



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

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/97/44
3 de noviembre de 2025

ESPAÑOL
ORIGINAL: INGLÉS

COMITÉ EJECUTIVO DEL FONDO MULTILATERAL
PARA LA APLICACIÓN DEL
PROTOCOLO DE MONTREAL
Nonagésima séptima reunión
Montreal, 1-5 de diciembre de 2025
Punto 9 d) del orden del día provisional¹

PROPUESTAS DE PROYECTOS: CHINA

Este documento consiste en las observaciones y la recomendación de la Secretaría sobre las siguientes propuestas de proyecto:

Eliminación

Plan de gestión de eliminación de los HCFC (etapa II)

Consideración individual

- | | |
|---|-------------------------|
| • Plan sectorial de espumas de poliestireno extruido: octavo tramo | ONUDI y Alemania |
| • Plan sectorial de espumas de poliuretano: sexto tramo | Banco Mundial |
| • Plan sectorial de refrigeración y aire acondicionado industrial y comercial: sexto tramo | PNUD |
| • Plan sectorial de fabricación de equipos de aire acondicionado de habitación y calentadores de agua con bomba de calor: quinto tramo | ONUDI, Austria e Italia |
| • Plan sectorial de disolventes: séptimo tramo | PNUD |
| • Plan sectorial de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado y programa nacional de facilitación: octavo tramo | PNUMA, Alemania y Japón |

¹ UNEP/OzL.Pro/ExCom/97/1

Estrategia general para la etapa II del plan de gestión de eliminación de los HCFC para China

Nota de la Secretaría

Antecedentes

1. En las reuniones 76ª y 77ª, el Comité Ejecutivo aprobó la etapa II del plan de gestión de eliminación de los HCFC (PGEH) para China con planes sectoriales asociados, y en la reunión 79ª se aprobó el Acuerdo con el Gobierno de China para la ejecución de la etapa II del PGEH.

2. Los límites de consumo y las cantidades de eliminación objetivo de HCFC asociados a los seis planes sectoriales, conforme al Acuerdo para la etapa II del PGEH aprobado en la 79ª reunión para el período 2016-2026, se muestran en el cuadro 1.

Cuadro 1. Límites de consumo de HCFC y eliminación objetivo por sector para la etapa II del PGEH para China conforme al Acuerdo aprobado en la 79ª reunión (toneladas PAO)

Consumo máximo permitido							
Sector	2016-2017	2018-2019	2020-2021	2022	2023-2024	2025	2026
Nacional	16.978,9	15.048,1	**11.772,0	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Espumas de XPS*	2.286,0	2.032,0	1.397,0	1.397,0	762,0	165,0	0,0
Espumas de PU*	4.449,6	3.774,5	2.965,7	2.965,7	1.078,4	330,0	0,0
Refrigeración industrial y comercial*	2.162,5	2.042,4	**1.609,9	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Aire acondicionado de habitación*	3.697,7	2.876,0	**2.259,7	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Disolventes	455,2	395,4	321,2	321,2	148,3	55,0	0,0
Mantenimiento*	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Eliminación objetivo							
Sector	2018	2020	2023	2025	2026	Total	Reducción respecto al nivel básico (%)
Espumas de XPS*	254,0	635,0	635,0	597,0	165,0	2.286	100 en 2026
Espumas de PU*	675,1	808,8	1.887,3	748,4	330,0	4.449,6	100 en 2026
Refrigeración industrial y comercial*	120,1	432,5	n.a.	n.a.	n.a.	552,6	33 en 2020
Aire acondicionado de habitación*	821,7	616,3	n.a.	n.a.	n.a.	1.438	45 en 2020
Disolventes	59,8	74,2	172,9	93,3	55,0	455,2	100 en 2026
Mantenimiento*	n.a.	734,0	n.a.	n.a.	n.a.	734,0	n.a.
Total	1.930,7	3.300,8	2.695,2	1.438,7	550,0	9.915,4	

* XPS = poliestireno extruido; PU = poliuretano; Refrigeración industrial y comercial = refrigeración y aire acondicionado industrial y comercial; aire acondicionado de habitación = fabricación de aparatos de aire acondicionado de habitación y calentadores de agua con bomba de calor; mantenimiento = servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado y el programa nacional de facilitación

** Consumo máximo nacional permitido únicamente para 2020; para el período 2021-2026 se tenía previsto que se determinara en el momento de presentar la etapa III del PGEH.

3. Todas las solicitudes del segundo tramo, excepto la del plan sectorial de espumas de poliuretano (PU), se aprobaron en las reuniones 80ª y 81ª. En las reuniones 82ª y 83ª, se postergó la consideración de todas las solicitudes de tramos posteriores hasta la 84ª reunión. Los detalles de la consideración de estos tramos de financiación y las decisiones adoptadas por el Comité Ejecutivo constan en el anexo I al presente documento.

4. En la 84ª reunión, tras considerar todas las solicitudes de tramos de financiación de la etapa II para los planes sectoriales presentados por los organismos bilaterales y de ejecución pertinentes en nombre del Gobierno de China, el Comité Ejecutivo decidió, entre otras cosas (decisión 84/69 a)):

- i) Pedir a los organismos bilaterales y de ejecución pertinentes, en nombre del Gobierno de China, que presenten, en la 85ª reunión, las solicitudes del tramo de financiación para 2020 de los planes sectoriales de espumas de poliuretano, espumas de poliestireno extruido, refrigeración y aire acondicionado industrial y comercial y disolventes de la etapa II del PGEH;
- ii) Aprobar el Apéndice 2-A revisado ("Los Objetivos y la Financiación") del Acuerdo entre el Gobierno de China y el Comité Ejecutivo para la etapa II del PGEH aprobado en la 79ª reunión, según figura en el Anexo XXII del informe de la 84ª reunión (documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/84/75), a fin de indicar el consumo máximo permitido total de HCFC revisado de la fila 1.2 y la financiación total revisada de las filas 3.1, 3.2 y 3.3 y la financiación para los sectores y los gastos de apoyo;
- iii) Pedir al Gobierno de China, por conducto de los organismos bilaterales y de ejecución pertinentes, que presente, a más tardar ocho semanas antes de la 86ª reunión, un plan de acción revisado que incluya las actividades e información relacionadas sobre la tecnología seleccionada y los tramos de financiación conexos que se extenderían hasta 2026 en la etapa II de los planes para los sectores de fabricación de equipos de aire acondicionado de aire de habitación y calentadores de agua con bomba de calor, refrigeración industrial y comercial y servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y el programa de facilitación, y, para los planes para los sectores de equipos de aire acondicionado de aire de habitación y refrigeración industrial y comercial, los niveles máximos permitidos de consumo de HCFC como se describe en las filas 1.3.1 y 1.3.4;
- iv) Pedir además al Gobierno de China, por conducto de los respectivos organismos bilaterales y de ejecución, que presente, en la 86ª reunión, cifras para posibles revisiones del Apéndice 2-A en lo que respecta a:
 - a) La fila 1.2, que especifica el consumo máximo permitido total de HCFC en el período 2021-2026 a fin de reflejar la información que figura en el subpárrafo a) iii) de este documento;
 - b) Los tramos de financiación para los sectores de espumas de poliestireno extruido, espumas de poliuretano y disolventes para el período 2021-2026 de las filas 2.2.1 a 2.2.4, 2.3.1 a 2.3.2 y 2.6.1 a 2.6.2, respectivamente;
 - c) Los tonelajes relacionados con las filas 4.1.1 a 4.6.3 para reflejar la información que figura en el subpárrafo a) iii) de esta decisión;
- v) Pedir también al Gobierno de China que actualice la información sobre las revisiones necesarias a fin de reflejar la presente decisión para los planes aprobados para los sectores de espumas de poliestireno extruido, espumas de poliuretano y disolventes;
- vi) Aprobar USD 1.000.000, más gastos de apoyo al organismo de USD 120.000 para el PNUMA, para el sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado y el programa de facilitación, de conformidad con el Apéndice 2-A revisado que se menciona en el subpárrafo a) ii) de esta decisión; y
- vii) Pedir al PNUD que, en su calidad de organismo de ejecución principal de la etapa II general

del PGEH, presente en la 86ª reunión, en nombre del Gobierno de China, un proyecto de Acuerdo revisado entre el Gobierno de China y el Comité Ejecutivo que refleje únicamente los resultados pertinentes aprobados en la 84ª reunión o aquellos relacionados con los subpárrafos a) iii) y a) iv) de esta decisión y el plan de acción revisado para los sectores de aire acondicionado de habitación, refrigeración industrial y comercial y servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado y el programa de facilitación que también ha de presentarse en la 86ª reunión.

5. En la 85ª reunión, el Comité Ejecutivo aprobó los terceros tramos de los planes sectoriales de espumas de poliestireno extruido, refrigeración industrial y comercial y disolventes, así como el segundo tramo del plan para el sector de espumas de poliuretano, que se habían presentado antes de la adopción de la decisión 84/69, pero que habían sido aplazados.

6. En la 86ª reunión, los organismos de ejecución presentaron planes de acción revisados para todos los sectores de la etapa II, abordando todos los elementos de la decisión 84/69, incluidos los objetivos de eliminación de HCFC de 2021 a 2026, actividades relacionadas, información sobre tecnologías seleccionadas, tramos de financiación asociados y un proyecto de Acuerdo revisado. El Comité Ejecutivo tomó nota de los planes sectoriales revisados y aprobó el Acuerdo revisado para la etapa II del PGEH (decisión 86/34).

7. Los límites de consumo de HCFC y las cantidades de eliminación previstas revisados en relación con los seis planes sectoriales de la etapa II para el periodo 2016-2026 se indican en el cuadro 2.

Cuadro 2. Límites de consumo y eliminación objetivo por sector para la etapa II del PGEH para China conforme al Acuerdo aprobado en la 86ª reunión (toneladas PAO)

Consumo máximo permitido							
Sector	2016-2017	2018-2019	2020-2021	2022	2023-2024	2025	2026
Nacional	16.978,9	15.048,1	11.772,0	11.772,0	8.618,0	5.063,5	4.513,5
Espumas de poliestireno extruido	2.286,0	2.032,0	1.397,0	1.397,0	762,0	165,0	0,0
Espumas de poliuretano	4.449,6	3.774,5	2.965,7	2.965,7	1.078,4	330,0	0,0
Refrigeración industrial y comercial	2.162,5	2.042,4	1.609,9	1.609,9	1.369,6	780,9	780,9
Aire acondicionado de habitación	3.697,7	2.876,0	2.259,7	2.259,7	1.614,1	1.232,6	1.232,6
Disolventes	455,2	395,4	321,2	321,2	148,3	55,0	0,0
Servicio y mantenimiento	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Eliminación prevista							
Sector	2018	2020	2023	2025	2026	Total	Reducción para 2026 (%)
Espumas de poliestireno extruido	254,0	635,0	635,0	597,0	165,0	2.286,0	100
Espumas de poliuretano	675,1	808,8	1.887,3	748,4	330,0	4.449,6	100
Refrigeración industrial y comercial	120,1	432,5	240,3	588,7	-	1.381,6	67,5

Eliminación prevista							
Sector	2018	2020	2023	2025	2026	Total	Reducción para 2026 (%)
Aire acondicionado de habitación	821,7	616,3	645,6	381,5	-	2.465,1	70
Disolventes	59,8	74,2	172,9	93,3	55,0	455,2	100
Servicio y mantenimiento	n.a.	734,0	n.a.	n.a.	n.a.	734,0	n.a.
Total	1.930,7	3.300,8	3.581,1	2.408,9	550,0	11.771,5	n.a.

8. En la 91ª reunión, el Comité Ejecutivo aprobó² las solicitudes para los quintos tramos de los planes sectoriales de espumas de poliestireno extruido, disolventes y servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado y el programa nacional de facilitación;³ en la 93ª reunión, el Comité Ejecutivo aprobó las solicitudes para los sextos tramos de los planes sectoriales de espumas de poliestireno extruido, disolventes y servicio y mantenimiento de refrigeración, y para el cuarto y quinto tramo, respectivamente, de los planes sectoriales de espumas de poliuretano y refrigeración industrial y comercial.⁴ En la 94ª reunión, el Comité Ejecutivo aprobó la solicitud para el cuarto tramo del plan sectorial de refrigeración y aire acondicionado de habitación, en el entendido de que la ONUDI y el Gobierno de Austria no transferirían ninguno de los fondos aprobados a la Oficina de Cooperación Medioambiental Exterior (FECO) del Gobierno de China hasta que el Comité Ejecutivo hubiera examinado el informe, que presentará el PNUD, al que se hace referencia en la decisión 94/11 b) ii); que todo costo adicional de explotación no utilizado de la etapa II del plan sectorial de refrigeración y aire acondicionado de habitación del PGEH se devolvería al Fondo Multilateral teniendo en cuenta las ventas de aparatos de aire acondicionado tipo split de R-290 que hubieran tenido lugar antes del 31 de diciembre de 2026; y que la ONUDI presentaría, a la 97ª reunión, información actualizada sobre la consideración por parte del Gobierno de China de las sugerencias para facilitar la fabricación de aparatos de aire acondicionado tipo split de R-290 descritas en el párrafo 32 del documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/29.⁵ En la 95ª reunión, el Comité Ejecutivo aprobó la solicitud para los séptimos tramos de los planes sectoriales de espumas de poliestireno extruido y servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y el quinto tramo del plan sectorial de espumas de poliuretano.

Presentación a la 97ª reunión

9. Los organismos bilaterales y de ejecución pertinentes presentaron solicitudes para los siguientes planes sectoriales: Espumas y mantenimiento de poliestireno extruido (octavo tramo), espumas de poliuretano y refrigeración industrial y comercial (sexto tramo), aparatos de aire acondicionado de habitación (quinto tramo) y disolventes (séptimo tramo). El resumen de la financiación aprobada hasta el momento y solicitada en la presente reunión se muestra en el cuadro 3.

Cuadro 3. Financiación aprobada y solicitada para planes sectoriales en la etapa II del PGEH (USD)

Plan sectorial	Organismos principales y cooperantes	Financiación aprobada	Financiación solicitada
Espumas de XPS	ONUDI, Alemania	37.405.298	4.000.000
Espumas de PU	Banco Mundial	19.112.039	5.000.000
Refrigeración industrial y comercial	PNUD	52.464.531	7.559.464

² Decisiones 91/50 a 91/52.

³ En el presente documento se abrevia el nombre completo del sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado y el programa nacional de facilitación a "sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración".

⁴ Decisiones 93/49 a 93/53.

⁵ Decisión 94/34

Plan sectorial	Organismos principales y cooperantes	Financiación aprobada	Financiación solicitada
Aire acondicionado de habitación	ONUDI, Austria, Italia	43.062.981	8.717.105
Disolventes	PNUD	25.045.909	523.431
Servicio y mantenimiento	PNUMA, Alemania, Japón	16.329.132	1.200.000
Total		193.419.890	27.000.000

Situación de ratificación de la Enmienda de Kigali

10. El 17 de junio de 2021, la Misión Permanente de la República Popular China ante las Naciones Unidas depositó su carta de aceptación de la Enmienda de Kigali al Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono (en adelante, la Enmienda de Kigali) ante el Secretario General de las Naciones Unidas. La Enmienda entró en vigor el 15 de septiembre de 2021. Tras su aceptación, el Gobierno de China revisó su normativa con el fin de incluir los HFC en su ámbito jurisdiccional y aumentar aún más la responsabilidad por participar en actividades ilegales relacionadas con las sustancias controladas. El 29 de septiembre de 2021, el Ministerio de Ecología y Medio Ambiente (MEE), la Comisión Nacional de Desarrollo y Reforma, y el Ministerio de Industria y Tecnologías de la Información emitieron conjuntamente una actualización del Catálogo de sustancias controladas que agotan la capa de ozono (SAO) en China, y se incluyeron los HFC en el alcance. Desde el 1 de noviembre de 2021, el sistema de gestión de licencias de importación y exportación se aplica a las sustancias incluidas en la revisión del Catálogo, incluidos los HFC.

Consumo de HCFC

11. El Gobierno de China ha notificado el consumo de HCFC para 2024 con arreglo al Artículo 7 del Protocolo de Montreal, como se indica en el cuadro 4.

Cuadro 4. Consumo de HCFC en China de 2020 a 2024 (datos con arreglo al Artículo 7)

Año	2020	2021	2022	2023	2024	Punto de partida
Toneladas						
HCFC-22	133.450	127.809	134.065	110.634	110.311	209.006
HCFC-123	868	946	952	788	*429	507
HCFC-124	(23)	(32)	22	(17)	*3	140
HCFC-133/133a	(18)	0	0	0	0	0
HCFC-141b	28.976	25.276	27.796	9.773	10.579	53.502
HCFC-142b	2.149	4.617	1.949	2.853	3.551	22.624
HCFC-225ca/cb	0	0	0	0	0	17
Total	165.403	158.617	164.784	124.030	124.866	285.796
Toneladas PAO						
HCFC-22	7.339,77	7.029,52	7.373,58	6.084,88	6.067,10	11.495
HCFC-123	17,36	18,93	19,03	15,76	8,57	10
HCFC-124	(0,51)	(0,70)	0,48	(0,38)	(0,07)	3
HCFC-133/133a	(1,08)	0	0	0	0	0
HCFC-141b	3.187,41	2.780,30	3.057,54	1.075,03	1.163,69	5.885
HCFC-142b	139,71	300,13	126,71	185,41	230,79	1.471
HCFC-225ca/cb	0	0	0	0	0	1
Total	10.682,65	10.128,19	10.577,33	7.360,70	7.470,07	18.865

* Las cantidades de HCFC-123 y HCFC-124 en 2024 aparecían como HCFC-123a y HCFC-124a en el informe del Artículo 7. No obstante, se ha confirmado que esas cantidades corresponden a HCFC-123 y HCFC-124, como también se informó en el informe de ejecución del programa de país.

12. El consumo de HCFC en China sigue dominado por tres sustancias: HCFC-22, HCFC-141b y HCFC-142b, que representan conjuntamente el 99,7 por ciento del consumo del país en toneladas PAO. El consumo total de HCFC en toneladas PAO en 2024 fue ligeramente superior al de 2023, pero inferior al objetivo de reducción establecido por el Protocolo de Montreal y al consumo máximo permitido indicado en el Acuerdo con el Comité Ejecutivo para ese año. Las reducciones sectoriales del consumo de HCFC se examinan en detalle en los informes sobre la marcha de las actividades relativos a la ejecución de los respectivos planes sectoriales que figuran en el presente documento.

