



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

Distr.  
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/93  
4 diciembre 2023



ESPAÑOL  
ORIGINAL: INGLÉS

COMITÉ EJECUTIVO DEL FONDO MULTILATERAL  
PARA LA APLICACIÓN DEL  
PROTOCOLO DE MONTREAL

Nonagésima tercera reunión

Montreal, 15-19 de diciembre de 2023

Cuestión 9 d) del orden del día provisional<sup>1</sup>

**PROPUESTAS DE PROYECTOS: VIETNAM**

Este documento contiene las observaciones y recomendaciones de la Secretaría sobre las siguientes propuestas de proyectos:

Eliminación

- Plan de gestión de la eliminación de los HCFC (etapa III, primer tramo) Banco Mundial

Reducción

- Plan de aplicación de la Enmienda de Kigali para los HFC (etapa I, primer tramo) Banco Mundial y PNUMA

<sup>1</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/1

## HOJA DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO – PROYECTOS PLURIANUALES

### Vietnam

<b>(I) TÍTULO DEL PROYECTO</b>	<b>ORGANISMO</b>
Plan de eliminación de los HCFC (etapa III)	Banco Mundial (principal)

<b>(II) DATOS MÁS RECIENTES EN VIRTUD DEL ARTÍCULO 7 (Anexo C Grupo I)</b>	Año: 2022	139,02 toneladas PAO
--	-----------	----------------------

<b>(III) ÚLTIMOS DATOS SECTORIALES DEL PROGRAMA DE PAÍS (toneladas PAO)</b>							<b>Año: 2022</b>		
Sustancias químicas	Aerosoles	Espumas	Extinción de incendios	Refrigeración		Disolventes	Agentes de proceso	Uso en lab.	Consumo total del sector
				Fabricación	Manten.				
HCFC-22				2,75**	135,94**				138,69
HCFC-123				16,34					16,34
HCFC-141b en polioles premezclados importados		10,61							10,61

\* En el momento de finalizar el presente documento, el Gobierno estaba revisando los datos del programa de país para reflejar la distribución del consumo en los sectores de fabricación y mantenimiento de equipos de refrigeración, tal como se indica.

<b>(IV) DATOS SOBRE EL CONSUMO (toneladas PAO)</b>			
Base de referencia de 2009-2010:	221,20	Punto de partida para reducciones acumulativas sostenidas:	385,77
<b>CONSUMO ADMISIBLE PARA FINANCIACIÓN</b>			
Ya aprobado:	280,40	Restante:	105,37

<b>(V) PLAN ADMINISTRATIVO APROBADO</b>		<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>Total</b>
Banco Mundial	Eliminación de SAO (toneladas PAO)	0,00	11,46	22,92	171
	Financiación (\$EUA)	0	1.070.000	2.140.000	3.21

<b>(VI) DATOS DEL PROYECTO</b>		<b>2023-2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026-2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>	<b>Total</b>
Límites de consumo del Protocolo de Montreal (toneladas PAO)		143,78	71,89	71,89	71,89	0	n. a.
Consumo máximo admisible (toneladas PAO)		143,78	71,89	71,89	71,89	0	n. a.
Costos del proyecto solicitados en principio (\$EUA)	Banco Mundial	Costos del proyecto	3.227.127	0	4.610.182	1.383.055	9.220.364
		Gastos de apoyo	225.899	0	322.712	96.814	645.425
Total de costos del proyecto recomendados en principio (\$EUA)		3.227.127	0	4.610.182	1.383.055	0	9.220.364
Total de gastos de apoyo recomendados en principio (\$EUA)		225.899	0	322.712	96.814	0	645.425
Financiación total recomendada en principio (\$EUA)		3.453.026	0	4.932.894	1.479.869	0	9.865.789

<b>(VII) Solicitud de aprobación de la financiación para el primer tramo (2023)</b>		
<b>Organismo de ejecución</b>	<b>Financiación recomendada (\$EUA)</b>	<b>Gastos de apoyo (\$EUA)</b>
Banco Mundial	3.227.127	225.899
Total	3.227.127	225.899

<b>Recomendación de la Secretaría:</b>	Para su consideración individual – Resueltas todas las cuestiones técnicas y de costos
--	--

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### Antecedentes

1. En nombre del Gobierno de Vietnam, el Banco Mundial, en calidad de organismo de ejecución designado, ha presentado una solicitud para la etapa III del plan de gestión de la eliminación de los HCFC (PGEH) por la suma de 9.220.364 \$EUA, más unos gastos de apoyo del organismo de 645.425 \$EUA, según lo comunicado originalmente.<sup>2</sup> Con la ejecución de la etapa III del PGEH, el consumo restante de HCFC se habrá eliminado en 2030.

2. La financiación del primer tramo de la etapa III del PGEH que se presenta en esta reunión asciende a 2.305.091 \$EUA, más unos gastos de apoyo de 161,356 EUA para del Banco Mundial, según lo comunicado originalmente.

### Avances en la ejecución de la etapa II del plan de gestión de la eliminación de los HCFC (PGEH)

3. La etapa II del PGEH de Vietnam se aprobó originalmente en la 76ª reunión<sup>3</sup> y revisó en la 91ª reunión<sup>4</sup> con el objetivo de eliminar 137,20 toneladas PAO de HCFC que se consumen en los sectores de mantenimiento y fabricación de equipos de refrigeración y aire acondicionado y en el sector de fabricación de espumas, así como de alcanzar el 35 % de reducción con respecto a la base de referencia para 2020, con un costo total de 7.208.300 \$EUA, más los gastos de apoyo del organismo. La etapa II del PGEH concluirá en diciembre de 2023, según lo estipulado en el Acuerdo entre el Gobierno de Vietnam y el Comité Ejecutivo.

### Informe sobre el consumo de HCFC

4. El Gobierno de Vietnam notificó un consumo de 139,02 toneladas PAO de HCFC en 2022, cifra que excede en un 37 % la base de referencia de los HCFC para el cumplimiento. En el cuadro 1 se muestra el consumo de HCFC durante el período 2018-2022.

**Cuadro 1. Consumo de HCFC en Vietnam (datos de 2018-2022 en virtud del artículo 7)**

HCFC	2018	2019	2020	2021	2022	Base de ref.
<b>Toneladas métricas</b>						
HCFC-22	3.516,23	3.558,55	2.585,02	2.574,95	2.521,68	3.039,00
HCFC-123	16,34	16,34	0,00	8,17	16,34	8,00
HCFC-141b	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	490,00
HCFC-225	26,87	21,46	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Subtotal (toneladas métricas)</b>	<b>3.559,44</b>	<b>3.596,36</b>	<b>2.585,02</b>	<b>2.583,12</b>	<b>2.538,02</b>	<b>3.537,00</b>
HCFC-141b en polioles premezclados importados*	1.145,50	687,29	147,66	87,50	96,46	1.496,36**
<b>Toneladas PAO</b>						
HCFC-22	193,39	195,72	142,18	141,62	138,69	167,15
HCFC-123	0,33	0,33	0,00	0,16	0,33	0,16
HCFC-141b	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	53,90
HCFC-225	1,88	1,50	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Subtotal (toneladas PAO)</b>	<b>195,60</b>	<b>197,55</b>	<b>142,18</b>	<b>141,79</b>	<b>139,02</b>	<b>221,21</b>
HCFC-141b en polioles premezclados importados*	126,00	75,60	16,24	9,63	10,61	164,56**

\* Datos del programa de país.

\*\* Consumo medio entre 2007 y 2009.

<sup>2</sup> Según la carta del 25 de agosto de 2023 dirigida al Banco Mundial por el Ministerio de Recursos Naturales y Medio Ambiente de Vietnam.

<sup>3</sup> Decisión 76/42

<sup>4</sup> Decisión 91/57 a) iii)

5. En Vietnam, el consumo de HCFC es mayoritariamente de HCFC-22, que se utiliza casi exclusivamente para el mantenimiento de los equipos de refrigeración y aire acondicionado; una pequeña cantidad (aproximadamente, el 2 % en 2022) se consumió para la fabricación de equipos de refrigeración industrial.<sup>5</sup> De forma intermitente, se consumió una pequeña cantidad de HCFC-123 para el mantenimiento de enfriadoras. El consumo de HCFC-225 en aplicaciones de disolventes se eliminó en 2019 y el HCFC-141b no se consume desde 2015 a raíz de la prohibición del consumo de HCFC-141b del 1 de enero de 2015. Las importaciones de HCFC-141b contenido en polioles premezclados importados aumentaron inicialmente tras la prohibición y, a partir de ahí, disminuyeron sustancialmente debido a que los fabricantes de espumas decidieron reconvertirse y utilizar alternativas, muy probablemente polioles premezclados a base de agua, y a las reconversiones apoyadas en el marco de la etapa II del PGEH; a raíz de la prohibición del 1 de enero de 2023, han cesado las importaciones de HCFC-141b contenido en polioles premezclados.

#### *Informe de ejecución del programa de país*

6. El Gobierno de Vietnam notificó los datos del consumo de HCFC por sectores en el informe de ejecución del programa de país de 2022, y estos guardan conformidad con los datos notificados en virtud del artículo 7 del Protocolo de Montreal.

#### Avances y desembolsos

7. Desde la aprobación del cuarto y último tramo de la etapa II, se realizaron las siguientes actividades:

- a) Se celebraron dos talleres de capacitación para 136 funcionarios de aduanas sobre el control y seguimiento de las importaciones y exportaciones de HCFC en septiembre y octubre de 2023; en la etapa II recibieron capacitación un total de 350 funcionarios de aduanas;
- b) Se realizó una orientación técnica para facilitar la introducción sostenible de alternativas de bajo potencial de calentamiento atmosférico (PCA) y una campaña de sensibilización sobre la tecnología de PCA y la eliminación de los HCFC; y se completó la evaluación de la eficacia de la tecnología en cuatro empresas reconvertidas, mientras se proporcionaba el resto de la asistencia técnica;
- c) En el marco de la asistencia técnica proporcionada por el Gobierno de Japón, se realizó la capacitación para los fabricantes de equipos de aire acondicionado, la asociación de equipos de refrigeración y aire acondicionado, el organismo de normalización de Vietnam y otros organismos relevantes sobre el uso seguro del HFC-32, así como la posterior capacitación práctica;
- d) En la etapa II, se celebraron un total de 99 talleres y se proporcionó capacitación a 3.188 técnicos y a 188 instructores profesionales en buenas prácticas de mantenimiento y la manipulación segura de refrigerantes inflamables;
- e) La entrega de 45 juegos de herramientas a escuelas de formación profesional seleccionadas y 200 juegos de herramientas a talleres de mantenimiento finalizó el 14 de noviembre de 2023.
- f) Se realizó la reconversión de dos empresas de fabricación de equipos de aire

---

<sup>5</sup> Además, aproximadamente el 1 % del consumo de HCFC-22 del país se emplea para cargar sistemas centralizados de aire acondicionado de uso comercial, que se importan sin refrigerante y se cargan en el lugar donde se instalan.

acondicionado a HFC-32; se realizó también la reconversión de dos empresas de fabricación de equipos de refrigeración a amoníaco, y se espera que la reconversión de cuatro pequeñas y medianas empresas (pymes) a alternativas de bajo PCA concluya en diciembre; la reconversión de dos de las cinco empresas de fabricación de espumas a ciclopentano o ciclopentano premezclado está en marcha y se espera que finalice a finales de noviembre; y el proveedor de mezclas está proporcionando asistencia técnica y poliol premezclado de hidrofluoroolefina (HFO) a alrededor de 20 pymes para los ensayos.

- g) Se creó una base de datos en línea de los técnicos, instructores y funcionarios de aduanas que habían recibido capacitación, que está a la espera de aprobación para integrarse en el portal del Departamento de Cambio Climático; se redactó el borrador de una norma de certificación y evaluación para la capacitación de técnicos que está siendo estudiada por la Dirección de Educación y Formación Profesional; en septiembre de 2023 se organizó un taller de sensibilización dirigido a empresas, organismos gubernamentales, importadores, medios de comunicación y otras partes interesadas sobre las reconversiones tecnológicas de HCFC que reciben el apoyo del PGEH y el desarrollo de capacidades de HFO en el proveedor de mezclas; en junio de 2023 se organizó un taller sobre los resultados de la capacitación dirigido a 100 interesados; y en septiembre de 2023 se organizó un taller sobre las experiencias adquiridas; y
- h) La oficina de gestión de proyectos ayudó a los consultores a realizar la verificación anual del consumo y las auditorías financieras; actualizó el software administrativo; y proporcionó apoyo al personal del proyecto para revisar las cuotas, ayudar a las empresas a ejecutar sus subproyectos, supervisar la ejecución de las actividades del proyecto, realizar auditorías financieras anuales de los gastos del proyecto, elaborar informes financieros y de ejecución del proyecto, y coordinar la presentación de informes; los gastos de la etapa II hasta noviembre de 2023 ascendían a 570.217 \$EUA, incluidos los salarios del personal (446.734 \$EUA), el material de oficina y el software (24.892 \$EUA), las auditorías financieras (19.385 \$EUA), las reuniones (4.968 \$EUA) y los gastos de explotación (74.238 \$EUA).

#### *Desembolso de financiación*

8. En octubre de 2023, de los 7.208.300 \$EUA aprobados para la etapa II, se habían desembolsado 4.544.325 \$EUA (el 63 %); los desembolsos restantes se efectuarán antes del 30 de abril de 2024.

#### **Etapas III del plan de gestión de la eliminación de los HCFC (PGEH)**

##### Consumo restante admisible para financiación

9. Una vez descontadas las 280,40 toneladas PAO de HCFC asociadas a las etapas I y II del PGEH, el consumo restante admisible para la financiación en la etapa III es de 105,37 toneladas PAO de HCFC-22.

##### Distribución del consumo de HCFC por sectores

10. El HCFC-22 se utiliza para el mantenimiento de enfriadoras, sistemas centralizados de aire acondicionado, equipos de aire acondicionado para habitaciones, y sistemas de refrigeración industriales y grandes sistemas de refrigeración comerciales. En 2022, el HCFC-22 representaba el 39 % de los refrigerantes usados en el sector de mantenimiento, seguido del HFC-134, R-410A, HFC-32 y R-404A.

11. De los aproximadamente 20.750 técnicos y 4.250 talleres y contratistas del sector de mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado, alrededor de 15.000 técnicos de

4.000 talleres de mantenimiento se encargan de reparar y mantener los equipos de aire acondicionado residenciales. Entre estos talleres de mantenimiento se encuentran tanto talleres grandes como talleres pequeños y medianos. Los talleres grandes suelen ser talleres certificados o autorizados que proporcionan servicios de instalación y mantenimiento directamente a los fabricantes y distribuidores de equipos originales, y normalmente tienen una plantilla de unos ocho técnicos que reciben cursos de capacitación de corta duración de fabricantes y distribuidores; estos cursos se centran más en la información comercial de los distintos productos que ofrecen los fabricantes y distribuidores que en las prácticas adecuadas de instalación y mantenimiento. Los talleres de mantenimiento pequeños y medianos suelen tener entre uno y cinco técnicos, la mayoría de los cuales solo recibe capacitación en el puesto de trabajo sin ninguna formación técnica oficial. El mantenimiento de otros subsectores se describe en los párrafos 62-65 del presente documento.

### Estrategia de eliminación

12. La etapa III del PGEH se centrará en el fortalecimiento del marco normativo y la aplicación de reglamentos para reducir la importación de sustancias controladas y de equipos que utilizan HCFC, aumentar la capacidad de las aduanas y seguir reforzando la capacidad del sector de mantenimiento de equipos de aire acondicionado residenciales.

### *Marco jurídico y aduanas*

13. Durante la etapa III, el marco jurídico se dotará de medidas políticas y reglamentarias para gestionar las cuotas de importación y las prohibiciones específicas de cada sector. El país cuenta con un sistema eficaz de licencias y cuotas de HCFC que seguirá aplicándose en la etapa III del PGEH, y se reforzará el marco político para garantizar que el consumo de HCFC se reduzca según lo previsto, incluso mediante la prohibición de las importaciones de HCFC-225 (a partir del 1 de enero de 2025) y de nuevas instalaciones e importaciones de equipos que utilizan HCFC (a partir del 31 de diciembre de 2029). Asimismo, se proporcionará equipamiento y capacitación para aumentar la capacidad de los funcionarios de aduanas, autoridades competentes, importadores y agentes de aduanas para gestionar la importación de sustancias controladas. La capacitación de los funcionarios de aduanas y de las autoridades competentes sobre la gestión de las importaciones incluirá información sobre la capa de ozono y el Protocolo de Montreal, técnicas de inspección, uso de identificadores de refrigerantes, elaboración de perfiles de riesgo, manipulación segura de bombonas de refrigerante, códigos del sistema armonizado (HS), gestión de informes y declaraciones, gestión de envíos no autorizados y acceso a la información para los controles cruzados. La capacitación de los importadores y los agentes de aduanas se centrará en las declaraciones e informes de los refrigerantes y equipos de refrigeración y aire acondicionado, y abordará los requisitos de la concesión de licencias, los códigos HS, las consecuencias de los errores en las declaraciones, y la manipulación segura de las bombonas de refrigerante. El costo de estas actividades asciende a 745.000 \$EUA y se desglosa de la siguiente manera:

- a) Funcionarios de aduanas y autoridades competentes: organización de 35 talleres de dos días de duración para capacitar a 1.050 funcionarios de aduanas y autoridades competentes de los principales puntos de control aduanero sobre la manipulación segura y la identificación y notificación de sustancias controladas (350.000 \$EUA);
- b) Importadores y agentes de aduanas: organización de dos talleres anuales de un día de duración, que incluirán material de formación y un manual, para capacitar a 300 importadores y agentes de aduanas sobre las declaraciones e informes de refrigerantes, equipos de refrigeración y aire acondicionado, y la manipulación segura de las bombonas de refrigerante (35.000 \$EUA);
- c) Refuerzo de las operaciones aduaneras: dos viajes de estudio sobre estrategias integradas para supervisar el comercio de sustancias controladas, como por ejemplo el uso de

códigos de producto, el desarrollo de perfiles de riesgo para examinar los envíos, y las auditorías posteriores al despacho de aduana para reforzar la supervisión y la elaboración de informes (60.000 \$EUA); y

- d) Ayuda en equipamiento: distribución de 50 identificadores de refrigerantes a los principales puntos de control aduanero para aplicar los protocolos de comercio de sustancias controladas y al Departamento de Cambio Climático para realizar las inspecciones en el mercado nacional (300.000 \$EUA).

*Mantenimiento de equipos de aire acondicionado residenciales*

14. El refuerzo de la capacidad del sector de mantenimiento en el marco de la etapa III se centrará en el mantenimiento de los equipos de aire acondicionado residenciales, dado el parque de equipos de aire acondicionado residenciales de HCFC-22 que quedan en el país y el predominio de técnicos que se encargan del mantenimiento de los equipos de aire acondicionado residenciales, y debido a la necesidad de garantizar la seguridad de los equipos de aire acondicionado residenciales de HFC-32 que se introdujeron en parte gracias a la ejecución de la etapa II. Como se expone detalladamente en los párrafos 69-106 del presente documento, la etapa I del plan de aplicación de la Enmienda de Kigali para los HFC (KIP) complementará el plan de gestión de la eliminación de los HCFC (PGEH), centrándose en el fortalecimiento de la capacidad del sector de mantenimiento en otras aplicaciones en las que predomina el consumo de HFC, incluidos los sistemas de refrigeración comerciales e industriales, los equipos de aire acondicionado comerciales y las enfriadoras, los equipos de refrigeración domésticos y los sistemas de aire acondicionado para vehículos.

15. El refuerzo del sector de mantenimiento de equipos de aire acondicionado residenciales se aplicará mediante ayudas a la capacitación, la evaluación y el equipamiento, desarrollando capacidades en el marco de la etapa II y centrándose en fomentar la divulgación y capacitación entre los técnicos del sector no oficial. La capacitación englobará las buenas prácticas de mantenimiento, incluida la gestión de refrigerantes para reducir las emisiones de HCFC, la manipulación segura de refrigerantes inflamables, el mantenimiento de la eficiencia energética mediante buenas prácticas de mantenimiento, y la recuperación y el reciclaje, con una capacitación actualizada para que los instructores se mantengan al día con conocimientos y prácticas actuales. El costo de estas actividades asciende a 6.931.600 \$EUA y se desglosa de la siguiente manera:

- a) Capacitación y evaluación relativas al mantenimiento de equipos de aire acondicionado residenciales (2.950.000 \$EUA): apoyo a los centros de capacitación mediante el desarrollo de módulos estandarizados de capacitación en mantenimiento de equipos de aire acondicionado residenciales (10.000 \$EUA); organización de dos talleres de capacitación dirigidos a instructores en cada uno de los 12 centros de capacitación seleccionados (uno inicial y otro de actualización) (8.000 \$EUA) y 363 talleres para capacitar a 7.260 técnicos en buenas prácticas de mantenimiento de equipos de aire acondicionado, manipulación segura de refrigerantes inflamables y eficiencia energética del mantenimiento (1.452.000 \$EUA); desarrollo de una norma de evaluación para la certificación en buenas prácticas de mantenimiento y organización de dos talleres de capacitación sobre evaluación (18.000 \$EUA); 363 talleres para evaluar y certificar a 7.260 técnicos en buenas prácticas de mantenimiento de equipos de aire acondicionado residenciales (1.452.000 \$EUA); y revisión de las normas ocupacionales y el plan de estudios de capacitación para incluir los refrigerantes inflamables y el transporte, reciclaje, recuperación y manipulación de sustancias controladas (10.000 \$EUA); y
- b) Adquisición de equipos de mantenimiento de sistemas de aire acondicionado residenciales (3.981.600 \$EUA): equipamiento para fines formativos (por ejemplo, detector de fugas; manómetro; máquina de recuperación de refrigerantes; cisterna para

refrigerantes; bomba de vacío; equipo de aire acondicionado; juego de llaves dinamométricas, abocardador y cortatubos; balanza de refrigerante; anemómetro) para 12 centros de capacitación (10 equipos cada uno) (684.000 \$EUA) y 12 centros de evaluación (10 equipos cada uno) (684.000 \$EUA); y equipos y herramientas (por ejemplo, bomba de vacío; juego de llaves dinamométricas, abocardador y cortatubos) para 7.260 técnicos de mantenimiento certificados (2.613.600 \$EUA).

