



**Programa de las
Naciones Unidas
para el Medio Ambiente**

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/96/49
24 de abril de 2025

ESPAÑOL
ORIGINAL: INGLÉS

COMITÉ EJECUTIVO DEL FONDO MULTILATERAL
PARA LA APLICACIÓN DEL
PROTOCOLO DE MONTREAL
Nonagésima sexta reunión
Montreal, 26-30 de mayo de 2025
Punto 9 d) del orden del día provisional¹

PROPUESTA DE PROYECTO: MACEDONIA DEL NORTE

Este documento consiste en las observaciones y la recomendación de la Secretaría sobre la siguiente propuesta de proyecto:

Eficiencia energética

- Proyecto piloto para mantener y/o mejorar la eficiencia energética de las tecnologías y equipos de sustitución en el contexto de la reducción de los HFC (actividades sin inversión)

ONUDI

Para su
consideración
individual

¹ UNEP/OzL.Pro/ExCom/96/1.

HOJA DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS - PROYECTO NO PLURIANUAL**Macedonia del Norte****TÍTULO DEL PROYECTO****ORGANISMO BILATERAL/DE EJECUCIÓN**

Proyecto piloto para mantener y/o mejorar la eficiencia energética de las tecnologías y equipos de sustitución en el contexto de la reducción de los HFC (actividades sin inversión)	ONUDI
--	-------

OBJETIVO DEL PROYECTO

La propuesta de proyecto piloto sobre eficiencia energética aspira a mejorar el marco nacional de eficiencia energética en el sector de refrigeración y aire acondicionado mediante el fortalecimiento del sistema jurídico, la mejora de la eficiencia energética de los equipos que utilizan HFC y la promoción de normas de eficiencia energética mínima.
--

ORGANISMOS NACIONALES DE COORDINACIÓN	El Ministerio de Economía; el Ministerio de Energía, Minas y Minerales
--	--

DATOS MÁS RECIENTES EN VIRTUD DEL ARTÍCULO 7 (Anexo F)	Año:	2023	275.505 toneladas de CO₂ equivalente
---	-------------	------	--

Detalles	Actividades sin inversión
	99,46 toneladas
Uso de HFC en el sector de servicio y mantenimiento	214.184 toneladas de CO ₂ equivalente (HFC-32, HFC-134a, R-404A, R-410A, R-517A, R-452A)
Duración del proyecto (meses):	24
Cantidad inicial solicitada (USD):	260.000
Costo final del proyecto (USD):	241.000
Gastos de apoyo al organismo de ejecución (USD):	21.690
Costo total del proyecto para el Fondo Multilateral (USD)	262.690
Ahorro por eficiencia energética (USD/kWh):	n.a.
Financiación de contraparte (S/N):	N
Inclusión de aspectos destacados de la supervisión del proyecto (S/N):	S
Normas de eficiencia energética mínima disponibles para el sector pertinente (S/N):	S

RECOMENDACIÓN DE LA SECRETARÍA	Para su consideración individual
---------------------------------------	----------------------------------

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Antecedentes

1. En nombre del Gobierno de Macedonia del Norte, la ONUDI ha presentado, de conformidad con la decisión 91/65, una solicitud de un proyecto piloto para mantener y/o mejorar la eficiencia energética de las tecnologías y equipos de sustitución en el contexto de la reducción de los HFC (actividades sin inversión), por un monto de USD 260.000, más gastos de apoyo al organismo de USD 18.200, según lo presentado originalmente.²

Proyecto piloto de eficiencia energética

2. Macedonia del Norte ratificó la Enmienda de Kigali el 12 de marzo de 2020 y ha puesto en marcha un sistema de otorgamiento de licencias para controlar y supervisar los HFC en consonancia con los requisitos de la Enmienda de Kigali. En el marco de la etapa I del plan de ejecución de Kigali para los HFC (KIP) aprobado en la 93ª reunión,³ el país se ha comprometido a reducir el consumo de HFC en un 18,7 por ciento respecto a su nivel básico para 2029. En el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/78 figura una descripción más detallada del consumo de HFC y las actividades conexas. El país todavía no ha solicitado financiación para actividades relacionadas con la eficiencia energética de conformidad con la decisión 89/6.

Marco normativo, reglamentario e institucional

3. Como parte del Ministerio de Medio Ambiente y Planificación Material, la Dependencia Nacional del Ozono coordina las actividades de reducción de HFC en el país, incluida la ejecución del KIP, la recopilación de datos y elaboración de informes sobre el consumo de sustancias controladas, el funcionamiento del sistema de otorgamiento de licencias y la organización de actividades de capacitación para funcionarios de aduanas y técnicos de refrigeración.