13. El Gobierno ha comunicado los datos del programa de país para 2024. El cuadro 5 muestra el consumo de HCFC del país por sector, confirmando el cumplimiento de los límites de consumo para el sector manufacturero establecidos en las filas 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4 y 1.3.5 del Apéndice 2-A del Acuerdo para la etapa II del PGEH.

Cuadro 5. Consumo de HCFC por sector en China en 2024 (datos del programa de país) (toneladas PAO)

Sustancia	Espumas de poliestireno extruido	Espumas de poliuretano	Refrigeración industrial y comercial*	Aire acondicionado de habitación*	Disolventes	Servicio y mantenimiento
HCFC-22	605,00		1.320,00	1.375,00		2.767,10
HCFC-141b		1.042,69			121,00	
HCFC-142b	97,50		3,57			129,71
HCFC-123			7,02			1,56
HCFC-124						-0,07
Total	702,50	1.042,69	1.330,59	1.375,00	121,00	2.898,30
Consumo máximo permitido	762,0	1.078,4	1.369,6	1.614,1	148,3	n.a.

* Los organismos de ejecución presentan el desglose del consumo entre los sectores de refrigeración industrial y comercial y aire acondicionado de habitación.

14. El Gobierno de China sigue supervisando el consumo de HCFC en cada sector. Cada año, la FECO recopila datos de diferentes fuentes, como las empresas beneficiarias, los informes de verificación del sector de producción, el sistema de concesión de licencias y las asociaciones industriales. Se realiza una verificación cruzada de los datos con el consumo real de empresas solo para algunos sectores (como el sector de aire acondicionado de habitación) y sustancias (HCFC-22). En sectores con muchas pequeñas y medianas empresas (PyME) (es decir, espumas de poliestireno extruido, espumas de poliuretano, refrigeración industrial y comercial y servicio y mantenimiento), los HCFC se supervisan mediante el sistema nacional de otorgamiento de licencias y cuotas para las importaciones, exportaciones, producción y consumo. Las cuotas de producción nacionales regulan las ventas de HCFC en el mercado local y el consumo posterior de las PyME. También se conceden cuotas a las empresas de cada sector con un consumo anual de más de 100 toneladas (t) de HCFC.

15. En cooperación con las oficinas locales de ecología y medio ambiente, la FECO sigue fortaleciendo las políticas para apoyar las reducciones del consumo de HCFC, y el Ministerio de Ecología y Medio Ambiente supervisa la gestión de cuotas al fortalecer las medidas de control pertinentes relativas a la producción y el consumo de HCFC, incluyendo tres prohibiciones de consumo de HCFC emitidas en 2023 para tres subsectores: tuberías, calentadores solares de agua del sector de espumas de poliuretano y disolventes médicos. El Ministerio de Ecología y Medio Ambiente, conjuntamente con el Ministerio de Industria y Tecnologías de la Información, también ha publicado un catálogo de alternativas recomendadas a las SAO para promover la reconversión y transformación en diferentes sectores.

16. El 1 de marzo de 2024 entró en vigor una revisión del Reglamento sobre la administración de SAO, que incluye una mejora adicional del sistema de registro de cuotas y licencias; un mayor fortalecimiento de

la responsabilidad jurídica (las SAO como subproducto durante el proceso de producción se deben eliminar de manera ecológica y no se deben desechar directamente); y establece penas más severas para los actos ilegales. En febrero de 2024, el Ministerio de Ecología y Medio Ambiente publicó una Notificación sobre la promoción y aplicación del Reglamento revisado sobre la administración de SAO, en la que se requiere a las oficinas locales de ecología y medio ambiente que concedan gran importancia y adopten medidas exhaustivas para aplicar plenamente el Reglamento revisado. En abril de 2025, el Consejo de Estado aprobó el Plan Nacional de Aplicación del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono (2025-2030), que describe la hoja de ruta para la eliminación completa de los HCFC para 2030 y establece el objetivo de una reducción del 10 por ciento de los HFC para 2029.

Verificación del consumo de HCFC en China

17. El Banco Mundial encargó una verificación independiente de las cifras de producción y consumo de HCFC de 2024 en China, que confirmó que el consumo notificado para 2024 estaba dentro de los límites establecidos por el Acuerdo. En el momento de la finalización del presente documento, la Secretaría aún no había completado su examen del informe de verificación, incluyendo si, sobre la base del informe de verificación, podría ser necesario revisar los datos presentados en virtud del Artículo 7 del Protocolo de Montreal y el informe de datos del programa de país.

Verificación de las reconversiones del sector de fabricación

18. El PNUD, la ONUDI y el Banco Mundial presentaron informes técnicos para verificar las reconversiones terminadas en 2024 en los sectores de espumas de poliuretano, refrigeración industrial y comercial, aire acondicionado de habitación y disolventes, de conformidad con el subpárrafo 5 c) del Acuerdo. En el cuadro 6 se muestra un resumen de las verificaciones por sectores.

Cuadro 6. Eliminación verificada de HCFC por sector lograda en 2024 mediante reconversiones financiadas

Sector	Número de líneas y empresas	Eliminación de HCFC verificada	
		t	%
Espumas de poliestireno extruido	6 líneas en 3 empresas	1.129,00	100
Espumas de poliuretano	6 líneas en 2 empresas	170,63	100
Aire acondicionado de habitación	4 líneas en 3 empresas	2.619,15	100
Refrigeración industrial y comercial	1 línea en 1 empresa	237,04	43
Disolventes	27 líneas en 2 empresas	52,31	14

Resumen del avance de la ejecución de la etapa II del plan de gestión de eliminación de HCFC

19. Entre los principales logros obtenidos en la ejecución de la etapa II del PGEH se incluyen los siguientes:

- a) Establecimiento y aplicación continua del sistema de concesión de licencias y cuotas para controlar el consumo en todos los sectores de fabricación, incluida la aplicación de permisos de cuotas a las empresas que consumen más de 100 t de HCFC por año, lo que permitió que se cumplieran los límites de consumo pertinentes durante todo el período de ejecución;
- b) *Sector de espumas de poliestireno extruido*: El acuerdo entre la FECO y la ONUDI se firmó en septiembre de 2017. De las 21 empresas beneficiarias, 14 han finalizado la reconversión a dióxido de carbono (CO₂) y otros agentes coespumantes de bajo potencial de calentamiento atmosférico, eliminando 5.733 t o 321,59 toneladas PAO de HCFC; tres empresas con un consumo total de HCFC de 937 t (51,64 toneladas PAO) terminaron las pruebas de producción e instalaron nuevos equipos; otras dos empresas recibieron equipos

y dejaron de usar HCFC; y las dos últimas están a punto de alcanzar este hito para finales de 2025, con la aceptación del proyecto, y los pagos finales y el cierre previstos para 2026. También se han llevado a cabo varias actividades de asistencia técnica, incluyendo capacitación, elaboración de normas e investigación sobre la optimización de la tecnología basada en CO₂, para apoyar la transición del sector a tecnologías de bajo potencial de calentamiento atmosférico. A partir de 2026 se aplicará la normativa que prohíbe el uso de HCFC en el sector de las espumas de poliestireno extruido;

- c) *Sector de espumas de poliuretano:* El acuerdo entre la FECO y el Banco Mundial se firmó en enero de 2019; desde entonces, 46 empresas individuales y proveedores de sistemas han firmado contratos de reconversión con la FECO. De ellos, 23 beneficiarios individuales han completado las reconversiones a hidrocarburos, HFO o tecnología a base de agua, eliminando así 2.234 t (245,72 toneladas PAO) de HCFC-141b. Las restantes ocho empresas y 15 proveedores de sistemas que utilizan 6.308 t (693,92 toneladas PAO) de HCFC-141b están adquiriendo equipos y materiales y está previsto que completen sus reconversiones para finales de 2025 (empresas individuales) o en el primer semestre de 2026 (proveedores de sistemas y empresas transformadoras asociadas). También se han llevado a cabo varias actividades de asistencia técnica, como capacitación, investigación sobre tecnologías alternativas para aplicaciones específicas y creación de capacidad para la aplicación de la reglamentación, con el fin de apoyar la transición del sector a tecnologías de bajo potencial de calentamiento atmosférico. La prohibición del consumo de HCFC-141b como agente espumante entrará en vigor el 1 de enero de 2026 para todos los subsectores, excepto para las espumas pulverizadas, y el 1 de julio de 2026 para este último subsector;
- d) *Sector de refrigeración industrial y comercial:* Un total de 19 empresas firmaron contratos para la reconversión de 29 líneas de fabricación con el fin de eliminar 3.584,13 t de HCFC-22; de ellas, 18 líneas han terminado la aceptación nacional y eliminaron 2.558,73 t de HCFC-22, cuatro líneas han terminado los diseños y los contratos de compras, y siete líneas con contratos firmados comenzaron los diseños de proyecto y los contratos de compras. También se han llevado a cabo varias actividades de asistencia técnica para apoyar la transición del sector a tecnologías sin HCFC;
- e) *Sector de fabricación de aire acondicionado de habitación:* Se ha completado la reconversión de nueve líneas de fabricación de aparatos de aire acondicionado de habitación en ocho empresas, con un consumo agregado de 4.117,31 t (226,45 toneladas PAO) de HCFC-22, así como la reconversión de cuatro fabricantes de compresores en los tramos primero al tercero, lo que permite la fabricación con R-290. Se verificaron como admisibles para participar en el cuarto tramo líneas de fabricación de otras tres empresas de aire acondicionado de habitación y cinco fabricantes de calentadores de agua con bomba de calor, con un consumo combinado de 1.189,13 t (65,40 toneladas PAO) de HCFC-22; de ellas, una empresa de aire acondicionado de habitación (una línea) y una empresa de calentadores de agua con bomba de calor (una línea más seis líneas adicionales) han terminado la reconversión con financiación propia, cinco empresas han firmado acuerdos y se encuentran en diversas etapas de ejecución, y un fabricante de calentadores de agua con bomba de calor se retiró del proyecto. En cuanto a las actividades de asistencia técnica, se han finalizado 10 de los 13 proyectos de investigación y desarrollo para la introducción de la tecnología de R-290, y los resultados se han compartido mediante un taller, y se han puesto en marcha otros tres proyectos en el marco del cuarto tramo; se han revisado varias normas sobre electrodomésticos y seguridad, que están en proceso de aprobación; y se siguen celebrando actos para compartir las experiencias adquiridas sobre la tecnología de equipos de aire acondicionado de habitación de R-290 con otros países que operan al amparo del Artículo 5;

- f) *Sector de disolventes*: La FECO firmó contratos con otras cuatro empresas para eliminar 141,91 t (15,6 toneladas PAO) de HCFC-141b; de estas, tres han terminado la reconversión y está previsto que la otra la complete para el primer trimestre de 2026. A partir del 1 de julio de 2026 entrará en vigor la normativa que prohíbe el uso de HCFC en el sector de los disolventes. Se siguen ejecutando actividades de creación de capacidad, capacitación, divulgación de tecnologías sobre la adopción de alternativas a los HCFC y programas específicos para fortalecer las oficinas locales de ecología y medio ambiente; y
- g) *Sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración* En junio de 2025 se firmó el acuerdo de séptimo tramo entre la FECO y la ONUDI. Las asociaciones del sector se encargarán de elaborar normas para los enfriadores de agua y los aparatos de aire acondicionado de tipo multisplit, mientras que los fondos conexos del PGEH se destinarán a financiar un estudio y el desarrollo de normas para la trazabilidad de la regeneración de refrigerantes y un estudio sobre normas de prevención de fugas, iniciados mediante un contrato firmado en julio de 2025. En el sector de la cadena de frío, la FECO introdujo medidas nacionales de control de los refrigerantes y promovió alternativas de alta eficiencia energética e inocuas para el medio ambiente en las reuniones del sector; y además continuaron los estudios sectoriales, que dieron lugar a una iniciativa para normalizar la nomenclatura de los equipos de almacenamiento en frío y refrigeración comercial. Más de 600 participantes asistieron a talleres sobre gestión de la eliminación de SAO y control de la importación/exportación, y continuaron programas de creación de capacidad en seis oficinas locales de ecología y medio ambiente. El centro de cooperación recientemente creado en materia de aplicación de la ley para combatir el comercio ilícito de SAO ha analizado las tendencias del contrabando, liderado investigaciones y apoyado evaluaciones de empresas. El programa de posventa de refrigeración comercial capacitó a 469 participantes (entre ellos 22 mujeres) de 255 PyME; un tercer grupo de beneficiarios del proyecto de "ciudades piloto" comenzó a poner en práctica iniciativas de creación de capacidad local; y continuaron las actividades generales de fomento.

Desembolso de fondos

20. A octubre de 2025, de los USD 193.419.890 aprobados hasta la fecha para todos los planes sectoriales de la etapa II del PGEH en China, se habían desembolsado USD 160.227.387 (83 por ciento) de las agencias de ejecución a la FECO, y la FECO desembolsó USD 153.455.836 (79 por ciento) a los beneficiarios,⁶ como se indica en el cuadro 7.

Cuadro 7. Desembolsos por sector en la etapa II del PGEH para China (a octubre de 2024)

Sector / organismo		Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7	Total
Espumas de poliestireno extruido (ONUDI, Alemania)									
Aprobado (USD)		7.514.867	9.000.000	9.890.431	5.000.000	2.000.000	3.000.000	1.000.000	37.405.298
Desembolsos de organismos de ejecución a la FECO	Monto (USD)	7.514.867	9.000.000	9.890.431	4.219.286	1.800.000	2.700.000	300.000	35.424.584
	Proporción (%)	100	100	100	84	90	90	30	95
Desembolsado por FECO a	Monto (USD)	7.401.948	9.000.000	9.890.431	3.537.697	660.676	2.073.108	300.000	32.863.860

⁶ Entre los hitos para desembolsar fondos para los planes sectoriales de espumas de poliestireno extruido, espumas de poliuretano, refrigeración industrial y comercial, aparatos de aire acondicionado de habitación y disolventes se incluyen: firmar el contrato de reconversión (pago del 30 por ciento); terminación del contrato de diseño y adquisiciones (20 por ciento); terminación de la fabricación de prototipos, reconversión de líneas y prueba de desempeño (30 por ciento); y prueba de producción, capacitación y eliminación de equipos en el momento de la aceptación del proyecto (20 por ciento).

Sector / organismo		Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7	Total
beneficiarios	Proporción (%)	98	100	100	71	33	69	30	88
Espumas de poliuretano (Banco Mundial)									
Aprobado (USD)		7.045.027	2.067.012	4.000.000	5.000.000	1.000.000			19.112.039
Desembolsos del organismo de ejecución a la FECO	Monto (USD)	7.045.027	2.067.012	4.000.000	4.000.000	500.000			17.612.039
	Proporción (%)	100	100	100	80	50			92
Desembolsado por FECO a beneficiarios	Monto (USD)	7.045.027	2.067.012	4.000.000	2.370.826	242.727			15.725.592
	Proporción (%)	100	100	100	47	24			82
Refrigeración industrial y comercial (PNUD)									
Aprobado (USD)		13.368.756	20.000.000	2.095.775	9.000.000	8.000.000			52.464.531
Desembolsos del organismo de ejecución a la FECO ^[1]	Monto (USD)	13.298.756	19.775.000	2.095.775	8.954.000	2.005.457			46.128.988
	Proporción (%)	99	99	100	99	25			88
Desembolsado por FECO a beneficiarios	Monto (USD)	13.298.756	19.775.000	2.095.775	5.999.496	1.651.830			42.820.857
	Proporción (%)	99	99	100	67	21			82
Aire acondicionado de habitación (ONUDI, Austria, Italia)									
Aprobado (USD)		15.562.981	16.000.000	4.500.000	7.000.000				43.062.981
Desembolsos de organismos de ejecución a la FECO	Monto (USD)	13.127.000	7.923.936	2.032.082	2.317.411				25.400.429
	Proporción (%)	84	49	45	33				59
Desembolsos por la FECO a beneficiarios ^[2]	Monto (USD)	13.399.534	8.878.758	3.772.522	2.034.735				28.085.549
	Proporción (%)	86	55	84	29				65
Disolventes (PNUD)									
Aprobado (USD)		2.821.937	3.777.190	12.946.782	2.500.000	1.000.000	2.000.000		25.045.909
Desembolsos del organismo de ejecución a la FECO	Monto (USD)	2.796.937	3.742.190	12.946.782	2.466.000	979.000	982.000		23.912.909
	Proporción (%)	99	99	100	99	98	49		95
Desembolsado por FECO a beneficiarios	Monto (USD)	2.796.937	^[3] 3.742.190	12.946.782	2.141.265	614.207	837.148		23.078.529
	Proporción (%)	99	99	100	86	61	42		92
Servicio y mantenimiento (PNUMA, Alemania, Japón)^[4]									
Aprobado (USD)		3.679.132	2.650.000	1.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	3.000.000	16.329.132
Desembolsos por organismos de ejecución a la FECO ^[5]	Monto (USD)	3.678.438	2.640.000	950.000	1.700.000	1.100.000	1.030.000	650.000	11.748.438
	Proporción (%)	100	100	95	85	55	51	22	72
Desembolsado por FECO a	Monto (USD)	3.678.438	^[6] 2.650.000	^[6] 989.840	1.393.489	1.021.515	534.660	613.507	10.881.449

Sector / organismo		Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7	Total
beneficiarios	Proporción (%)	100	100	99	70	51	27	20	67
Financiación TOTAL para todos los sectores									
Aprobado por Comité Ejecutivo (USD)		49.992.700	53.494.202	34.432.988	30.500.000	14.000.000	7.000.000	4.000.000	193.419.890
Desembolsos de organismos de ejecución a la FECO	Monto (USD)	47.461.025	45.148.138	31.915.070	23.656.697	6.384.457	4.712.000	950.000	160.227.387
	Proporción (%)	95	84	93	78	46	67	24	83
Desembolsado por FECO a beneficiarios	Monto (USD)	47.620.640	46.112.960	33.695.350	17.477.508	4.190.955	3.444.916	913.507	153.455.836
	Proporción (%)	95	86	98	57	30	49	23	79

[1] Los intereses devengados por los fondos que conservaba la FECO de USD 103.708, USD 97.468, USD 99.480, USD 159.433 y USD 22.240 para el período 2015-2023 se dedujeron de los fondos aprobados antes de la transferencia.