#### *Asistencia técnica*

16. La asistencia técnica se proporcionará en forma de estudios sectoriales y de impacto, divulgación entre las partes interesadas, y seguimiento y evaluación. El costo de las actividades para el componente de asistencia técnica asciende a 595.000 \$EUA e incluye:

- a) Estudio sobre las oportunidades de recuperación y reciclaje para satisfacer la demanda de mantenimiento de HCFC a partir de 2030: recopilar información sobre las existencias restantes de equipos que utilizan HCFC en sistemas de aire acondicionado para habitaciones, refrigeración industrial (incluido el sector pesquero y el de procesamiento de marisco) y enfriadoras, y realizar un análisis de la vida útil restante prevista de esos equipos y de la cantidad de HCFC que podrían recuperarse; elaborar un estudio de viabilidad para la recogida y purificación de los HCFC recuperados, que incluya la estimación de costos de la recogida, transporte, recuperación y eliminación, así como las normas de pureza, los procesos y los costos, incluso en relación con las normas internacionales de pureza; y elaborar recomendaciones de políticas e incentivos que contribuyan a facilitar la recuperación, reciclaje y reventa de los HCFC (250.000 \$EUA);
- b) Evaluación del impacto de las políticas: estudio de apoyo a la prohibición de nuevas instalaciones e importaciones de equipos de refrigeración y enfriadoras que funcionen con HCFC, considerando la disponibilidad de tecnologías alternativas, valorando costos y beneficios, y evaluando los efectos medioambientales, económicos y sociales de la prohibición. El estudio se centrará en la industria pesquera y marisquera, e incluirá también una evaluación de los mecanismos para abordar la importación de componentes de segunda mano (50.000 \$EUA);
- c) Marco de seguimiento y evaluación: se desarrollará un marco para gestionar y evaluar la eficacia de las actividades de desarrollo de capacidades del sector de mantenimiento, que incluirá la recopilación de información por medio de cuestionarios y la elaboración de un informe con las experiencias adquiridas y las recomendaciones de mejora (55.000 \$EUA); y
- d) Divulgación entre las partes interesadas: se llevarán a cabo actividades de sensibilización para eliminar el consumo restante e informar a las partes interesadas, técnicos y usuarios finales de la información no abordada en otras áreas del PGEH, así como de las próximas normativas de reducción y eliminación. La comunicación, que se realizará a través del material de divulgación y los medios, abarcará la eliminación de los HCFC, las próximas normativas y cambios en las políticas, así como información sobre las tecnologías alternativas emergentes y su disponibilidad, y las consideraciones de seguridad pertinentes, e incluirá: un taller de presentación del proyecto; actividades de divulgación dirigidas a los ensambladores y usuarios finales de equipos de HCFC que usan componentes de segunda mano; capacitación de los usuarios finales sobre las ventajas de adquirir y utilizar equipos respetuosos con el medio ambiente y energéticamente eficientes; orientación a los propietarios de enfriadoras de HCFC-123 en edificios, y a sus equipos de mantenimiento, sobre las ventajas de utilizar refrigerante recuperado o de sustituir los equipos existentes por sistemas más eficientes y de bajo PCA; divulgación de



información sobre la manipulación segura de tecnologías inflamables entre los técnicos y las partes interesadas pertinentes a los que no se haya informado directamente a través de la capacitación; y un taller final dirigido a las partes interesadas al final del proyecto (240.000 \$EUA).

*Ejecución y seguimiento del proyecto*

17. El sistema establecido en las etapas I y II del PGEH se mantendrá en la etapa III, con la oficina de gestión de proyectos, dependiente del Departamento de Cambio Climático, trabajando con la Dependencia Nacional del Ozono y el Banco Mundial para supervisar las actividades, informar de los avances y colaborar con las partes interesadas para conseguir la eliminación de los HCFC. El coste de estas actividades asciende a 948.764 \$EUA e incluye el personal (663.000 \$EUA), viajes (71.764 \$EUA), gastos de explotación (120.000 \$EUA), verificación del consumo de HCFC (40.000 \$EUA) y gastos varios (54.000 \$EUA).

*Aplicación de políticas de igualdad de género*

18. El sistema de la etapa II del PGEH de recopilar datos relacionados con el género y de incorporar medidas básicas para supervisar el equilibrio de género continuará en la etapa III. Reconociendo que el sector de mantenimiento tiene actualmente una baja representación femenina, se realizarán esfuerzos para dar visibilidad a las mujeres en el sector a fin de aumentar la participación femenina como instructoras, responsables políticas, propietarias de talleres de mantenimiento y técnicas. El material de divulgación pública incluirá una representación equilibrada del género, y la contratación de consultores a corto plazo fomentará las candidaturas femeninas de conformidad con la política de género del país.

Costo total de la etapa III del plan de gestión de la eliminación de los HCFC

19. El costo total de la etapa III del PGEH para Vietnam se ha estimado en 9.220.364 \$EUA (más los gastos de apoyo del organismo), tal como se comunicó inicialmente, con el objetivo de alcanzar en 2025 un 67,5 % de reducción con respecto al consumo de referencia de HCFC y un 100 % de reducción en 2030. En el cuadro 2 se resumen las actividades propuestas junto con la eliminación asociada y el desglose de costos.

**Cuadro 2. Costo total de la etapa III del PGEH para Vietnam según lo comunicado originalmente**

Actividad	Eliminación (toneladas métricas)	Costo (\$EUA)
Marco jurídico y aduanas	155,21	745.000
Mantenimiento de aire acondicionado residencial	1.444,08	6.931.600
Asistencia técnica	123,96	595.000
Oficina de gestión de proyectos	197,66	948.764
<b>Total</b>	<b>1.920,91</b>	<b>9.220.364</b>

Plan de ejecución del primer tramo de la etapa III del plan de gestión de la eliminación de los HCFC

20. El primer tramo de financiación de la etapa III del PGEH, por un monto total de 2.305.091 \$EUA, se ejecutará entre enero de 2024 y diciembre de 2025 e incluirá las siguientes actividades: desarrollo de capacidades de los importadores y agentes de aduanas, capacitación y adquisición de equipos en el sector de mantenimiento de sistemas de aire acondicionado, asistencia técnica con campaña de sensibilización, y supervisión del proyecto. A continuación se presenta el desglose de las actividades específicas:

- a) Importadores y agentes de aduanas: organizar un taller de un día de duración, que incluya material de capacitación actualizado, para capacitar a 20 importadores y agentes de aduanas sobre las declaraciones e informes de refrigerantes y equipos de refrigeración y

aire acondicionado y la manipulación segura de las bombonas de sustancias que agotan la capa de ozono (SAO) (110.000 \$EUA);

- b) Capacitación y evaluación relativas al mantenimiento de equipos de aire acondicionado residenciales: desarrollar módulos estandarizados de capacitación en mantenimiento de equipos de aire acondicionado residenciales; desarrollar normas de evaluación para la certificación en buenas prácticas de mantenimiento; organizar un taller de capacitación para instructores en cada uno de los 12 centros de capacitación seleccionados; y revisar las normas ocupacionales y el plan de estudios de capacitación para incluir las buenas prácticas relativas al mantenimiento de equipos de aire acondicionado residenciales (36.000 \$EUA);
- c) Adquisición de equipos de mantenimiento de aire acondicionado residenciales: desarrollar las especificaciones del material de capacitación y las herramientas de mantenimiento para los centros de capacitación y los técnicos; transferir financiación para la organización de 96 talleres dirigidos a unos 1.920 técnicos; y adquirir material de capacitación y distribuirlo a 12 centros de capacitación y 12 centros de evaluación (1.752.000 \$EUA);
- d) Evaluación del impacto de las políticas: comenzar el estudio para la prohibición de nuevas instalaciones e importaciones de equipos de refrigeración y enfriadoras que funcionen con HCFC, considerando la disponibilidad de tecnologías alternativas, valorando costos y beneficios, y evaluando los efectos medioambientales, económicos y sociales de la prohibición; y evaluar el impacto y celebrar consultas sobre las aplicaciones de HCFC-225 (76.016 \$EUA);
- e) Organización del taller de presentación del proyecto e inicio de las consultas a las partes interesadas sobre las necesidades de la eliminación; inicio del desarrollo del marco de trabajo para gestionar y evaluar la eficacia de las actividades de desarrollo de capacidades del sector de mantenimiento, incluida la recopilación de observaciones a través de cuestionarios y la elaboración de un informe que contenga las experiencias adquiridas y las recomendaciones de mejora; y la verificación del consumo de HCFC (60.000 \$EUA); y
- f) La oficina de gestión de proyectos supervisará las actividades, informará sobre los avances logrados y colaborará con las partes interesadas para lograr la eliminación de los HCFC. El costo de estas actividades asciende a 271.075 \$EUA e incluye el personal (202.583 \$EUA), viajes (12.000 \$EUA), gastos de explotación (40.000 \$EUA), verificación del consumo de HCFC (10.000 \$EUA) y gastos varios (6.492 \$EUA).

## **OBSERVACIONES Y RECOMENDACIÓN DE LA SECRETARÍA**

### **OBSERVACIONES**

21. La Secretaría ha revisado la etapa III del PGEH teniendo en cuenta las etapas I y II, las políticas y las directrices del Fondo Multilateral, incluidos los criterios para financiar la eliminación de los HCFC en el sector de consumo en la etapa II del PGEH (decisión 74/50), y el plan administrativo del Fondo Multilateral para el período 2023-2025.

#### Estrategia general

22. El Gobierno de Vietnam propone cumplir con el 100 % de reducción de su consumo de referencia de HCFC para 2030, y mantener un consumo máximo anual de HCFC durante el período 2030-2040 de

conformidad con el párrafo 8 ter e) i) del artículo 5 del Protocolo de Montreal.<sup>6</sup> En relación con esto último, en la presentación del proyecto se identificó un problema del país a la hora de satisfacer la demanda de mantenimiento en el período 2030-2040. En concreto, el Banco Mundial estimó a partir de un análisis de modelos que, en ausencia de intervenciones, la demanda de mantenimiento en ese período podría triplicar aproximadamente el nivel permitido por el Protocolo de Montreal. Si bien la Secretaría consideró que la propuesta de la etapa III contempla actividades, políticas y normativas significativas para contribuir a que el país siga cumpliendo sus objetivos del PGEH, la Secretaría preguntó si el país había sopesado la posibilidad de crear un número limitado de centros de regeneración para ayudar a satisfacer la demanda de 2030-2040 mediante HCFC recuperados o regenerados.

23. Aunque la experiencia pasada en el marco del Fondo Multilateral augura desafíos para el éxito de un plan de regeneración, la etapa III previó la aplicación de políticas y medidas reguladoras que podrían contribuir a la aplicación exitosa de un plan piloto de regeneración en uno o dos centros urbanos importantes. Estos centros, que podrían crearse en la última parte del PGEH, podrían ayudar a atender la demanda prevista de HCFC en 2030-2040; colaborar de forma integrada con el KIP proporcionando también la regeneración de HFC; y ayudar a mitigar las inquietudes sobre la pureza de los refrigerantes, un dato que era visto como un obstáculo para usar refrigerantes recuperados o regenerados, dada la preocupación por las posibles responsabilidades si los refrigerantes no cumplían las especificaciones de pureza pertinentes. Como el Gobierno consideró que era prematuro decidir acerca de la conveniencia de crear un centro piloto de regeneración y que la elaboración del estudio sobre la demanda prevista de HCFC y el análisis de oportunidades de mercado para la recuperación y el reciclaje influirían en la decisión, se acordó que el Gobierno tendría flexibilidad para utilizar una cantidad limitada de financiación a fin de crear uno o dos centros de regeneración una vez realizado el estudio.

24. De conformidad con la decisión 86/51, para someter a consideración el tramo final del PGEH, el Gobierno de Vietnam convino en presentar una descripción detallada del marco normativo y político en vigor para aplicar medidas destinadas a garantizar que el consumo de HCFC sea conforme con el párrafo 8 ter. e) i) del artículo 5 del Protocolo de Montreal durante el período 2030-2040, y, si Vietnam tuviera la intención de consumir HCFC durante el período 2030-2040, de conformidad con el párrafo 8 ter. e) i) del artículo 5 del Protocolo de Montreal, las propuestas de modificación del Acuerdo con el Comité Ejecutivo que abarquen el período posterior a 2030.

### Marco legal

25. En enero de 2022, el país promulgó un decreto y una circular sobre la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y la protección de la capa de ozono que, entre otras cosas: estipulan que los técnicos de mantenimiento que se encarguen de la instalación, funcionamiento y mantenimiento de equipos que utilizan SAO y HFC deberán tener la titulación o los certificados adecuados, o estar certificados; presentan directrices para el consumo de los HCFC y los HFC; y establecen parámetros para la recogida, transporte, reciclaje, reutilización y eliminación de sustancias controladas por parte de determinadas organizaciones.<sup>7</sup> Dichos parámetros incluyen, entre otras cosas: la obligatoriedad de informar sobre el uso de sustancias controladas; la obligatoriedad de reutilizar si es posible las sustancias controladas tras su recogida y, en caso contrario, eliminarlas de acuerdo con la normativa sobre residuos

---

<sup>6</sup> El consumo de HCFC puede ser superior a cero en cualquier año, siempre y cuando la suma de los niveles de consumo calculados durante el decenio comprendido entre el 1 de enero de 2030 y el 1 de enero de 2040, dividida por 10, no supere el 2,5 % de la base de referencia.

<sup>7</sup> Organizaciones que producen, importan o exportan sustancias controladas o equipos y productos que contienen sustancias controladas; organizaciones que poseen equipos que contienen sustancias controladas, como equipos de aire acondicionado con una capacidad nominal de refrigeración superior a 26,5 kW (90.000 BTU/h) y una capacidad nominal total de refrigeración superior a 586 kW (2.000.000 BTU/h), y equipos de refrigeración industrial con una capacidad eléctrica superior a 40 kW; y organizaciones que recogen, reciclan, reutilizan y eliminan sustancias controladas.

peligrosos; medidas reguladoras para evitar la emisión a la atmósfera de HCFC y HFC durante la instalación, mantenimiento y desmantelamiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado, con la imposición de multas cuando las entidades emitan o viertan sustancias controladas al medio ambiente; un código de buenas prácticas para los técnicos de equipos de refrigeración y aire acondicionado; y una normativa que exija la recuperación de HCFC y HFC de los contenedores y equipos al final de su vida útil. Estas medidas serán un componente importante de un plan de recogida, transporte y eliminación de sustancias controladas y mejorarán la sostenibilidad de la eliminación de los HCFC.

26. El país prohibirá las importaciones de HCFC-225 a partir del 1 de enero de 2025, y las nuevas instalaciones e importaciones de equipos de HCFC a partir del 31 de diciembre de 2029. Con relación a esto último, la Secretaría preguntó si sería posible acelerar los plazos de la prohibición de nuevas instalaciones e importaciones de equipos de HCFC, teniendo en cuenta, entre otras cosas, la aceptación en el mercado de los equipos de refrigeración y aire acondicionado que no utilizan HCFC, y que el hecho de acelerar la prohibición contribuiría a minimizar la demanda de mantenimiento en 2030-2040. El Banco Mundial señaló que la aplicación de una prohibición no recae únicamente en un organismo, sino que su desarrollo requiere un proceso normativo completo. En consecuencia, una única prohibición completa que englobara toda la gama de productos y equipos de HCFC sería era preferible a la posibilidad de aplicar numerosas prohibiciones cuyos plazos dependerían, entre otras cosas, de la aceptación de tecnologías de bajo PCA. Asimismo, las actividades de sensibilización sobre la próxima prohibición, y la divulgación entre consumidores y usuarios finales contribuirán a reducir al mínimo la importación e instalación de equipos que utilizan HCFC.

27. Uno de los problemas identificados en la presentación fue que, a pesar de que el Gobierno impide la importación de componentes usados de equipos de refrigeración y aire acondicionado, al parecer sigue habiendo algunos ensamblajes que utilizan componentes de segunda mano en los sectores de refrigeración y enfriamiento industriales, en los que dichos componentes entran en el país de forma ilícita como «chatarra». La evaluación que se hará del impacto político valorará esta laguna potencial y recomendará posibles soluciones, centrándose en la industria pesquera y marisquera. Asimismo, se acordó incluir esta cuestión en la capacitación de las aduanas.

### Cuestiones técnicas y económicas

#### *Consumo de HCFC*

28. La Secretaría trató de comprender mejor por qué no disminuía el consumo de HCFC-22 para el mantenimiento, teniendo en cuenta la puesta en marcha de actividades para reforzar las buenas prácticas de mantenimiento en el sector de mantenimiento en la etapa II, y la retirada de una mayor cantidad de equipos de refrigeración y aire acondicionado que funcionan con HCFC-22, dada la aceptación en el mercado de equipos de refrigeración y aire acondicionado sin HCFC (por ejemplo, HFC-32 en equipos de aire acondicionado para habitaciones y HFC en muchas aplicaciones de refrigeración comercial). El Banco Mundial señaló que se había eliminado casi toda la fabricación de equipos que funcionan con HCFC-22 y que la economía de Vietnam parece haber iniciado la transición hacia la importación neta de productos que utilizan sustancias controladas; en consecuencia, se esperaba que aumentase la proporción del consumo del país para mantenimiento. Asimismo, parece que los usuarios finales de equipos de refrigeración, sobre todo en la industria pesquera y marisquera, podrían estar intentando reducir costos alargando más que en otros países la vida útil de los antiguos equipos de HCFC y rellenando dichos equipos en lugar de solucionar las fugas; dado el elevado consumo de HCFC-22 en la industria pesquera y marisquera, la asistencia técnica en el marco del PGEH incluye actividades específicas para abordar esos sectores.

*Mantenimiento de equipos de aire acondicionado residenciales*

29. La etapa III contempla actividades y medidas significativas para fomentar el uso de técnicos certificados, incluso en el sector no oficial. Para cumplir con la normativa de que todos los técnicos que manipulen HCFC y otros refrigerantes debe estar certificados, el Gobierno desarrollará normas para la capacitación y evaluación de técnicos, que no solo servirán para certificar a los técnicos que asistan a programas de capacitación en escuelas de formación profesional, sino que además reconocerán las competencias de aquellos técnicos que no hayan recibido capacitación oficial mediante una evaluación y posterior certificación. Del mismo modo, los 3.188 técnicos capacitados pero no certificados en la etapa II no tendrían que repetir su capacitación, sino que podrían presentarse directamente al examen de competencias y recibir la certificación en la etapa III. La participación de las partes interesadas y el apoyo técnico incluirán una actividad dirigida a los usuarios finales y a los consumidores sobre los beneficios de recurrir a técnicos certificados; también podrán incluir el desarrollo de una aplicación móvil para ayudar a los consumidores a encontrar técnicos certificados. La capacitación y certificación de los técnicos también incluirá la recuperación, reutilización y almacenamiento seguros de los HCFC no deseados, lo que contribuirá a que haya un suministro suficiente de HCFC recuperados para realizar el mantenimiento de los equipos restantes en 2030 y con posterioridad a esa fecha.