4. Macedonia del Norte es signataria del Tratado sobre la Carta de la Energía y del Tratado de la Comunidad de la Energía. Ambos tratados obligan al país a armonizar su marco jurídico con los reglamentos existentes del sector energético en la Unión Europea (UE). El país se compromete a trabajar en pos del objetivo de neutralidad climática para 2050. La contribución determinada a nivel nacional (CDN) se centra en la mitigación del cambio climático, con el suministro de energía, los edificios y el transporte como sectores dominantes.

5. El sistema de gestión de la energía de Macedonia del Norte se rige principalmente por la Ley de Energía y la Ley de Eficiencia Energética más reciente (aprobada el 10 de febrero de 2020), que se centran en la protección del medio ambiente, la eficiencia energética y la reducción de los efectos del cambio climático. La legislación define las normas de eficiencia energética mínima de los edificios y expide certificados de cumplimiento. Una disposición especial sobre la inspección de la calefacción y el aire acondicionado solicita a los propietarios de sistemas de calefacción con ventilación efectiva superior a 70 kW que realicen una auditoría energética al menos una vez cada cuatro años para comprobar la eficiencia energética de los equipos y la compatibilidad de su capacidad con las necesidades de refrigeración. El etiquetado energético y el diseño ecológico de los aparatos/productos se incorporan a la legislación.

6. El Gobierno está poniendo en marcha un sistema de otorgamiento de licencias para los HFC. Se aplicará una tasa medioambiental a los HFC y a los equipos que contengan HFC, y el importe de la tasa se determinará en función del potencial de calentamiento atmosférico de los HFC importados. El sistema de cupos para los HFC está en vigor desde el 1 de enero de 2024. Entre 2028 y 2035 se aplicará gradualmente

² De conformidad con la carta del 17 de febrero de 2025 del Ministerio de Medio Ambiente y Planificación Material de la República de Macedonia del Norte a la ONUDI.

³ Decisión 93/71.

la prohibición de la importación, producción y comercialización de equipos de refrigeración y aire acondicionado que contengan HFC.

7. Se ha preparado un proyecto de enmiendas a la Ley sobre el Medio Ambiente, que incluyen la ampliación a los HFC de las disposiciones sobre prevención de fugas, detección y control; la reglamentación de categorías de licencias para la gestión de refrigerantes y productos que contienen refrigerantes; y el establecimiento de criterios para crear centros de capacitación de técnicos sostenibles, incluidos los requisitos mínimos de equipos y un requisito para ensayos prácticos en campo como parte de la certificación de técnicos en consonancia con los requisitos de la UE, así como requisitos mínimos educativos y de experiencia para los instructores. El reglamento sobre procedimientos de reutilización y recuperación de sustancias que agotan la capa de ozono se ha revisado para abordar los HFC. Otras normativas relativas a la gestión de la energía y los refrigerantes incluyen reglamentos sobre auditorías energéticas, rendimiento energético de los edificios, diseño ecológico de los productos, condiciones para la formación, la certificación, el mantenimiento de equipos y la presentación de informes anuales obligatorios.

8. El Gobierno de Macedonia del Norte ha establecido normas de eficiencia energética mínima en el sector de refrigeración y aire acondicionado. Las normas de eficiencia energética mínima y el diseño ecológico ya se incorporaron a la Ley de Eficiencia Energética de 2020. Las normas de eficiencia energética mínima abarcan los refrigeradores domésticos (entre 10 y 1.500 litros) y los equipos de aire acondicionado (≤ 12 kW). La responsabilidad de la aplicación y supervisión se transfirió del Ministerio de Economía al Ministerio de Energía, Minas y Minerales en 2024. Es necesario revisar y enmendar la legislación vigente en materia de normas de eficiencia energética mínima para adaptarla a las recomendaciones y normas internacionales.

Consumo de HFC y antecedentes sectoriales

9. El nivel básico de consumo de HFC para Macedonia del Norte se ha establecido en 397.843 toneladas de CO₂ equivalente. En 2023 el Gobierno de Macedonia del Norte informó de un consumo de 275.505 toneladas de CO₂ equivalente de HFC, lo que representa un 31 por ciento menos que el nivel básico de HFC para el cumplimiento del país. Los datos correspondientes al Artículo 7 para 2024 aún no se han notificado. El país ha proporcionado una estimación preliminar del consumo de HFC de 257.426 toneladas de CO₂ equivalente en 2024. Se están verificando los datos de consumo de 2024. En el cuadro 1 se muestra el consumo de HFC en el período 2020-2024.