[2] El desembolso de la FECO a los beneficiarios es superior al de la ONUDI a la FECO, dado el desembolso de la FECO con sus propios recursos. El desembolso no incluye los USD 25.725 desembolsados por el Gobierno de Italia a los beneficiarios finales.

[3] Consta de USD 3.741.089 más USD 1.101 de intereses devengados hasta diciembre de 2016 y con compensación desde la transferencia para el segundo tramo, de conformidad con la decisión 80/17 b).

[4] En la 84ª reunión se aprobaron USD 1.000.000 adicionales.

[5] Referencia para desembolsos en el sector de servicio y mantenimiento de refrigeración.

[6] El desembolso de la FECO a los beneficiarios para el segundo y tercer tramos del plan sectorial de servicio y mantenimiento incluye el desembolso directo del PNUMA a los beneficiarios.

21. En el momento de la presentación de las solicitudes de tramos (12 semanas antes de la 97ª reunión), la tasa de desembolso de fondos de la FECO a los beneficiarios en todos los sectores era superior o igual al 20 por ciento.

Informe financiero de la oficina de gestión de proyectos

22. De conformidad con la decisión 81/46 b), el PNUD presentó los gastos de la Oficina de Gestión de Proyectos (OGP) para la etapa II del PGEH hasta diciembre de 2024, como se indica en el anexo II del presente documento.⁷

Informe sobre los principios generales para la gestión de los fondos transferidos de los organismos de ejecución a la FECO para la etapa II de los sectores de disolventes, espumas de poliestireno extruido, fabricación de equipos de aire acondicionado de habitación y calentadores de agua con bomba de calor, y servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado del PGEH (decisión 94/11 b))

23. En la 94ª reunión, el Comité Ejecutivo examinó el informe y los principios generales para la gestión de los fondos transferidos de los organismos de ejecución a la FECO para la etapa II del PGEH, y pidió al PNUD que aplicara a la etapa II del plan sectorial de refrigeración industrial y comercial para China, a título experimental, los principios generales descritos en el anexo VI del informe final a la 94ª reunión; y como organismo de ejecución principal para la etapa II del PGEH para China, que se coordinara con otros organismos de ejecución para presentar un informe a la 95ª reunión sobre cómo aplicar los principios generales en los planes sectoriales de disolventes, espumas de poliestireno extruido, fabricación de equipos de aire acondicionado de habitación y servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración.

24. En consecuencia, en la 95ª reunión, el Comité Ejecutivo tomó nota del informe presentado por el PNUD⁸ y pidió al PNUD, la ONUDI y el PNUMA, como organismos principales de los planes sectoriales pertinentes, que aplicaran, a título experimental, esos principios generales a los planes sectoriales de

⁷ No se han incluido gastos de la OGP para la etapa I del PGEH, dado que la etapa I se había completado en 2023.

⁸ Anexo III al documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/95/47.

refrigeración industrial y comercial, disolventes, espumas de poliestireno extruido, fabricación de equipos de aire acondicionado de habitación y servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración de la etapa II del PGEH (decisión 95/43).

25. Antes de la 97ª reunión, el PNUD, la ONUDI y el PNUMA confirmaron que estaban aplicando los principios generales para la gestión de los fondos transferidos de los organismos de ejecución a la FECO para la etapa II de los planes sectoriales pertinentes, tal como se presentan en los informes independientes sobre la marcha de las actividades por sector que figuran en el presente documento (párrafos 37, 87, 115, 157 y 173).

Desembolso de fondos e intereses devengados en la etapa II⁹

26. De conformidad con la decisión 77/49 b) iii), la información sobre los intereses devengados a fines de 2024 de los fondos transferidos anteriormente para la ejecución de los planes sectoriales se proporcionó mediante un informe de auditoría de los desembolsos hechos en todos los sectores,¹⁰ como se indica en el cuadro 8. El informe indica que "el estado financiero de la subvención del proyecto y el desembolso del PGEH (etapa II) cumple las normas del Protocolo de Montreal sobre las SAO y la Norma de Contabilidad de las Instituciones de China. La FECO ha presentado el estado de la subvención del proyecto y de los gastos del proyecto desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre de 2024 de manera justa y equitativa en todos los aspectos importantes".

Cuadro 8. Intereses devengados en la etapa II del PGEH en China al 31 de diciembre de 2024 (USD)

Plan sectorial y organismos de ejecución	Intereses devengados en la etapa II (USD)
Espumas de poliestireno extruido (ONUDI, Alemania)	1.721
Espumas de poliuretano (Banco Mundial)	170
Refrigeración industrial y comercial (PNUD)	7.244
Aire acondicionado de habitación (ONUDI, Austria, Italia)	14.697
Disolventes (PNUD)	4.878
Servicio y mantenimiento (PNUMA, Alemania, Japón)	2.217
Total para todos los planes sectoriales	30.927

Informes sobre la marcha de las actividades de los tramos y solicitudes de financiación

27. Debajo de la Nota de la Secretaría se incluyen informes detallados independientes sobre la marcha de las actividades relativos a la ejecución de los planes sectoriales y las solicitudes de financiación asociadas. En cada uno se presenta un informe sobre la ejecución del tramo en curso, el nivel de desembolso de fondos, un plan de ejecución para el tramo siguiente, observaciones de la Secretaría del Fondo y la recomendación.

28. La Secretaría observa que el Gobierno de China se encuentra en situación de cumplimiento de los objetivos de consumo de HCFC establecidos para cada sector, que se han logrado progresos sustanciales y desembolsos de fondos en todos los sectores, y que se han resuelto todas las cuestiones técnicas y relacionadas con los costos.

⁹ El informe de auditoría financiera solo incluye la etapa II, puesto que la etapa I ya se ha completado.

¹⁰ Presentado por el PNUD el 9 de octubre de 2024.

Recomendación de la Secretaría

29. El Comité Ejecutivo tal vez desee, en relación con los intereses devengados por el Gobierno de China hasta el 31 de diciembre de 2024 sobre los fondos previamente transferidos para la ejecución de los planes sectoriales de la etapa II del plan de gestión de eliminación de los HCFC (PGEH), conforme a lo dispuesto en la decisión 77/49 b) iii), solicitar al Tesorero que:

- a) Compense en las futuras transferencias a la ONUDI el monto de USD 1.721, que representa los intereses devengados por los fondos transferidos anteriormente para la ejecución del plan sectorial de espumas de poliestireno extruido en el marco de la etapa II del PGEH;
- b) Compense en las futuras transferencias a la ONUDI el monto de USD 170, que representa los intereses devengados por los fondos transferidos anteriormente para la ejecución del plan sectorial de espumas de poliuretano en el marco de la etapa II del PGEH;
- c) Compense en las futuras transferencias al PNUD el monto de USD 7.244, que representa los intereses devengados por los fondos transferidos previamente para la ejecución del plan sectorial de refrigeración industrial y comercial en el marco de la etapa II del PGEH;
- d) Compense en las futuras transferencias a la ONUDI el monto de USD 14.697, que representa los intereses devengados por los fondos transferidos previamente para la ejecución del plan sectorial de fabricación de equipos de aire acondicionado de habitación y de calentadores de agua con bomba de calor en el marco de la etapa II del PGEH;
- e) Compense en las futuras transferencias al PNUD el monto de USD 4.878, que representa los intereses devengados por los fondos previamente transferidos para la ejecución del plan sectorial de disolventes en el marco de la etapa II del PGEH; y
- f) Compense en las futuras transferencias al PNUMA el monto de USD 2.217, que representa los intereses devengados por los fondos previamente transferidos para la ejecución del plan sectorial de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado y el plan nacional de facilitación en el marco de la etapa II del PGEH.

HOJA DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS – PROYECTOS PLURIANUALES

China

D) TÍTULO DEL PROYECTO	ORGANISMO	REUNIÓN QUE APROBÓ	MEDIDA DE CONTROL
Plan de eliminación de los HCFC (etapa II), sector de espumas de poliestireno extruido	ONUDI (principal) y Alemania	Aprobado: 77ª Revisado: 86ª	Eliminación del 100% para 2026

II) DATOS MÁS RECIENTES CON ARREGLO AL ARTÍCULO 7 (Anexo C, Grupo I)	Año: 2024	7.487,16 toneladas PAO
--	-----------	------------------------

III) DATOS SECTORIALES MÁS RECIENTES DEL PROGRAMA DE PAÍS (toneladas PAO)					Año: 2024
Sustancias químicas	Aerosoles	Espumas	Refrigeración		Consumo total de los sectores
			Fabricación	Servicio y mantenimiento	
HCFC-22		605,00	2.695,00	2.767,10	6.067,10
HCFC-123			7,02	1,56	8,57
HCFC-124				-0,07	-0,07
HCFC-141b		1.042,69			1.163,69
HCFC-142b		97,50	3,58	129,71	230,79

IV) DATOS DE CONSUMO (toneladas PAO)			
Nivel básico en 2009-2010:	19.269,00	Punto de partida para las reducciones acumuladas sostenidas	18.865,44
CONSUMO ADMISIBLE PARA LA FINANCIACIÓN			
Ya aprobado	12.161,02	Remanente	6.704,42

V) PLAN ADMINISTRATIVO RESPALDADO		2025	2026	2027	Total
ONUDI	Eliminación de SAO (toneladas PAO)	203,47	179,80	0,0	434,14
	Financiación (USD)	4.280.000	3.782.080	0	9.132.080

VI) DATOS DEL PROYECTO			2016	2017	2018-2019	2020*	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Total
Límites de consumo del Protocolo de Montreal (toneladas PAO)			17.342,1	17.342,1	17.342,1	12.524,9	12.524,9	12.524,9	12.524,9	12.524,9	6.262,4	6.262,4	n.a.
Consumo máximo admisible (toneladas PAO)			2.286,0	2.286,0	2.032,0	1.397,0	1.397,0	1.397,0	762,0	762,0	165,0	0,0	n.a.
Financia- ción acor- dada en principio (USD)**	ONUDI	Costos de proyecto	7.514.867	8.732.614	0	9.890.431	4.400.000	2.000.000	3.000.000	1.000.000	4.000.000	3.534.654	44.072.566
		Gastos de apoyo	526.041	567.620	0	692.330	308.000	140.000	210.000	70.000	280.000	247.426	3.085.080
	Alemania	Costos de proyecto	0	267.386	0	0	600.000	0	0	0	0	0	867.386
		Gastos de apoyo	0	31.877	0	0	73.535	0	0	0	0	0	105.412
Fondos aprobados por el Comité Ejecutivo (USD)		Costos de proyecto	7.514.867	9.000.000	0	9.890.431	5.000.000	2.000.000	3.000.000	1.000.000		0	37.405.298
		Gastos de apoyo	526.041	599.497	0	692.330	381.535	140.000	210.000	70.000		0	2.619.403
Total de fondos cuya aprobación se recomienda en esta reunión (USD)		Costos de proyecto									4.000.000		4.000.000
		Gastos de apoyo									280.000		280.000

* El tercer tramo (2018) se presentó a las 82ª, 83ª, y 84ª reuniones y se aplazó para su consideración en la 85ª reunión (decisiones 82/71 b), 83/55 y 84/69 a)).

** El valor ajustado total de la etapa II del PGEH para el plan sectorial de espumas de poliestireno extruido y el nivel de financiación de los tramos entre 2020 y 2026, tal como se aprobó en la 86ª reunión de conformidad con la decisión 86/34.

Recomendación de la Secretaría:	Consideración individual
--	--------------------------

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

30. La ONUDI, en calidad de organismo de ejecución principal, ha presentado en nombre del Gobierno de China una solicitud de financiación para el octavo tramo del plan sectorial de espumas de poliestireno extruido correspondiente a la etapa II del plan de gestión de eliminación de los HCFC (PGEH) por un monto de USD 4.000.000, más unos gastos de apoyo al organismo de USD 280.000 para la ONUDI únicamente.¹ La comunicación incluye un informe sobre la marcha de las actividades relativo a la ejecución del séptimo tramo del plan sectorial de espumas de poliestireno extruido, el plan de ejecución del tramo para 2026, e informes de verificación, en consonancia con el subpárrafo 5 c) del Acuerdo entre el Gobierno de China y el Comité Ejecutivo.

31. Esta presentación se basa en el plan de acción revisado para el sector de espumas de poliestireno extruido para el período 2021-2026, por un monto total de USD 18.534.654, más gastos de apoyo al organismo, aprobados por el Comité Ejecutivo en la 86ª reunión. El valor de la financiación total ajustada aprobada en principio para la etapa II del plan sectorial de espumas de poliestireno extruido es de USD 44.939.952, más los gastos de apoyo al organismo (decisiones 86/34 y 86/38).

32. La etapa II del plan sectorial de espumas de poliestireno extruido consta de cuatro conjuntos de actividades: intervenciones reglamentarias y de políticas; un componente de inversión para ayudar a las empresas con las reconversiones; asistencia técnica para fortalecer la capacidad técnica del sector y fomentar la adopción de alternativas de bajo potencial de calentamiento atmosférico; y gestión de proyectos. En el plan original se proponía ayudar a 124 empresas a eliminar 1.265 toneladas PAO de HCFC, mientras que el consumo remanente de 1.021 toneladas PAO debía ser eliminado por empresas que no recibieran asistencia. El plan revisado aprobado en 2020 prevé asistir directamente a 21 empresas en la eliminación de 466,32 toneladas PAO de HCFC, con un consumo restante de 930,68 toneladas PAO (basado en el objetivo para 2020 de 1.397 toneladas PAO) que deberán eliminar las empresas que no reciban asistencia.

Avances en la ejecución del séptimo tramo de la etapa II del plan sectorial de espumas de poliestireno extruido

Actividades de inversión

33. La ONUDI y la Oficina de Cooperación Medioambiental Exterior (FECO) firmaron un acuerdo para la ejecución de la etapa II del plan del sector de espumas de poliestireno extruido en septiembre de 2017. Catorce empresas ya han finalizado su reconversión a dióxido de carbono (CO₂) con otros coagentes espumantes de bajo potencial de calentamiento atmosférico,² eliminando 5.733 toneladas (t) o 321,59 toneladas PAO de HCFC. Tres empresas con un consumo de 937 t (51,64 toneladas PAO) de HCFC han terminado la producción de prueba con los nuevos equipos instalados, y las cuatro empresas restantes se encuentran en diferentes etapas de ejecución, como se resume en el cuadro 1. De las cuatro empresas restantes con reconversiones en curso, dos ya recibieron los equipos y dejaron de usar HCFC, mientras que las otras dos recibirán los equipos y dejarán de usar HCFC para fines de 2025, y la aceptación del proyecto, los pagos finales y el cierre están previstos para 2026.

¹ Según la carta del 12 de septiembre de 2025 enviada por el Ministerio de Ecología y Medio Ambiente de China a la ONUDI.

² Alcohol para tableros de poliestireno extruido con grosores por debajo de los 60 mm; alcohol y pequeñas cantidades de HFC-152a (potencial de calentamiento atmosférico de 124) para tableros de poliestireno extruido con grosores superiores a 60 mm.

Cuadro 1. Progreso en las empresas de espumas de poliestireno extruido seleccionadas para reconversiones

Estado de ejecución	Número de empresas	Consumo de HCFC en 2016*		Valor de los contratos (USD)
		t	Toneladas PAO**	
Proyecto terminado (proyecto aceptado)	14	5.733,05	321,59	30.106.030
Pruebas completadas	3	937,46	51,64	3.962.623
Equipos recibidos	2	952,64	53,80	3.405.280
Adquisición de equipos terminada	2	709,14	39,28	2.917.154
Total	21	8.332,29	466,31	40.391.087

* 2016 es el año de referencia para el consumo de HCFC de la etapa II del PGEH.

** Las toneladas PAO se calculan con la cantidad real de HCFC-22 y HCFC-142b utilizada por cada empresa.

Verificación de las líneas de fabricación reconvertidas

34. En 2025, de conformidad con el subpárrafo 5 c)³ del Acuerdo, la ONUDI encargó la verificación de tres empresas de espumas de poliestireno extruido que habían completado la reconversión a CO₂ en 2025, eliminando 1.129 t (62,11 toneladas PAO) de HCFC, lo que representa el 100 por ciento de la eliminación lograda por las empresas asistidas del sector en 2025. El informe de verificación confirmó que las empresas habían cesado definitivamente el uso de HCFC en la fabricación de espumas de poliestireno extruido y habían comenzado a utilizar CO₂ y etanol de conformidad con las normas nacionales de productos pertinentes. La verificación también confirmó que la asignación de fondos era transparente y estaba dentro de los umbrales de relación de costo a eficacia, y que el equipo básico reemplazado se destruyó, de conformidad con los requisitos del Fondo Multilateral.

Actividades de asistencia técnica

35. Las actividades de asistencia técnica ejecutadas durante el periodo 2024-2025 incluyeron apoyo técnico proporcionado por el organismo de apoyo a la ejecución a la FECO y a las 10 empresas con proyectos en curso en sus operaciones cotidianas, procesos de reconversión, verificaciones de los niveles básicos de las instalaciones y promoción de tecnologías alternativas. El Gobierno de Alemania ha seguido apoyando las actualizaciones periódicas de los materiales de capacitación y la organización de sesiones de capacitación específicas sobre el funcionamiento seguro para las empresas de espumas de poliestireno extruido, y ha celebrado reuniones de trabajo con la FECO para identificar y abordar los desafíos de la implementación. Se prevé que el desarrollo de la norma "Espumas de poliestireno extruido para calefacción por suelo" finalice en diciembre de 2025, y continúan las investigaciones para desarrollar la prohibición del uso de HCFC en el sector de espumas de poliestireno extruido. El fabricante local seleccionado para desarrollar la tecnología de unión térmica para el uso de las pequeñas y medianas empresas (PyME) del sector ha presentado el primer conjunto de planos del prototipo para su examen por expertos. El prototipo se ha completado. En diciembre de 2024, se llevó a cabo una gira de estudio sobre el uso de materiales reciclados y nuevas aplicaciones de espumas de poliestireno extruido para edificios para cinco partes interesadas que visitaron productores de espumas y proveedores de equipos en Alemania y los Países Bajos.

