislación ambiental

5. En qué forma el proyecto recurre a enfoques estratégicos transversales (es decir, soluciones innovadoras y eficaces, y participación sectorial y ciudadana diversa e incluyente, teniendo en cuenta aspectos como efectos y oportunidades por cuanto a género y diversidad, y juventud) para su instrumentación:

Este proyecto propone explorar el potencial de las tecnologías de detección remota más innovadoras para mejorar la cuantificación de las emisiones de metano en el sector de manejo de residuos. Las actividades del proyecto contarán con la participación activa de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, el sector privado e instituciones académicas.

6. Cómo el proyecto puede lograr un mayor impacto a partir de la cooperación trinacional:

Mediante el fomento de debates exhaustivos y el intercambio de prácticas recomendadas para la medición y reducción del metano, el proyecto permitirá la incorporación de mejoras en los actuales inventarios de emisiones de cada país a fin de respaldar el desarrollo de estrategias de mitigación de este gas de efecto invernadero en un marco de actuación coordinada a escala regional. Esta colaboración trinacional reforzará las iniciativas y esfuerzos en curso para mitigar las emisiones de metano en toda América del Norte.

7. Cómo el proyecto complementa o evita la duplicación de otras iniciativas nacionales o internacionales:

Este proyecto busca identificar herramientas y métodos que permitan mejorar la cuantificación de las emisiones de metano en el sector de residuos. Existe la posibilidad de que el proyecto se nutra de información procedente de iniciativas internacionales relacionadas con la observación de este gas —como el Observatorio Internacional de Emisiones de Metano (*International Methane Emissions Observatory*) del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), y la iniciativa Vigilancia Mundial de los Gases de Efecto Invernadero (*Global Greenhouse Gas Watch*), de la Organización Meteorológica

Mundial—, con vistas a mejorar la estimación de las emisiones. De este modo, el proyecto complementaría esfuerzos nacionales de los tres países para mejorar sus inventarios de emisiones. Se prevé que las actividades del proyecto apoyen y complementen iniciativas de carácter nacional y garanticen el cumplimiento de compromisos internacionales en materia de reducción del metano, como el Compromiso Global por el Metano (*Global Methane Pledge*) y la Iniciativa para la Reducción de Metano de Residuos Orgánicos (*Lowering Organic Waste Methane Initiative*).

8. En qué forma el proyecto propicia la participación de especialistas en conocimiento ecológico tradicional (CET) y comunidades indígenas, Primeras Naciones o grupos autóctonos:

No procede.

9. Cómo el proyecto procura la participación de nuevos destinatarios, socios o aliados:

Dada la alineación de las actividades del proyecto con diversas iniciativas y esfuerzos en curso en el plano internacional para reducir las emisiones de metano, se fomentarán las asociaciones con otras instituciones a escalas local, nacional e internacional. Los resultados del proyecto podrían difundirse a través de artículos científicos, así como mediante la intervención en foros y conferencias destinados a impulsar la reducción de las emisiones de metano, de modo que se alcancen nuevas audiencias y partes interesadas.

10. Dependencias asociadas designadas u organizaciones comprometidas en la instrumentación del proyecto, así como otras instancias (dependencias federales y otros órdenes de gobierno, académicos, organizaciones no gubernamentales, el sector privado, la sociedad civil y la juventud, por mencionar algunos ejemplos), que podrían participar en el mismo o beneficiarse de éste, entre otras cosas mediante tareas de difusión, trabajo conjunto o alianzas o asociaciones:

Dependencias u organizaciones coordinadoras	País
Ministerio de Medio Ambiente y Cambio Climático de Canadá (<i>Environment and Climate Change Canada</i> , ECCC)	Canadá
Agencia de Protección Ambiental (<i>Environmental Protection Agency</i> , EPA)	Estados Unidos
Departamento de Estado (<i>Department of State</i>)	Estados Unidos
Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)	México