Cuadro 1. Consumo de HFC en Macedonia del Norte (datos conforme al Artículo 7 para 2020-2024)

	2020	2021	2022	2023	2024*
Toneladas (t)	317,12	426,71	403,23	426,97	245,43
Toneladas de CO₂ equivalente	363.454	347.746	366.617	275.505	257.426

* Estimación preliminar.

Objetivo del proyecto

10. La propuesta de proyecto piloto sobre eficiencia energética aspira a mejorar el marco nacional de eficiencia energética en el sector de refrigeración y aire acondicionado mediante el fortalecimiento del sistema jurídico, la mejora de la eficiencia energética de los equipos que utilizan HFC y la promoción de normas de eficiencia energética mínima. La propuesta se logrará mediante enmiendas de la legislación y un plan de acción, coordinación de las partes interesadas y colaboración, así como un proyecto piloto para usuarios finales de equipos grandes a fin de reducir las fugas. Esto está en consonancia con la estrategia a largo plazo del KIP para facilitar la adopción de tecnologías de alta eficiencia energética y bajo potencial de calentamiento atmosférico en el sector de refrigeración y aire acondicionado, y para mejorar la eficiencia energética de los equipos de refrigeración y aire acondicionado mediante el control de fugas a fin de mantener los niveles adecuados de refrigerante para una eficiencia y unas condiciones de funcionamiento óptimas de los equipos.

Actividades propuestas

11. Se ha propuesto la ejecución de las siguientes actividades en un plazo de 24 meses:

Definición del marco nacional para la eficiencia energética en el sector de refrigeración y aire acondicionado:

- i) Revisión de la legislación nacional vigente en materia de eficiencia energética en el sector de refrigeración y aire acondicionado (organización de una reunión de puesta en marcha, revisión de la legislación y las políticas vigentes, análisis de las lagunas, establecimiento de un grupo de trabajo de las partes interesadas para la eficiencia energética y realización de un análisis de costo-beneficio de la integración de las políticas de eficiencia energética de la UE en el marco jurídico nacional) (USD 53.000);
- ii) Determinación de las prioridades nacionales y elaboración de un plan sectorial para mejorar la eficiencia energética en el sector de refrigeración y aire acondicionado (talleres, investigación y elaboración de informes) (USD 27.000);
- b) Fortalecimiento de la aplicación de las normas de eficiencia energética mínima y el etiquetado en el sector de refrigeración y aire acondicionado:
 - i) Determinación de las partes interesadas que afectan a la eficiencia energética en el sector de refrigeración y aire acondicionado (propietarios e importadores de equipos, organizaciones de la industria y expertos nacionales), coordinación con ellas y realización de una campaña de sensibilización para estas partes interesadas (materiales, videos y tres talleres de sensibilización) (USD 48.000);
 - ii) Dos talleres destinados a capacitar a 20 profesionales de la eficiencia energética (técnicos de mantenimiento, propietarios de equipos, auditores e instituciones de gestión de la energía) sobre las mejores prácticas de eficiencia energética en el sector de refrigeración y aire acondicionado, que abarcan la optimización de los sistemas de refrigeración y aire acondicionado, las buenas prácticas de mantenimiento y la prevención de fugas (materiales de capacitación, talleres e informe final) (USD 30.000);
 - iii) Definición de prioridades y elaboración de un plan de acción para mejorar la eficiencia energética en el sector de refrigeración y aire acondicionado (plan de acción y dos talleres) (USD 27.000);
- c) Proyecto piloto para introducir sistemas de detección de fugas⁴ en equipos fijos que contienen una alta carga de HFC:
 - i) Revisión de la base de datos de empresas y propietarios de equipos que disponen de grandes equipos fijos de refrigeración y aire acondicionado (es decir, que contengan 500 toneladas de CO₂ equivalente o más, o 100 kg o más de HFC) y organización de un taller sobre la introducción de los sistemas de detección de fugas en equipos fijos de refrigeración y aire acondicionado (USD 9.000);
 - ii) Selección de 10 empresas que recibirán un sistema de detección de fugas y revisión

⁴ Un sistema de detección de fugas incluye sensores para detectar fugas de refrigerante en el equipo, alarmas de advertencia de fugas y transmisión de datos al sistema de control central. Los sistemas de detección de fugas proporcionan una supervisión continua para localizar fugas y alertar al operador de manera oportuna.

de los modelos y preparación de las especificaciones técnicas del sistema de detección de fugas en función de las necesidades de cada beneficiario (USD 10.000); y

- iii) Adquisición, entrega e instalación del sistema de detección de fugas y capacitación en funcionamiento y mantenimiento a los diez beneficiarios (USD 56.000).