Nivel de desembolso de los fondos

36. A fecha de septiembre de 2025, de los USD 37.405.298 aprobados hasta el momento, la FECO había desembolsado USD 32.863.860 (88 por ciento) a los beneficiarios, como se indica en el cuadro 2. El saldo de USD 4.541.438 se desembolsará entre 2025 y 2026.

³ El país debe presentar un informe de verificación de una muestra aleatoria de por lo menos el 5 por ciento de las líneas de fabricación para las que se haya completado la reconversión en el año para su verificación, con la condición de que el consumo total acumulado de HCFC de la muestra aleatoria de las líneas de fabricación represente por lo menos el 10 por ciento del consumo eliminado ese año del sector.

Cuadro 2. Situación de los desembolsos para la etapa II del plan sectorial de espumas de poliestireno extruido (USD)

Descripción		Tramo							Total
		Primero	Segundo	Tercero	Cuarto	Quinto	Sexto	Séptimo	
Fondos aprobados	ONUDI	7.514.867	8.732.614	9.890.431	4.400.000	2.000.000	3.000.000	1.000.000	36.537.912
	Alemania	0	267.386	0	600.000	0	0	0	867.386
	Total	7.514.867	9.000.000	9.890.431	5.000.000	2.000.000	3.000.000	1.000.000	37.405.298
Desemb. de organismos de ejecución a la FECO	ONUDI	7.514.867	8.732.614	9.890.431	3.960.000	1.800.000	2.700.000	300.000	34.897.912
	Alemania*	0	267.386	0	259.286	0	0	0	526.672
	Total	7.514.867	9.000.000	9.890.431	4.219.286	1.800.000	2.700.000	300.000	35.424.584
	Tasa (%)	100	100	100	84	90	90	30	95
Desemb. por la FECO a beneficiarios	Total	7.401.948	9.000.000	9.890.431	3.537.697	660.676	2.073.108	300.000	32.863.860
	Tasa (%)	98	100	100	71	33	69	30	88
Saldo del fondo		112.919	0	0	1.462.303	1.339.324	926.892	700.000	4.541.438

* De acuerdo con los requisitos de ejecución, el Gobierno de Alemania desembolsa directamente la financiación a los beneficiarios y a los proveedores de bienes y servicios.

37. De conformidad con la decisión 95/43 b), la ONUDI confirmó que había aplicado los principios generales para la gestión de los fondos transferidos de los organismos de ejecución a la FECO para la etapa II del plan sectorial de espumas de poliestireno extruido. Como se indica en el cuadro 2 anterior, el saldo actual de fondos retenidos por la FECO es de USD 2.560.724, lo que representa el 7,33 por ciento del total de fondos transferidos a la FECO por la ONUDI. La ONUDI seguirá supervisando de cerca los desembolsos de la FECO a las empresas beneficiarias antes de liberar fondos adicionales.

Plan de ejecución para el octavo tramo de la etapa II del plan sectorial de espumas de poliestireno extruido

38. Durante el octavo tramo, la FECO seguirá aplicando los permisos de cuotas para las empresas de espumas de poliestireno extruido que consumen más de 100 t de HCFC al año, al tiempo que supervisará las reconversiones en curso a tecnologías basadas en CO₂ en siete empresas beneficiarias y les proporcionará asistencia técnica y de seguridad. El organismo de apoyo a la ejecución apoyará a las empresas durante las operaciones cotidianas, supervisión, capacitación, orientación en la ejecución de las actividades, facilitación de reconversiones seguras y realización de verificaciones.

39. La asistencia técnica para apoyar las reconversiones incluye la capacitación sobre políticas relacionadas con los HCFC, la tecnología de espumas de poliestireno extruido y seguridad que se ofrece a las oficinas locales de ecología y medio ambiente para fortalecer su capacidad de supervisión; el seguimiento y la supervisión ejercidos por la FECO y las oficinas de ecología y medio ambiente para prevenir el resurgimiento del uso de HCFC en la fabricación de espumas de poliestireno extruido, especialmente en empresas que habían sido objeto de reconversión; la finalización de la norma "Espumas de poliestireno extruido para calefacción por suelo"; la finalización del desarrollo de la tecnología de unión térmica a base de CO₂ y la capacitación conexa para las PyME que fabrican espumas de poliestireno extruido de más de 60 mm de grosor; la aprobación de la prohibición del uso de HCFC en el sector de espumas de poliestireno extruido; y la consideración de medidas adicionales para garantizar la sostenibilidad de la fase de HCFC. En el cuadro 3 se muestra el presupuesto para las actividades que se llevarán a cabo durante el octavo tramo.

Cuadro 3. Presupuesto para el octavo tramo de la etapa II del plan sectorial de espumas de poliestireno extruido en China (ONUDI)

Elemento	Presupuesto (USD)
Reconversión de empresas de espumas de poliestireno extruido a tecnología que utiliza CO ₂	3.680.000
Asistencia técnica, incluyendo el apoyo, supervisión, verificaciones del organismo de apoyo a la ejecución y creación de capacidad de las oficinas de ecología y medio ambiente	100.000
Supervisión de proyectos, lo que incluye:	
- Personal de proyecto y auxiliar	130.020
- Viajes nacionales e internacionales (USD 9.900 y USD 1.540, respectivamente)	11.440
- Reuniones nacionales	8.800
- Servicios de asesoramiento	7.920
- Costos de explotación: uso de oficinas, instalaciones y equipos, equipos informáticos, teléfonos, otros	61.820
Subtotal de supervisión de proyecto	220.000
Total	4.000.000

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIÓN DE LA SECRETARÍA**OBSERVACIONES**Informe sobre el consumo de HCFC

40. En 2024, el consumo de HCFC del sector de la fabricación de espumas de poliestireno extruido fue de 12.500 t (702,5 toneladas PAO), una cifra que es inferior al consumo admisible de 762 toneladas PAO establecido en el Acuerdo entre el Gobierno de China y el Comité Ejecutivo, como se indica en el cuadro 4.

Cuadro 4. Consumo de HCFC en el sector de espumas de poliestireno extruido

Descripción	2020	2021	2022	2023	2024
Consumo*	t	24.500	23.500	24.500	12.500
	Toneladas PAO	1.363	1.318	1.357	702
Consumo máximo permitido**	t	24.296	24.296	24.296	13.252
	Toneladas PAO	1.397	1.397	1.397	762
Objetivos de eliminación	t	11.043	n.a.	n.a.	11.044
	Toneladas PAO	635	n.a.	n.a.	635

* Según el informe de ejecución del programa de país.

** Según el Acuerdo para la etapa II (2016-2024) aprobado en la 86ª reunión.

41. En 2025, tres empresas adicionales que consumen 62,11 toneladas PAO de HCFC terminaron sus proyectos de reconversión. Las reducciones adicionales necesarias para alcanzar el objetivo de 2025 de 165 toneladas PAO se lograrán mediante la terminación de proyectos de reconversión en las empresas restantes y la aplicación de medidas de políticas y reglamentaciones que apoyen la eliminación de los HCFC en el sector de espumas de poliestireno extruido. El Gobierno sigue aplicando el sistema de gestión de cuotas para garantizar el control de la producción nacional de HCFC, y la importación y exportación, incluidas las cuotas requeridas para las empresas de fabricación que consumen más de 100 t de HCFC. El registro de las empresas sigue siendo obligatorio y las oficinas locales de ecología y medio ambiente siguen ejerciendo su función de supervisión y vigilancia. Las actividades de asistencia técnica, en particular la revisión de normas técnicas, la capacitación y orientación a las empresas y la investigación sobre los efectos de la prohibición del uso de HCFC en el sector de las espumas de poliestireno extruido, tienen por objeto fortalecer la capacidad técnica del sector para adoptar tecnologías basadas en CO₂ y asegurar que se logran y mantienen nuevas reducciones de HCFC.

Avances

42. La Secretaría observa que los proyectos de inversión están muy avanzados, ya que la mayoría de las empresas han terminado sus reconversiones y se espera que las dos últimas reciban equipos y eliminen HCFC para finales de 2025. Además, las medidas de políticas y las reglamentaciones están impulsando a las empresas que no reciben asistencia a abandonar los HCFC. La asistencia técnica en curso para ayudar a facilitar este cambio, especialmente para las PyME, incluye la investigación sobre la tecnología de unión térmica, que simplifica la tecnología basada en CO₂⁴ y evita el uso de HFC-152a en paneles de más de 60 mm de grosor.⁵

43. Al proporcionar más detalles sobre el estado de esta investigación, la ONUDI confirmó que el prototipo del equipo de unión térmica y el sistema de control estaba terminado, se había ensamblado la máquina piloto y se estaban realizando pruebas de funcionamiento. Una vez terminadas satisfactoriamente las pruebas y la producción de los informes pertinentes, se promoverá la tecnología entre las pequeñas y medianas empresas mediante proyectos de demostración, manuales técnicos y actividades de capacitación, para acelerar su aplicación. La ONUDI también informó a la Secretaría de que también se habían iniciado investigaciones adicionales sobre la optimización de los procesos de fabricación y el uso parcial de resina reciclada⁶, con el objetivo de reducir el costo de fabricación de las espumas de poliestireno extruido a base de CO₂.

44. Dada la eliminación prevista de los HCFC en el sector de las espumas de poliestireno extruido para el 1 de enero de 2026, el componente de asistencia técnica para el octavo tramo incluye la creación de capacidad para las oficinas de ecología y medio ambiente, y se centra en hacer cumplir las reglamentaciones revisadas, aplicar los documentos reglamentarios sobre sustancias controladas recientemente publicados y fortalecer las políticas de apoyo pertinentes a nivel local. El objetivo es mejorar la comprensión de las políticas pertinentes, fortalecer la supervisión y la aplicación de las normas a nivel nacional, apoyar la adopción de alternativas, explorar políticas de apoyo, integrar la aplicación del Protocolo de Montreal en la gestión local cotidiana y establecer un marco de cumplimiento a largo plazo.

Ejecución y seguimiento de proyectos

45. En su calidad de organismo de ejecución principal del PGEH en China, el PNUD presentó un informe acumulativo sobre los gastos de la Oficina de Gestión de Proyectos (OGP), de conformidad con la decisión 81/46 b). En el cuadro 5 se resumen los gastos de la OGP correspondientes a la etapa II del plan sectorial de espumas de poliestireno extruido.

Cuadro 5. Gastos acumulados de la OGP para la etapa II del plan sectorial de espumas de poliestireno extruido (2017-2024)

Elemento	Descripción	Coste (USD)
Costos específicos del sector	Personal de proyecto	1.703.142
	Viajes nacionales	148.990
	Viajes internacionales	13.747
	Reuniones nacionales	108.603
	Reuniones internacionales	0
	Servicios de asesoramiento	92.023

⁴ El uso de la tecnología de unión térmica permite a las empresas de espumas de poliestireno extruido producir continuamente tableros de espesor fijo y combinar dos o tres tableros para cumplir con los requisitos de los pedidos, eliminando la necesidad de ajustes frecuentes en el proceso.

⁵ La tecnología basada en CO₂ requiere co-espumación con alcohol para paneles con grosor inferior a 60 mm, o con alcohol y HFC-152a para paneles con grosores superiores a 60 mm.

⁶ Como se observó durante la ejecución del plan sectorial de espumas de poliestireno extruido, la fabricación de espumas de poliestireno extruido a base de CO₂ requiere el uso de resina de poliestireno nueva, que es más costosa que la resina reciclada utilizada en las espumas de poliestireno extruido a base de HCFC.

Elemento	Descripción	Coste (USD)
Subtotal de costos específicos del sector		2.066.505
Costos de explotación	Gastos comunes (personal administrativo, equipos informáticos, internet, impresión de materiales, uso y mantenimiento de oficina)	1.711.743
Desembolso total		*3.778.248

* Incluye USD 1.808.121 financiados por la etapa II del PGEH y USD 1.970.127 cofinanciados por el Gobierno de China.

Aplicación de políticas de género

46. De conformidad con la política operacional del Fondo Multilateral sobre la incorporación de la perspectiva de género (decisiones 84/92 y 90/48 c)), el Gobierno de China sigue promoviendo la participación de las mujeres en el plan mediante el apoyo continuo para su participación en la capacitación, la asistencia técnica y la contratación de expertos. Por ejemplo, tres mujeres (38 por ciento) forman parte del equipo de la Universidad de Tecnología y Negocios de Beijing que revisa las normas técnicas, tres de los cinco miembros del grupo de investigación sobre la prohibición son mujeres, y cuatro de los cinco participantes de un reciente viaje de estudios organizado por la FECO y el Gobierno de Alemania para visitar a los productores y proveedores de equipos de espumas de poliestireno extruido en los Países Bajos y Alemania eran mujeres.

Sostenibilidad de la eliminación de los HCFC y evaluación de riesgos

47. La Secretaría discutió con la ONUDI el riesgo potencial de no lograr la eliminación total de los HCFC para el 1 de enero de 2026 o de una adopción incompleta de tecnologías de bajo potencial de calentamiento atmosférico, especialmente debido al gran número de pequeñas y medianas empresas del sector. La ONUDI destacó que la aplicación de la gestión de cuotas en los últimos años había reducido gradualmente la oferta y aumentado los precios de los HCFC, lo que llevó a muchas pequeñas y medianas empresas a dejar de utilizar HCFC. Se han cumplido todos los objetivos de reducción en el sector de las espumas de poliestireno extruido y la tecnología a base de CO₂ ha sido ampliamente aceptada. Tras la prohibición de los HCFC en el sector, la FECO y las oficinas locales de ecología y medio ambiente mantendrán una vigilancia y supervisión periódicas en las provincias y ciudades clave donde se concentran las empresas de espumas de poliestireno extruido. Las oficinas de ecología y medio ambiente llevarán a cabo inspecciones periódicas y controles aleatorios, y toda infracción identificada será objeto de medidas correctivas, sanciones y, cuando sea necesario, de una aplicación coordinada con otros departamentos gubernamentales.

Conclusión

48. El Gobierno de China sigue cumpliendo con el Protocolo de Montreal y su Acuerdo con el Comité Ejecutivo con respecto al plan sectorial de espumas de poliestireno extruido, incluido el objetivo de consumo acordado para 2024. En 2025 se completaron otras tres reconversiones de plantas, alcanzando un total de 14 empresas reconvertidas a tecnología basada en CO₂ en el marco del plan, con una eliminación asociada de 5.733 t (321,59 toneladas PAO) de HCFC. La verificación de las tres reconversiones confirmó que las empresas habían dejado definitivamente de utilizar HCFC en la fabricación de espumas de poliestireno extruido y habían comenzado a fabricar utilizando CO₂ y etanol, de conformidad con las normas nacionales de productos pertinentes. Se ha desembolsado un total del 30 por ciento de los fondos aprobados para el séptimo tramo a las empresas beneficiarias. Se utilizarán fondos del octavo tramo para terminar las reconversiones en curso a alternativas de bajo potencial de calentamiento atmosférico en las dos empresas restantes y para continuar la ejecución de las actividades de asistencia técnica y relacionadas con las políticas, incluyendo, entre otras, la capacitación sobre políticas de HCFC y tecnología de espumas de poliestireno extruido y cuestiones de seguridad a las oficinas de ecología y medio ambiente para fortalecer su capacidad de supervisión; seguimiento y supervisión por la FECO y las oficinas de ecología y medio ambiente para evitar el resurgimiento del uso de HCFC en la fabricación de espumas de poliestireno extruido, especialmente en empresas que se han reconvertido; finalización de la investigación del uso de la

unión térmica en la fabricación de espumas de poliestireno extruido; aprobación de la prohibición del uso de HCFC en el sector de producción de espumas de poliestireno extruido; y consideración de medidas adicionales para garantizar la eliminación sostenible de los HCFC.

RECOMENDACIÓN

49. El Comité Ejecutivo podría decidir contemplar lo siguiente:

- a) Tomar nota del informe sobre la marcha de las actividades relativo a la ejecución del séptimo tramo del plan sectorial de espumas de poliestireno extruido de la etapa II del plan de gestión de eliminación de los HCFC (PGEH) para China; y
- b) Aprobar el octavo tramo del plan sectorial para las espumas de poliestireno extruido correspondiente a la etapa II del PGEH para China, así como el correspondiente plan de ejecución del tramo para 2026, por un monto de USD 4.000.000, más los gastos de apoyo al organismo de USD 280.000 para la ONUDI.

HOJA DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS – PROYECTOS PLURIANUALES

China

I) TÍTULO DEL PROYECTO	ORGANISMO	REUNIÓN QUE APROBÓ	MEDIDA DE CONTROL
Plan de eliminación de HCFC (etapa II) - Sector de espumas de poliuretano	Banco Mundial	Aprobado: 77 ^a Revisado: 86 ^a	Eliminación del 100% para 2026

II) DATOS MÁS RECIENTES CON ARREGLO AL ARTÍCULO 7 (Anexo C, Grupo I)	Año: 2024	7.487,16 toneladas PAO
---	-----------	------------------------

III) DATOS SECTORIALES MÁS RECIENTES DEL PROGRAMA DE PAÍS (toneladas PAO)						Año: 2024
Sustancias químicas	Aerosoles	Espumas	Refrigeración		Disolventes	Consumo total de los sectores
			Fabricación	Servicio y mantenimiento		
HCFC-22		605,00	2.695,00	2.767,10		6.067,10
HCFC-123			7,02	1,56		8,57
HCFC-124				-0,07		-0,07
HCFC-141b		1.042,69			121,00	1.163,69
HCFC-142b		97,50	3,58	129,71		230,79

IV) DATOS DE CONSUMO (toneladas PAO)			
Nivel básico en 2009-2010:	19.269,00	Punto de partida para las reducciones acumuladas sostenidas	18.865,44
CONSUMO ADMISIBLE PARA LA FINANCIACIÓN			
Ya aprobado	12.161,02	Remanente	6.704,42

V) PLAN ADMINISTRATIVO RESPALDADO		2025	2026	2027	Total
Banco Mundial	Eliminación de SAO (toneladas PAO)	785,81	660,08	0,0	1.445,89
	Financiación (USD)	5.350.000	4.494.000	0	9.844.000

VI) DATOS DEL PROYECTO			2016	2017	2018-2019	2020*	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Total
Límites de consumo del Protocolo de Montreal (toneladas PAO)			17.342,1	17.342,1	17.342,1	12.524,9	12.524,9	12.524,9	12.524,9	12.524,9	6.262,4	6.262,4	n.a.
Consumo máximo permitido (toneladas PAO)			4.449,6	4.449,6	3.774,5	2.965,7	2.965,7	2.965,7	1.078,4	1.078,4	330,0	0,0	n.a.
Financiación acordada (USD)**	Banco Mundial	Costos de proyecto	7.045.027	0	0	2.067.012	4.000.000	0	5.000.000	1.000.000	5.000.000	4.200.000	28.312.039
		Gastos de apoyo	493.152	0	0	144.691	280.000	0	350.000	70.000	350.000	294.000	1.981.843
Fondos aprobados por el Comité Ejecutivo (USD)		Costos de proyecto	7.045.027	0	0	2.067.012	4.000.000	0	5.000.000	1.000.000		0	19.112.039
		Gastos de apoyo	493.152	0	0	144.691	280.000	0	350.000	70.000		0	1.337.843
Total de fondos cuya aprobación se solicita en la reunión en curso (USD)		Costos de proyecto									5.000.000		5.000.000
		Gastos de apoyo									350.000		350.000

* El segundo tramo (2017) se presentó a la 84ª reunión y se aplazó para su consideración en la 85ª reunión (decisión 84/69 a)).