*Demanda de mantenimiento durante el período 2030-2040*

30. Aunque resultara admisible en el marco del PGEH, el estudio sobre las oportunidades de recuperación y reciclaje para satisfacer la demanda de mantenimiento de HCFC posterior a 2030 parecía centrarse estrictamente en los HCFC y, por lo tanto, la Secretaría preguntó si el Gobierno había valorado hacer extensivo el estudio a las sustancias controladas, de conformidad con la decisión 90/49 b).<sup>8</sup> El Banco Mundial aclaró que, aunque el Gobierno estaba abierto a ampliar el alcance del estudio, existía la necesidad urgente de conocer con más exactitud la demanda de mantenimiento de HCFC en el período 2030-2040. Asimismo, los equipos que utilizan HCFC eran más limitados y, en algunos casos, las aplicaciones eran diferentes a las de los HFC, por lo que posiblemente se necesitarían conocimientos diferentes y un análisis separado para ampliar el alcance a los HFC. En consecuencia, la Secretaría alentó al Gobierno a valorar la presentación de un proyecto para preparar un inventario nacional de depósitos de sustancias controladas usadas o no deseadas y un plan para la recogida, transporte y eliminación de dichas sustancias, que incluya la consideración del reciclaje, la regeneración y una destrucción rentable de conformidad con la decisión 91/66, señalando que dicho proyecto no debería duplicar las medidas adoptadas en el marco del PGEH.<sup>9</sup>

*Oficina de gestión de proyectos*

31. Según lo comunicado originalmente, la oficina de gestión de proyectos representó una financiación del proyecto proporcionalmente mayor que en otros proyectos similares. En vista de que el Gobierno tenía reducciones asociadas del consumo de HCFC restante del país que era admisible para la financiación con la oficina de gestión de proyectos y, en consonancia con las consideraciones sobre el sector de mantenimiento especificadas en el párrafo 8 del proyecto de Acuerdo entre el país y el Comité Ejecutivo, se convino que el país tuviera flexibilidad para asignar la financiación de la oficina de gestión

<sup>8</sup> La decisión 90/49 b) ofrece flexibilidad para que los países del artículo 5 incluyan en los planes sectoriales de mantenimiento en el marco del PGEH, entre otros, actividades relacionadas con una gestión eficaz de las sustancias controladas usadas o no deseadas que sea respetuosa con el medio ambiente, incluida su eliminación, de conformidad con los párrafos 19-24 del documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/89/9, y las experiencias adquiridas en anteriores proyectos de eliminación de SAO, incluso en lo relativo a la integración con las normas y reglamentos en materia de residuos peligrosos.

<sup>9</sup> El Banco Mundial incluyó un proyecto de este tipo en las enmiendas a su programa de trabajo para 2023 (documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/38).

de proyectos al sector de mantenimiento para hacer frente a las necesidades específicas que pudieran surgir durante la ejecución.

#### Costo total proyecto

32. La etapa III del PGEH eliminará 2.521,68 t (138,69 toneladas PAO) de HCFC-22 y 16,34 t (0,33 toneladas PAO) de HCFC-123, el consumo medio del país en 2022 para esas sustancias, con un costo total de 9.220.364 \$EUA, lo que supone una relación costo-beneficio de 3,63 \$EUA/kg.

33. El proyecto de acuerdo, tal como se presentó originalmente, incluía tramos en 2023, 2025, 2027 y 2029. En cambio, el KIP presentado en la presente reunión incluía tramos en 2023, 2026 y 2029. En consecuencia, la Secretaría sugirió que el Gobierno considerase la posibilidad de revisar la distribución por tramos del PGEH para equipararla a la del KIP, con el fin de minimizar la sobrecarga administrativa y de elaboración de informes del país. Sobre esa base, se revisó la distribución de tramos del PGEH aumentando el primer tramo y retrasando el segundo a 2026; con carácter excepcional, se mantuvo el último tramo en 2029 para permitir la presentación conjunta de tramos en el marco del KIP y del PGEH. Dado que los tramos posteriores se presentarían en la primera reunión del año, en caso de que el informe de verificación no estuviera listo a tiempo para dicha presentación, la Secretaría señaló que la transferencia de cualquier financiación aprobada se efectuaría conforme a la decisión 72/19 b).

34. La financiación revisada para el primer tramo asciende a 3.227.127 \$EUA, basada en la mayor duración del tramo y en las siguientes actividades:

- a) Organizar tres talleres de un día de duración, que incluyan material de capacitación actualizado para 60 importadores y agentes de aduanas sobre las declaraciones e informes de refrigerantes y equipos de refrigeración y aire acondicionado y la manipulación segura de las bombonas de SAO, un viaje de estudios sobre estrategias integradas para supervisar el comercio de sustancias controladas, y 15 talleres para capacitar a 450 funcionarios de aduanas (202.500 \$EUA);
- b) Desarrollar módulos estandarizados de capacitación en mantenimiento de equipos de aire acondicionado residenciales; desarrollar normas de evaluación para la certificación en buenas prácticas de mantenimiento; organizar un taller de capacitación de instructores en cada uno de los 12 centros de capacitación seleccionados; y revisar las normas ocupacionales y el plan de estudios de capacitación para incluir las buenas prácticas para el mantenimiento de equipos de aire acondicionado residenciales (46.000 \$EUA);
- c) Desarrollar las especificaciones del material de capacitación y las herramientas de mantenimiento para los centros de capacitación y los técnicos; transferir financiación para la organización de 96 talleres dirigidos aproximadamente a 1.920 técnicos; adquirir material de capacitación y distribuirlo a 12 centros de capacitación y 12 centros de evaluación; y adquirir herramientas para la primera promoción de técnicos que reciban capacitación y certificación (2.466.783 \$EUA);
- d) Comenzar el estudio para la prohibición de nuevas instalaciones e importaciones de equipos de refrigeración y enfriadoras que funcionen con HCFC, considerando la disponibilidad de tecnologías alternativas, valorando costos y beneficios, y evaluando los efectos medioambientales, económicos y sociales de la prohibición; y evaluar el impacto y celebrar consultas sobre las aplicaciones de HCFC-225 (98.000 \$EUA);
- e) Organizar el taller de presentación del proyecto y comenzar las consultas con las partes interesadas sobre las necesidades de la eliminación; iniciar el desarrollo del marco de trabajo para gestionar y evaluar la eficacia de las actividades de desarrollo de capacidades

del sector de mantenimiento, incluida la recopilación de observaciones a través de cuestionarios y la elaboración de un informe que contenga las experiencias adquiridas y las recomendaciones de mejora; y la verificación del consumo de HCFC (75.000 \$EUA); y

- f) La oficina de gestión de proyectos supervisará las actividades, informará sobre los avances logrados y colaborará con las partes interesadas para lograr la eliminación de los HCFC. El costo de estas actividades asciende a 338.844 \$EUA, e incluye personal (262.000 \$EUA), viajes de seguimiento y reuniones (20.504 \$EUA), gastos de explotación (50.000 \$EUA) y gastos varios (6.340 \$EUA).

#### Efectos sobre el clima

35. Las actividades propuestas en el sector de mantenimiento, que incluyen una mejor contención de refrigerantes mediante la capacitación y la ayuda en equipamiento, reducirán la cantidad de HCFC-22 consumidos para el mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado. Cada kilogramo de HCFC-22 no emitido gracias a la mejora de las prácticas de refrigeración se traduce en una reducción de aproximadamente 1,8 toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>. Las actividades previstas por Vietnam, incluidos sus esfuerzos para promover alternativas de bajo potencial de calentamiento atmosférico, así como la recuperación y reutilización de refrigerantes, indican que la ejecución del PGEH reducirá la emisión de refrigerantes a la atmósfera, con los consiguientes beneficios para el clima.

#### Sostenibilidad de la eliminación de HCFC y evaluación de los riesgos

36. La etapa III del PGEH incluye actividades significativas que mejorarán la sostenibilidad de la eliminación de los HCFC, tales como la capacitación y la certificación de los técnicos, el refuerzo de la capacidad de las aduanas, el fortalecimiento del marco normativo y la asistencia técnica y política. Al igual que en muchos otros países incluidos en el artículo 5, la divulgación, la capacitación e —idealmente— la certificación de los técnicos del sector no oficial no están exentas de dificultades. La etapa III prevé actividades y medidas específicas destinadas a crear una demanda de técnicos capacitados y certificados y a fomentar la participación de los técnicos del sector no oficial en la capacitación y la certificación. El país ya ha aplicado la prohibición del HCFC-141b puro y premezclado, y de la importación y fabricación de equipos de aire acondicionado residenciales que utilizan HCFC-22, y próximamente prohibirá las importaciones de HCFC-225. Aunque el hecho de avanzar la prohibición de las importaciones y el montaje de equipos de refrigeración y aire acondicionado que funcionan con HCFC ayudaría a reducir el parque de equipos instalados que precisarían mantenimiento posterior, las actividades de divulgación y sensibilización, combinadas con la aceptación en el mercado de equipos sin HCFC, sugieren que probablemente las incorporaciones de este tipo de sistemas al parque instalado serán poco significativas. El Gobierno propuso actividades destinadas a prevenir la importación ilícita de componentes de segunda mano que funcionen con HCFC.

37. La etapa II sufrió retrasos considerables debido al tiempo necesario para firmar el acuerdo entre el Gobierno y el Banco Mundial para la subvención. A fin de reducir el riesgo de demora tanto de la etapa III del PGEH como del KIP, se utilizará un único acuerdo de subvención, cuya documentación ya la estaba preparando un consultor para que, una vez aprobados los proyectos por el Comité Ejecutivo, el acuerdo se pudiera finalizar y firmar con rapidez.

#### Proyecto de plan administrativo del Fondo Multilateral para 2023-2025

38. El Banco Mundial solicita 9.220.364 \$EUA, más los gastos de apoyo del organismo, para la ejecución de la etapa III del PGEH para Vietnam. La suma total solicitada correspondiente al período 2023-2025, que asciende a 3.453.026\$ \$EUA, incluidos los gastos de apoyo del organismo, excede en 243.026 \$EUA la cantidad establecida en el plan administrativo.

Proyecto de Acuerdo

39. En el anexo I del presente documento se incluye un proyecto de Acuerdo entre el Gobierno de Vietnam y el Comité Ejecutivo para la etapa III del PGEH.

**RECOMENDACIÓN**

40. El Comité Ejecutivo puede estimar oportuno:
- a) Aprobar en principio la etapa III del plan de gestión de la eliminación de los HCFC (PGEH) para Vietnam durante el período comprendido entre 2023 y 2030 con miras a la eliminación completa del consumo de HCFC, por un monto de 9.220.364 \$EUA, más unos gastos de apoyo de 645,425 \$EUA para el Banco Mundial, entendiéndose que no se aportará más financiación del Fondo Multilateral para la eliminación de los HCFC;
  - b) Tomar nota del compromiso del Gobierno de Vietnam de:
    - i) Eliminar completamente los HCFC antes del 1 de enero de 2030, y que no se importen HCFC después de esa fecha, salvo como reserva para el mantenimiento entre 2030 y 2040, si fuera necesario, de acuerdo con lo dispuesto en el Protocolo de Montreal;
    - ii) Prohibir la importación de HCFC-225 antes del 1 de enero de 2025 y prohibir las nuevas instalaciones e importaciones de equipos que funcionen con HCFC antes del 31 de diciembre de 2029;
  - c) Deducir 105,37 toneladas PAO de HCFC del consumo de HCFC restante admisible para la financiación;
  - d) Aprobar el proyecto de Acuerdo entre el Gobierno de Vietnam y el Comité Ejecutivo para reducir el consumo de los HCFC, de conformidad con la etapa III del PGEH, incluido en el anexo I del presente documento;
  - e) Que, para que el tramo final del PGEH pueda ser sometido a consideración, el Gobierno de Vietnam deberá presentar:
    - i) Una descripción detallada del marco reglamentario y normativo vigente que regula las medidas destinadas a garantizar que el consumo de HCFC en el período 2030-2040 cumpla con lo dispuesto en el párrafo 8 ter e) i), artículo 5 del Protocolo de Montreal;
    - ii) Si Vietnam tuviera la intención de consumir HCFC durante el período 2030-2040, según lo previsto en el párrafo 8 ter e) i) del artículo 5 del Protocolo de Montreal, las propuestas de modificación del Acuerdo con el Comité Ejecutivo que abarquen el período posterior a 2030; y
  - f) Aprobar el primer tramo de la etapa III del PGEH para Vietnam, y el correspondiente plan de ejecución del tramo, por la suma de 3.227.127 \$EUA, más unos gastos de apoyo de 225.899 \$EUA para el Banco Mundial.



**HOJA DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO – PROYECTOS PLURIANUALES**
**Vietnam**

<b>(I) TÍTULO DEL PROYECTO</b>	<b>ORGANISMO</b>
Plan de aplicación de la Enmienda de Kigali para los HFC (etapa I)	Banco Mundial (principal), PNUMA

<b>(II) DATOS MÁS RECIENTES EN VIRTUD DEL ARTÍCULO 7 (anexo F)</b>	Año: 2022	5.604,66 t	10.727.091 t eq. de CO <sub>2</sub>
--	-----------	------------	-------------------------------------

<b>(III) DATOS MÁS RECIENTES EN VIRTUD DEL ARTÍCULO 7 POR SUSTANCIAS (anexo F) (t eq. de CO<sub>2</sub>)*</b>			
HFC	2020	2021	2022
HFC-23	13.409	23.532	8.140
HFC-32	685.274	769.601	585.471
HFC-125	17.500	29.050	16.800
HFC-134a	3.470.760	2.473.071	3.085.482
HFC-143a	45	24.138	0
HFC-152a	298	0	0
HFC-227ea	210.234	389.169	711.594
HFC-236fa	0	98	0
HFC-245fa	0	2.359	5.305
HFC-365mfc	0	1.906	5.718
R-404A	1.493.149	1.941.467	2.776.856
R-407C	321.918	568.874	210.769
R-410A	3.620.884	3.295.056	2.884.862
R-417A	23	5.314	2.111
R-448A	2.036	626	47.394
R-449A	15	0	0
R-467A	408	6.794	0
R-507A	225.344	233.840	385.907
R-508B	0	272	681
R-513A	0	437	0
<b>Total</b>	<b>10.061.296</b>	<b>9.765.603</b>	<b>10.727.091</b>

\* En el momento de finalizar el presente documento, el Gobierno estaba revisando los datos del programa de país.

<b>(IV) CONSUMO MEDIO DE HFC EN MANTENIMIENTO EN 2020-2022</b>	3.973,25 t	7.122.171 t eq. de CO <sub>2</sub>
--	------------	------------------------------------

<b>(V) DATOS DE CONSUMO (toneladas eq. de CO<sub>2</sub>)</b>			
Base de referencia: consumo medio de HFC en 2020-2022, más el 65 % de la base de referencia de HCFC	13.991.360	Punto de partida para reducciones acumulativas sostenidas	Por determinar
<b>CONSUMO ADMISIBLE PARA FINANCIACIÓN</b>			
Ya aprobado	0	Restante	Por determinar

<b>(VI) PLAN ADMINISTRATIVO APROBADO</b>		2023	2024	2025	Total
Banco Mundial	Reducción del consumo de HFC (toneladas eq. de CO <sub>2</sub> )	n. a.	0	0	n. a.
	Financiación (\$EUA)	1.605.000	0	0	1.605.000
PNUMA	Reducción del consumo de HFC (toneladas eq. de CO <sub>2</sub> )	0	0	0	0
	Financiación (\$EUA)	381.529	0	0	381.529

<b>(VII) DATOS DEL PROYECTO</b>		<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>Total</b>	
Consumo (toneladas eq. de CO <sub>2</sub> )	Límites del Protocolo de Montreal	n. a.	13.991.360	13.991.360	13.991.360	13.991.360	13.991.360	12.592.224	n. a.	
	Máximo permitido	n. a.	13.991.360	13.991.360	13.991.360	13.991.360	13.991.360	12.592.224	n. a.	
Sumas solicitadas en principio (\$EUA)	Banco Mundial	Costos del proyecto	1.557.792	0	0	1.513.187	0	0	522.204	3.593.183
		Gastos de apoyo	109.045	0	0	105.923	0	0	36.554	251.522
	PNUMA	Costos del proyecto	461.696	0	0	440.301	0	0	155.983	1.057.980
		Gastos de apoyo	55.150	0	0	52.595	0	0	18.633	126.378
Sumas recomendadas en principio (\$EUA)	Total de costos del proyecto	2.019.488	0	0	1.953.488	0	0	678.187	4.651.163	
	Total de gastos de apoyo	164.195	0	0	158.518	0	0	55.187	377.900	
	Total de fondos	2.183.683	0	0	2.112.006	0	0	733.374	5.029.063	

<b>(VIII) Solicitud de aprobación de la financiación para el primer tramo (2023)</b>		
<b>Organismo de ejecución</b>	<b>Financiación recomendada (\$EUA)</b>	<b>Gastos de apoyo (\$EUA)</b>
Banco Mundial	1.557.792	109.045
PNUMA	461.696	55.150
<b>Total</b>	<b>2.019.488</b>	<b>164.195</b>

<b>Recomendación de la Secretaría:</b>	Consideración por separado
--	----------------------------

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

41. En nombre del Gobierno del Vietnam, el Banco Mundial, en calidad de organismo de ejecución principal, ha presentado una solicitud de financiación para la etapa I del plan de ejecución de la Enmienda de Kigali para los HFC (KIP), con un costo total de 5.543.417 \$EUA, que se desglosa en 3.942.411 \$EUA, más unos gastos de apoyo de 275.968 \$EUA para el Banco Mundial, y en 1.172.600 \$EUA, más unos gastos de apoyo de 152.438 \$EUA para el PNUMA, según lo comunicado originalmente.<sup>10</sup>

42. La aplicación de la etapa I del KIP ayudará a Vietnam a cumplir el objetivo de reducir en un 10 % el consumo de referencia de HFC para el 1 de enero de 2029.

43. El primer tramo de la etapa I del KIP que se solicita en esta reunión asciende a 2.214.518 \$EUA, que se desglosan en 1.574.302 \$EUA, más unos gastos de apoyo de 110.201 \$EUA para el Banco Mundial, y en 469.040 \$EUA, más unos gastos de apoyo de 60.975 \$EUA para el PNUMA, según lo comunicado originalmente para el período comprendido entre enero de 2023 y diciembre de 2026.

### Antecedentes

44. Vietnam ha ratificado todas las enmiendas al Protocolo de Montreal, incluida la Enmienda de Kigali el 27 de septiembre de 2019. Vietnam tiene un consumo de referencia de HCFC de 3.537,00 t (221,21 toneladas PAO), que se habrá eliminado por completo el 1 de enero de 2030.<sup>11</sup>

### Avances en la aplicación del plan de gestión de la eliminación de los HCFC

45. La etapa I del plan de gestión de la eliminación de los HCFC (PGEH) para Vietnam se aprobó en la 63ª reunión del Comité Ejecutivo<sup>12</sup> y se revisó en la 76ª reunión<sup>13</sup> para cumplir con la reducción del 10 % de la base de referencia para 2015, lo que supone la eliminación de 143,20 toneladas PAO de HCFC con un costo total de 9.125.020 \$EUA, más los gastos de apoyo del organismo.

46. La etapa II del PGEH para Vietnam se aprobó en la 76ª reunión<sup>14</sup> y se revisó en la 84ª reunión<sup>15</sup> y en la 91ª reunión<sup>16</sup> para reducir el consumo de HCFC en un 35 % de la base de referencia para 2020, con un costo total de 7.208.300 \$EUA, más los gastos de apoyo del organismo. La etapa II del PGEH concluirá en diciembre de 2023, según lo estipulado en el Acuerdo entre el Gobierno de Vietnam y el Comité Ejecutivo.

### Avances en la ejecución de las actividades relacionadas con los HFC

47. En su 80ª reunión, el Comité Ejecutivo aprobó una solicitud de la ONUDI para realizar actividades de apoyo a la reducción de los HFC por un monto de 250.000 \$EUA, más unos gastos de apoyo del organismo de 17.500 \$EUA, que se financiarán con cargo a las contribuciones voluntarias adicionales de los países no incluidos en el artículo 5.<sup>17</sup> Las actividades de capacitación se llevaron a cabo

<sup>10</sup> Según la carta del 25 de agosto de 2023 dirigida al Banco Mundial por el Ministerio de Recursos Naturales y Medio Ambiente de Vietnam.

<sup>11</sup> Excepto en el caso de los HCFC autorizados como prórroga para el mantenimiento entre 2030 y 2040, si fuera necesario, de conformidad con lo dispuesto en el Protocolo de Montreal.

<sup>12</sup> Decisión 63/58

<sup>13</sup> Decisión 76/49 b) iii)

<sup>14</sup> Decisión 76/42

<sup>15</sup> Decisión 84/82

<sup>16</sup> Decisión 91/57 a) iii)

<sup>17</sup> Decisión 80/50

de 2018 a 2019 para facilitar y apoyar la pronta ratificación de la Enmienda de Kigali y las actividades y estrategias específicas de cada país a fin de prepararse para la reducción de los HFC, e incluían recomendaciones para la verificación y notificación de datos sobre los HFC, el desarrollo de capacidades y campañas de sensibilización relativas a la Enmienda de Kigali, los acuerdos institucionales y el desarrollo de capacidades en materia de eficiencia energética.

## **Etapa I del plan de aplicación de la Enmienda de Kigali para los HFC**

### Marcos políticos, normativos e institucionales

48. El Ministerio de Recursos Naturales y Medio Ambiente (MONRE) ha puesto en marcha un programa nacional que: regula y controla a los importadores, comerciantes y consumidores de sustancias controladas; aplica las políticas nacionales; y sensibiliza a la población de Vietnam sobre sus obligaciones internacionales en virtud del Protocolo de Montreal. La Dependencia Nacional del Ozono (NOU), integrada en el Departamento de Cambio Climático (DCC) dependiente del MONRE, se encarga de gestionar las obligaciones de Vietnam en virtud del Protocolo de Montreal. La Dependencia Nacional del Ozono lidera los constantes esfuerzos del Gobierno para eliminar los HCFC y reducir los HFC en el país. El Departamento General de Aduanas de Vietnam se encarga de controlar la importación y exportación de sustancias controladas y de proporcionar y compartir la información aduanera de las sustancias controladas y de las mercancías que contienen sustancias controladas bajo su gestión.