Costo total del proyecto piloto

12. El proyecto para mantener y/o mejorar la eficiencia energética de las tecnologías y equipos de sustitución en el contexto de la reducción de los HFC asciende a USD 260.000, más gastos de apoyo al organismo, y se ejecutará entre septiembre de 2025 y agosto de 2027.

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIÓN DE LA SECRETARÍA

Observaciones

13. La Secretaría ha examinado la propuesta de proyecto a la luz de las actividades descritas de conformidad con las decisiones 89/6 y 91/65, así como las que se están ejecutando en el marco de la etapa I del KIP.

14. De conformidad con la decisión 91/65, se ha recibido confirmación del Gobierno de Macedonia del Norte de que la Dependencia Nacional del Ozono se coordinará con las autoridades pertinentes de eficiencia energética y los órganos nacionales de normas para facilitar la consideración de la transición de refrigerantes al elaborar normas de eficiencia energética en los sectores/aplicaciones pertinentes; de que, si Macedonia del Norte hubiera movilizado ya o movilizara en el futuro financiación de fuentes distintas del Fondo Multilateral para componentes de eficiencia energética en la reducción de los HFC, el proyecto no dará lugar a la duplicación de actividades entre las financiadas por el Fondo Multilateral y las financiadas por otras fuentes; de que se facilitará información sobre el progreso, los resultados y las enseñanzas clave extraídas, según proceda; y de que la fecha de finalización del proyecto se establecerá en un plazo máximo de 36 meses desde la fecha de aprobación por el Comité Ejecutivo y se presentará un informe detallado del proyecto al Comité Ejecutivo en un plazo de seis meses desde la fecha de finalización del proyecto.

Marco normativo, reglamentario e institucional

15. Las deliberaciones sobre el control del valor del potencial de calentamiento atmosférico de los refrigerantes revelaron que, aunque actualmente no existe una restricción oficial sobre el valor de potencial de calentamiento atmosférico de los refrigerantes en los equipos de refrigeración y aire acondicionado, se han preparado varios proyectos de ley, cuya aprobación está prevista para finales de 2025, con el fin de abordar este problema, incluida una orden de prohibición de la importación y comercialización de refrigeradores y congeladores domésticos y comerciales, así como otros equipos que contengan HFC con un potencial de calentamiento atmosférico igual o superior a 150 y una orden de prohibición de la importación y comercialización de equipos de aire acondicionado autónomos y tipo *split* que contengan HFC con un potencial de calentamiento atmosférico igual o superior a 2.500.

16. Si bien Macedonia del Norte ha elaborado normas de eficiencia energética mínima para los equipos de refrigeración y aire acondicionado, todavía no se han establecido el marco institucional y el mecanismo de ejecución para la aplicación de las normas de eficiencia energética mínima en el sector de refrigeración y aire acondicionado, incluida la coordinación entre las autoridades de eficiencia energética y la Dependencia Nacional del Ozono. Está previsto que las actividades propuestas en el proyecto piloto, en particular la definición del marco nacional para la eficiencia energética y el fortalecimiento de la aplicación de las normas de eficiencia energética mínima y el etiquetado, logren este objetivo motivando a todas las partes interesadas, sensibilizando, determinando prioridades y planificando una acción conjunta para

proporcionar una base sostenible con miras a la aplicación y supervisión de las normas de eficiencia energética mínima en el sector de refrigeración y aire acondicionado.

Cuestiones técnicas y relacionadas con los costos

17. La Secretaría observó que la instalación de sistemas de detección de fugas en grandes equipos fijos de refrigeración y aire acondicionado hará posible que los usuarios finales detecten las fugas de manera oportuna y reduzcan todo lo posible el volumen de fugas de refrigerante. También facilitará la adopción de medidas tempranas para reparar las fugas y mantener la carga de refrigerante en el nivel requerido para un rendimiento óptimo del equipo a fin de mantener la eficiencia energética de la unidad. Esto está en consonancia con la intención de la decisión 91/65. Los usuarios finales que participen en el proyecto piloto supervisarán las mejoras de eficiencia energética e informarán anualmente a la Dependencia Nacional del Ozono.