** El valor ajustado total de la etapa II del PGEH para el plan del sector de espumas de poliuretano y el nivel de financiamiento de los tramos entre 2020 y 2026 se aprobaron en la 86ª reunión (decisión 86/34).

Recomendación de la Secretaría:	Consideración individual
--	--------------------------

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

50. En nombre del Gobierno de China, el Banco Mundial, en calidad de organismo de ejecución designado, presenta una solicitud de financiación para el sexto tramo del plan sectorial de espumas rígidas de poliuretano de la etapa II del plan de gestión de eliminación de los HCFC (PGEH), por una cantidad total de USD 5.000.000, más USD 350.000 de gastos de apoyo al organismo.¹ La comunicación incluye un informe sobre la marcha de las actividades relativo a la ejecución del quinto tramo, el plan de ejecución del tramo para 2026, y los informes de verificación en consonancia con el subpárrafo 5 c) del Acuerdo entre el Gobierno de China y el Comité Ejecutivo.²

51. Esta presentación se basa en el plan de acción revisado para el sector de espumas de poliuretano para el período 2021-2026, por un monto total de USD 19.200.000, más gastos de apoyo al organismo, aprobados por el Comité Ejecutivo en la 86ª reunión. El valor de la financiación total ajustada aprobada en principio para la etapa II del plan sectorial de espumas de poliuretano es de USD 28.312.039, más los gastos de apoyo al organismo (decisiones 86/34 y 86/39).

52. La etapa II del plan sectorial de espumas de poliuretano comprende cuatro grupos de actividades: intervenciones en políticas y reglamentaciones, un componente de inversión para ayudar a las empresas con las reconversiones, asistencia técnica para apoyar la reconversión del sector a alternativas de bajo potencial de calentamiento atmosférico, y gestión de proyectos. En el componente de inversión se propone eliminar 939,64 toneladas PAO u 8.542,21 toneladas (t) de HCFC-141b mediante la reconversión de 31 empresas individuales, y canalizar actividades de asistencia técnica, incluido el desarrollo de formulaciones de agentes espumantes, mediante 15 proveedores de sistemas a aproximadamente 190 empresas transformadoras, muchas de las cuales son PyME.

Informe sobre la marcha de las actividades relativo a la ejecución del quinto tramo de la etapa II del plan de espumas de poliuretano

Actividades de inversión

53. El contrato entre la Oficina de Cooperación Medioambiental Exterior (FECO) y el Banco Mundial para la ejecución del plan sectorial de espumas rígidas de poliuretano (etapa II) se firmó el 8 de enero de 2019. Las 46 empresas individuales y proveedores de sistemas beneficiarios han firmado contratos de reconversión con la FECO; de ellas, 23 empresas individuales han terminado la reconversión. Las restantes ocho empresas y 15 proveedores de sistemas que utilizan HCFC-141b están adquiriendo equipos y materiales y está previsto que terminen sus reconversiones para finales de 2025 (empresas individuales) o en el primer semestre de 2026 (proveedores de sistemas y empresas transformadoras asociadas). En el cuadro 1 se muestra el progreso de todas las reconversiones.

Cuadro 1. Progreso en la reconversión de las empresas de espumas de poliuretano asistidas en los primeros cinco tramos de la etapa I

Estado de ejecución	Número de empresas	Consumo de HCFC en 2016* (t)	Valor del contrato (USD)
<i>Empresas individuales con reconversiones terminadas</i>			
A base de agua	11	1.172,24	5.169.237
HC	7	727,46	5.271.049
HFO	5	334,12	2.331.093

¹ Según la nota del 12 de septiembre de 2025 enviada por el Ministerio de Ecología y Medio Ambiente de China al Banco Mundial.

² El país debe presentar un informe de verificación de una muestra aleatoria de por lo menos el 5 por ciento de las líneas de fabricación para las que se haya completado la reconversión en el año para su verificación, con la condición de que el consumo total acumulado de HCFC de la muestra aleatoria de las líneas de fabricación represente por lo menos el 10 por ciento del consumo eliminado ese año del sector.

Estado de ejecución		Número de empresas	Consumo de HCFC en 2016* (t)	Valor del contrato (USD)
Subtotal de reconversiones de empresas completadas		23	2.233,82	12.771.379
Empresas individuales con reconversiones en curso				
A base de agua	Adquisición de equipos/materiales en curso	3	87,81	351.224
HC		2	114,12	684.696
HFO		3	187,39	749.548
Subtotal de reconversiones empresariales en curso		8	389,31	1.785.468
Proveedores de sistemas con reconversiones en curso				
A base de agua	Adquisición de equipos/materiales en curso	1	83,50	270.000
Agua y HFO		11	5.080,07	4.620.000
HFO		3	755,52	900.000
Subtotal de reconversiones de proveedores de sistemas en curso		15	5.919,09	5.790.000
Total		46	8.542,21	20.346.847

* 2016 es el año de referencia para el consumo de HCFC para la etapa II del PGEH.

Verificación de líneas de fabricación reconvertidas

54. El Banco Mundial presentó informes de verificación para dos empresas de espumas de poliuretano que se reconvirtieron a hidrofluoroolefinas (HFO), hidrocarburos (HC), y tecnología a base de agua en 2025, con la eliminación asociada de 170,63 t (18,77 toneladas PAO) de HCFC. Esto representa el 100 por ciento de las líneas que terminaron las reconversiones en 2025 y el 100 por ciento de la eliminación de HCFC para el mismo período.

55. Los informes de verificación confirmaron, entre otras cosas, que las empresas habían dejado definitivamente de utilizar HCFC en la producción de espumas de poliuretano y habían comenzado a fabricar con tecnologías alternativas seleccionadas, y que, cuando correspondía, se había destruido el equipo básico sustituido y se habían obtenido los permisos y aprobaciones necesarios de las autoridades locales. El nivel de fondos proporcionados fue congruente con los contratos firmados y las empresas cofinanciaron los costos de capital y explotación.

Actividades de asistencia técnica

56. En 2025, el organismo de apoyo a la ejecución siguió proporcionando asistencia técnica a la FECO en relación con la verificación del nivel básico de referencia del último grupo de empresas y proveedores de sistemas que se inscribieron en el plan, la ejecución de proyectos, la evaluación financiera y las verificaciones del desempeño en las empresas en proceso de reconversión, y los talleres de aceptación de proyectos para las reconversiones terminadas. La FECO organizó además una reunión de capacitación sobre la ejecución de subproyectos para las empresas y proveedores de sistemas que aún no habían finalizado las reconversiones, así como un taller destinado a sensibilizar a las empresas de espumas sobre la eliminación en curso de HCFC-141b a nivel nacional y mundial, intercambiar experiencias derivadas de las reconversiones a alternativas de bajo potencial de calentamiento atmosférico, e informar a las partes interesadas sobre las prohibiciones que tendrían lugar próximamente.

57. En junio de 2025, la Universidad Forestal de Nanjing y Zhejiang Huafeng New Materials Co., Ltd iniciaron un estudio de investigación que daría lugar a una demostración piloto de alternativas adecuadas al HCFC-141b utilizadas en la producción de suelas de calzado de espuma de poliuretano de densidad media y baja, en los casos en que había habido dificultades para sustituir el HCFC-141b. En julio de 2025 se presentó a la FECO un informe sobre la situación del subsector de suelas de calzado y se prevé que la investigación concluya para finales de 2025.

58. La FECO sigue colaborando con el Ministerio de Ecología y Medio Ambiente (MEE) en la aplicación de las políticas y reglamentos establecidos sobre la gestión de las sustancias que agotan la capa de ozono (SAO) y en la mejora de la capacidad de supervisión y gestión de las SAO de las oficinas locales de ecología y medio ambiente. Una vez finalizado el estudio de investigación sobre los efectos de dictar una prohibición sobre el consumo de HCFC-141b como agente espumante, la prohibición se ha redactado y presentado para consultas con las partes interesadas y actualmente se encuentra en proceso de aprobación interna del Ministerio de Ecología y Medio Ambiente. La prohibición, prevista inicialmente para el 1 de enero de 2025, entrará en vigor a más tardar a finales de 2025 y entrará en vigor para los proveedores de sistemas y todos los subsectores, excepto el de espumas pulverizadas, el 1 de enero de 2026, y el 1 de julio de 2026 para este último subsector.

Supervisión por parte de las oficinas locales de ecología y medio ambiente

59. De conformidad con la decisión 84/39 c) iii),³ el Gobierno de China informó a través del Banco Mundial de que las oficinas locales de ecología y medio ambiente seguían aplicando las disposiciones de las políticas y reglamentos establecidos sobre la gestión de las SAO y el registro de los consumidores de HCFC, y supervisando y gestionando sistemáticamente las empresas que trataban con SAO en sus regiones. Desde la presentación del último informe sobre la marcha de las actividades, no se ha detectado ninguna producción o consumo ilegal de CFC-11.

Nivel de desembolsos de los fondos

60. Según muestra el cuadro 2, a fecha de julio de 2025, de los USD 19.112.039 aprobados para el sector hasta la fecha, el Banco Mundial había desembolsado a la FECO la suma de USD 17.612.039, de los cuales la FECO desembolsó a las empresas beneficiarias USD 15.725.592 (82 por ciento de la financiación aprobada). El saldo de USD 3.386.447 se desembolsará en 2026 y 2027.

Cuadro 2. Situación de los desembolsos para la etapa II del plan sectorial de espumas de poliuretano (USD)

Tramo de financiación	Fondos aprobados	Desembolsos del Banco Mundial a la FECO		Desembolsos de la FECO a los beneficiarios		Saldo del fondo
		Cantidad	Tasa (%)	Cantidad	Tasa (%)	
Primero	7.045.027	7.045.027	100	7.045.027	100	0
Segundo	2.067.012	2.067.012	100	2.067.012	100	0
Tercero	4.000.000	4.000.000	100	4.000.000	100	0
Cuarto	5.000.000	4.000.000	80	2.370.826	47	2.629.174
Quinto	1.000.000	500.000	50	242.727	24	757.273
Total	19.112.039	17.612.039	92	15.725.592	82	3.386.447

Plan de ejecución para el sexto tramo de la etapa II del plan sectorial de espumas de poliuretano

61. Durante el sexto tramo, el organismo de apoyo a la ejecución continuará apoyando a la FECO en la supervisión de la terminación de las actividades de reconversión en las restantes ocho empresas beneficiarias y 15 proveedores de sistemas con proyectos en curso. A su vez, los proveedores de sistemas ofrecerán orientación, capacitación técnica y en materia de seguridad, apoyo en campo, consultas y polioles

³ El Comité Ejecutivo pidió al Gobierno de China, a través del organismo de ejecución pertinente, que informara sobre los resultados de los esfuerzos de supervisión de las oficinas locales de ecología y medio ambiente, incluidos los casos en que se hubiera detectado CFC-11, en los futuros informes de auditoría financiera y, una vez que se hubieran desembolsado todos los saldos remanentes de los proyectos incluidos en la auditoría financiera y que se hubieran finalizado dichos proyectos, que prosiguiera la presentación de informes en el marco de los informes anuales sobre la marcha de las actividades de la etapa II del plan sectorial de espumas de poliuretano del PGEH.

a base de agua y HFO subsidiados a unas 190 empresas transformadoras de espumas para que adopten estas alternativas.

62. Asimismo, la FECO proporcionará apoyo técnico en forma de capacitación, consultoría y orientación en campo a las empresas, especialmente a las PyME, para facilitar la adopción de tecnologías alternativas y la eliminación sostenida de los HCFC; trabajará con los institutos de investigación para estudiar y optimizar los sistemas de espumación con tecnologías alternativas, especialmente para las PyME; y revisará las normas existentes o formulará otras nuevas para los productos de espuma de diferentes aplicaciones, teniendo en cuenta la experiencia adquirida en la ejecución del plan sectorial.

63. Para garantizar el cumplimiento del objetivo para 2026, la FECO seguirá apoyando al Ministerio de Ecología y Medio Ambiente en la aplicación de las políticas y reglamentaciones pertinentes sobre la gestión de las SAO, en particular las próximas prohibiciones del uso de HCFC-141b en las espumas de poliuretano, al tiempo que mejorará la capacidad de supervisión y gestión de las oficinas locales de ecología y medio ambiente, con especial atención en las provincias de Liaoning y Hebei,⁴ donde se concentran muchas empresas de espumas de poliuretano. Esto incluye capacitación sobre la aplicación, supervisión y observancia de las políticas, el uso del sistema de información y gestión del Ministerio de Ecología y Medio Ambiente, y el apoyo para la integración de la labor de ejecución del Protocolo de Montreal en el ámbito del trabajo cotidiano de las oficinas de ecología y medio ambiente para garantizar la sostenibilidad de la eliminación de los HCFC y los CFC.

64. En el cuadro 3 se muestra el presupuesto correspondiente a actividades incluidas en el plan de ejecución del sexto tramo.

Cuadro 3. Presupuesto para el sexto tramo de la etapa II del plan sectorial de espumas de poliuretano en China (Banco Mundial)

Actividad	Coste (USD)
Finalización de la reconversión de ocho empresas de espumas de poliuretano a tecnologías a base de agua, HFO y HC, y reconversión de 190 PyME a través de 15 proveedores de sistemas participantes	3.570.000
Asistencia técnica, incluyendo la verificación del desempeño de las empresas, la investigación sobre alternativas en aplicaciones específicas, el apoyo técnico y la capacitación para las PyME, la creación de capacidad para las oficinas de ecología y medio ambiente con especial atención a las provincias de Liaoning y Hebei, la sensibilización y divulgación al público, y la formulación y revisión de las normas sectoriales	1.155.000
Supervisión de proyectos, lo que incluye:	
- Personal de proyecto - gestión de programas, apoyo, finanzas, adquisiciones, apoyo legal	108.832
- Viajes nacionales	9.451
- Reuniones nacionales	7.297
- Servicios de asesoramiento	8.077
- Costos de explotación - gastos diarios de explotación, personal auxiliar, equipo e instalaciones de oficinas	141.343
Subtotal para supervisión de proyectos	275.000
Total	5.000.000

⁴ Otras provincias que ya han recibido asistencia similar en el transcurso del PGEH son Shandong, Zhejiang, Jiangsu, Jiangxi, Fujian, Mongolia Interior, Guangdong, Anhui, Sichuan, Henan, Chongqing y Shanghai.

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIÓN DE LA SECRETARÍA

OBSERVACIONES

Informe sobre el consumo de HCFC

65. El consumo de HCFC-141b en el sector de fabricación de espumas de poliuretano en 2024 ascendió a 1.042,7 toneladas PAO, manteniéndose por debajo de las 1.078,4 toneladas PAO de consumo admisible establecidas en el Acuerdo entre el Gobierno de China y el Comité Ejecutivo, como se indica en el cuadro 4.

Cuadro 4. Consumo de HCFC-141b y objetivos de eliminación para el sector de espumas de poliuretano en 2020-2024

Sector de espumas de poliuretano		2020	2021	2022	2023	2024
Consumo*	t	26.176	22.776	25.296	8.673	9.479
	Toneladas PAO	2.879,4	2.505,3	2.782,5	954,03	1.042,69
Consumo máximo permitido**	t	26.961	26.961	26.961	9.804	9.804
	Toneladas PAO	2.965,7	2.965,7	2.965,7	1.078,4	1.078,4
Objetivos de eliminación	t	7.353	n.a.	n.a.	17.877	n.a.
	Toneladas PAO	808,8	n.a.	n.a.	1.887,3	n.a.

* Según el informe de ejecución del programa de país.

** Según el Acuerdo para la etapa II (2016-2024) aprobado en la 86ª reunión.

66. Aunque el consumo de HCFC-141b en el sector de espumas de poliuretano aumentó en 2024 en comparación con 2023, se mantuvo dentro del límite máximo permitido para el año. Dado que la prohibición del uso de HCFC en el sector de espumas de poliuretano —excluidas las espumas pulverizadas— se ha pospuesto hasta el 1 de enero de 2026, el Banco Mundial describió una serie de medidas que se están aplicando para garantizar el cumplimiento del consumo máximo permitido de HCFC de 330 toneladas PAO en el sector de espumas de poliuretano para 2025. Estas medidas incluyen la aplicación estricta de las cuotas de producción de HCFC-141b para los dos productores restantes y el cierre de uno en 2024; tres sesiones de capacitación sobre la aplicación de la ley para las oficinas de ecología y medio ambiente provinciales y locales sobre las prácticas de supervisión y vigilancia y los próximos cambios reglamentarios; la ampliación del sistema de registro para los productores y usuarios de SAO y HFC dentro del sistema de gestión e información del Ministerio de Ecología y Medio Ambiente, velando por que estas entidades se incluyan en los planes anuales de supervisión; y campañas específicas de divulgación y sensibilización del público sobre el sector a nivel nacional, provincial y local. Además, la finalización de las reconversiones en las empresas individuales y los proveedores de sistemas restantes apoyará el próximo hito de reducción y contribuirá a la eliminación total del HCFC-141b para el 1 de enero de 2026.