49. Como se expone detalladamente en el párrafo 25 del presente documento, el país promulgó un decreto y una circular sobre la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y la protección de la capa de ozono en enero de 2022 que, entre otras cosas, establecen la hoja de ruta para gestionar la eliminación y la reducción de las SAO y los HFC de acuerdo con las obligaciones de Vietnam en virtud del Protocolo de Montreal. El país cuenta con un sistema de licencias de HFC de obligado cumplimiento.

### Consumo de HFC

50. Vietnam solo importa HFC para usarlos en los sectores de fabricación y mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado, la fabricación de espumas y la extinción de incendios. En 2022, Vietnam consumió HFC-134a (28,8 % del consumo total de HFC en toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>), R-410A (26,9 %), R-404A (25,9 %), HFC-227ea (6,6 %) y otros HFC (13,0 %). En el cuadro 3 se indica el consumo de HFC del país según lo notificado en virtud del artículo 7 a la Secretaría del Ozono.

**Cuadro 3. Consumo de HFC en Vietnam (datos de 2019-2022 en virtud del artículo 7)**

HFC	PCA*	2019	2020	2021	2022	Porcentaje de consumo de HFC en 2022 (%)
<b>Toneladas métricas</b>						
HFC-23	14.800	4,28	0,91	1,59	0,55	0,0
HFC-32	675	893,59	1.015,22	1.140,15	867,36	15,5
HFC-125	3.500	2,59	5,00	8,30	4,80	0,1
HFC-134a	1.430	1.442,60	2.427,11	1.729,42	2.157,68	38,5
HFC-143a	4.470	0,00	0,01	5,40	0,00	0,0
HFC-152a	124	0,30	2,40	0,00	0,00	0,0
HFC-227ea	3.220	4,00	65,29	120,86	220,99	3,9
HFC-236fa	9.810	0,00	0,00	0,01	0,00	0,0
HFC-245fa	1.030	0,00	0,00	2,29	5,15	0,1
HFC-365mfc	794	0,05	0,00	2,40	7,20	0,1
R-404A	3.922	194,03	380,75	495,07	708,09	12,6
R-407C	1.774	77,84	181,48	320,70	118,82	2,1
R-410A	2.088	1.102,96	1.734,56	1.578,47	1.381,97	24,7
R-417A	2.346	0,00	0,01	2,27	0,90	0,0

HFC	PCA*	2019	2020	2021	2022	Porcentaje de consumo de HFC en 2022 (%)
R-448A	1.386	0,00	1,47	0,45	34,20	0,6
R-449A	1.396	0,00	0,011	0,00	0,00	0,0
R-467A	1.359	0,00	0,30	5,00	0,00	0,0
R-507A	3.985	16,71	56,55	58,68	96,84	1,7
R-508B	6.808	0,00	0,00	0,04	0,10	0,0
R-513A	629	0,00	0,00	0,70	0,00	0,0
<b>Total (toneladas métricas)</b>		<b>3.738,94</b>	<b>5.871,05</b>	<b>5.471,79</b>	<b>5.604,66</b>	<b>100,0</b>
<b>Toneladas eq. de CO<sub>2</sub></b>						
HFC-23	14.800	63.344	13.409	23.532	8.140	0,1
HFC-32	675	603.174	685.274	769.601	585.471	5,5
HFC-125	3.500	9.065	17.500	29.050	16.800	0,2
HFC-134a	1.430	2.062.911	3.470.760	2.473.071	3.085.482	28,8
HFC-143a	4.470	0	45	24.138	0	0,0
HFC-152a	124	37	298	0	0	0,0
HFC-227ea	3.220	12.880	210.234	389.169	711.594	6,6
HFC-236fa	9.810	0	0	98	0	0,0
HFC-245fa	1.030	0	0	2.359	5.305	0,0
HFC-365mfc	794	37	0	1.906	5.718	0,1
R-404A	3.922	760.908	1.493.149	1.941.467	2.776.856	25,9
R-407C	1.774	138.076	321.918	568.874	210.769	2,0
R-410A	2.088	2.302.429	3.620.884	3.295.056	2.884.862	26,9
R-417A	2.346	0	23	5.314	2.111	0,0
R-448A	1.386	0	2.036	626	47.394	0,4
R-449A	1.396	0	15	0	0	0,0
R-467A	1.359	0	408	6.794	0	0,0
R-507A	3.985	66.589	225.344	233.840	385.907	3,6
R-508B	6.808	0	0	272	681	0,0
R-513A	629	0	0	437	0	0,0
<b>Total (toneladas eq. de CO<sub>2</sub>)</b>		<b>6.019.450</b>	<b>10.061.296</b>	<b>9.765.603</b>	<b>10.727.091</b>	<b>100,0</b>

\* Potencial de calentamiento atmosférico

51. Aunque Vietnam notificó un consumo de 20 HFC y mezclas de HFC, en el consumo en toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub> predominan seis HFC y mezclas de HFC: HFC-134a, R-410A, R-404A, HFC-227ea, HFC-32 y R-507A. En 2020, el consumo creció considerablemente a raíz de la eliminación de los HCFC; desde entonces, se ha mantenido bastante estable, probablemente debido a la influencia de la pandemia de COVID-19 y a la interrupción de la cadena de suministro, aunque esta tendencia varía según la sustancia. Aunque entre 2020-2022 disminuyó el consumo de R-410A y HFC-32, utilizados principalmente en los equipos de aire acondicionado residenciales, el consumo de R-404A y R-507A aumentó debido a la mayor demanda en el sector de la refrigeración comercial. El consumo de HFC-134a disminuyó en 2021 y se recuperó parcialmente en 2022. El consumo de HFC-227a aumentó de forma constante por la mayor demanda en el sector de la extinción de incendios.

#### *Informe de ejecución del programa de país*

52. Durante la revisión de la propuesta de la etapa I, el Gobierno revisó los datos que había comunicado en virtud del artículo 7 del Protocolo de Montreal para ajustarlos a los datos del cuadro 3 y a los estudios detallados realizados durante la preparación de la propuesta del KIP de la etapa I. En el momento de finalizar el presente documento, el Gobierno estaba revisando los datos de uso y consumo del sector de los HFC en sus informes de ejecución del programa de país de 2020, 2021 y 2022 para que guardaran conformidad con los datos de consumo notificados en virtud del artículo 7 del Protocolo de Montreal para esos años, y los usos sectoriales identificados en la propuesta de la etapa I.

Distribución del consumo de HFC por sectores

53. Aproximadamente, el 69 % de los HFC del país se consumen para realizar el mantenimiento de los equipos de refrigeración y aire acondicionado, mientras que el resto se consume en la fabricación de equipos de refrigeración y aire acondicionado, espumas de poliuretano, extinción de incendios, disolventes y aerosoles. En el sector de mantenimiento, los HFC se consumen principalmente en refrigeración (25,2 % en toneladas métricas y 35,6 % en toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>), seguidos de sistemas centralizados de aire acondicionado y enfriadoras (19,0 % en toneladas métricas y 16,8 % en toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>), aire acondicionado residencial y bombas de calor (18,5 % en toneladas métricas y 11,2 % en toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>), aire acondicionado para vehículos (7,0 % en toneladas métricas y 5,2 % en toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>) y extinción de incendios (0,01 % en toneladas métricas y 0,02 % en toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>), como se muestra en el cuadro 4. El consumo de HFC en el sector de extinción de incendios es pequeño pero aumenta con rapidez. Los HFC se utilizan en aplicaciones de disolventes y aerosoles a muy pequeña escala. El consumo de HFC en las nuevas instalaciones de enfriadoras y sistemas centralizados de aire acondicionado es el más elevado de todos los sectores de fabricación, con un consumo total del país de 11,4 % toneladas métricas (10,6 % en toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>).

**Cuadro 4. Distribución estimada del consumo de HFC por sectores en Vietnam (2022)<sup>18</sup>**

Sector	Consumo				HFC más consumidos
	Toneladas métricas	Porcentaje (%)	Toneladas eq. de CO <sub>2</sub>	Porcentaje (%)	
<b>Mantenimiento</b>					
Aire acondicionado residencial y bombas de calor	1.035,27	18,5	1.205.899	11,2	HFC-32, R-410A
Aire acondicionado centralizado y enfriadoras	1.063,91	19,0	1.803.930	16,8	HFC-134a, R-407C, R-410A
Aire acondicionado para vehículos	390,27	7,0	558.528	5,2	HFC-134a, R-407C
Refrigeración	1.410,04	25,2	3.821.272	35,6	HFC-134a, HFC-23, R-404A, R-407C, R-410A, R-507A, otros
Extinción de incendios	0,58	0,0	2.281	0,0	HFC-125, HFC-227ea
<b>Total (mantenimiento)</b>	<b>3.900,07</b>	<b>69,6</b>	<b>7.391.910</b>	<b>68,9</b>	
<b>Fabricación</b>					
Aire acondicionado residencial y bombas de calor	272,18	4,9	272.435	2,5	HFC-32, HFC-134a, R-410A
Aire acondicionado centralizado y enfriadoras*	637,51	11,4	1.132.610	10,6	HFC-134a, R-407C, R-410A
Aire acondicionado para vehículos	166,07	3,0	237.539	2,2	HFC-134a, R-407C
Refrigeración	390,67	7,0	954.141	8,9	HFC-134a, R-404A, R-407C, R-410A, R-507A
Extinción de incendios*	225,23	4,0	726.515	6,8	HFC-125, HFC-227ea
Espumas	5,15	0,1	5.305	0,0	HFC-245fa

<sup>18</sup> En el anexo II del presente documento se muestra información más detallada sobre el consumo de HFC en el sector de fabricación; y en los párrafos 61-65 y en el cuadro 5 se ofrece más información sobre el consumo de HFC en el sector de mantenimiento.

Sector	Consumo				HFC más consumidos
	Toneladas métricas	Porcentaje (%)	Toneladas eq. de CO <sub>2</sub>	Porcentaje (%)	
Disolventes y aerosoles	7,78	0,1	6.638	0,1	HFC-125, HFC-134a, HFC-365mfc, R-404A
<b>Total (fabricación)</b>	<b>1.704,59</b>	<b>30,4</b>	<b>3.335.183</b>	<b>31,1</b>	
<b>Total (todos los sectores)</b>	<b>5.604,66</b>	<b>100,0</b>	<b>10.727.093</b>	<b>100,0</b>	

\* Montaje e instalación.

### *Sectores de fabricación*

#### *Aire acondicionado residencial y bombas de calor*

54. Las tendencias del mercado de equipos de aire acondicionado tipo *split* en Vietnam han pasado del R-410A al HFC-32. El HFC-32 es el principal HFC utilizado en la fabricación de equipos de aire acondicionado pequeños tipo *split* (< 60.000 BTU/h), mientras que el R-410A se sigue utilizando en la fabricación de equipos más grandes (> 60.000 BTU/h). Un fabricante utilizaba pequeñas cantidades de R-417A y HFC-134a para fabricar calentadores de agua para piscinas domésticas y espera dejar de utilizar R-417A. El país tiene un gran mercado de aire acondicionado residencial; sin embargo, las ventas cayeron debido a la pandemia de COVID-19. En la actualidad, solo hay dos empresas que fabrican equipos de aire acondicionado residenciales.

#### *Aire acondicionado centralizado y enfriadoras*

55. Este subsector incluye equipos de aire acondicionado comerciales, como los sistemas *multi-split* de caudal de refrigerante variable (VRF), y las enfriadoras refrigeradas por aire y agua. Debido al crecimiento de los sectores comercial, turístico y hostelero, el mercado comercial de aire acondicionado en Vietnam está experimentando un gran crecimiento, con una instalación media anual de 1.400 enfriadoras y 12.000 sistemas centralizados de aire acondicionado entre 2018 y 2021. Todas las enfriadoras y sistemas centralizados de aire acondicionado del país son importados. Las grandes enfriadoras centrífugas y de tornillo consumen principalmente HFC-134a, mientras que los sistemas VRF y las enfriadoras de pequeña y mediana capacidad que utilizan compresores de tornillo consumen R-410A; en las enfriadoras también se utilizan pequeñas cantidades de mezclas de HFC, como el R-407C.

#### *Equipos de aire acondicionado para vehículos*

56. La industria automovilística vietnamita es la cuarta más importante del sudeste asiático. Todos los vehículos de motor fabricados en el país van equipados con unidades de aire acondicionado para vehículos (MAC) que funcionan con HFC-134a, excepto un pequeño número de autobuses y trenes de pasajeros que utilizan R-407C.

### Refrigeración

57. El consumo de HFC en la fabricación de equipos de refrigeración se da principalmente en el sector comercial e industrial, que experimentó un crecimiento constante desde 2018; el HFC-134a y el R-404A son los principales refrigerantes utilizados en este sector, con un rápido aumento del consumo del R-507A. Los grandes equipos de refrigeración comercial utilizan HFC-134a, R-404A y R-507-A en vitrinas comerciales refrigeradas y sistemas de refrigeración centralizados (por ejemplo, en los supermercados). En refrigeración doméstica, el HFC-134a fue el más consumido, aunque el consumo de R-600a está aumentando rápidamente; aproximadamente, el 45 % del refrigerante utilizado en 2021 fue HFC-134a y el resto, R-600a. Los refrigerantes utilizados para la refrigeración comercial autónoma son principalmente R-600a, R-290 y HFC-134a, aunque también se utilizan en menor cantidad el R-404A y el R-407C. La demanda de transporte de refrigerados y congelados, que consumen HFC-134a y R-404A, también está creciendo rápidamente debido al desarrollo económico, con un fabricante de camiones refrigerados y varias empresas más pequeñas que fabrican cajas refrigeradas a medida.

### Extinción de incendios

58. En Vietnam, todos los sistemas de extinción de incendios que utilizan HFC son importados por más de 20 proveedores de sistemas, después de que los diseños hayan sido aprobados por la Agencia de Protección contra Incendios dependiente del Ministerio de Seguridad Pública. En el país no hay fabricantes de extintores portátiles. La instalación de sistemas de HFC-23 cesó en 2019. Desde entonces, casi todos los sistemas funcionan con HFC-227ea; también se instaló una pequeña cantidad de sistemas que utilizan HFC-125.

### Espumas

59. En Vietnam, el consumo de HFC en los procesos de fabricación de espumas es limitado debido al elevado costo de las formulaciones de espumas basadas en HFC en comparación con las opciones a base de agua y ciclopentano. Hay una sola empresa que utiliza HFC-245fa como agente espumante en productos para calentadores de agua; esta empresa no recibió ayuda en el marco del PGEH.

### Aerosoles y disolventes

60. Una empresa farmacéutica declaró consumir HFC-134a en la producción e investigación de medicamentos. Otra empresa declaró consumir HFC-134a y R-404A como agente de limpieza para metales y placas de circuitos. Según los informes, el HFC-365mfc también se utiliza como limpiador de componentes electrónicos.

### Sector de mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado

61. En Vietnam hay aproximadamente 20.750 técnicos y 4.250 talleres que consumen HFC. Los HFC se utilizan en el mantenimiento de equipos de aire acondicionado residenciales, comerciales e industriales, enfriadoras, equipos de refrigeración (incluidos los frigoríficos domésticos, las unidades autónomas de refrigeración comercial, los equipos de refrigeración industrial y comercial de gran tamaño y el transporte refrigerado) y equipos de aire acondicionado para vehículos. Como se muestra en el cuadro 5, el HFC-32, el HFC-134a, el R-407C, el R-404A, el R-410A y el R-507A representan el 99 % del total de HFC consumidos para mantenimiento. El HFC-134a se utiliza para el mantenimiento en muchos sectores, como la refrigeración doméstica y comercial, el aire acondicionado de vehículos y las enfriadoras. El HFC-32 y el R-410A se utilizan normalmente para el mantenimiento de equipos de aire acondicionado, mientras que el R-404A y el R-507A se destinan a la refrigeración comercial e industrial. El HFC-23 se utiliza para el mantenimiento de equipos de refrigeración de temperatura ultrabaja (normalmente, para el almacenamiento de vacunas) y posiblemente para realizar el mantenimiento de equipos de refrigeración utilizados para el procesado de alimentos.



**Cuadro 5. Consumo de HFC para mantenimiento en Vietnam de 2018 a 2022**

HFC	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Toneladas métricas</b>					
HFC-23	0,25	0,47	0,91	1,59	0,55
HFC-32	435,22	631,49	780,72	848,15	658,03
HFC-125	0,20	0,23	0,43	0,48	0,34
HFC-134a	711,64	852,26	1.584,26	1.184,23	1.464,62
HFC-143a	0,00	0,00	0,01	5,40	0,00
HFC-227ea	0,02	0,03	0,03	0,18	0,21
R-404A	98,03	129,30	307,12	406,11	576,01
R-407C	36,62	58,18	156,28	299,48	106,64
R-410A	534,01	646,78	1.122,28	1.233,49	987,04
R-417A	0,00	0,00	0,01	2,18	0,90
R-448A	0,00	0,00	1,47	0,45	34,20
R-449A	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
R-467A	0,00	0,00	0,30	5,00	0,00
R-507A	2,82	6,58	35,10	43,29	71,44
R-508B	0,00	0,00	0,00	0,04	0,10
R-513A	0,00	0,00	0,00	0,70	0,00
<b>Total (toneladas métricas)</b>	<b>1.818,82</b>	<b>2.325,33</b>	<b>3.988,92</b>	<b>4.030,76</b>	<b>3.900,07</b>
<b>Total (toneladas eq. de CO<sub>2</sub>)</b>	<b>2.891.334</b>	<b>3.639.510</b>	<b>6.774.264</b>	<b>7.200.331</b>	<b>7.391.918</b>

62. Del mantenimiento de equipos de aire acondicionado residenciales, equipos de aire acondicionado comerciales y enfriadoras, y equipos de aire acondicionado para vehículos se encargan grupos separados de talleres y técnicos, aunque hay unos cuantos talleres que realizan el mantenimiento tanto de los equipos de aire acondicionado residenciales como de los frigoríficos domésticos y, de forma más limitada, de las unidades autónomas de refrigeración comercial. El mantenimiento del aire acondicionado residencial se describe en el párrafo 11 del presente documento. Del mantenimiento e instalación de sistemas de aire acondicionado comerciales y enfriadoras suelen encargarse los departamentos de mantenimiento de los fabricantes de los productos o de contratistas. Estos departamentos de mantenimiento suelen estar formados por varios técnicos, de los cuales uno o dos tienen cierta formación técnica oficial y capacitación impartida por los fabricantes de equipos originales, mientras que el resto tiene una formación oficial limitada. La cantidad de técnicos que trabajan en este segmento del mercado es de aproximadamente 2.000, empleados por unos 200-300 contratistas.

63. Se estima que hay más de 10.000 técnicos de aire acondicionado para vehículos que trabajan en más de 3.000 talleres dedicados a este fin. Aproximadamente, la mitad de los talleres de mantenimiento se dedican a reparar sistemas de aire acondicionado para vehículos y tienen en plantilla a uno o dos técnicos que han recibido capacitación en el puesto de trabajo y que carecen de formación técnica oficial. La otra mitad son talleres de reparación de automóviles en los que la reparación de los sistemas de aire acondicionado para vehículos solo es una parte del negocio del taller. La mayoría de los técnicos de esos talleres han recibido una formación técnica oficial en escuelas técnicas de formación profesional que está relacionada con la reparación de motores y electricidad, pero no con la reparación de equipos de aire acondicionado para vehículos.

64. El mantenimiento de los frigoríficos domésticos y los sistemas de refrigeración comerciales autónomos lo suelen realizar pequeños talleres de mantenimiento con uno o dos técnicos sin formación técnica oficial, excepto en el caso de los equipos de refrigeración comerciales autónomos instalados en tiendas de conveniencia y supermercados, de cuyo mantenimiento se encargan talleres de mantenimiento más grandes. Dado que el consumo de HFC para realizar el mantenimiento de estos equipos es limitado, no es un subsector prioritario en la etapa I.

65. Los sistemas de refrigeración industriales y los comerciales de gran tamaño incluyen equipos de almacenamiento en frío y de procesamiento de alimentos. Se calcula que hay más de 500 contratistas en todo el país que tienen en plantilla a entre 5 y 10 técnicos para instalar, mantener y reparar estos equipos. Algunos técnicos de este subsector participan en el diseño de nuevos sistemas y tienen formación oficial en ingeniería; las instalaciones y reparaciones las realizan técnicos con menos formación técnica. Dado que las industrias del marisco y del procesamiento de alimentos contribuyen significativamente a la economía de Vietnam y que las restricciones de los países importadores de productos vietnamitas son estrictas, el Gobierno de Vietnam otorga una gran prioridad a la reconversión y al mantenimiento adecuado de los equipos de refrigeración para poder acceder a los mercados de exportación.