Otras organizaciones o particulares (según proceda)	País
Coalición Clima y Aire Limpio (<i>Climate and Clean Air Coalition</i>)	Escala internacional
Identificador de carbono (<i>Carbon Mapper</i>)	Estados Unidos
Instituto Holandés de Investigación Espacial (SRON, por sus siglas en holandés)	Países Bajos
Centro Mundial de Metano (<i>Global Methane Hub</i>)	Chile
Iniciativa Mundial sobre el Metano (<i>Global Methane Initiative</i>)	Escala internacional
Iniciativa Global de Emisiones (<i>Global Emissions Initiative</i>)	Escala internacional
Grupo de Trabajo para el Aire Limpio (<i>Clean Air Task Force</i>)	Estados Unidos
Instituto Rocky Mountain	Estados Unidos
Observatorio Internacional de Emisiones de Metano; Vigilancia Mundial de los Gases de Efecto Invernadero	Escala internacional
Anja Schwetje, de la Agencia Alemana de Medio Ambiente	Alemania
Organización Meteorológica Mundial	Escala internacional
Centro de Excelencia sobre el Metano (<i>Methane Centre of Excellence</i>)	Canadá
FluxLab: Ciencia de las Emisiones, Universidad St. Francis Xavier	Canadá
Laboratorio de Propulsión a Chorro de la NASA	Estados Unidos
Methane-SAT	Estados Unidos-Nueva Zelanda
Fondo de Defensa Ambiental (<i>Environmental Defense Fund</i>)	Estados Unidos
Instituto de Ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático	México
Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)	Escala internacional

Se prevé también la intervención de otras organizaciones, como ONGs, el sector privado y otras partes interesadas, cuya participación está en proceso de confirmación.

11. Objetivos del proyecto y actividades y subtarefas programadas para su consecución; productos o resultados esperados y cómo se medirán (indicadores de desempeño); situación actual (a manera de referente) y metas a alcanzar al término del proyecto, así como cronograma y presupuesto correspondientes:

OBJETIVO 1	Identificar la concordancia y divergencias entre las estimaciones de enfoque ascendente (<i>bottom-up</i>) y descendente (<i>top-down</i>) de emisiones de metano en el sector de residuos en América del Norte.
Actividad 1 Presupuesto: \$C75,000	Documentar el estado del arte para la cuantificación de emisiones de metano en rellenos sanitarios de América del Norte.
Productos	Identificación de: <ul style="list-style-type: none"> • factores clave que influyen en la generación de emisiones de metano en el sector de residuos, así como oportunidades específicas de mejora de su cuantificación en América del Norte, y • tecnologías y métodos actualmente en uso para mejorar la cuantificación del metano en el sector de residuos.
Resultados esperados e indicadores de desempeño	Se contribuirá al logro de mejoras en la cuantificación de emisiones de metano a escala regional.
Situación actual (referente), si se conoce	<p>Información de referencia disponible en los siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - D. Risk <i>et al.</i> (2024), <i>Canadian Landfill Methane Quantification Survey</i> [Cuantificación del metano en rellenos sanitarios y vertederos de Canadá], informe final del proyecto elaborado por el FluxLab de la Universidad St. Francis Xavier para el ministerio de Recursos Naturales de Canadá (<i>Natural Resources Canada</i>, NRCan), 19 de abril de 2024. - S. Baray <i>et al.</i> (2021), “Estimating 2010-2015 anthropogenic and natural methane emissions in Canada using ECCC surface and GOSAT satellite observations” [Estimación de las emisiones antropogénicas y naturales de metano 2010-2015 en Canadá utilizando observaciones de superficie realizadas por el ECCC y obtenidas por el satélite GOSAT], <i>Atmospheric Chemistry and Physics</i>, vol. 21, núm. 23, en: <https://acp.copernicus.org/articles/21/18101/2021/>. - Xiao Lu <i>et al.</i> (2022), “Methane emissions in the United States, Canada, and Mexico: evaluation of national methane emission inventories and 2010-2017 sectoral trends by inverse analysis of in situ (GLOBALVIEWplus CH4 ObsPack) and satellite (GOSAT) atmospheric observations” [Emisiones de metano en Estados Unidos, Canadá y México: evaluación de inventarios nacionales de emisiones de metano y tendencias sectoriales 2010-2017 mediante análisis inverso de observaciones atmosféricas <i>in situ</i> (GLOBALVIEWplus CH4 ObsPack) y por satélite (GOSAT)], <i>Atmospheric Chemistry and Physics</i>, vol. 22, núm. 1, en: <https://acp.copernicus.org/articles/22/395/2022/acp-22-395-2022.pdf>.