Avances

67. El Banco Mundial confirmó que se esperaba que todas las empresas individuales completaran las reconversiones para finales de 2025, mientras que la entrega de capacitación y materias primas por parte de los proveedores de sistemas a las PyME continuaría durante 2026. El Banco Mundial explicó que la prohibición del uso de HCFC-141b en el sector de espumas de poliuretano se había aplazado sobre la base de las conclusiones del estudio sobre la prohibición y las consultas con la asociación de espumas, que indicaban que, si bien la mayoría de los grandes fabricantes habían llevado a cabo la transición para abandonar los HCFC, algunos fabricantes de espumas, en particular las PyME de los subsectores restantes, pero, sobre todo, en lo relativo a las aplicaciones de espumas pulverizadas, no estaban preparados para una eliminación completa.

68. Además, en consonancia con los esfuerzos del Gobierno por racionalizar el proceso de promulgación de normas, las prohibiciones previstas para los sectores de espumas de poliuretano y disolventes se combinarían en una única prohibición del uso de HCFC-141b a partir del 1 de enero de 2026, con la excepción del subsector de espumas pulverizadas, al que, hasta el 30 de junio de 2026, se le permitiría

seguir utilizando HCFC que se habían almacenado ya sea a granel o en forma de polioles premezclados producidos antes de 2026, de conformidad con el compromiso de China de lograr un consumo nulo de HCFC-141b en el sector de espumas de poliuretano en 2026.

69. Al proporcionar más detalles sobre la manera en que los proveedores de sistemas estaban ayudando a las PyME a reconvertirse a alternativas de bajo potencial de calentamiento atmosférico de manera sostenida, el Banco Mundial explicó que se proporcionó asistencia en forma de polioles premezclados de menor costo para ensayos, así como pruebas y asistencia técnica y práctica. Al recibir la ayuda, cada PyME transformadora debe presentar una carta de compromiso a la FECO comprometiéndose a dejar de utilizar HCFC-141b en polioles premezclados. La FECO supervisará y verificará el progreso de la eliminación en las empresas transformadoras y evaluará el desempeño de los proveedores de sistemas en la prestación del apoyo. En el marco del sexto tramo, una asociación industrial pertinente proporcionará asistencia técnica adicional a las PyME, incluida la capacitación y el apoyo en campo en función de las necesidades de las PyME.

70. En lo que respecta a la investigación en curso sobre alternativas para la aplicación de suelas de calzado,⁵ el Banco Mundial explicó que se fabricaban principalmente en PyME incluyendo suelas de alta densidad (por ejemplo, para botas de trabajo y calzado de playa) que utilizan agua como agente espumante, y suelas de baja densidad y resistentes al desgaste que utilizan únicamente HCFC-141b. Aunque el ciclopentano es una alternativa comprobada, no es viable para las PyME debido a las limitaciones de costo y capacidad. Los HFO ofrecen buena calidad, pero siguen siendo caros para las PyME, a pesar de que los precios han disminuido ligeramente; la tecnología de espumación acuosa tiene varios inconvenientes, como fragilidad, mala adherencia y rigidez; y se probó que el metilal era inflamable, inestable y poco aislante. Sobre la base de los resultados de la investigación, se está desarrollando una solución rentable en forma de espuma a base de agua con aditivos en el poliol para mejorar el desempeño y las características de la espuma. Esta solución, cuya finalización está prevista para finales de 2025, facilitará la adopción de alternativas de bajo potencial de calentamiento atmosférico por parte de las PyME del subsector afectado.

Ejecución y seguimiento de proyectos

71. En su calidad de organismo de ejecución principal del PGEH en China, el PNUD presentó un informe acumulativo sobre los gastos de la Oficina de Gestión de Proyectos (OGP), de conformidad con la decisión 81/46 b). En el cuadro 5 se resumen los gastos de la OGP relacionados con la etapa II del sector de espumas de poliuretano.

Cuadro 5. Gastos acumulados de la OGP correspondientes a la etapa II del plan sectorial de espumas de poliuretano (2017-2024)

Elemento	Descripción	Coste (USD)
Costos específicos del sector	Personal de proyecto	1.845.548
	Viajes nacionales	100.623
	Viajes internacionales	7.205
	Reuniones nacionales	76.136
	Reuniones internacionales	0
	Servicios de asesoramiento	63.681
Subtotal de costos específicos del sector		2.093.193
Costos de explotación	Gastos comunes (personal administrativo, equipos informáticos, internet, impresión de materiales, operación y mantenimiento de oficina)	1.234.214
Desembolso total		*3.327.407

* Incluye USD 962.658 financiados por la etapa II del PGEH y USD 2.364.749 cofinanciados por el Gobierno de China.

⁵ Se estima que utiliza alrededor de 220 toneladas PAO de HCFC-141b al año.

Aplicación de políticas de género

72. De conformidad con la política de incorporación de la perspectiva de género del Fondo (decisiones 84/92 y 90/48 c)), la FECO siguió fomentando la participación de las mujeres en todas las actividades ejecutadas en el marco del plan. En consecuencia, las mujeres representaron alrededor del 15 por ciento de los participantes en el taller de la FECO sobre el progreso de la ejecución de la eliminación de HCFC-141b, el 18 por ciento del personal de las empresas y proveedores de sistemas que iniciaron proyectos en el marco del tramo actual, y el 40 por ciento de los consultores que trabajan en actividades de asistencia técnica. En el sexto tramo, se seguirá supervisando la proporción de género en los asistentes a las capacitaciones y talleres y se alentará a las mujeres a participar en las actividades organizadas en el marco del plan.

Sostenibilidad de la eliminación de los HCFC y evaluación de riesgos

73. La aplicación de las próximas prohibiciones del uso de HCFC-141b para todas las aplicaciones de espumas de poliuretano, con entrada en vigor a partir del 1 de enero de 2026 para todos los usos excepto la espuma pulverizada, y del 1 de julio de 2026 para la espuma pulverizada, contribuirá significativamente a la eliminación sostenida de HCFC-141b en el sector. Para apoyar la adopción a largo plazo de las tecnologías de bajo potencial de calentamiento atmosférico, la etapa II incluye un paquete integral de sesiones de capacitación, materiales, talleres y reuniones con partes interesadas, con el objetivo de fortalecer las capacidades de las empresas, mejorar la comprensión de las políticas pertinentes y promover el intercambio de conocimientos y la difusión de las lecciones aprendidas.

74. El reciente estudio sobre los efectos de la prohibición confirmó que las empresas que no recibían asistencia del Fondo Multilateral estaban adoptando principalmente hidrocarburos y tecnologías a base de agua. Por ejemplo, alrededor de 200 fabricantes de calentadores de agua solares y 200 fabricantes de paneles adoptaron hidrocarburos; 300 fabricantes de equipos de refrigeración adoptaron el agua con hidrocarburos o HFO; 250 fabricantes de tuberías adoptaron tecnología de hidrocarburos o a base de agua; los mayores fabricantes de calentadores de agua eléctricos se reconvirtieron a hidrocarburos; algunas empresas centradas en aplicaciones ignífugas adoptaron HFC; cerca de 3.000 fabricantes de suelas de calzado y 80 fabricantes de espumas de revestimiento integral adoptaron tecnología a base de agua; y alrededor de 180 empresas de espumas pulverizadas adoptaron alternativas a base de agua y HFC.

Conclusión

75. El Gobierno de China sigue cumpliendo con el Protocolo de Montreal y su Acuerdo con el Comité Ejecutivo con respecto al sector de espumas de poliuretano. De los 46 beneficiarios (31 empresas individuales y 15 proveedores de sistemas) que firmaron contratos con la FECO, 23 empresas individuales terminaron las reconversiones, está previsto que ocho empresas terminen las reconversiones para finales de 2025, y 15 proveedores de sistemas, junto con las 190 PyME a las que abastecen, completarán sus reconversiones en 2026. Las actividades de asistencia técnica ejecutadas para apoyar las reconversiones a alternativas con bajo potencial de calentamiento atmosférico incluyeron la realización del estudio sobre el impacto de la prohibición del uso de HCFC en el sector de espumas de poliuretano, la investigación sobre alternativas para la aplicación de suelas de calzado, y la asistencia para mejorar la capacidad de supervisión y aplicación de las oficinas de ecología y medio ambiente. La prohibición prevista del uso de HCFC-141b en el sector de espumas de poliuretano se aplazó hasta el 1 de enero de 2026, y para la aplicación de espumas pulverizadas entrará en vigor el 30 de junio de 2026. El nivel de desembolso de los fondos aprobados en el marco del quinto tramo es del 24 por ciento, y del 82 por ciento para todos los fondos aprobados en el marco de la etapa. Se necesita financiación para el sexto tramo para terminar la reconversión a alternativas de bajo potencial de calentamiento atmosférico de las empresas restantes individuales y los proveedores de sistemas y PyME abastecidas por ellos, y para cumplir con los próximos objetivos de reducción de HCFC para el sector.

RECOMENDACIÓN

76. El Comité Ejecutivo puede estimar oportuno:

- a) Tomar nota del informe sobre la marcha de las actividades relativas a la ejecución del quinto tramo del plan sectorial de espumas de poliuretano de la etapa II del plan de gestión de eliminación de los HCFC (PGEH) para China; y
- b) Aprobar el sexto tramo del plan sectorial de espumas de poliuretano de la etapa II del PGEH para China, y el correspondiente plan de ejecución de tramo de 2026, por una cantidad de USD 5.000.000, más gastos de apoyo al organismo de USD 350.000 para el Banco Mundial.

HOJA DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS – PROYECTOS PLURIANUALES**China**

I) TÍTULO DEL PROYECTO	ORGANISMO	REUNIÓN QUE APROBÓ	MEDIDA DE CONTROL
Plan de eliminación de los HCFC (etapa II), sector de refrigeración industrial y comercial	PNUD	Aprobado: 77 ^a Revisado: 86 ^a	Eliminación del 67,5% para 2026

II) DATOS MÁS RECIENTES CON ARREGLO AL ARTÍCULO 7 (Anexo C, Grupo I)	Año: 2024	7.487,16 (toneladas PAO)
---	-----------	--------------------------

III) DATOS SECTORIALES MÁS RECIENTES DEL PROGRAMA DE PAÍS (toneladas PAO)					Año: 2024
Sustancias químicas	Aerosoles	Espumas	Refrigeración		Consumo total de los sectores
			Fabricación	Servicio y mantenimiento	
HCFC-22		605,00	2.695,00	2.767,10	6.067,10
HCFC-123			7,02	1,56	8,57
HCFC-124				-0,07	-0,07
HCFC-141b		1.042,69			1.163,69
HCFC-142b		97,50	3,58	129,71	230,79

IV) DATOS DE CONSUMO (toneladas PAO)			
Nivel básico en 2009-2010:	19.269,00	Punto de partida para las reducciones acumuladas sostenidas:	18.865,44
CONSUMO ADMISIBLE PARA LA FINANCIACIÓN (toneladas PAO)			
Ya aprobado:	12.161,02	Restante:	6.704,42

V) PLAN ADMINISTRATIVO RESPALDADO		2025	2026	2027	Total
PNUD	Eliminación de SAO (toneladas PAO)	153,23	164,89	0,00	318,12
	Financiación (USD)	8.088.626	8.703.643	0	16.792.269

VI) DATOS DEL PROYECTO			2016	2017	2018-2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Total
Límites de consumo del Protocolo de Montreal (toneladas PAO)			17.342,1	17.342,1	17.342,1	12.524,9	12.524,9	12.524,9	12.524,9	12.524,9	6.262,4	6.262,4	n.a.
Consumo máximo admisible (toneladas PAO)			2.162,5	2.162,5	2.042,4	1.609,9	1.609,9	1.609,9	1.369,6	1.369,6	780,9	780,9	n.a.
Financiación acordada (USD)*	PNUD	Costos de proyecto	13.368.756	20.000.000	0	2.095.775	9.000.000	0	8.000.000	0	7.559.464	8.134.246	68.158.241
		Gastos de apoyo	935.813	1.400.000	0	146.704	630.000	0	560.000	0	529.162	569.397	4.771.076
Fondos aprobados por el Comité Ejecutivo (USD)		Costos de proyecto	13.368.756	20.000.000	0	2.095.775	9.000.000	0	8.000.000	0	0	0	52.464.531
		Gastos de apoyo	935.813	1.400.000	0	146.704	630.000	0	560.000	0	0	0	3.672.517
Total de fondos cuya aprobación se solicita en la reunión en curso (USD)		Costos de proyecto									7.559.464		7.559.464
		Gastos de apoyo									529.162		529.162

* El valor ajustado total de la etapa II del PGEH para el plan sectorial de refrigeración industrial y comercial y el nivel de financiación de los tramos entre 2020 y 2026 se aprobaron en la 86ª reunión (decisión 86/34).

Recomendación de la Secretaría:	Consideración individual
---------------------------------	--------------------------

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

77. En nombre del Gobierno de China, el PNUD, en calidad de organismo de ejecución asignado, ha presentado una solicitud de financiación del sexto tramo del plan sectorial de refrigeración industrial y comercial de la etapa II del plan de gestión de eliminación de los HCFC (PGEH), por un monto de USD 7.559.464, más los gastos de apoyo al organismo de USD 529.162.¹ La comunicación incluye el informe sobre la marcha de las actividades relativo a la ejecución del quinto tramo, el plan de ejecución del tramo para el período de 2026 a 2027, y los informes de verificación en consonancia con el subpárrafo 5 c) del Acuerdo entre el Gobierno de China y el Comité Ejecutivo.

78. Esta presentación se basa en el plan de acción revisado ampliado para el sector de refrigeración industrial y comercial para el período 2021-2026, por un monto total de USD 32.693.710, más gastos de apoyo al organismo, aprobado por el Comité Ejecutivo en la 86ª reunión. La financiación total ajustada aprobada en principio para toda la etapa II del plan sectorial de refrigeración industrial y comercial es de USD 68.158.241, más los gastos de apoyo al organismo (decisiones 86/34 y 86/35).

79. La ampliación de la etapa II (2020-2026) reducirá 15.225,28 t (828,99 toneladas PAO) de consumo de HCFC a fin de lograr una reducción del 67,5 por ciento del nivel básico del sector de refrigeración industrial y comercial para 2025. De las 15.225,28 t, se eliminarán 1.980,00 t mediante la reconversión de líneas de fabricación a tecnologías de bajo potencial de calentamiento atmosférico; y se eliminarán 13.245,28 t mediante la reconversión de compresores, medidas de políticas y reglamentarias, actividades de asistencia técnica y una reducción en las empresas de propiedad extranjera.

Informe sobre la marcha de las actividades relativo a la ejecución del quinto tramo de la etapa II del plan sectorial de refrigeración y aire acondicionado industrial y comercial

Actividades a nivel de empresa

80. A 31 de julio de 2025, se habían firmado contratos con 19 empresas para la reconversión de 29 líneas de fabricación con el fin de eliminar 3.584,13 t de HCFC-22, después de verificar el consumo de nivel básico y la capacidad de estas líneas. La ejecución de la reconversión de las líneas de fabricación avanza y se está supervisando estrechamente según los hitos definidos.² Para los proyectos de reconversión que han firmado contratos en el marco de los primeros cinco tramos, 18 líneas han terminado la aceptación nacional y eliminaron 2.558,73 t de HCFC-22, cuatro líneas han terminado los diseños y contratos de adquisiciones, y siete líneas con contratos firmados comenzaron a llevar a cabo el diseño de proyectos y las adquisiciones. Después de la aprobación del quinto tramo en la 93ª reunión en 2023, se completó la reconversión de una línea, las reconversiones de dos líneas superaron la aceptación nacional, cuatro líneas completaron el diseño y comenzaron la adquisición de equipos, y se firmaron siete contratos para reconvertir siete líneas de fabricación; estas empresas han comenzado a diseñar proyectos. El cuadro 1 muestra el progreso alcanzado hasta el momento en la reconversión de las líneas de fabricación.

¹ Según la carta del 12 de septiembre de 2025 enviada por el Ministerio de Ecología y Medio Ambiente de China al PNUD.

² Entre los hitos se incluyen: firmar el contrato de reconversión (pago del 30 por ciento); terminación del contrato de adquisiciones y diseño (pago del 20 por ciento); terminación de la fabricación de prototipos, reconversión de líneas y prueba de desempeño (pago del 30 por ciento); y prueba de producción, capacitación y eliminación de equipos en el momento de la aceptación del proyecto (pago del 20 por ciento).