Estrategia de reducción de los HFC en la etapa I del plan de aplicación de la Enmienda de Kigali (KIP)

*Estrategia general*

66. La visión estratégica del Gobierno de Vietnam para la aplicación de la Enmienda de Kigali es buscar un equilibrio entre, por un lado, las medidas necesarias para cumplir con sus obligaciones en virtud del Protocolo de Montreal y los compromisos nacionales sobre el clima y, por otro, medidas que promuevan y sostengan el crecimiento económico y el desarrollo de sectores industriales clave, dando prioridad a las reducciones en los sectores que utilizan HFC de alto PCA y permitiendo al mismo tiempo el crecimiento de los HFC de menor PCA cuando sea necesario.

67. Vietnam propone tres etapas para la aplicación del KIP. Se propone que la etapa I se ejecute simultáneamente con el PGEH hasta 2030. Se prevé que la etapa II abarque un período de cinco años (de 2030 a 2034); la etapa III, un período de cinco años hasta 2039; y la etapa IV, un período de cinco años hasta 2044.

68. La etapa I prevé intervenciones para gestionar y controlar los HFC en casi todos los sectores consumidores de HFC, excepto los aerosoles, espumas y disolventes. Los sectores seleccionados son: refrigeración doméstica, comercial (aplicaciones autónomas), de transporte e industrial; enfriadoras y aire acondicionado centralizado; aire acondicionado residencial y para vehículos; HFC-23 en la extinción de incendios; y el sector de mantenimiento de los equipos de refrigeración y aire acondicionado y los equipos de aire acondicionado para vehículos. Los HFC seleccionados son dos de los tres HFC más consumidos, el HFC-134a y el R-410A, así como el R-417A, el R-404A, el R-407C, el HFC-23, el R-507A y el R-508B. Se proponen seis prohibiciones de fabricación con HFC, además de controles sobre el suministro de varios HFC mediante un sistema de cuotas renovado. Además de las prohibiciones y las cuotas para controlar el suministro de esos HFC, Vietnam exigirá que los HFC importados y consumidos estén comprendidos en los umbrales de PCA a partir de 2024. A partir de 2024, Vietnam establecerá un umbral de 4.000 para el sector de la extinción de incendios. A este le seguirán otros cinco umbrales a partir de 2029 para los sectores de aire acondicionado y bombas de calor, grandes equipos de aire acondicionado y enfriadoras, refrigeración comercial e industrial y los equipos de aire acondicionado para vehículos. El cuadro 6 resume los umbrales previstos por Vietnam junto con los plazos correspondientes.

**Cuadro 6. Umbrales y plazos previstos para aplicaciones específicas**

Sector	PCA máximo	Período
Aire acondicionado y bombas de calor	1.700	2029-2039
Enfriadoras y aire acondicionado centralizado	1.800	2029-2034
Aire acondicionado y bombas de calor, enfriadoras, y aire acondicionado centralizado	700	A partir de 2040
Refrigeración comercial autónoma	3	A partir de 2029
Refrigeración industrial	1.800	2029-2034
Refrigeración industrial	1.700	2035-2044
Aire acondicionado para vehículos	1.700	2029-2044
Extinción de incendios	4.000	2024-2044
Refrigeración industrial y de transporte, espumas y extinción de incendios	150	A partir de 2045

69. El Gobierno de Vietnam adoptará un enfoque global para preparar todos los subsectores de mantenimiento. Se determinó que era necesario iniciar los trabajos en los sectores de la refrigeración industrial y el aire acondicionado para vehículos en particular, ya que es probable que se incluyan reducciones adicionales significativas del consumo de HFC en esos sectores en la siguiente etapa de reducción de los HFC. Se ayudará al sector de mantenimiento a renovar y construir la infraestructura para garantizar una gestión sostenible y eficaz de los refrigerantes, desde su importación hasta su eliminación final, lo que incluirá la actualización del plan de estudios de capacitación de técnicos y de los sistemas de certificación, así como el estudio de la forma de fomentar la recuperación, el reciclaje y, en caso necesario, la eliminación final. También debe garantizarse la seguridad de los técnicos a medida que los hidrocarburos empiecen a sustituir a los HFC de alto PCA en los equipos de refrigeración domésticos y comerciales, y al amoníaco y el dióxido de carbono en la refrigeración industrial.

*Base de referencia estimada del consumo de HFC y reducciones propuestas*

70. El gobierno de Vietnam ya ha presentado los datos en virtud del artículo 7 para 2020-2022. Añadiendo el 65 % de la base de referencia de HCFC (en toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>) al consumo medio de HFC en 2020-2022, la base de referencia de HFC es de 13.991.360 toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>, como se muestra en el cuadro 7.

**Cuadro 7. Base de referencia de HFC para Vietnam (toneladas eq. de CO<sub>2</sub>)**

Cálculo de la base de referencia	2020	2021	2022
Consumo anual de HFC	10.061.296	9.765.603	10.727.091
Consumo medio de HFC en 2020-2022	10.184.633		
Base de referencia de HCFC (65 %)	3.806.696		
Base de referencia establecida de HFC	<b>13.991.360</b>		

*Actividades propuestas*

71. La etapa I incluye las siguientes actividades:

- a) Dos subproyectos de inversión:
  - i) Un subproyecto de reconversión en el sector de la refrigeración industrial dirigido a un fabricante de intercambiadores de calor y a sus usuarios finales y contratistas para que el 20 % del sector pase del R-404A y el R-507A al amoníaco;
  - ii) Reconversión al R-454C<sup>19</sup> del mayor fabricante de sistemas de aire acondicionado para trenes de Vietnam a fin de eliminar el R-407C en el sector de aire acondicionado para vehículos; y
- b) Actividades no relacionadas con la inversión, como son: la capacitación, la ayuda en equipamiento y la certificación de técnicos en los sectores de mantenimiento de equipos aire acondicionado para vehículos y equipos de refrigeración; apoyo político y normativo (incluido el apoyo a la gestión y asignación de cuotas anuales de importación de HFC y mezclas de HFC, y el desarrollo de prohibiciones sobre: el uso de HFC-23 en nuevas instalaciones de sistemas de extinción de incendios para el 1 de enero de 2025; la fabricación e importación de equipos autónomos de refrigeración comercial y doméstica que utilicen HFC para el 1 de enero de 2029; la fabricación e importación de sistemas de

<sup>19</sup> Mezcla ligeramente inflamable de HFC-32 (21,5 %) y HFO-1234yf (78,5 %) con un PCA de 145,125.

aire acondicionado para vehículos que utilicen R-407C para el 1 de enero de 2029; y la fabricación e importación de equipos de aire acondicionado y bombas de calor para habitaciones de menos de 60.000 BTU/h que utilicen R-410A y R-417A para el 1 de enero de 2029); asistencia técnica; sensibilización pública; y gestión de proyectos.

*Subproyecto de inversión en el sector de la refrigeración industrial*

72. El subproyecto de inversión consta de tres componentes: apoyo al fabricante de componentes Quang Thang para fabricar intercambiadores de calor con tubos de acero inoxidable y aletas de aluminio para su instalación en sistemas de refrigeración industrial de amoníaco con una capacidad de refrigeración de 100 kW o superior (incluida la adquisición de una prensa y una matriz para aletas, un equipo de expansión de tubos y una máquina de soldadura industrial); apoyo a 11 contratistas para diseñar e instalar de forma adecuada los sistemas de refrigeración industrial que funcionan con amoníaco (incluida la asistencia técnica, una máquina de soldadura portátil, herramientas y equipos de protección personal (EPP)); y un componente de incentivos al usuario final para que los contratistas promuevan la instalación de sistemas de refrigeración de amoníaco en las instalaciones de los propietarios del proyecto.

73. Los costos adicionales de capital incluyen el equipamiento para que Quang Thang fabrique intercambiadores de calor que funcionen con amoníaco y para que los contratistas instalen sistemas de refrigeración industrial de amoníaco basados en intercambiadores de calor de amoníaco, tal como se resume en el cuadro 8. En general, se estima que el costo de un sistema de refrigeración industrial que funciona con amoníaco es un 25 % más caro que un sistema convencional que funciona con HFC que, para sistemas con una capacidad de refrigeración de 100 kW o más, cuesta al menos 100.000 \$EUA. En consecuencia, el sobre costo de un sistema de amoníaco se estimó en 25.000 \$EUA, que se entregarían a cada uno de los 11 contratistas que instalan los equipos de Quang Thang para subvencionar una instalación de un sistema de refrigeración industrial de amoníaco con una capacidad de refrigeración de 100 kW o más, lo que sitúa el costo de los incentivos para los usuarios finales en 275.000 \$EUA.

Cuadro 8. Costos adicionales de capital para el subproyecto de inversión en el sector de la refrigeración industrial en Quang Thang

Descripción	Costo (\$EUA)
Componente de inversión para Quang Thang	
Máquina de prensado de aletas	75.000
Troqueles de prensa de aletas	100.800
Máquinas expansoras de tubos	27.200
Dobladoras de tubos en forma de «U»	17.600
Máquina soldadora	64.000
Obras civiles y eléctricas <sup>20</sup>	50.000
<i>Subtotal Quang Thang</i>	<i>334.600</i>
Componente de inversión para contratistas	
Máquina de soldadura portátil	33.000
Regulador de presión de dos etapas	5.500
Equipo de protección personal	11.000
Capacitación	15.000
<i>Subtotal contratistas</i>	<i>64.500</i>
<b>Total parcial</b>	<b>399.100</b>
<b>Imprevistos</b>	<b>27.822</b>
<b>Total</b>	<b>426.922</b>

74. Los productos de Quang Thang se adquieren a través de contratistas e instaladores de sistemas de refrigeración industrial y posteriormente se instalan en los centros de los propietarios de los proyectos. El

<sup>20</sup> Cofinanciadas parcialmente por Quang Thang.

cuadro 9 muestra la cantidad de HFC utilizados en 2018-2022 para la carga inicial de los sistemas de refrigeración industrial con productos de Quang Thang. El HFC-134a se utiliza exclusivamente para cargar sistemas de refrigeración con una capacidad inferior a 100 kW; el 30 % de R-404A y R-507A se utiliza para cargar sistemas con una capacidad de 100 kW o más, y el consumo restante se utiliza para cargar sistemas más pequeños.

**Cuadro 9. Consumo estimado de HFC por parte de los contratistas que utilizan productos de Quang Thang en 2018-2022 (toneladas métricas)**

HFC	2018	2019	2020	2021	2022
HFC-134a	26,64	32,51	40,03	51,61	58,72
R-404A	33,30	42,63	50,04	64,51	95,57
R-507A	6,66	8,13	10,01	12,90	21,29
<b>Total</b>	<b>66,60</b>	<b>83,27</b>	<b>100,07</b>	<b>129,02</b>	<b>175,58</b>

75. Mediante la ejecución del proyecto, Quang Thang se comprometió a dejar de fabricar intercambiadores de calor de cobre para sistemas de refrigeración industrial a base de HFC con una capacidad igual o superior a 100 kW, lo que previsiblemente supondrá la eliminación de 28,67 t (112.436 toneladas eq. de CO<sub>2</sub>) de R-404A y 6,39 t (25.452 toneladas eq. de CO<sub>2</sub>) de R-507A. El costo total del subproyecto, basado en la cofinanciación de 42.912 \$EUA aportada por Quang Thang para obras civiles y eléctricas, asciende a 659.010 \$EUA, lo que supone una relación costo-beneficio de 18,80 \$EUA/kg.

Subproyecto de inversión en sistemas de aire acondicionado para trenes

76. Ferrocarriles Nacionales de Vietnam (VNR) cuenta aproximadamente con 1.000 vagones de pasajeros; cada vagón está equipado con un sistema de aire acondicionado cargado con unos 12 kg de R-407C que fueron fabricados por la empresa Quang Thang. Estas unidades serán sustituidas cuando alcancen el final de su vida útil. Con el fin de eliminar el consumo de R-407C en los equipos de aire acondicionado para vehículos, se proporcionará ayuda a Quang Thang para desarrollar unidades de aire acondicionado que funcionen con R-454C y para fabricar diez unidades que se instalarán en diez vagones de ferrocarril de pasajeros; Quang Thang mantendrá y supervisará el funcionamiento de estas unidades durante un año para evaluar el rendimiento y la fiabilidad. VNR desarrollará la especificación técnica para la futura adquisición de nuevos equipos de aire acondicionado de R-454C para sus vagones de pasajeros si el rendimiento de los nuevos sistemas de aire acondicionado para vehículos cumple los requisitos de desempeño.

77. Los costos adicionales de capital para Quang Thang engloban: la adquisición de una máquina de carga capaz de manipular el refrigerante ligeramente inflamable R-454C (10.000 \$EUA); investigación y desarrollo, creación de prototipos, pruebas de banco y validación (50.000 \$EUA); fabricación de diez unidades de aire acondicionado de R-454C (180.000 \$EUA) y un año de supervisión del desempeño (20.000 \$EUA); desarrollo de especificaciones técnicas para VNR (10.000 \$EUA); e imprevistos (25.000 \$EUA). Por consiguiente, el costo total del proyecto asciende a 295.000 \$EUA, de los cuales Quang Thang cofinanciaría 20.000 \$EUA, lo que deja la solicitud de financiación en 275.000 \$EUA. La ejecución del proyecto dará lugar a la sustitución de aproximadamente 1.000 unidades de aire acondicionado para vehículos de R-407C, con una eliminación asociada de 12 t de R-407C. La eliminación del R-407C en los equipos de aire acondicionado para vehículos se verá reforzada por la prohibición de importar y fabricar equipos de aire acondicionado para vehículos que utilicen R-407C, que entrará en vigor el 1 de enero de 2029.

Actividades no relacionadas con inversiones

78. La etapa I del KIP propone las siguientes actividades no relacionadas con inversiones:

- a) Fortalecimiento de los sectores de mantenimiento de equipos de refrigeración y aire

acondicionado mediante la capacitación, la evaluación y la ayuda en equipamiento (Banco Mundial y PNUMA) (2.806.000 \$EUA), que incluye:

- i) Capacitación y evaluación de equipos de aire acondicionado para vehículos (PNUMA) (718.000 \$EUA): apoyo a los centros de capacitación mediante el desarrollo de módulos estandarizados de capacitación en mantenimiento de equipos de aire acondicionado para vehículos y la organización de dos talleres de capacitación de instructores (18.000 \$EUA), capacitación de 1.500 técnicos en buenas prácticas de mantenimiento de equipos de aire acondicionado para vehículos (336.000 \$EUA), apoyo a los centros de evaluación mediante el desarrollo de una norma de evaluación para la certificación en buenas prácticas de mantenimiento y la organización de dos talleres de capacitación en evaluación (18.000 \$EUA), la evaluación y certificación de 1.500 técnicos en buenas prácticas de mantenimiento de equipos de aire acondicionado para vehículos (336.000 \$EUA), y la revisión de las normas ocupacionales y el plan de estudios de capacitación para incluir las buenas prácticas de mantenimiento de equipos de aire acondicionado para vehículos (10.000 \$EUA);
- ii) Adquisición de equipos de mantenimiento de sistemas de aire acondicionado para vehículos (Banco Mundial) (1.740.000 \$EUA): adquisición de 60 juegos de material de capacitación (formados por balanza electrónica, bomba de vacío, colector, detector de fugas de refrigerante, micrómetro, cilindro de recuperación y máquina de recuperación y reciclaje) para apoyar la capacitación en buenas prácticas de mantenimiento de equipos de aire acondicionado para vehículos, destinados a centros de capacitación (450.000 \$EUA), centros de evaluación (450.000 \$EUA) y herramientas de mantenimiento para técnicos de mantenimiento certificados (840.000 \$EUA);
- iii) Mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado comerciales (PNUMA) (70.000 \$EUA): desarrollo de módulos estandarizados de capacitación y evaluación para apoyar a los técnicos de mantenimiento de sistemas comerciales de aire acondicionado, enfriadoras y refrigeración comercial e industrial (60.000 \$EUA), y de refrigeración comercial doméstica y autónoma (10.000 \$EUA);
- iv) Gestión de la capacitación y certificación: creación de una plataforma centralizada en línea para gestionar y difundir información sobre capacitación y certificación mediante la actualización y ampliación de la página web de capacitación para equipos de refrigeración y aire acondicionado desarrollada en la etapa II del PGEH (PNUMA) (50.000 \$EUA);
- v) Talleres de cumplimiento normativo: se celebrarán seis talleres (tres al inicio y tres durante la ejecución del proyecto) para garantizar que los requisitos de certificación de los técnicos se ajusten a las normativas sobre sustancias controladas, tal como figuran en el decreto de 2022 y la circular legal del país (30 participantes cada uno) (PNUMA) (108.000 \$EUA);
- vi) Divulgación entre las partes interesadas: campaña de sensibilización dirigida a las partes interesadas y a la opinión pública sobre las cuestiones relacionadas con el sector de mantenimiento en el marco de la etapa I del KIP, tales como los reglamentos propuestos, las tecnologías alternativas, la información sobre seguridad, las herramientas de Acción por el Ozono y la nueva plataforma en línea (PNUMA) (120.000 \$EUA);

- b) Se proporcionará asistencia normativa, política y técnica para evaluar tecnologías alternativas, apoyar el desarrollo normativo y político y aumentar la capacidad (Banco Mundial) (910.000 \$EUA), que incluirá:
- i) Intercambio de información: cinco talleres con el sector inmobiliario para promover la refrigeración de bajo PCA y energéticamente eficiente (por ejemplo, enfriadoras, sistemas con caudal de refrigerante variable y equipos de aire acondicionado para habitaciones) en grandes complejos de apartamentos; capacitación en el país impartida por un experto técnico y dirigida a las autoridades de protección contra incendios y la industria sobre alternativas de bajo PCA en la extinción de incendios; tres viajes de estudio para representantes de la industria y autoridades gubernamentales de la extinción de incendios y el sector ferroviario; y cinco talleres sobre la etapa I del KIP (370.000 \$EUA);
  - ii) Evaluaciones del impacto: cinco estudios para evaluar las repercusiones para el mercado, los costos y los beneficios de las tecnologías alternativas a fin de apoyar el desarrollo de las prohibiciones propuestas (250.000 \$EUA);
  - iii) Estudios de viabilidad: dos estudios para conocer las necesidades de la eliminación de los HFC en el sector del transporte público y apoyar la integración de productos de bajo PCA en la contratación pública; y un estudio de mercado y revisión de políticas para apoyar la introducción de tecnologías alternativas en el sector de la extinción de incendios y el desarrollo de normas técnicas que regulen su uso (180.000 \$EUA);
  - iv) Políticas y normativas que controlen la importación y el consumo de HFC, incluido el desarrollo de procedimientos operativos estándar y de un sistema en línea para facilitar la solicitud y tramitación de cuotas, así como la revisión y actualización del decreto y la circular legal de 2022 (Banco Mundial) (80.000 \$EUA); y
  - v) Eficiencia energética de los equipos de aire acondicionado residenciales: estudio de mercado que determine el tipo y la cantidad de refrigerantes consumidos y la eficiencia energética media de los equipos de aire acondicionado residenciales para apoyar las normas obligatorias de eficiencia energética y etiquetado de Vietnam; esta actividad complementaría la reconversión, en el marco de la etapa II del PGEH, del HCFC-22 al HFC-32 en la fabricación de equipos de aire acondicionado para habitaciones (30.000 \$EUA).

*Ejecución, coordinación y supervisión del proyecto*

79. La oficina de gestión de proyectos trabajará en cooperación con la Dependencia Nacional del Ozono para ocuparse de la ejecución financiera, operativa y técnica del proyecto, incluida la verificación del consumo. El Banco Mundial ayudará a las empresas admisibles a participar en el proyecto, mientras que el PNUMA participará en la ejecución de las actividades del sector de mantenimiento, con el desglose que figura en el cuadro 10.

**Cuadro 10. Presupuesto de la oficina de gestión de proyectos para la etapa I del KIP para Vietnam (\$EUA)**

Concepto	Banco Mundial	PNUMA
Personal y consultores	232.400	90.000
Viajes	6.001	9.000
Reuniones y talleres	0	7.600
Gastos de explotación	90.000	0
Verificación del consumo	30.000	0
<b>Total</b>	<b>358.401</b>	<b>106.600</b>

*Aplicación de políticas de igualdad de género*

80. Una parte importante de la estrategia del KIP en Vietnam es realizar esfuerzos constantes para incorporar la perspectiva de género en la medida de lo posible, teniendo en cuenta que la industria y los sectores del proyecto tienen tradicionalmente una baja representación femenina. Este es especialmente el caso de los técnicos del sector de mantenimiento. En cambio, el equilibrio entre hombres y mujeres es más frecuente en los propietarios de las pequeñas y medianas empresas (pymes) y en los cargos directivos. Para hacer un seguimiento de la representación masculina y femenina durante ejecución, el KIP empleará la herramienta utilizada en el marco del PGEH por la oficina de gestión de proyectos para supervisar la participación de las mujeres en todas las actividades y proporcionar datos para los análisis desglosados por género. En el sector de mantenimiento, se fomentará la capacitación de instructoras. El material de sensibilización pública sobre la eliminación de los HCFC, la reducción de los HFC y las obligaciones de Vietnam describirán las medidas necesarias de la sociedad y la industria de forma equilibrada desde el punto de vista del género.