	<p>- D. Cusworth <i>et al.</i> (2024), “Quantifying methane emissions from United States landfills” [Cuantificación de las emisiones de metano de los rellenos sanitarios y vertederos de Estados Unidos], <i>Science</i>, vol. 383, núm. 6690, en: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.adi7735>.</p> <p>Otras estimaciones en curso que puedan estarse desarrollando en cada uno de los tres países podrán contribuir igualmente a esta información.</p>	
Metas (a alcanzar al término del proyecto)	Se identificarán oportunidades para mejorar los inventarios de emisiones en América del Norte.	
Subtarea 1.1	Conocer los parámetros y la base de medición actuales en cada país y determinar si se están llevando a cabo validaciones y mediciones adicionales.	Otoño de 2024
Subtarea 1.2	Determinar las diferencias entre los inventarios de emisiones reportados y las estimaciones basadas en mediciones <i>in situ</i> .	Otoño de 2024
Subtarea 1.3	Establecer bases para la discusión con expertos a fin de definir directrices para reconciliar las estimaciones de los inventarios con enfoque ascendente (<i>bottom-up</i>) y descendente (<i>top-down</i>)	Invierno de 2024
OBJETIVO 2	Generar conocimiento basado en la experiencia multidisciplinaria que permita mejorar la cuantificación de las emisiones de metano en el sector de residuos en América del Norte.	
Actividad 2 Presupuesto: \$C250,000	<p>Llevar a cabo consultas con especialistas en la materia para identificar fuentes prioritarias, mejoras en la cuantificación del metano en el sector de residuos, y acciones de mitigación de valor agregado, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar una comparación de las estimaciones de emisiones derivadas de mediciones de superficie y detección remota para fuentes seleccionadas en América del Norte. • Explorar cómo se están utilizando los sistemas de monitoreo de metano multiescala (<i>in situ</i>, con drones o vehículos aéreos no tripulados, y por satélite), al igual que los sistemas de modelación inversa para la estimación de emisiones de metano, a efecto de conciliar los inventarios. • Formular recomendaciones para el rastreo y registro de las emisiones de metano de los rellenos sanitarios. 	
Productos	Recomendaciones para la mejora de los enfoques de cuantificación y medición de emisiones de metano que permitan la adopción de medidas de mitigación más eficaces.	
Resultados esperados e indicadores de desempeño	Las entidades pertinentes de los tres países podrán integrar las recomendaciones y directrices en sus respectivos inventarios de emisiones de metano.	
Situación actual (referente), si se conoce	No procede	
Metas (a alcanzar al término del proyecto)	Se recopilarán las recomendaciones recibidas de especialistas en relación con el mejoramiento de la cuantificación de las emisiones de metano.	

Subtarea 2.1	Convocar a especialistas en metano y profesionales de diversas instituciones a un taller intersectorial con el propósito de analizar las oportunidades para mejorar la cuantificación de las emisiones de metano usando detección remota y/o mediciones de superficie <i>in situ</i> , tomando de base los esfuerzos en curso. Entre los temas de debate podrían figurar: identificación de las capacidades y lagunas existentes, incluidas las barreras para la implementación de soluciones; disponibilidad, comparabilidad, brechas e intercambio de datos; colaboración en torno a mecanismos de comunicación, e intercambio y reproducción de herramientas, recursos y procesos de monitoreo; esfuerzos nacionales actuales; otros temas por definir.	Primavera de 2025
Subtarea 2.2	Proporcionar recomendaciones y directrices que permitan a los tres países una mejor cuantificación y reducción de las emisiones de metano, e identificar posibles estrategias a adoptarse en cada país con el fin de franquear los obstáculos que dificultan estas tareas, incluido el uso de técnicas de teledetección o de mediciones de superficie <i>in situ</i> —lo mismo existentes que de nueva aparición— que contribuyan a la convergencia de los datos.	Verano de 2025
Actividad 3 Presupuesto: \$C75,000	Dar a conocer los resultados.	
Subtarea 3.1	Llevar a cabo una campaña destinada a promover y compartir los resultados del proyecto, de manera que sirvan de referencia a regiones que se enfrentan a retos similares.	Verano-otoño de 2025

12. Efectos previstos posteriores a la instrumentación del proyecto:

Efecto esperado	Indicadores de desempeño conforme a los criterios SMART
Integración de mejoras en los inventarios nacionales de emisiones de metano, en particular en el sector de residuos en América del Norte.	Resultados de estudios o sondeos que demuestren que los países de América del Norte han incorporado en sus inventarios nacionales de emisiones las recomendaciones derivadas del proyecto.
Definición de medidas complementarias y acciones necesarias para mejorar la mitigación de las emisiones de metano en el sector de residuos en América del Norte.	Resultados de estudios o sondeos que demuestren que los países de América del Norte están aplicando medidas adicionales para reducir las emisiones de metano en el sector de residuos.