Cuadro 1. Progreso en las reconversiones de líneas de fabricación en los primeros cinco tramos de la etapa II

N.º	Empresa	Eliminación (t)	Núm. líneas	Tipo de producto	Tecnología alternativa	Financiación (USD)	Hitos alcanzados
Primer tramo							
1-1	Yantai Moon	590,23	1	Enfriador de agua (bomba de calor)	R-290	9.319.613	Finalizado operacional y financieramente
1-2	Dunham-Bush	20,42	1	Calentador de agua con bomba de calor	HFC-32	282.762	Finalizado operacional y financieramente
1-3	Nanjing TICA	91,58	1	Congeladores, aparatos de refrigeración y condensación	NH ₃ /CO ₂	968.400	Finalizado operacional y financieramente
1-4	Nanjing TICA	32,52	1	Calentador de agua con bomba de calor	CO ₂	547.038	Finalizado operacional y financieramente
1-5	TCL Zhong Shan	115,31	1	Aparatos autónomos de aire acondicionado	HFC-32	1.020.456	Finalizado operacional y financieramente
1-6	Guangdong Jirong	21,13	1		HFC-32	292.769	Completado operacionalmente, quedan algunos aspectos financieros
Subtotal: 1º tramo		871,19	6			12.431.038	
Segundo tramo							
2-1,2	Yantai Aowei	183,35	2	Congeladores, aparatos de refrigeración y condensación	NH ₃ /CO ₂	2.730.088	Finalizado operacional y financieramente
2-3	Zhejiang Guoxiang	42,18	1	Aparatos autónomos de aire acondicionado	HFC-32	504.288	Finalizado operacional y financieramente
2-4,5	Haixin Shandong	190,57	2		HFC-32	1.772.583	Finalizado operacional y financieramente
2-6	Qingdao Haier	*493,31	1		HFC-32	3.265.986	Finalizado operacional y financieramente
2-7	Dunham-Bush	112,20	1	Enfriador de agua (bomba de calor)	R-513A	1.610.512	Finalizado operacional y financieramente
2-8	Dunan Environment	147,34	1		R-513A	2.030.774	Finalizado operacional y financieramente
2-9	Zhejiang Guoxiang	95,22	1		R-513A	1.407.457	Completado operacionalmente, quedan algunos aspectos financieros
2-10	Bingshan Refrigeration & Heat Transfer Technologies**	237,04	1		R-290	3.373.561	Finalizado operacional y financieramente
2-11	Shandong Shenzhou	114,09	1	Congeladores, aparatos de refrigeración y condensación	NH ₃ /CO ₂	1.633.116	Finalizado operacional y financieramente
Subtotal: 2º tramo		*1.615,30	11			18.328.365	
Tercer tramo							
3-1	Bingshan Refrigeration & Heat Transfer Technologies**	72,24	1	Enfriador de agua (bomba de calor)	R-290	1.231.414	Finalizado operacional y financieramente
Subtotal: 3º tramo		72,24	1			1.231.414	
Cuarto tramo							

N.º	Empresa	Eliminación (t)	Núm. líneas	Tipo de producto	Tecnología alternativa	Financiación (USD)	Hitos alcanzados
4-1,2	Jinan Oufeite	334,89	2	Congeladores y aparatos de refrigeración y condensación	NH ₃ /CO ₂	3.858.356	Diseños de proyectos y contratos de adquisición terminados
4-3,4	Jinan Dasen	213,67	2		NH ₃ /CO ₂	2.667.108	
4-5	Dunham*** Bush/Hartford	0	1	Compresor helicoidal	R-513A	1.200.000	Contrato firmado y diseño del proyecto iniciado
Subtotal: 4º tramo		548,56	5			7.725.464	
Quinto tramo							
5-1	Qingdao Haier	140,27	1	Aparatos autónomos de aire acondicionado	HFC-32	1.121.697	Contrato firmado y diseño del proyecto iniciado
5-2	Nanjing TICA	62,36	1	Enfriador de agua (bomba de calor)	R-513A	941.356	Contrato firmado y diseño del proyecto iniciado
5-3	Zhejiang Zhongguang	55,03	1	Calentador de agua con bomba de calor	HFC-32	584.695	Contrato firmado y diseño del proyecto iniciado
5-4	Nanjing Jiuding	54,90	1	Enfriador de agua (bomba de calor)	R-513A	871.232	Contrato firmado y diseño del proyecto iniciado
5-5	Guangdong Ruixing	42,84	1	Calentador de agua con bomba de calor	HFC-32	487.878	Contrato firmado y diseño del proyecto iniciado
5-6	Zhejiang Kaidi	121,44	1	Congeladores y aparatos de refrigeración y condensación	NH ₃ /CO ₂	1.496.755	Contrato firmado y diseño del proyecto iniciado
Subtotal: 5º tramo		476,84	6			5.503.612	
Total		3.584,13	29			45.219.893	

* El consumo de la línea 2-6 en Qingdao Haier fue notificado erróneamente a la 93ª reunión como 492,00 t.

** Dalian Refrigeration pasó a llamarse Bingshan Refrigeration & Heat Transfer Technologies Corp. Ltd. en 2020.

*** Dunham Bush pasó a llamarse Hartford en 2022.

Verificación de las líneas reconvertidas

81. La finalización de las reconversiones de cuatro líneas de fabricación³ en 2023 ha dado lugar a la eliminación de 548,20 t de consumo de HCFC. De conformidad con el subpárrafo 5 c) del Acuerdo,⁴ se llevó a cabo la verificación de las líneas reconvertidas en Bingshan Refrigeration & Heat Transfer Technologies Corp. Ltd. (anteriormente denominada Dalian Refrigeration), que comprendía una línea de fabricación y 237,04 t de consumo de HCFC-22. La verificación cubre el 43 por ciento de la eliminación total y el 25 por ciento del número total de líneas reconvertidas en 2023. La verificación confirmó que la línea de producción que utiliza HCFC-22 se había reconvertido al uso de R-290; que los equipos antiguos se habían destruido; y que las empresas se habían comprometido a no utilizar HCFC-22 en la línea reconvertida. La empresa comenzó a producir aparatos con las alternativas diseñadas y ha producido 43 aparatos con una capacidad de hasta 20 kW.

Actividades de asistencia técnica

82. Se han realizado varias actividades de asistencia técnica para permitir la reconversión eficaz de las líneas de fabricación en las empresas. El progreso se resume de la siguiente manera:

- a) En el cuarto tramo se planificó el estudio de viabilidad y la evaluación de impacto sobre la

³ Nanjing TICA (línea n.º 1-3), Dunan Environment (línea n.º 2-8) y Bingshan Refrigeration (líneas n.º 2-10 y 3-1).

⁴ El país debe presentar un informe de verificación de una muestra aleatoria de por lo menos el 5 por ciento de las líneas de fabricación para las que se haya completado la reconversión en el año para su verificación, con la condición de que el consumo total acumulado de HCFC de la muestra aleatoria de las líneas de fabricación represente por lo menos el 10 por ciento del consumo eliminado ese año del sector.

prohibición del uso de HCFC como refrigerantes en el subsector de aire acondicionado (bomba de calor) de tipo multisplit. El objetivo de la prohibición es crear las condiciones de mercado para la adopción de tecnologías de bajo potencial de calentamiento atmosférico que favorezcan la sostenibilidad de la eliminación. La asistencia técnica incluye planes para solicitar opiniones de las partes interesadas del sector (empresas, asociaciones sectoriales y otras partes pertinentes) y llevar a cabo una evaluación sobre el impacto social, económico y medioambiental de la prohibición, y propone recomendaciones técnicas y normativas. La asistencia técnica finalizó en marzo de 2025. Sobre la base de las recomendaciones técnicas y normativas propuestas, se aplicará una prohibición a partir del 31 de diciembre de 2026;

- b) Se planificó la elaboración de una guía técnica para la adopción de tecnologías alternativas a los HCFC en pequeñas y medianas empresas (PyME) para apoyar la eliminación de los HCFC en las PyME del sector de refrigeración industrial y comercial. Se empleará a un experto para preparar una guía para seleccionar y adoptar tecnologías alternativas adecuadas para las PyME. El experto prestará apoyo a las PyME durante la publicidad, movilización y ejecución del proyecto para orientarlas en la asimilación de la política nacional de eliminación y movilizar su participación en la ejecución del plan de gestión de eliminación de los HCFC. El experto también proporcionará asistencia técnica específica a las PyME durante la adopción de alternativas en la etapa II. En mayo de 2023 se firmó un contrato con la Universidad de Tianjin. A fecha de julio de 2025, el contratista había redactado las directrices sobre tecnologías alternativas para las PyME, había proporcionado orientación técnica específica a 40 PyME en su transformación a tecnologías alternativas y había prestado apoyo técnico para la ejecución del plan sectorial de refrigeración industrial y comercial, con un total de 120 empresas que se habían beneficiado de la asistencia técnica. La asistencia técnica finalizará para finales de 2025;
- c) La evaluación de los beneficios medioambientales de las tecnologías alternativas de refrigeración con bajo potencial de calentamiento atmosférico en el sector de refrigeración industrial y comercial se planificó en el marco del cuarto tramo. La asistencia técnica tiene por objeto evaluar los costos, el desempeño y la eficiencia energética de las tecnologías alternativas adoptadas en el sector de refrigeración industrial y comercial entre 2010 y 2020 a fin de seguir promoviendo estas tecnologías. El contrato se firmó con Hefei General Machinery Research Institute Co. Ltd. en mayo de 2023. El contratista ha desarrollado una metodología para la evaluación de los beneficios y costos medioambientales de los principales refrigerantes alternativos de diferentes aplicaciones en el sector de refrigeración industrial y comercial. En la actualidad, el contratista está analizando datos y llevando a cabo estudios de casos sobre alternativas de bajo potencial de calentamiento atmosférico adoptadas hasta la fecha en el sector de refrigeración industrial y comercial para seguir promoviéndolas. Se espera que este proyecto finalice antes de terminar 2025.
- d) Se ha cancelado la revisión de las normas técnicas para los equipos de refrigeración (aparatos de fabricación de hielo para pistas de hielo de enfriamiento directo) y los compresores helicoidales de refrigerante (GB/T 19410-2008) para el uso de alternativas sin PAO y bajo potencial de calentamiento atmosférico en el sector de refrigeración industrial y comercial, y en su lugar se ha redactado una revisión de la norma sobre requisitos de seguridad y medioambientales de los sistemas de refrigeración y las bombas de calor (GB/T 9237). El objetivo es priorizar la actualización de la norma GB/T 9237, que es una norma de seguridad fundamental para la aplicación de refrigerantes alternativos, especificando los umbrales de uso para los refrigerantes inflamables. La revisión de la norma es esencial para permitir la comercialización y el despliegue más amplio de

refrigerantes alternativos y desempeñará un papel crucial en la promoción de su adopción en el mercado;

- e) Se está consultando con las partes interesadas un plan de acción para la investigación sobre la mejora de la calidad de los productos y la eficiencia de la tecnología de dióxido de carbono transcrito (CO₂);
- f) Se ha redactado el mandato para la investigación sobre la revisión de la norma de lucha contra incendios y edificación para abordar las barreras al uso de refrigerantes inflamables (HFC-32) en los sistemas de ventilación de edificios, y el proceso de licitación está en curso;
- g) El estudio sobre los requisitos técnicos y de seguridad de los productos y componentes en el sector de refrigeración industrial y comercial tiene por objeto abordar las necesidades técnicas de las tecnologías alternativas a los HCFC, garantizando al mismo tiempo el cumplimiento de las normas de seguridad. La asistencia técnica examinará los requisitos de seguridad y los métodos de evaluación existentes para los equipos de refrigeración industrial y comercial en diversas normas y formulará recomendaciones para apoyar el desarrollo de una nueva norma nacional obligatoria. En diciembre de 2023 se firmó un contrato con Hefei General Machinery Research Institute Co., Ltd. El contratista ha examinado la bibliografía pertinente y las normas nacionales e internacionales, ha visitado a los fabricantes de equipos y ha realizado investigaciones sobre los indicadores, parámetros y métodos de desempeño mediante pruebas y experimentos analíticos. Sobre la base de la investigación, el contratista elaboró un proyecto de norma para su consulta pública y su presentación. El proyecto se terminó oficialmente y la norma nacional se encuentra en la etapa de examen y aprobación;
- h) Los reglamentos y normas imponen límites de carga de refrigerante a los equipos que utilizan HFC-32 debido a su inflamabilidad. Se planea realizar un estudio destinado a reducir el límite de carga del HFC-32 para reducir los costos y garantizar la seguridad, apoyando así la adopción por el mercado de los aparatos que utilizan HFC-32. La asistencia técnica se centrará en los métodos para reducir al mínimo la carga de refrigerante inflamable en el circuito de refrigeración, así como en las medidas de seguridad y las mejores prácticas. En diciembre de 2024 se firmó un contrato con la Universidad de Shanghai para la Ciencia y la Tecnología y Zhuhai Gree Electric Appliances Co., Ltd., y el proyecto está actualmente en curso; y
- i) El subsector de refrigeración está formado principalmente por PyME que producen aparatos de condensación por compresión de pequeño y mediano tamaño, que en su mayoría son productos atípicos y personalizados. Estas pequeñas y medianas empresas suelen tener una capacidad técnica y una experiencia limitadas y se enfrentan a importantes retos a la hora de adoptar tecnologías de NH₃ o CO₂. Se prevé prestar asistencia técnica para llevar a cabo investigaciones sobre el uso de refrigerantes de HFC/HFO con CO₂, aplicados como sistemas en cascada o como sistemas de refrigerantes secundarios, como alternativas a los HCFC en equipos de refrigeración de pequeño y mediano tamaño. También evaluará la aplicabilidad de estas tecnologías para un uso más amplio en el sector de refrigeración industrial y comercial. En abril de 2025 se firmó un contrato con un grupo de contratistas (la Universidad de Xi'an Jiaotong, Hefei General Machinery Research Institute Co. Ltd., el Instituto Técnico de Física y Química de la Academia China de Ciencias, y Zhengzhou Kaixue Cold-chain Co. Ltd), y el proyecto está actualmente en curso.

83. Otras actividades de asistencia técnica incluyen la verificación de la reconversión de las líneas de fabricación (nivel básico, hitos y terminación) por una empresa de contabilidad y la coordinación y el apoyo de la Asociación China de Refrigeración y Aire Acondicionado (CRAA) para la ejecución.

84. Se celebraron reuniones, conferencias, seminarios, exposiciones y talleres para sensibilizar al público sobre la eliminación de los HCFC, las alternativas con bajo potencial de calentamiento atmosférico y el ahorro energético, y para impartir capacitación sobre la ejecución de proyectos, como se resume a continuación:

- a) Se organizaron dos exposiciones itinerantes sobre la tecnología Ozone2Climate y una serie de mesas redondas sobre el sector para sensibilizar y promover las tecnologías de bajo potencial de calentamiento atmosférico. La exposición itinerante proporciona una plataforma a todas las partes interesadas para demostrar nuevas tecnologías y productos; intercambiar información sobre las tendencias de desarrollo de tecnologías en el sector de refrigeración industrial y comercial; discutir sobre cuestiones normativas y tecnológicas; y sensibilizar sobre los logros y metas de eliminación de los HCFC y la introducción de tecnologías de bajo potencial de calentamiento atmosférico. Más de 40 fabricantes mostraron sus productos, incluyendo tecnologías de bajo potencial de calentamiento atmosférico basadas en CO₂, amoníaco (NH₃), hidrocarburos, HFC-32, HFO y otras alternativas y soluciones sin PAO, con menos potencial de calentamiento atmosférico y con mayor eficiencia energética. Diversos representantes y expertos, incluyendo instituciones internacionales, empresas y universidades, compartieron las últimas políticas de ejecución, desarrollo de tecnología y experiencia práctica en el extranjero y en China. Más de 5.000 personas asistieron a las dos exposiciones en persona y en línea, incluida una delegación de Bangladesh;
- b) En la provincia de Hefei se celebró un foro internacional sobre el desarrollo sostenible del sector de refrigeración y el aire acondicionado, al que asistieron cerca de 400 personas (incluidas 120 mujeres), con el tema de trabajar juntos para promover la transformación energética. La conferencia se centró en la situación actual nacional e internacional del sector, analizó las políticas internacionales sobre acceso a los mercados y los mecanismos regulatorios, compartió las últimas tendencias mundiales en desarrollo sostenible, se discutieron iniciativas de innovación verde y tecnologías bajas en carbono y escenarios de aplicación a lo largo del ciclo de vida del producto, y se exploraron vías de crecimiento ecológico para el sector;
- c) La 12ª Conferencia Anual de Tecnología de Gestión Térmica Automotriz de China tuvo lugar en Shanghái. La conferencia se centró en los principales desafíos y soluciones técnicas, incluida la sustitución de refrigerantes para los aparatos de aire acondicionado con bomba de calor y la integración de la gestión térmica de los vehículos y la gestión térmica de las baterías. Participaron en la conferencia cerca de 300 representantes (incluidas 100 mujeres) de fabricantes de equipos originales para automóviles, proveedores de componentes y sistemas de gestión térmica, empresas de tecnología, universidades e instituciones de inversión; y
- d) Se celebraron otras reuniones, que abarcaron la reducción de las emisiones de carbono en los centros de datos, la transformación de la industria, el sector de refrigeración y aire acondicionado ecológicos y la difusión de políticas y normas clave, y las aplicaciones de las tecnologías de inteligencia artificial en el sector de refrigeración y aire acondicionado, así como la reunión anual de la Asociación China de Refrigeración y Aire acondicionado (CRAA) para informar sobre el progreso en el cumplimiento de la obligación en virtud del Protocolo de Montreal y los requisitos de políticas. Estas reuniones apoyan la innovación

tecnológica y la transición hacia tecnologías sustitutivas con alta eficiencia energética y bajo potencial de calentamiento atmosférico.

Oficina de ejecución y supervisión de proyectos

85. La Oficina de Gestión de Proyectos (OGP) sigue supervisando los avances, coordinando la ejecución y preparando los informes pertinentes sobre la marcha de las actividades con la asistencia del PNUD. Del presupuesto total de USD 421.600 asignado a la Oficina de Gestión de Proyectos en el marco del quinto tramo del plan sectorial de refrigeración industrial y comercial, se han desembolsado USD 257.290 para personal de proyecto (USD 142.281), viajes nacionales (USD 11.320), viajes internacionales (USD 1.029), reuniones (USD 8.233), consultoría (USD 6.947) y gastos de oficina (USD 87.480). El desembolso acumulado de la Oficina de Gestión de Proyectos en el sector de refrigeración industrial y comercial se presenta en el cuadro 4 a continuación.

Nivel de desembolso de los fondos

86. A fecha de octubre de 2025, de los USD 52.464.531 aprobados hasta el momento, el PNUD había transferido USD 46.128.988 (el 88 por ciento) a la Oficina de Cooperación Medioambiental Exterior (FECO), y se habían desembolsado USD 43.180.732 a los beneficiarios finales (empresas y contratistas de actividades de asistencia técnica) por parte de la FECO o directamente por parte del PNUD, que representan el 82 por ciento de la financiación total aprobada, como se muestra en el cuadro 2.