Costo total de la etapa I del plan de aplicación de la Enmienda de Kigali para los HFC

81. El presupuesto para la etapa I se ha fijado en 5.115.011 \$EUA. El costo de las actividades en el sector de mantenimiento de equipos de refrigeración se establece de acuerdo con la decisión 92/37. A falta de directrices para la financiación de los costos, la financiación solicitada para las actividades de fabricación, instalación y montaje local es la mejor estimación disponible para cada actividad, basada en la experiencia de Vietnam en la ejecución de actividades similares.

82. En el cuadro 11 se resumen las actividades propuestas, la eliminación y los costos de la etapa I del KIP.

**Cuadro 11. Etapa I del KIP para Vietnam, según lo comunicado originalmente**

Sector	Organismo	Eliminación (toneladas métricas)	Eliminación (toneladas eq. de CO <sub>2</sub> )	Costo (\$EUA)	Subvención solicitada (\$EUA)	Costo-beneficio (\$EUA/kg)
Componente de inversiones						
Reconversión de la refrigeración industrial al amoníaco	BM	35,06	137.889	701.922	659.010	18,80
Reconversión de aire acondicionado para trenes a R-454C	BM	12,00	21.286	295.000	275.000	22,92
Actividades no relacionadas con inversiones						
Mantenimiento de aire acondicionado para vehículos (capacitación y evaluación)	PNUMA	140,78	201.322	718.000	718.000	5,10
Mantenimiento de aire acondicionado para vehículos (adquisición)	BM	341,18	487.882	1.740.000	1.740.000	5,10



Sector	Organismo	Eliminación (toneladas métricas)	Eliminación (toneladas eq. de CO <sub>2</sub> )	Costo (\$EUA)	Subvención solicitada (\$EUA)	Costo-beneficio (\$EUA/kg)
de equipos)						
Mantenimiento y divulgación de equipos de refrigeración y aire acondicionado	PNUMA	68,24	241.134	348.000	348.000	5,10
Reglamentos, políticas y asistencia técnica	BM	167,90	309.622	910.000	910.000	5,42
Oficina de gestión de proyectos	BM	0	0	358.401	358.401	n. a.
	PNUMA	0	0	106.600	106.600	n. a.
<b>Total</b>		<b>765,16</b>	<b>1.399.135</b>	<b>5.177.923</b>	<b>5.115.011</b>	<b>6,68</b>

Coordinación de las actividades en el sector de mantenimiento en el marco de los planes de eliminación de los HCFC y de reducción de los HFC

83. El sector de mantenimiento es un componente crucial tanto del KIP como del PGEH. La etapa III del PGEH se centra en el mantenimiento de equipos de aire acondicionado residenciales y el KIP se centrará en el mantenimiento de aire acondicionado para vehículos, aire acondicionado comercial y refrigeración. El apoyo de ambos proyectos forma parte de una estrategia global para reforzar el sector de mantenimiento en el país. Asimismo, la etapa III del PGEH incluye actividades para reforzar las aduanas, entre las que se encuentra la capacitación de funcionarios de aduanas, técnicas de inspección, uso de identificadores de refrigerantes,<sup>21</sup> elaboración de perfiles de riesgo, manipulación segura de bombonas de refrigerantes, códigos del sistema armonizado (HS), notificaciones y declaraciones, gestión de envíos no autorizados y acceso a información para efectuar comprobaciones cruzadas. Estas actividades reforzarán el seguimiento, la notificación y el control de las importaciones y exportaciones tanto de HCFC como de HFC. El KIP complementará esas actividades centrándose en el fortalecimiento del sistema de cuotas e incluirá actividades de asistencia técnica centradas en los sectores y aplicaciones que consumen mayoritariamente HFC.

84. La etapa I del KIP se ejecutará en tres tramos. En el anexo III del presente documento se muestra el calendario de los compromisos relativos a la reducción de HFC y la eliminación de HCFC, así como los tramos del KIP y del PGEH.

Plan de ejecución del primer tramo de la etapa I del plan de aplicación de la Enmienda de Kigali para los HFC

85. El primer tramo de financiación de la etapa I del KIP, con un costo total de 2.043.342 \$EUA, se ejecutará entre enero de 2024 y diciembre de 2026 e incluirá las siguientes actividades:

- a) Subproyectos de inversión: dos pagos a Quang Thang para el desarrollo de sistemas de refrigeración industrial que utilizan amoníaco (234.220 \$EUA) y equipos de aire acondicionado para vehículos que utilizan R-454C (55.000 \$EUA) (Banco Mundial);
- b) Políticas y normativas que controlan la importación y el consumo de HFC: desarrollo de procedimientos operativos estándar y de un sistema en línea para facilitar la solicitud y tramitación de cuotas (Banco Mundial) (50.000 USD);

<sup>21</sup> Los identificadores de refrigerantes adquiridos en el marco del PGEH podrán detectar tanto HCFC como HFC.

- c) Fortalecimiento de los sectores de mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado mediante la capacitación, la evaluación y la ayuda en equipamiento (Banco Mundial y PNUMA) (1.417.507 \$EUA), que incluye:
- i) Capacitación y evaluación relativas al mantenimiento de equipos de aire acondicionado para vehículos: desarrollo de módulos estandarizados de capacitación en mantenimiento de equipos de aire acondicionado para vehículos y organización de un taller de capacitación para instructores; desarrollo de una norma de evaluación para la certificación en buenas prácticas de mantenimiento de equipos de aire acondicionado para vehículos y organización de un taller de capacitación para la evaluación; revisión de las normas ocupacionales y del programa de capacitación para incluir las buenas prácticas de mantenimiento de equipos de aire acondicionado para vehículos; y capacitación, evaluación y certificación de aproximadamente 450 técnicos en buenas prácticas de mantenimiento de equipos de aire acondicionado para vehículos (PNUMA) (238.000 \$EUA);
  - ii) Adquisición de equipos de mantenimiento de sistemas de aire acondicionado para vehículos: adquisición de juegos de material de capacitación para equipos de aire acondicionado para vehículos destinados a los centros de capacitación y los de evaluación, y comienzo de la adquisición de herramientas de apoyo para los técnicos de mantenimiento (Banco Mundial) (984.000 \$EUA);
  - iii) Mantenimiento de equipos de aire acondicionado comerciales y de refrigeración: inicio del desarrollo de módulos estandarizados de capacitación y evaluación para equipos de aire acondicionado comerciales, enfriadoras y sistemas de refrigeración comercial e industrial (40.000 \$EUA) (PNUMA);
  - iv) Gestión de la capacitación y certificación: creación de una plataforma centralizada en línea para gestionar y difundir información sobre capacitación y certificación mediante la actualización y ampliación de la página web de capacitación para equipos de refrigeración y aire acondicionado desarrollada en la etapa II del PGEH (PNUMA) (50.000 \$EUA);
  - v) Talleres de cumplimiento y divulgación entre las partes interesadas: tres talleres para garantizar que los requisitos de certificación de los técnicos se ajusten a la normativa sobre sustancias controladas, y consultas a las partes interesadas del sector de mantenimiento (PNUMA) (105.507 \$EUA);
- d) Asistencia técnica, incluido un estudio de evaluación de las implicaciones para el mercado, los costos y los beneficios de las tecnologías alternativas en el sector de la extinción de incendios (50.000 \$EUA); actividades de sensibilización orientada a la extinción de incendios, redes ferroviarias y grandes complejos de apartamentos (71.817 \$EUA); y un estudio de mercado relacionado con los equipos de aire acondicionado residenciales y las normas mínimas de eficiencia energética (10.000 \$EUA) (Banco Mundial); y
- e) Gestión del proyecto, incluida la ejecución, la elaboración de informes y la verificación del consumo en 2024-2025, con el siguiente desglose: personal y consultores (105.265 \$EUA); viajes (4.500 \$EUA); reuniones y talleres (2.533 \$EUA); gastos de explotación (37.500 \$EUA); y verificación del consumo (5.000 \$EUA) (Banco Mundial y PNUMA).

## OBSERVACIONES Y RECOMENDACIÓN DE LA SECRETARÍA

### OBSERVACIONES

86. La Secretaría revisó la etapa I del KIP para Vietnam a la luz de las políticas y directrices existentes del Fondo Multilateral, incluidas las decisiones 91/38<sup>22</sup> y 92/37,<sup>23</sup> las etapas II y III del PGEH, y el plan administrativo del Fondo Multilateral para 2023-2025.

#### Estrategia general

*Exportaciones a países no incluidos en el artículo 5 y propiedad no incluida en el artículo 5 de empresas de fabricación*

87. Según la escasa información disponible, parece que dos fabricantes de vehículos exportaron algunos millares de vehículos a países no incluidos en el artículo 5 en 2022; no queda claro si los equipos de aire acondicionado de esos vehículos utilizaban HFC-134a. No había pruebas de otras posibles exportaciones de equipos de aire acondicionado de HFC a países no incluidos en el artículo 5. Aunque algunas empresas de fabricación de equipos de refrigeración y aire acondicionado del país incluyen propietarios no incluidos en el artículo 5, no se disponía de más detalles; el Banco Mundial facilitará dicha información cuando se presenten los proyectos de reconversión de los subsectores en los que fabrican dichas empresas.

*Punto de partida para las reducciones sostenidas en el consumo de HFC*

88. La base de referencia establecida para el consumo de HFC en Vietnam es de 13.991.360 toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>, como se muestra en el cuadro 7 anterior. La metodología para calcular el punto de partida de las reducciones sostenidas del consumo de HFC sigue siendo objeto de debate. La Secretaría señala que el punto de partida se establecerá una vez que el Comité Ejecutivo acuerde la metodología antes mencionada.

#### Marcos políticos, normativos e institucionales

*Sistemas de concesión de licencias y cuotas de HFC*

89. La decisión 87/50 g) solicita a los organismos bilaterales y de ejecución que, cuando presenten la etapa I de los KIP, incluyan la confirmación de que el país cuenta con un sistema nacional establecido y aplicable de concesión de licencias y cuotas para supervisar las importaciones y exportaciones de HFC, de conformidad con la decisión 63/17. El Banco Mundial confirmó que el Gobierno dispone de un sistema de este tipo.

90. Vietnam optó por desplegar un sistema de cuotas en el que la asignación inicial no superará el 80 % del objetivo del país; esa cuota inicial se asignará a los importadores en función de sus importaciones medias en los tres años anteriores. Las cuotas se expresarán en toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>, lo que dará flexibilidad a los importadores para importar las sustancias necesarias siempre que no superen la cuota asignada, y ofrecerá un incentivo para importar HFC con un PCA más bajo.

---

<sup>22</sup> A falta de directrices sobre costos para la reducción de los HFC, considerar caso por caso los proyectos de inversión individuales de HFC y la etapa I de los KIP, sin que sirva de precedente para las directrices sobre costos o cualquier futuro proyecto de inversión individual en HFC y la etapa I de los KIP.

<sup>23</sup> Nivel y modalidades de financiación para la reducción de los HFC en el sector de mantenimiento de equipos de refrigeración.

El 20 % restante del objetivo del país se asignará a las organizaciones que importen HFC de bajo PCA,<sup>24</sup> a los nuevos importadores, y a las entidades con demanda adicional, prorrateada en función del historial de consumo en los tres años anteriores.

### Cuestiones técnicas y económicas

#### *Subproyecto de inversión en el sector de la refrigeración industrial*

91. La propuesta para la reconversión de sistemas de refrigeración industrial de 100 kW o más al amoníaco está bien concebida y es innovadora, ya que combina la reconversión de un fabricante de componentes, asistencia a los contratistas que montan esos componentes, y un incentivo a los usuarios finales, de acuerdo con las conclusiones que figuran en el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/49, entre las que se incluyen que la asistencia en el subsector local de montaje e instalación debe proporcionarse junto con otras actividades en el marco de los KIP, y que las estrategias dirigidas a las empresas del subsector de instalación y montaje locales, junto con los principales usuarios finales, pueden ofrecer oportunidades para facilitar la adopción de alternativas de bajo PCA.

92. Sobre esa base, la Secretaría y el Banco Mundial mantuvieron conversaciones exhaustivas sobre los costos propuestos para el subproyecto. El Banco Mundial aclaró que Quang Thang deseaba tener libertad para utilizar aletas tanto de aleación de acero como de aleación de aluminio. Como estas aleaciones de acero son más duras que el cobre básico, la máquina de prensado de aletas tiene un costo adicional. Haciendo notar que los costos de equipamiento propuestos se basaban en el presupuesto de un proveedor, se acordaron dichos costos dando por hecho que no se solicitarían imprevistos. La Secretaría no evaluó los costos de las obras civiles y eléctricas ya que estas serán cofinanciadas por Quang Thang. Asimismo, los costos de los equipos de protección personal (EPP) para los contratistas se ajustaron de acuerdo con el suministro de gafas de seguridad, guantes y un respirador para amoníaco, lo que dio lugar a unos costos acordados de 1.430 \$EUA para los EPP, y unos costos adicionales de capital acordados de 339.530 \$EUA.

93. La financiación solicitada para el componente de incentivos a usuarios finales del subproyecto se estimó basándose en la diferencia de costo entre un sistema que utiliza HFC y otro que utiliza amoníaco, que no está clara. Asimismo, el Comité Ejecutivo no ha considerado los sobrecostos operativos en el contexto de los fabricantes de componentes; una evaluación de estos sobrecostos debería considerar tanto los costos adicionales relacionados con las características de seguridad que requerirían los equipos reconvertidos, como el ahorro derivado del uso de tubos de acero y aletas de aluminio o acero (frente a tubos y aletas de cobre), y el menor precio del amoníaco con respecto al de los refrigerantes de HFC. Además, los sistemas de incentivos para usuarios finales se tienen en cuenta en el sector de mantenimiento en otros países del artículo 5, por lo que se acordó aplicar lo mismo en Vietnam. En consecuencia, se acordó asociar las reducciones para el componente de incentivos a usuarios finales del subproyecto de acuerdo con la metodología utilizada por la Secretaría para el sector de mantenimiento, lo que supone unas reducciones adicionales de 53,92 t (96.656 toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>) del consumo restante de HFC del país.

#### *Subproyecto de inversión en sistemas de aire acondicionado para trenes*

94. Como el consumo de R-454C en equipos de aire acondicionado para trenes era nuevo en Vietnam, VNR dudaba en comprometerse con esta tecnología hasta que se evaluara el desempeño de las diez unidades que se iban a fabricar. Las conversaciones posteriores con los fabricantes de componentes y

---

<sup>24</sup> El Gobierno estaba elaborando un plan nacional de gestión y eliminación de sustancias controladas que será promulgado por el Primer Ministro antes del 31 de diciembre de 2023. Ese plan incluirá la definición de «HFC de bajo PCA».

los proveedores de refrigerantes reforzaron la selección del R-454C para el subproyecto. En el caso improbable de que VNR determinara que el equipo de aire acondicionado para vehículos de R-454C no podía satisfacer las especificaciones de desempeño, el Gobierno se comprometió a: explorar otras alternativas de bajo PCA; presentar un informe anual sobre los avances en la identificación de una alternativa adecuada; y que el Banco Mundial presentase una solicitud al Comité Ejecutivo para cambiar de tecnología una vez se encontrara una que fuera adecuada para someterla a la consideración del Comité. Asimismo, Quang Thang trataría de garantizar que los sistemas de aire acondicionado para vehículos que utilizaran un refrigerante alternativo fueran al menos tan eficientes energéticamente como los que utilizan R-454C.

95. Como la mayor parte de los costos del proyecto estaban asociados a la fabricación de diez unidades de aire acondicionado para vehículos, que eran difíciles de evaluar y que la empresa podía controlar, se acordó no incluir imprevistos, lo que dio lugar a unos costos acordados de 250.000 \$EUA.

*Actividades no relacionadas con inversiones*

96. La Secretaría y el Banco Mundial mantuvieron conversaciones exhaustivas sobre las actividades y los costos, que fructificaron en los siguientes ajustes acordados:

- a) **Mantenimiento de equipos de aire acondicionado para vehículos:** en vista de la gran cantidad de capacitaciones y evaluaciones previstas para los técnicos de los equipos de aire acondicionado para vehículos, se racionalizaron los costos asociados, lo que dio lugar a unos costos acordados de 650.800 \$EUA para la revisión y evaluación de los equipos de aire acondicionado para vehículos; los costos del equipo de mantenimiento de equipos de aire acondicionado para vehículos se ajustaron basándose en el precio de una máquina capaz de recuperar y reciclar tanto HFC-134a como HFO-1234yf, lo que dio lugar a unos costos acordados de 1.632.200 \$EUA para la adquisición de equipos de aire acondicionado para vehículos;
- b) *Mantenimiento y divulgación de equipos de refrigeración y aire acondicionado:* racionalización de los costos relacionados con el desarrollo de los módulos de capacitación y evaluación, dada la posibilidad de utilizar un consultor y datos comunes, y con la divulgación y los talleres para las partes interesadas, dadas las posibles sinergias y solapamientos con las actividades del componente normativo, político y de asistencia técnica, lo que dio lugar a unos costos acordados de 311.000 \$EUA para el mantenimiento y divulgación de equipos de refrigeración y aire acondicionado; y
- c) *Reglamentos, políticas y asistencia técnica:* ajustes en los costos de capacitación para las autoridades de protección contra incendios y la industria sobre alternativas de bajo PCA (basados en el costo de un experto y los costos de los talleres); reducción de la cantidad de viajes de estudio; estudios para apoyar las prohibiciones, teniendo en cuenta que hay un único fabricante de equipos de aire acondicionado para vehículos que utilizan R-407; estudio relacionado con el transporte público; y la eliminación de la actividad relacionada con la eficiencia energética en el sector de aire acondicionado residencial, ya que no era admisible en el marco del KIP, lo que dio lugar a unos costos acordados de 770.000 \$EUA para asistencia normativa, política y técnica.

97. En su 92ª reunión, el Comité Ejecutivo acordó una financiación a un nivel de hasta 5,10 \$/kg para los países con un consumo superior a 360 t en mantenimiento (decisión 92/37 b) iii)). Para calcular las reducciones del consumo restante de HFC del país admisible para financiación y asociado a las actividades sin inversión mencionadas, la Secretaría utilizó la metodología para convertir \$EUA/kg a

\$EUA/toneladas eq. de CO<sub>2</sub> en el sector de mantenimiento descrita en el anexo I del documento 92/46.<sup>25</sup> El consumo medio de HFC en el sector de mantenimiento de Vietnam durante los años de referencia fue de 3.973,25 t (7.122.171 toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>), lo que supone una relación costo-beneficio en el sector de mantenimiento para Vietnam de 2,85 \$EUA por tonelada equivalente de CO<sub>2</sub>.

98. En consonancia con otros proyectos, los costos de la oficina de gestión de proyectos se acordaron en 422.833 \$EUA. La financiación del primer tramo se ajustó a 2.019.488 \$EUA en función de los costos revisados de la oficina de gestión de proyectos y de la supresión de la actividad relacionada con la eficiencia energética en el sector de aire acondicionado residencial.

99. En el cuadro 12 se resumen los costos acordados y las reducciones asociadas del consumo restante de HFC admisible para la financiación de la etapa I del KIP para Vietnam.

**Cuadro 12. Costo acordado de las actividades que se ejecutarán en la etapa I del KIP para Vietnam**

Sector	Organismo	Eliminación (toneladas métricas)	Eliminación (toneladas eq. de CO <sub>2</sub> )	Costo (\$EUA)	Costo-beneficio (\$EUA/kg)
Componente de inversiones					
Reconversión de la refrigeración industrial al amoníaco	BM	35,06	137.888	339.530	9,68
Incentivo para usuarios finales de sistemas de refrigeración industrial que utilizan amoníaco	BM	53,92	96.656	275.000	5,10
Reconversión de aire acondicionado para trenes a R-454C	BM	12,00	21.286	250.000	20,83
Actividades no relacionadas con inversiones					
Mantenimiento de aire acondicionado para vehículos (capacitación y evaluación)	PNUMA	127,61	228.741	650.800	5,10
Mantenimiento de aire acondicionado para vehículos (adquisición de equipos)	BM	320,00	573.610	1.632.000	5,10
Mantenimiento y divulgación de equipos de refrigeración y aire acondicionado	PNUMA	60,98	109.309	311.000	5,10
Reglamentos, políticas y asistencia técnica	BM	150,98	270.637	770.000	5,10
Oficina de gestión de proyectos	BM	0	0	326.653	n. a.
	PNUMA	0	0	96.180	n. a.
<b>Total</b>		<b>760,55</b>	<b>1.438.128</b>	<b>4.651.163</b>	<b>6,12</b>

### Efectos sobre el clima

100. La Secretaría estaba actualizando el indicador de impacto climático del Fondo Multilateral. Como esa revisión aún no ha finalizado, la Secretaría presenta las reducciones anuales, en toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>, asociadas a las reconversiones en el sector de fabricación de equipos de refrigeración y aire acondicionado en el cuadro 13. La Secretaría no ha estimado en este cálculo los beneficios climáticos asociados a ningún beneficio de eficiencia energética.

<sup>25</sup> Documento sobre el punto de partida para las reducciones acumulativas sostenidas, basado en los debates de la 91ª reunión en el grupo de contacto sobre las directrices de costos para la reducción de los HFC (decisión 91/64 a)).