18. Después de deliberar sobre las actividades, los resultados y los costos, el costo del proyecto se optimizó aún más teniendo en cuenta otros recursos de financiación disponibles para determinadas actividades. Se combinaron las actividades previstas en los subpárrafos a) ii) y b) iii) del párrafo 12, ya que ambos tienen por objeto definir las prioridades y los planes nacionales de eficiencia energética en el sector de refrigeración y aire acondicionado. Los costos de revisar la legislación y actualizar el plan nacional para la eficiencia energética en el sector de refrigeración y aire acondicionado se redujeron de USD 80.000 a USD 37.000 y se centraron en la coordinación de las partes interesadas y la aplicación de las normas de eficiencia energética mínima; los costos de fortalecer la aplicación de las normas de eficiencia energética mínima y el sistema de etiquetado aumentaron de USD 105.000 a USD 108.000 con la adición de la elaboración de materiales de capacitación; y los costos de la introducción de los sistemas de detección de fugas aumentaron de USD 75.000 a USD 96.000 para apoyar la elaboración de especificaciones para diferentes categorías de equipos y la capacitación de los propietarios de equipos en el funcionamiento de los sistemas de detección de fugas. Los costos de las demás actividades se acordaron según lo presentado. El costo total del proyecto se redujo de USD 260.000 a USD 241.000, como se resume en el cuadro 2.

Cuadro 2. Costo total del proyecto piloto de eficiencia energética para Macedonia del Norte según lo acordado (USD)

Actividades	Según lo presentado	Según lo acordado
Definición del marco nacional para la eficiencia energética en el sector de refrigeración y aire acondicionado	80.000	37.000
Fortalecimiento de la aplicación de las normas de eficiencia energética mínima y el etiquetado en el sector de refrigeración y aire acondicionado	105.000	108.000
Proyecto piloto para introducir sistemas de detección de fugas en equipos fijos que contienen HFC	75.000	96.000
Total	260.000	241.000

19. La Secretaría observó que el Gobierno también había presentado a la 96ª reunión una solicitud para la preparación de un estudio de viabilidad para evaluar la viabilidad técnica, económica y medioambiental de la reducción de los HFC en los centros de datos que utilizan HFC como tecnología de refrigeración en Macedonia del Norte, de conformidad con la decisión 91/65.⁵ La Secretaría observó que las actividades previstas en ese proyecto no duplicarían las actividades del proyecto actual.

Sostenibilidad del proyecto piloto y evaluación de riesgos

20. La República de Macedonia del Norte ha establecido normas obligatorias de eficiencia energética mínima con apoyo reglamentario. El proyecto piloto propuesto incluye un componente para la aplicación sostenible de las normas de eficiencia energética mínima. La aplicación de las normas de eficiencia

⁵ UNEP/OzL.Pro/ExCom/96/22.

energética mínima mejorará la eficiencia energética de los equipos de refrigeración y aire acondicionado y reducirá las emisiones de refrigerantes mediante la reducción de fugas, lo que redundará en beneficios para el medio ambiente. La sensibilización de las partes interesadas clave fomentará la colaboración, promoverá la acción conjunta para la aplicación de las normas de eficiencia energética mínima y movilizará al público en general para apoyar la adopción de equipos de refrigeración y aire acondicionado con un alto grado de eficiencia energética. Está previsto que la introducción de sistemas de detección de fugas en los equipos fijos de refrigeración y aire acondicionado facilite la detección de fugas de refrigerante y asegure la supervisión continua del desempeño y la mejora del rendimiento energético de los equipos de refrigeración y aire acondicionado, lo que se traducirá en una mejora sostenible de la eficiencia energética. El riesgo para la sostenibilidad radica en la falta de interés de los técnicos de mantenimiento por participar en las actividades del proyecto; esto se abordará mediante una campaña de sensibilización del público, actividades de capacitación que abarquen los sistemas de detección de fugas, la comunicación continua con las partes interesadas pertinentes y la difusión de información sobre los beneficios de mejorar las prácticas de mantenimiento.

Recomendación

21. El Comité Ejecutivo podría estimar oportuno aprobar el proyecto piloto para mantener y/o potenciar la eficiencia energética de tecnologías y equipos sustitutos en el contexto de la reducción de los HFC (actividades sin inversión) para Macedonia del Norte, por un monto de USD 241.000, más gastos de apoyo al organismo de USD 21.690, para la ONUDI, observando:

- a) Que el gobierno de Macedonia del Norte se ha comprometido a cumplir las condiciones mencionadas en la decisión 91/65 b) iv) b a b) iv) d; y
- b) Que el proyecto se completaría operativamente a más tardar en agosto de 2027 y que se presentaría un informe detallado del mismo al Comité Ejecutivo en un plazo de seis meses a partir de la fecha de su finalización.