**Cuadro 13. Reducción anual de toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub> en las actividades de inversión en equipos de refrigeración y aire acondicionado**

Subsector	Consumo de HFC		Consumo de alternativas		Reducción (t eq. de CO <sub>2</sub> )
	Toneladas métricas	Toneladas eq. de CO <sub>2</sub>	Toneladas métricas	Toneladas eq. de CO <sub>2</sub>	
Refrigeración industrial	35,06	137.888	35,06	0	137.888
Equipos de aire acondicionado para trenes	12,00	21.286	12,00	1.751	19.535
<b>Total</b>	<b>47,06</b>	<b>159.174</b>	<b>47,06</b>	<b>1.751</b>	<b>157.423</b>

101. Las actividades propuestas, que incluyen, entre otras cosas, esfuerzos para promover alternativas de bajo PCA, el refuerzo de la infraestructura para la recuperación y el reciclaje de refrigerantes, y la provisión de herramientas, capacitación y certificación en buenas prácticas de mantenimiento para los técnicos, indican que la ejecución de la etapa I del KIP reducirá las emisiones de refrigerantes a la atmósfera, con los consiguientes beneficios para el clima. Un cálculo del impacto sobre el clima de las actividades del KIP indica que, para 2029, Vietnam habrá reducido sus emisiones en aproximadamente 1.399.136 toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub> de HFC, calculadas como la diferencia entre el consumo de referencia de HFC y el objetivo que se propone alcanzar para 2029.

#### Sostenibilidad de la reducción de HFC y evaluación de los riesgos

102. Aunque la eliminación del R-407C en el sector de equipos de aire acondicionado para vehículos estará garantizada por una prohibición, la sostenibilidad de la reconversión en los sistemas de refrigeración industrial se verá dificultada por el hecho de que otros fabricantes de componentes pueden seguir fabricando intercambiadores de calor de HFC para dichos sistemas, y que Quang Thang seguirá fabricando intercambiadores de calor de HFC para sistemas con una capacidad inferior a 100 kW. Asimismo, se proporcionará a los contratistas un determinado nivel de financiación para incentivar los sistemas que funcionan con amoníaco; en consecuencia, la Secretaría trató de comprender mejor cómo se garantizaría la sostenibilidad de la reconversión una vez que los contratistas hubieran usado la financiación asignada para subvencionar el costo de un nuevo sistema que funcione con amoníaco.

103. Los grandes sistemas de refrigeración industrial con una capacidad superior a 1.000 kW en el país utilizan mayoritariamente amoníaco; por lo tanto, ya hay experiencia trabajando con sistemas de refrigeración que utilizan amoníaco. El subproyecto tiene como objetivo la instalación de sistemas medianos con una capacidad de refrigeración de entre 100 y 1.000 kW. La Secretaría considera poco probable que un usuario final opte por instalar dos sistemas más pequeños de HFC en lugar de un sistema mediano de amoníaco, ya que el costo de instalar y operar dos sistemas sería probablemente más elevado. En relación con los sistemas que usan HFC, una ventaja clave de los sistemas que usan amoníaco es su mayor eficiencia energética. Se acordó que la oficina de gestión de proyectos haría todo lo posible por captar el consumo de energía de referencia en los usuarios finales de los equipos de refrigeración industrial que usan HFC durante la evaluación del subproyecto, y que trabajaría con el Banco Mundial en posibles mecanismos para supervisar el consumo de energía de los equipos instalados de amoníaco; la oficina de gestión de proyectos destacaría esos beneficios de la eficiencia energética en las actividades de sensibilización dirigidas al sector. Además, con el fin de garantizar el funcionamiento continuo y eficaz de los equipos, Quang Thang acordó ofrecer una garantía ampliada para sus componentes basados en amoníaco, y los contratistas podrían ofrecer de forma similar dicha garantía ampliada.

104. La ejecución por parte del Gobierno de varias prohibiciones: sobre el consumo de HFC-23 en nuevas instalaciones de sistemas de extinción de incendios para el 1 de enero de 2025, sobre la fabricación e importación de equipos autónomos de refrigeración comercial y doméstica que utilicen HFC para el 1 de enero de 2029, sobre la fabricación e importación de sistemas de aire acondicionado para vehículos que utilicen R-407C para el 1 de enero de 2029, y sobre la fabricación e importación de sistemas de aire acondicionado y bombas de calor para habitaciones de menos de 60.000 BTU/h que

utilicen R-410A y R-417A para el 1 de enero de 2029, mejorarán la sostenibilidad de la reducción. Esa sostenibilidad se mantendrá aún más gracias a la aplicación de los umbrales de PCA previstos específicos de cada aplicación, como la extinción de incendios, las bombas de aire acondicionado y de calor, los grandes equipos de aire acondicionado y enfriadoras, la refrigeración comercial e industrial y los sectores de equipos de aire acondicionado para vehículos. El Banco Mundial confirmó que las empresas que fabrican equipos de refrigeración domésticos y autónomos de HFC han decidido reconvertirse a R-600a y R-290 antes del 1 de enero de 2029 sin la ayuda del Fondo Multilateral.

105. Un riesgo identificado en la presentación es el posible crecimiento del consumo de algunos HFC. De hecho, la Secretaría considera probable que aumente el consumo en toneladas métricas de algunos HFC, como el HFC-32. La Secretaría considera que este riesgo se verá mitigado por la estrategia global desarrollada por el Gobierno, que incluye la aplicación de un sistema de asignación de cuotas innovador y bien diseñado, las prohibiciones previstas y los umbrales de PCA para determinadas aplicaciones, y la prioridad de centrarse en los HFC de mayor PCA y para los que existen alternativas de bajo PCA.

106. Como se expone más detalladamente en el párrafo 37 del presente documento, para mitigar el riesgo asociado a un retraso en la finalización del acuerdo de subvención entre el Banco Mundial y el Gobierno, en la etapa III del PGEH y el KIP se utilizará un único acuerdo de subvención. La documentación de dicho acuerdo ya la estaba preparando un consultor para que, una vez aprobados los proyectos por el Comité Ejecutivo, el acuerdo se pueda finalizar y firmar rápidamente.

#### Plan administrativo del Fondo Multilateral para 2023-2025

107. El Banco Mundial y el PNUMA solicitan 4.651.163 \$EUA, más los gastos de apoyo del organismo, para la ejecución de la etapa I del KIP para Vietnam. La suma total solicitada correspondiente al período 2023-2025, que asciende a 2.183.683\$ \$EUA, incluidos los gastos de apoyo del organismo, excede en 197.154 \$EUA la cantidad establecida en el plan administrativo.

#### Proyecto de Acuerdo

108. No se ha preparado un proyecto de Acuerdo entre el Gobierno de Vietnam y el Comité Ejecutivo para la etapa I del KIP porque el Comité Ejecutivo todavía está estudiando el modelo de Acuerdo.

109. Si el Comité Ejecutivo así lo desea, los fondos para la etapa I del KIP de Vietnam podrían aprobarse en principio, y los fondos para el primer tramo se podrían aprobar siempre que el Acuerdo se prepare y presente en una futura reunión, antes de la presentación del segundo tramo y una vez que el modelo de Acuerdo haya sido aprobado.

### **RECOMENDACIÓN**

110. El Comité Ejecutivo puede estimar oportuno:

- a) Aprobar en principio la etapa I del plan de aplicación de la Enmienda de Kigali para los HFC (KIP) para Vietnam correspondiente al período 2023-2029 a fin de reducir el consumo de HFC en un 10 % respecto de la base de referencia del país establecida en 2029, por un monto de 5.029.063 \$EUA, que se desglosa en 3.593.183 \$EUA, más unos gastos de apoyo de 251.522 \$EUA para el Banco Mundial, y 1.057.980 \$EUA, más unos gastos de apoyo de 126.378 \$EUA para el PNUMA, tal como figura en el calendario que figura en el anexo III del presente documento;
- b) Tomar nota de que:
  - i) El Gobierno de Vietnam establecerá su punto de partida para las reducciones



acumulativas sostenidas en el consumo de HFC sobre la base de la orientación facilitada por el Comité Ejecutivo;

- ii) Una vez que el Comité Ejecutivo haya acordado las directrices sobre costos para la reducción de HFC, las reducciones del consumo restante de HFC del país admisibles para la financiación se establecerán de conformidad con dichas directrices;
  - iii) Las reducciones del consumo restante de HFC del país admisibles para la financiación mencionadas en el subpárrafo b) ii) anterior se deducirán del punto de partida citado en el subpárrafo b) i);
  - iv) El compromiso del Gobierno de Vietnam de prohibir: el uso de HFC-23 en nuevas instalaciones de sistemas de extinción de incendios antes del 1 de enero de 2025; la fabricación e importación de equipos autónomos de refrigeración comercial y doméstica que utilicen HFC antes del 1 de enero de 2029; la fabricación e importación de sistemas de aire acondicionado para vehículos que utilicen R-407C antes del 1 de enero de 2029; y la fabricación e importación de unidades residenciales de aire acondicionado y bombas de calor de menos de 60.000 BTU/h que utilicen R-410A y R-417A antes del 1 de enero de 2029;
  - v) Una vez finalizado el proyecto de usuarios finales incluido en la etapa I del KIP, el Banco Mundial presentará un informe final sobre la ejecución de este proyecto, incluida la eliminación de los HFC y, si se dispone de ellas, las mejoras de la eficiencia energética logradas, de conformidad con la decisión 92/36 g).
- c) Aprobar el primer tramo de la etapa I del KIP para Vietnam, y el correspondiente plan de ejecución del tramo, por un monto de 2.183.683 \$EUA, que se desglosan en 1.557.792 \$EUA, más unos gastos de apoyo de 109.045 \$EUA para el Banco Mundial, y 461.696 \$EUA, más unos gastos de apoyo de 55.150 \$EUA para el PNUMA.
- d) Solicitar al Gobierno de Vietnam, al Banco Mundial, al PNUMA y a la Secretaría dar forma final al proyecto de Acuerdo entre el Gobierno de Vietnam y el Comité Ejecutivo para la reducción del consumo de HFC, incluida la información que figura en el anexo mencionada en el subpárrafo a) anterior, y presentarlo en una futura reunión, una vez que el Comité haya aprobado el modelo de Acuerdo del KIP.



## Anexo I

### **PROYECTO DE ACUERDO ENTRE EL GOBIERNO DE VIET NAM Y EL COMITÉ EJECUTIVO DEL FONDO MULTILATERAL PARA LA REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE HIDROCLOROFLUOROCARBONOS CONFORME A LA ETAPA III DEL PLAN DE GESTIÓN DE ELIMINACIÓN DE LOS HCFC**

#### **Finalidad**

1. El presente Acuerdo representa el entendimiento a que han llegado el Gobierno de Viet Nam (el “País”) y el Comité Ejecutivo con respecto a la reducción del uso controlado de las sustancias que agotan la capa de ozono (SAO) indicadas en el Apéndice 1-A (las “Sustancias”) hasta un nivel sostenido de cero toneladas PAO antes del 1 de enero de 2030 en cumplimiento del calendario del Protocolo de Montreal.
2. El País conviene en cumplir con los límites anuales de consumo de las Sustancias tal como se establecen en la fila 1.2 del Apéndice 2-A (“Los Objetivos y la Financiación”) del presente Acuerdo, así como en el calendario de reducción del Protocolo de Montreal para todas las Sustancias mencionadas en el Apéndice 1-A. El País acepta que, en virtud de su aceptación del presente Acuerdo y del cumplimiento por parte del Comité Ejecutivo de sus obligaciones de financiación descritas en el párrafo 3, se le impide solicitar o recibir nuevos fondos del Fondo Multilateral en relación con cualquier consumo de las Sustancias que supere el nivel definido en la fila 1.2 del Apéndice 2-A como medida de reducción final conforme a este Acuerdo para todas las Sustancias especificadas en el Apéndice 1-A y en relación con cualquier consumo de cada una de las Sustancias que supere el nivel definido en las filas 4.1.3, 4.2.3, 4.3.3 y 4.4.3 (consumo restante admisible para la financiación).
3. Con sujeción al cumplimiento por parte del País de las obligaciones estipuladas en los siguientes párrafos del presente Acuerdo, el Comité Ejecutivo conviene, en principio, en proporcionar al País la financiación indicada en la fila 3.1 del Apéndice 2-A. El Comité Ejecutivo proporcionará esta financiación, en principio, en las reuniones del Comité Ejecutivo especificadas en el Apéndice 3-A (“Calendario de Aprobación de la Financiación”).
4. El País acepta aplicar este Acuerdo conforme a la etapa III del plan de gestión de eliminación de los HCFC aprobado (“el Plan”). Conforme al inciso 5 b) de este Acuerdo, el País aceptará la verificación independiente del logro de los límites anuales de consumo de las Sustancias que se estipulan en la fila 1.2 del Apéndice 2-A de este Acuerdo. La verificación antes mencionada será encomendada por el organismo bilateral o de ejecución pertinente.

#### **Condiciones para la liberación de los fondos**

5. El Comité Ejecutivo proporcionará únicamente la Financiación conforme al Calendario de Aprobación de la Financiación cuando el País satisfaga las siguientes condiciones con una antelación de por lo menos ocho semanas a la reunión del Comité Ejecutivo correspondiente indicada en el Calendario de Aprobación de la Financiación:
  - a) Que el país haya cumplido con los Objetivos estipulados en la fila 1.2 del Apéndice 2-A para todos los años pertinentes. Los años pertinentes son todos los años desde el año en que se aprobó el presente Acuerdo. Los años en que no deban presentarse informes de ejecución del programa de país para la fecha de celebración de la reunión del Comité Ejecutivo en la que se presente la solicitud de financiación están exentos;

- b) Que el cumplimiento de estos Objetivos haya sido verificado independientemente para todos los años pertinentes, a menos que el Comité Ejecutivo decidiese que no se requiere dicha verificación;
- c) Que el País haya presentado un Informe de Ejecución de Tramos en el formulario del Apéndice 4-A (“Formato de informes y planes de ejecución de tramos”) que cubra cada año civil anterior; que haya logrado un nivel importante de ejecución de las actividades iniciadas con tramos aprobados anteriormente; y que la tasa de desembolso de financiación disponible del tramo aprobado anterior sea de más del 20 por ciento; y
- d) Que el País haya presentado un Plan de Ejecución de Tramos en el formulario del Apéndice 4-A para cada año civil hasta el año en que el calendario de financiación prevea la presentación del tramo siguiente, dicho año inclusive o, en el caso del último tramo, hasta que se hayan completado todas las actividades previstas.

### **Supervisión**

6. El País garantizará que realiza una supervisión precisa de sus actividades en virtud del presente Acuerdo. Las instituciones indicadas en el Apéndice 5-A (“Instituciones de Supervisión y Funciones”) supervisarán e informarán sobre la ejecución de las actividades de los Planes de Ejecución de Tramos anteriores, de conformidad con sus funciones y responsabilidades estipuladas en ese mismo apéndice.

### **Flexibilidad para reasignación de fondos**

7. El Comité Ejecutivo conviene en que el País podrá tener flexibilidad para reasignar parte o la totalidad de los fondos aprobados según la evolución de las circunstancias, para lograr la reducción del consumo y la eliminación gradual más ágil posible de las Sustancias especificadas en el Apéndice 1-A:

- a) Las reasignaciones que se consideren cambios importantes deberán documentarse por adelantado, ya sea en un Plan de Ejecución de Tramo según lo descrito en el inciso 5 d) supra, o bien como una revisión de un Plan de Ejecución de Tramo existente a presentarse ocho semanas antes de cualquier reunión del Comité Ejecutivo para su aprobación. Los cambios importantes se relacionarían con:
  - i) Asuntos que pudieran afectar al reglamento y las políticas del Fondo Multilateral;
  - ii) Cambios que modificarían cualquier cláusula de este Acuerdo;
  - iii) Cambios en los niveles anuales de financiación asignados a organismos bilaterales o de ejecución individuales para los diferentes tramos;
  - iv) Suministro de financiación para programas o actividades no incluidos en el Plan de Ejecución de Tramos avalado actual, o supresión de una actividad incluida en el Plan de Ejecución de Tramo, cuyo costo exceda el 30 por ciento del costo total del último tramo aprobado; y
  - v) Cambios en tecnologías alternativas, quedando entendido que toda presentación de tal pedido identificaría los costos adicionales conexos, el potencial del impacto en el clima, y cualquier diferencia en toneladas PAO por eliminar, si procede, además de confirmar que el País acuerda que los ahorros posibles relacionados con el cambio de tecnología reducirían el nivel general de financiación bajo este Acuerdo en consecuencia;

- b) Las reasignaciones no clasificadas como cambios importantes pueden incorporarse al Plan de Ejecución de Tramo aprobado que esté en curso de ejecución en esa fecha, y notificarse al Comité Ejecutivo en el Informe de Ejecución de Tramo subsiguiente;
- c) Toda empresa incluida en el Plan para convertirse a una tecnología sin HCFC y que no fuese admisible según las políticas del Fondo Multilateral (debido a ser de propiedad extranjera o por haberse establecido después de la fecha límite del 21 de septiembre de 2007) no recibiría ayuda financiera. Esta información se informaría al Comité Ejecutivo como parte del Plan de Ejecución de Tramo;
- d) El País se compromete a examinar la posibilidad de utilizar sistemas de hidrocarburos premezclados con agentes espumantes de bajo potencial de calentamiento atmosférico en lugar de mezclarlos en el país, para las empresas de espumas cubiertas por el Plan, en caso de que sea técnicamente posible, económicamente viable, y aceptable para las empresas;
- e) El País acuerda, en casos en que se hayan elegido las tecnologías con HFC como una alternativa para los HCFC, y tomando en consideración las circunstancias nacionales relacionadas a la salud y la seguridad: supervisar la disponibilidad de los sucedáneos y alternativas que reducen al mínimo aún más los impactos en el clima; considerar, al examinar las reglamentaciones, normas e incentivos, estipulaciones adecuadas para incentivos que fomenten la instrucción de dichas alternativas; y considerar el potencial para adopción de alternativas eficaces en función de los costos que reduzcan al mínimo el impacto en el clima al ejecutar el plan, cuando proceda, e informar en consecuencia al Comité Ejecutivo sobre el progreso realizado en los informes de ejecución de tramos; y
- f) Los fondos remanentes que conserven los organismos bilaterales o de ejecución o el país en virtud del Plan serán devueltos al Fondo Multilateral al concluirse el último tramo previsto conforme a este Acuerdo.

### **Consideraciones para el sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración**

8. Se prestará especial atención a la ejecución de las actividades en el subsector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración incluidas en el Plan, en particular:
- a) El País utilizaría la flexibilidad disponible conforme a este Acuerdo para atender a las necesidades específicas que pudieran presentarse durante la ejecución del proyecto; y
  - b) El País y los organismos bilaterales y/o de ejecución pertinentes tomarían en consideración las decisiones pertinentes sobre el sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración durante la ejecución del Plan.

### **Organismos bilaterales y de ejecución**

9. El País conviene en asumir la responsabilidad general por la gestión y aplicación de este Acuerdo y de todas las actividades emprendidas por el País o en su nombre en cumplimiento de las obligaciones en virtud del presente Acuerdo. El Banco Mundial acordó ser el “Organismo de Ejecución Principal” en lo relativo a las actividades del País en virtud de este Acuerdo. El País acepta que se lleven a cabo evaluaciones, que podrían realizarse en el marco de los programas de trabajo de supervisión y evaluación del Fondo Multilateral o en el marco del programa de evaluación del Organismo de Ejecución Principal que participa en este Acuerdo.

10. El Organismo de Ejecución Principal tendrá la responsabilidad de garantizar la planificación, ejecución y presentación de informes coordinadas de todas las actividades comprendidas en el presente Acuerdo, incluida entre otras cosas y sin limitaciones la verificación independiente a realizarse conforme al inciso 5 b). La función del Organismo de Ejecución Principal se especifica en el Apéndice 6-A. El Comité Ejecutivo acuerda, en principio, otorgar al Organismo de Ejecución Principal los honorarios estipulados en la fila 2.2 del Apéndice 2-A.

### **Incumplimiento del Acuerdo**

11. Si, por cualquier motivo, el País no alcanzara los Objetivos de eliminación de las Sustancias establecidos en la fila 1.2 del Apéndice 2-A o no cumpliera de cualquier otro modo lo estipulado en el presente Acuerdo, el País acepta que no tendrá derecho a recibir la Financiación de acuerdo con el Calendario de Aprobación de la Financiación. A juicio del Comité Ejecutivo, se reanudará la Financiación según un Calendario de Aprobación de la Financiación revisado que determinará el Comité Ejecutivo después de que el País haya demostrado que ha cumplido con todas las obligaciones que debía cumplir antes de la recepción del siguiente tramo de financiación de acuerdo con el Calendario de Aprobación de la misma. El País reconoce que el Comité Ejecutivo puede reducir el monto de la Financiación en el monto precisado en el Apéndice 7-A (“Reducciones de la Financiación en caso de Incumplimiento”) por cada kilogramo PAO de reducciones del consumo no alcanzado en cualquiera de los años establecidos. El Comité Ejecutivo analizará cada caso específico en que el País no haya cumplido con este Acuerdo y adoptará las decisiones que correspondan. Una vez que se adopten las decisiones, el caso específico de incumplimiento de este Acuerdo no constituirá un impedimento para el suministro de financiación para los tramos siguientes conforme al párrafo 5 *supra*.

12. No se modificará la Financiación del presente Acuerdo en virtud de algún decisión futura del Comité Ejecutivo que pudiera afectar a la financiación de cualquier otro proyecto en el sector de consumo o de otras actividades afines en el País.

13. El País satisfará cualquier solicitud razonable del Comité Ejecutivo, el Organismo de Ejecución Principal para facilitar la aplicación del presente Acuerdo. En particular, proporcionará al Organismo de Ejecución Principal el acceso a la información necesaria para verificar el cumplimiento del presente Acuerdo.

### **Fecha de terminación**

14. La terminación del Plan y el Acuerdo conexo concluirán al final del año siguiente al último año para el que se haya especificado un nivel de consumo total máximo permitido en el Apéndice 2-A. En el caso de que para ese entonces hubiera actividades aún pendientes que estuvieran previstas en el último Plan de Ejecución de Tramo y sus revisiones posteriores conforme al inciso 5 d) y el párrafo 7, la conclusión del Plan se aplazará hasta el final del año siguiente a la ejecución de las actividades remanentes. Los requisitos de presentación de informes conforme a los incisos 1 a), 1 b), 1 d) y 1 e) del Apéndice 4-A continuarán vigentes hasta la conclusión del Plan, a menos que el Comité Ejecutivo estipule otra cosa.

### **Validez**

15. Todas las condiciones del presente Acuerdo han de ser aplicadas exclusivamente en el contexto del Protocolo de Montreal y tal como se las estipula en este Acuerdo. Todos los términos utilizados en el presente Acuerdo tienen el significado que se les atribuye en el Protocolo de Montreal, a no ser que se definan de otro modo en este documento.

16. Este Acuerdo puede modificarse o rescindirse únicamente por un acuerdo mutuo escrito entre el Gobierno del País y del Comité Ejecutivo del Fondo Multilateral.

## APÉNDICES

### APÉNDICE 1-A: LAS SUSTANCIAS

Sustancia	Anexo	Grupo	Punto de partida para las reducciones acumulativas del consumo (toneladas PAO)
HCFC-22	C	I	167,15
HCFC-123	C	I	0,16
HCFC-141b	C	I	53,90
Subtotal			221,21
HCFC-141b en polioles premezclados importados	C	I	164,56
<b>Total</b>			<b>385,77</b>

### APÉNDICE 2-A: LOS OBJETIVOS Y LA FINANCIACIÓN

Fila	Detalles	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total
1.1	Calendario de reducción del Protocolo de Montreal de las sustancias del Anexo C, del Grupo I (toneladas PAO)	143,78	143,78	71,89	71,89	71,89	71,89	71,89	0	n/a
1.2	Consumo total máximo permitido de las sustancias del Anexo C, Grupo I (toneladas PAO)	143,78	143,78	71,89	71,89	71,89	71,89	71,89	0	n/a
2.1	Financiación acordada para el organismo de ejecución principal (Banco Mundial) (\$EUA)	3.227.127	0	0	4.610.182	0	0	1.383.055	0	9.220.364
2.2	Gastos de apoyo para el organismo de ejecución principal (\$EUA)	225.899	0	0	322.712	0	0	96.814	0	645.425
3.1	Total de gastos convenidos (\$EUA)	3.453.026	0	0	4.932.894	0	0	1.479.869	0	9.865.789
4.1.1	Eliminación total convenida del HCFC-22 que se logrará según los términos de este Acuerdo (toneladas PAO)									105,21
4.1.2	Eliminación del HCFC-22 que se logrará en proyectos aprobados anteriormente (toneladas PAO)									61,94
4.1.3	Consumo restante admisible del HCFC-22 (toneladas PAO)									0
4.2.1	Eliminación total convenida del HCFC-123 que se logrará según los términos de este Acuerdo (toneladas PAO)									0,16
4.2.2	Eliminación del HCFC-123 que se logrará en proyectos aprobados anteriormente (toneladas PAO)									0
4.2.3	Consumo restante admisible del HCFC-123 (toneladas PAO)									0
4.3.1	Eliminación total del HCFC-141b que se logrará según los términos de este Acuerdo (toneladas PAO)									0
4.3.2	Eliminación del HCFC-141b que se logrará en proyectos aprobados anteriormente (toneladas PAO)									53,90
4.3.3	Consumo restante admisible del HCFC-141b (toneladas PAO)									0
4.4.1	Eliminación total del HCFC-141b en polioles premezclados importados que se logrará según los términos de este Acuerdo (toneladas PAO)									0
4.4.2	Eliminación del HCFC-141b en polioles premezclados importados que se logrará en proyectos aprobados anteriormente (toneladas PAO)									164,56
4.4.3	Consumo restante admisible del HCFC-141b en polioles premezclados importados (toneladas PAO)									0

\*Fecha de realización de la segunda etapa conforme al acuerdo de esta etapa: 31 de diciembre de 2023.



### **APÉNDICE 3-A: CALENDARIO DE APROBACIÓN DE LA FINANCIACIÓN**

1. La financiación para los tramos futuros se considerará para aprobación en la primera reunión del año especificado en el Apéndice 2-A.

### **APÉNDICE 4-A: FORMATO DE LOS INFORMES Y PLANES DE EJECUCIÓN DE TRAMOS**

1. La presentación del Informe de Ejecución de Tramo y de los Planes para cada tramo solicitado constará de cinco partes:

- a) Un informe descriptivo, que proporcione datos por tramo, que describa el progreso logrado desde el informe anterior, que refleje la situación del País respecto a la eliminación de las Sustancias, cómo las diferentes actividades contribuyen a la misma y cómo se relacionan entre sí. El informe debería incluir la cantidad de SAO eliminadas como resultado directo de la ejecución de las actividades, por sustancia, y la tecnología alternativa utilizada y la incorporación gradual de dichas alternativas, a fin de que la Secretaría pueda proporcionar al Comité Ejecutivo información acerca del cambio resultante en las emisiones que afectan al clima. El informe debería además destacar los logros, experiencias y dificultades relacionados con las diferentes actividades incluidas en el Plan, reflejando los cambios que pudiera haber en las circunstancias del País, y proporcionar toda otra información pertinente. El informe también debería incluir información y una justificación de los cambios respecto al Plan o a los Planes de Ejecución de Tramo presentado/s anteriormente, tales como demoras, uso de la flexibilidad para reasignar fondos durante la ejecución de un tramo, como se estipula en el párrafo 7 de este Acuerdo, u otros cambios;
- b) Un informe de verificación independiente de los resultados y el consumo de las Sustancias conforme al inciso 5 b) del Acuerdo. Excepto que el Comité Ejecutivo decida otra cosa, dicha verificación se deberá suministrar junto con cada solicitud de tramo y deberá abarcar el consumo para todos los años pertinentes tal como se especifica en el inciso 5 a) del Acuerdo para los que el Comité Ejecutivo no haya recibido aún un informe de verificación;
- c) Una descripción por escrito de las actividades por llevar a cabo durante el período abarcado por el tramo solicitado destacando los hitos de ejecución, la fecha de terminación y la interdependencia de las actividades, y tomando en cuenta la experiencia adquirida y el progreso logrado en la ejecución de los tramos anteriores; los datos del plan se proporcionarán por año civil. La descripción debería incluir asimismo una referencia al Plan general y los progresos logrados, así como a los posibles cambios al Plan general que se prevén. Igualmente la descripción debería especificar y explicar en detalles tales cambios al plan general. La descripción de las actividades futuras se puede presentar como parte del mismo documento donde figure el informe descriptivo previsto en el inciso b) *supra*;
- d) Un conjunto de información cuantitativa para todos los Informes y Planes de Ejecución de Tramos, presentada a través de una base de datos en Internet; y
- e) Un Resumen Ejecutivo de unos cinco párrafos con una síntesis de la información estipulada en los incisos 1 a) a 1 d) *supra*.

2. En el caso en que en un año en particular se ejecute de forma paralela dos etapas del plan, deberían tenerse en cuenta las siguientes consideraciones al elaborar los Informes y Planes de Ejecución de Tramos:

- a) Los Informes y Planes de Ejecución de Tramos a los que se haga referencia como parte de este Acuerdo harán referencia exclusivamente a las actividades y fondos cubiertos por este Acuerdo; y
- b) Si las etapas en curso de ejecución tuvieran diferentes objetivos de eliminación de consumo de HCFC bajo el Apéndice 2-A de cada Acuerdo en un año en particular, el objetivo de consumo más bajo se utilizará como referencia para los fines del cumplimiento de esos Acuerdos y servirá de base para la verificación independiente.

### **APÉNDICE 5-A: INSTITUCIONES DE SUPERVISIÓN Y FUNCIONES**

1. El Centro de coordinación nacional de Viet Nam para la ejecución del Protocolo de Montreal (Dependencia Nacional del Ozono) del Ministerio de Recursos Naturales y Medio Ambiente es responsable de gestionar y coordinar el programa de eliminación SAO del país, incluyendo todas las actividades de eliminación y medidas que controlan las sustancias del Anexo C, Grupo I (HCFC). La gestión y aplicación de este Acuerdo estará a cargo de la Oficina de gestión de proyectos del plan está dentro de la autoridad directa de la Dependencia Nacional del Ozono.

2. El Ministerio de Recursos Naturales y Medio Ambiente, a través de su Oficina de gestión de proyecto y la Dependencia Nacional del Ozono colaborarán y coordinarán con el Ministerio de Industria y Comercio y el Departamento de Aduanas de Viet Nam para aplicar el sistema de importaciones/control de los HCFC; examinar anualmente la aplicación de las licencias de importación/exportación de HCFC, establecer y publicar las cuotas anuales de importaciones de los HCFC para el período de 2016 a 2021.

3. Para asistir al Ministerio de Recursos Naturales y Medio Ambiente en la supervisión y evaluación del progreso de la aplicación del Acuerdo, la Oficina de gestión de proyectos y la Dependencia Nacional del Ozono:

- a) Actualizarán anualmente el sistema de información de gestión de los HCFC que captura y rastrea todos los datos pertinentes y requeridos sobre la importación de las sustancias del Anexo C, Grupo I;
- b) Actualizarán los datos sobre la cantidad real de HCFC importados;
- c) Supervisarán e informarán, en cooperación con GDC todos los incidentes de importaciones ilegales de HCFC;
- d) Supervisarán el progreso de la eliminación de HCFC desde el punto de vista de la demanda mediante la vigilancia directa de la ejecución de sus proyectos;
- e) Mantendrán el sistema de información del proyecto de eliminación de los HCFC sobre las empresas consumidoras de esas sustancias y sobre los proyectos;
- f) Compilarán informes periódicos sobre la marcha de las actividades relacionados con la ejecución el plan de gestión de eliminación de HCFC y los logros de eliminación de dichas sustancias para compartirlos con el MONRE, MOIT, GDC y el Ministerio de Planificación e Inversiones;

- g) Prepararán informes sobre la ejecución de tramos y planes según el calendario establecido en el Apéndice 2-A;
- h) Prepararán otros informes de supervisión tal como lo requiera el Ministerio de Recursos Naturales y Medio Ambiente y otras autoridades gubernamentales, y por decisión del Comité Ejecutivo del Fondo Multilateral, en coordinación con el Organismo Principal de Ejecución; y
- i) Llevarán a cabo exámenes técnicos y de seguridad de todas las actividades pertinentes emprendidas bajo este plan.

4. El Ministerio de Recursos Naturales y Medio Ambiente, junto con sus organismos asociados gubernamentales (MOIT, GDC y Ministerio de Planificación e Inversiones) serán responsables de examinar los informes y datos de la Oficina de gestión de proyectos e instituir las medidas de control y políticas que facilitarán el control y las reducciones de los HCFC conforme al Acuerdo.

#### **APÉNDICE 6-A: FUNCIÓN DEL ORGANISMO DE EJECUCIÓN PRINCIPAL**

1. El Organismo de Ejecución Principal tendrá a su cargo diversas responsabilidades, entre las que se incluyen como mínimo las siguientes:

- a) Asegurar la verificación del desempeño y de los aspectos financieros de conformidad con el presente Acuerdo y con sus procedimientos y requisitos internos específicos, establecidos en el plan del País;
- b) Brindar asistencia al País para preparar los Informes y Planes de Ejecución de Tramos conforme al Apéndice 4-A;
- c) Proporcionar al Comité Ejecutivo una verificación independiente de que se han alcanzado los Objetivos y se han completado las correspondientes actividades previstas en los tramos según lo indicado en el Plan de Ejecución de Tramo de conformidad con el Apéndice 4-A;
- d) Asegurar que las experiencias y logros se reflejen en actualizaciones del plan general y en los Planes de Ejecución de Tramos futuros, de conformidad con los incisos 1 c) y 1 d) del Apéndice 4-A;
- e) Cumplir los requisitos de información respecto de los Informes y Planes de Ejecución de Tramos y el plan general especificados en el Apéndice 4-A que se deben presentar al Comité Ejecutivo;
- f) En el caso en que se solicite el último tramo de financiación con uno o más años de antelación al último años para el cual se haya establecido un objetivo de consumo, los informes de ejecución de tramos y, donde proceda, los informes de verificación de la etapa actual del Plan deberían presentarse hasta que todas las actividades previstas se hayan concluido y los objetivos de consumo de HCFC se hayan logrado;
- g) Asegurar que expertos técnicos independientes competentes lleven a cabo las revisiones técnicas;
- h) Empezar las misiones de supervisión requeridas;

- i) Asegurar la existencia de un mecanismo operativo que permita la ejecución eficaz y transparente del Plan de Ejecución de Tramo y la presentación de datos exactos;
- j) En el caso de que se reduzca la financiación por falta de cumplimiento conforme al párrafo 11 del Acuerdo, determinar, en consulta con el País y el Organismo de Ejecución Cooperante, la asignación de las reducciones a las diferentes partidas presupuestarias y a la financiación del Organismo de Ejecución Principal;
- k) Asegurar que los desembolsos a favor del País se basen en el uso de los indicadores; y
- l) Brindar asistencia respecto de políticas, gestión y apoyo técnico, cuando sea necesario;
- m) Liberar de fondos en fecha al País/empresas participantes para terminar las actividades relacionadas con el proyecto.

2. Tras consultar con el País y teniendo en cuenta las opiniones que pudieran expresarse, el Organismo de Ejecución Principal seleccionará y encomendará a una entidad independiente la verificación de los resultados del plan y el consumo de las Sustancias mencionadas en el Apéndice 1-A, conforme al inciso 5 b) del Acuerdo y el inciso 1 b) del Apéndice 4-A.

#### **APÉNDICE 7-A: REDUCCIONES DE FINANCIACIÓN POR INCUMPLIMIENTO**

1. De acuerdo con el apartado 11 del Acuerdo, la cantidad de financiación proporcionada puede reducirse en 133 \$EUA por kilogramo PAO de consumo más allá del nivel definido en la fila 1.2 del Apéndice 2-A para cada año en cual no se ha alcanzado el objetivo especificado en la fila 1.2 del Apéndice 2-A, a condición de que la reducción máxima de financiamiento no excediere el nivel de financiamiento del tramo solicitado. Podrían considerarse otras medidas en caso de que el incumplimiento se prolongue por dos años consecutivos.

2. En el caso de que deba aplicarse esta sanción respecto a un año en el que estén vigentes dos acuerdos (dos etapas del plan que se ejecuten en forma paralela) que prevean sanciones de diferente cuantía, la aplicación de la sanción se determinará caso por caso tomando en cuenta los sectores específicos que llevan al incumplimiento. Si no fuera posible precisar el sector, o si ambas etapas se ocuparan del mismo sector, se aplicará de ambas sanciones la que fuera mayor.

## Annex II

## HFC USE IN THE REFRIGERATION AND AIR-CONDITIONING MANUFACTURING SUBSECTORS FOR 2022

Sector	HFC-134a	HFC-32	HFC-227ea	R-404A	R-407C	R-410A	R-507A	Other	Total	Share of total (%)
<b>metric tonnes (mt)</b>										
Domestic refrigeration	67.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	4.0
Transport refrigeration	8.93	0.00	0.00	3.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.7
Commercial refrigeration	8.63	0.00	0.00	0.17	0.06	0.00	0.00	0.00	0	0.5
Industrial refrigeration	144.48	0.00	0.00	128.09	2.63	0.97	25.40	0.00	0	17.7
Residential AC and heat pumps	0.08	209.34	0.00	0.00	0.00	62.76	0.00	0.00	0	16.0
Mobile AC	165.91	0.00	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0	9.7
Commercial AC	296.99	0.00	0.00	0.00	9.33	331.19	0.00	0.00	0	37.4
Foam	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.15	0	0.3
Aerosol/solvent	0.55	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	7.20	0	0.5
Firefighting	0.00	0.00	220.78	0.00	0.00	0.00	0.00	4.45	04	13.2
<b>Total (mt)</b>	<b>693.09</b>	<b>209.34</b>	<b>220.78</b>	<b>132.09</b>	<b>12.18</b>	<b>394.93</b>	<b>25.40</b>	<b>16.81</b>	<b>1,704.61</b>	<b>100.0</b>
<b>CO<sub>2</sub>-eq tonnes</b>										
Domestic refrigeration	96,536	0	0	0	0	0	0	0	0	2.9
Transport refrigeration	12,769	0	0	14,898	0	0	0	0	0	0.8
Commercial refrigeration	12,341	0	0	647	114	0	0	0	0	0.4
Industrial refrigeration	206,612	0	0	502,306	4,667	2,029	101,227	0	0	24.5
Residential AC and heat pumps	120	141,301	0	0	0	131,014	0	0	0	8.2
Mobile AC	237,253	0	0	0	287	0	0	0	0	7.1
Commercial AC	424,700	0	0	0	16,541	691,367	0	0	0	33.9
Foam	0	0	0	0	0	0	0	5,305	0	0.2
Aerosol/solvent	781	0	0	133	0	0	0	5,725	0	0.2
Firefighting	0	0	710,924	0	0	0	0	15,589	0	21.8
<b>Total (CO<sub>2</sub>-eq tonnes)</b>	<b>02</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>07</b>	<b>0.0</b>



## Anexo III

**CALENDARIO DE COMPROMISOS Y TRAMOS DE FINANCIACIÓN PARA LA REDUCCIÓN DE LOS HFC Y LA ELIMINACIÓN DE LOS HCFC EN EL MARCO DEL PLAN DE APLICACIÓN DE LA ENMIENDA DE KIGALI PARA LOS HFC Y EL PLAN DE GESTIÓN DE LA ELIMINACIÓN DE LOS HCFC PARA VIETNAM**

**Plan de aplicación de la Enmienda de Kigali para los HFC (etapa I)**

<b>Línea</b>	<b>Concepto</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>Total</b>
1.1	Calendario del Protocolo de Montreal para la reducción del consumo de sustancias del anexo F (toneladas eq. de CO <sub>2</sub> )	n. a.	13.991.360	13.991.360	13.991.360	13.991.360	13.991.360	12.592.224	n. a.
1.2	Consumo total máximo permitido de sustancias del anexo F (toneladas eq. de CO <sub>2</sub> )	n. a.	13.991.360	13.991.360	13.991.360	13.991.360	13.991.360	12.592.224	n. a.
2.1	Financiación convenida (\$EUA) para el organismo de ejecución principal (Banco Mundial)	1.557.792	0	0	1.513.187	0	0	522.204	3.593.183
2.2	Gastos de apoyo para el organismo de ejecución principal (\$EUA)	109.045	0	0	105.923	0	0	36.554	251.522
2.3	Financiación convenida (\$EUA) para el organismo de ejecución cooperante (PNUMA)	461.696	0	0	440.301	0	0	155.983	1.057.980
2.4	Gastos de apoyo para el organismo de ejecución cooperante (\$EUA)	55.150	0	0	52.595	0	0	18.633	126.378
3.1	Financiación total convenida (\$EUA)	2.019.488	0	0	1.953.488	0	0	678.187	4.651.163
3.2	Total de gastos de apoyo (\$EUA)	164.195	0	0	158.518	0	0	55.187	377.900
3.3	Total de gastos convenidos (\$EUA)	2.183.683	0	0	2.112.006	0	0	733.374	5.029.063

**Plan de gestión de la eliminación de los HCFC (etapa III)**

<b>Línea</b>	<b>Concepto</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>	<b>2029</b>	<b>2030</b>	<b>Total</b>
1.1	Calendario del Protocolo de Montreal para la reducción de las sustancias del anexo C, grupo I (toneladas PAO)	143,78	143,78	71,89	71,89	71,89	71,89	71,89	0	n. a.
1.2	Consumo total máximo autorizado de las sustancias del anexo C, grupo I (toneladas PAO)	143,78	143,78	71,89	71,89	71,89	71,89	71,89	0	n. a.
2.1	Financiación convenida (\$EUA) para el organismo de ejecución principal (Banco Mundial)	3.227.127	0	0	4.610.182	0	0	1.383.055	0	9.220.364
2.2	Gastos de apoyo para el organismo de ejecución principal (\$EUA)	225.899	0	0	322.712	0	0	96.814	0	645.425
3.1	Financiación total convenida (\$EUA)	3.453.026	0	0	4.932.894	0	0	1.479.869	0	9.865.789