Cuadro 2. Situación de los desembolsos de la etapa II del plan sectorial de refrigeración industrial y comercial en septiembre de 2025

Tramo de financiación	Fondos aprobados	Desembolso del PNUD a la FECO*		Desembolso a los beneficiarios finales**		Saldo del fondo
	Monto (USD)	Monto (USD)	Tasa (%)	Monto (USD)	Tasa (%)	Monto (USD)
Primero	13.368.756	13.298.756	99	13.368.756	100	0
Segundo	20.000.000	19.775.000	99	20.000.000	100	0
Tercero	2.095.775	2.095.775	100	2.095.775	100	0
Cuarto	9.000.000	8.954.000	99	6.045.496	67	2.954.504
Quinto	8.000.000	2.005.457	25	1.670.705	21	6.329.295
Total	52.464.531	46.128.988	88	43.180.732	82	9.283.799

* Los intereses devengados por los fondos conservados por la FECO de USD 103.708, USD 97.468, USD 99.480, USD 159.433 y USD 22.240 para el periodo de 2015 a 2025 se dedujeron de los fondos aprobados antes de la transferencia. Por lo tanto, la cantidad real transferida es igual al desembolso del PNUD a la FECO, neto de los intereses devengados.

** Incluye desembolsos directamente del PNUD a los beneficiarios finales por un monto de USD 359.875 en los tramos primero (USD 70.000), segundo (USD 225.000), cuarto (USD 46.000) y quinto (USD 18.875).

87. De conformidad con la decisión 95/43 b), el PNUD confirmó que aplicaba los principios generales para la gestión de los fondos transferidos de los organismos de ejecución a la FECO para la etapa II del plan sectorial de refrigeración industrial y comercial. El PNUD ha supervisado de cerca el nivel de los fondos desembolsados a la FECO y de la FECO a los beneficiarios. El saldo de fondos en poder de la FECO, a octubre de 2025, sería de USD 2.954.504 con cargo al cuarto tramo, aprobado en la 88ª reunión de noviembre de 2021, y de USD 353.627 con cargo al quinto tramo, aprobado en la 93ª reunión de diciembre de 2023. Estos representan el 33 por ciento de la financiación total aprobada para el cuarto tramo que fue desembolsada por el PNUD a la FECO en los años 2022 a 2025, y el 4 por ciento de la financiación total aprobada bajo el quinto tramo, desembolsada por el PNUD a la FECO en los años 2024 a 2025. El PNUD seguirá supervisando de cerca los desembolsos de la FECO a las empresas beneficiarias antes de liberar fondos adicionales.

Plan de ejecución para el sexto tramo de la etapa II del plan sectorial de refrigeración y aire acondicionado industrial y comercial

88. El sexto tramo del plan sectorial de refrigeración industrial y comercial de China, con un presupuesto total de USD 7.559.464, se ejecutará de 2026 a 2027 e incluirá las siguientes actividades:

- a) Las PyME constituyen una gran proporción del sector de refrigeración industrial y comercial. La eliminación de los HCFC en las PyME es crucial para que China cumpla sus objetivos de cumplimiento. El sexto tramo incluye la reconversión de cinco líneas de fabricación, dando prioridad al apoyo a las pequeñas y medianas empresas y la transición a tecnologías de bajo potencial de calentamiento atmosférico, así como el establecimiento de centros regionales de apoyo técnico en provincias y ciudades clave para prestar asistencia técnica a las pequeñas y medianas empresas (USD 4.843.694);
- b) Se han planificado siete proyectos de demostración para mostrar el uso de tecnologías⁵ alternativas de bajo potencial de calentamiento atmosférico en cada etapa de la cadena de frío⁶ para apoyar la eliminación de los HCFC y promover una cadena de frío sostenible y de alta eficiencia energética en el sector de refrigeración industrial y comercial (USD 1.500.000):
 - i) *Procesamiento en frío de alimentos y almacenamiento de congelados en el sector industrial*: Tres proyectos destinados a demostrar tecnologías alternativas para usuarios finales en las etapas de procesamiento en frío de alimentos y almacenamiento de congelados. La demostración incluirá el uso de diversos equipos de refrigeración, como el enfriamiento de carne de ganado y aves de corral con enfriamiento por aire frío y enfriamiento por agua, logrando una congelación rápida mediante aire forzado, congelación por contacto indirecto; y congelación por contacto directo; e instalaciones de almacenamiento en frío (USD 750.000);
 - ii) *Plataformas logísticas comerciales y centros urbanos de distribución de alimentos frescos*: Tres proyectos de demostración de tecnologías alternativas en instalaciones de almacenamiento en frío de pequeño y mediano tamaño en plataformas logísticas, centros de distribución de alimentos frescos y supermercados. Esto incluirá la demostración de equipos clave, como refrigeradores comerciales, máquinas de hielo comerciales y equipos de refrigeración para almacenamiento en frío (USD 600.000);
 - iii) *Usuarios de terminales de plantas y procesamiento en frío de pequeño y mediano tamaño en centros de producción*: Un proyecto para demostrar tecnología alternativa de procesamiento en frío, almacenamiento en frío en atmósfera controlada y equipos de enfriamiento para el cultivo de hortalizas en centros de producción. Esto incluirá aplicaciones de equipos clave como el preenfriamiento de frutas y hortalizas, la congelación rápida de alimentos y el almacenamiento en frío en atmósfera controlada (USD 150.000);
- c) Actividades de asistencia técnica (USD 800.000):

⁵ Entre las tecnologías consideradas figuran el CO₂, el NH₃, la tecnología en cascada de CO₂ y el HFC-32.

⁶ La logística de la cadena de frío consta de varias etapas clave que garantizan que los productos sensibles a la temperatura (alimentos frescos, productos congelados, productos farmacéuticos, etc.) mantengan su calidad y seguridad hasta su uso. Las etapas clave incluyen el preenfriamiento, el almacenamiento en frío, el transporte refrigerado, la distribución y la exhibición minorista.

- i) Desarrollo de una nueva norma técnica sobre aparatos de refrigeración para aplicaciones de almacenamiento en frío de pequeño y mediano tamaño (USD 50.000);
 - ii) Investigación y elaboración de un informe sobre coordinación técnica y de políticas para las autoridades pertinentes en el sector de refrigeración industrial y comercial para facilitar la elaboración de políticas de apoyo que promuevan el cumplimiento sostenible (USD 200.000);
 - iii) Verificación de la reconversión de la línea de fabricación: La empresa de contabilidad asistirá a la FECO para llevar a cabo la verificación del desempeño de los beneficiarios sobre la base de la ejecución del proyecto (USD 100.000);
 - iv) Una evaluación exhaustiva del uso de refrigerantes a base de HCFC en todo el sector de refrigeración industrial y comercial, y un estudio de viabilidad para evaluar una posible prohibición de la fabricación y el uso de equipos de refrigeración industrial y comercial que utilizan HCFC, teniendo en cuenta la nueva reglamentación, las medidas de política conexas, el progreso de la eliminación de los HCFC y la madurez de las tecnologías alternativas (USD 200.000);
 - v) Consultores para proporcionar asesoramiento técnico y actuar como revisores independientes de los estudios de investigación; proporcionar asesoramiento independiente a terceros sobre evaluaciones técnicas y estrategias y apoyar la adopción de decisiones informadas; y llevar a cabo una evaluación de género de conformidad con la decisión 92/40 (USD 50.000);
 - vi) Ayuda del organismo de apoyo a la ejecución a la FECO para apoyar a las empresas con el fin de que alcancen sus hitos (USD 200.000): Incluye personal técnico (USD 135.000), viajes y alojamiento (USD 34.800), operaciones de oficina (USD 19.000) y conferencias (USD 11.200); y
- d) Oficina de Gestión de Proyectos (USD 415.770): Supervisión y gestión de las actividades de proyectos en el sector de refrigeración industrial y comercial, incluyendo personal (USD 259.800), consultores (USD 14.470), viajes nacionales (USD 19.200), reuniones (USD 15.000) y gastos de oficina (USD 107.300).

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIÓN DE LA SECRETARÍA

OBSERVACIONES

Informe sobre el consumo de HCFC

89. Según muestra el cuadro 3, el consumo de HCFC en el sector de refrigeración industrial y comercial en 2024 fue de 24.406 t (1.330,59 toneladas PAO), cifra por debajo del consumo máximo permitido en el Acuerdo entre el Gobierno de China y el Comité Ejecutivo.

Cuadro 3. Reducción del consumo de HCFC en el sector de refrigeración industrial y comercial

	2020	2021	2022	2023	2024
t					
Consumo máximo permitido	29.603	29.603	29.603	25.191	25.191
Consumo real del sector de refrigeración industrial y comercial*	28.575	27.605	29.105	24.535	24.406

	2020	2021	2022	2023	2024
Objetivos de reducción fijados en el PGEH	7.872	0	0	4.411	0
Toneladas PAO					
Consumo máximo permitido	1.609,90	1.609,90	1.609,90	1.369,62	1.369,62
Consumo real del sector de refrigeración industrial y comercial*	1.554,43	1.500,03	1.582,53	1.333,63	1.330,59
Objetivos de reducción fijados en el PGEH	432,50	0,00	0,00	240,28	0,00

* Sobre la base de las cantidades estimadas, dado que las cantidades reales no pueden verificarse con precisión.

90. El consumo de HCFC en el sector de refrigeración industrial y comercial en 2023 y 2024 ha disminuido significativamente en comparación con la tendencia creciente observada en 2022. Esta reducción se atribuye principalmente a la eliminación prevista de 4.411 t (240,28 toneladas PAO) de HCFC mediante la reconversión de líneas de fabricación y la aplicación del sistema de cuotas puesto en marcha en el marco del plan sectorial de refrigeración industrial y comercial de la etapa II del PGEH. El nivel de consumo de 2024 se ha mantenido similar al de 2023, lo que indica que la reducción lograda en 2023 se ha mantenido de forma eficaz. Se espera que el consumo de HCFC continúe bajando con la continuación de la ejecución del plan sectorial de refrigeración industrial y comercial y la introducción de alternativas a los HCFC.

Aspectos técnicos

91. La ejecución del plan sectorial de refrigeración industrial y comercial está avanzando, y las 18 líneas de fabricación reconvertidas a tecnologías alternativas (R-290, NH₃, CO₂, R-513A, HFC-32) han producido y vendido en el mercado 715.196 aparatos de equipos de refrigeración industrial y comercial. Como resultado de la ejecución del plan sectorial de refrigeración industrial y comercial, las tecnologías alternativas están ganando terreno gradualmente en el mercado. Sin embargo, el PNUD también informó de que las tecnologías alternativas de bajo potencial de calentamiento atmosférico aún no han logrado una adopción generalizada y todavía requieren promoción y apoyo. El alto costo de los refrigerantes, junto con el aumento de los gastos de fabricación y mantenimiento de equipos, siguen siendo obstáculos para su adopción más amplia. La cadena de suministro de componentes para algunas tecnologías ha progresado, pero en comparación con la cadena de suministro para los refrigerantes que se están sustituyendo, la cadena de suministro de componentes aún no está completamente desarrollada, y los costos de fabricación a corto plazo han aumentado más de lo previsto.

92. Para hacer frente a estas dificultades, algunas empresas de fabricación se esfuerzan por mejorar la seguridad de los productos, la estabilidad operativa y la eficiencia energética mediante la investigación y el desarrollo a fin de aumentar la competitividad del mercado y satisfacer las demandas de los clientes. Sin embargo, sólo algunas empresas tienen capacidad propia de investigación y desarrollo. Las PyME se enfrentan a mayores dificultades para adoptar alternativas de bajo potencial de calentamiento atmosférico debido a la limitada capacidad técnica y financiera, agravada por el aumento de los costos, la contracción económica y un mercado altamente competitivo con estrechos márgenes de ganancia, todo lo cual pone en peligro la continuidad del negocio.

93. El sexto tramo incluye siete proyectos de demostración en instalaciones de los usuarios finales para abordar los desafíos en la adopción por el mercado de tecnologías alternativas en el sector de la cadena de frío. En estas demostraciones se demostrarán las tecnologías de bajo potencial de calentamiento atmosférico producidas por las líneas reconvertidas, se dará a conocer y se dará visibilidad a estas tecnologías y se apoyará su adopción en el sector de la cadena de frío. El PNUD ha confirmado que se llevarán a cabo diversas actividades de sensibilización para difundir información sobre estas demostraciones, y que una vez finalizadas se presentarán informes detallados sobre sus resultados, lo que permitirá a la Secretaría elaborar fichas descriptivas que aporten información para proyectos futuros.

Oficina de ejecución y supervisión de proyectos

94. De conformidad con la decisión 81/46 b), el PNUD, en su calidad de organismo principal para la etapa II del PGEH, presentó un informe acumulativo de los gastos de la OGP. El resumen que muestra el cuadro 4 sobre los gastos de la OGP durante la etapa II del sector de refrigeración industrial y comercial ejecutada por el PNUD se elaboró en base a dicho informe.

Cuadro 4. Gastos acumulativos de la OGP de la etapa II del plan sectorial de refrigeración industrial y comercial entre 2017 y 2024

Elemento	Descripción	Coste (USD)
Costos específicos del sector	Personal de proyecto	2.298.496
	Viajes nacionales	181.119
	Viajes internacionales	17.723
	Reuniones nacionales	134.785
	Reuniones internacionales	0
	Servicios de asesoramiento	110.815
Subtotal de costos específicos del sector		2.742.938
Costos de explotación		2.120.923
Desembolso total*		4.863.861

* El cuadro no incluye gastos adicionales (operativos y en especie) del Gobierno de China.

Aplicación de políticas de género

95. En la ejecución de la etapa II del PGEH se han tenido en cuenta las políticas de incorporación de la perspectiva de género del Fondo Multilateral y el PNUD y la orientación conexas del Ministerio de Ecología y Medio Ambiente en la medida de lo posible para fomentar la participación plena de las mujeres en diversos pasos, como la planificación, la adopción de políticas y la adopción de decisiones, el intercambio de ideas y el asesoramiento, y la supervisión y evaluación. En el sexto tramo también se incorporarán los requisitos obligatorios y los indicadores de desempeño previstos en la decisión 92/40, y se llevará a cabo una evaluación de género. Se continuará alentando a las mujeres a participar en todas las actividades y actos organizados en la etapa II del plan sectorial de refrigeración industrial y comercial, incluyendo reuniones, capacitación, talleres, actividades de creación de capacidad y actividades de divulgación. Se guiará y aconsejará a todos los centros de capacitación para que animen a las mujeres instructores/capacitadoras a impartir formación y animar a técnicos y estudiantes mujeres a que participen en los talleres de capacitación. También se elaborarán materiales de divulgación y capacitación para destacar y promover la participación de las mujeres, cuando corresponda.

Conclusión

96. La Secretaría toma nota de que la ejecución del quinto tramo del plan sectorial de refrigeración industrial y comercial progresa bien. Se han completado las reconversiones de 18 líneas de fabricación, lo que ha permitido eliminar 2.558,73 t de HCFC-22, sustituidas por tecnologías de bajo o nulo potencial de calentamiento atmosférico (1.321 t, 52 por ciento), HFC-32 (882,93 t, 35 por ciento) y R-513A (354,76 t, 14 por ciento). La reconversión de las líneas de fabricación restantes avanza. Se han ejecutado varias actividades de asistencia técnica para apoyar las reconversiones de fabricación, incluyendo estudios de investigación y tecnología para promover la adopción de alternativas por el mercado; la elaboración y actualización de directrices y normas técnicas para garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad y facilitar las reconversiones de fabricación; y actividades de capacitación y sensibilización para promover tecnologías alternativas. Las PyME se enfrentan a dificultades para adoptar tecnologías de bajo potencial de calentamiento atmosférico en un mercado cada vez más competitivo debido a su limitada capacidad técnica y financiera. Por lo tanto, el sexto tramo dará prioridad al apoyo a la transición de las PyME. El plan de ejecución para el sexto tramo incluye proyectos de demostración para seguir promoviendo la adopción por el mercado de tecnologías de bajo potencial de calentamiento atmosférico. Debido al progreso

realizado y al desembolso global de la financiación del 82 por ciento, la Secretaría recomienda la aprobación del sexto tramo.

RECOMENDACIÓN

97. El Comité Ejecutivo puede estimar oportuno:

- a) Tomar nota del informe sobre la marcha de las actividades de la ejecución del quinto tramo del plan sectorial de refrigeración y aire acondicionado industrial y comercial de la etapa II del plan de gestión de eliminación de los HCFC (PGEH) para China;
- b) Aprobar el sexto tramo del plan sectorial de refrigeración industrial y comercial de la etapa II del PGEH para China, con el correspondiente plan de ejecución de tramo para el periodo 2026-2027, con un monto de USD 7.559.464 más gastos de apoyo al organismo de USD 529.162 para el PNUD; y
- c) Pedir al PNUD que presente informes detallados sobre los resultados de los proyectos de demostración sobre tecnologías con bajo potencial de calentamiento atmosférico en el sector de la cadena de frío, una vez terminados, para que la Secretaría pueda elaborar fichas descriptivas que sirvan de base para proyectos futuros.

HOJA DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS – PROYECTOS PLURIANUALES

CHINA

I) TÍTULO DEL PROYECTO	ORGANISMO	REUNIÓN QUE APROBÓ	MEDIDA DE CONTROL
Plan de eliminación de los HCFC (etapa II), sector de refrigeración y aire acondicionado	ONUDI (principal), Italia, Austria	77a	Eliminación del 37,6% para 2020

II) DATOS MÁS RECIENTES CON ARREGLO AL ARTÍCULO 7 (Anexo C, Grupo I)	Año: 2024	7.487,16 (toneladas PAO)
--	-----------	--------------------------

III) DATOS SECTORIALES MÁS RECIENTES DEL PROGRAMA DE PAÍS (toneladas PAO)						Año: 2024
Sustancias químicas	Aerosoles	Espumas	Refrigeración		Disolventes	Consumo total de los sectores
			Fabricación	Servicio y mantenimiento		
HCFC-22		605,00	2.695,00	2.767,10		6.067,10
HCFC-123			7,02	1,56		8,57
HCFC-124				-0,07		-0,07
HCFC-141b		1.042,69			121,00	1.163,69
HCFC-142b		97,50	3,58	129,71		230,79

IV) DATOS DE CONSUMO (toneladas PAO)			
Nivel básico en 2009-2010:	19.269,00	Punto de partida para las reducciones acumuladas sostenidas:	18.865,44
CONSUMO ADMISIBLE PARA LA FINANCIACIÓN (toneladas PAO)			
Ya aprobado:	12.161,02	Restante:	6.704,42

V) PLAN ADMINISTRATIVO RESPALDADO		2025	2026	2027	Total
ONUDI	Eliminación de SAO (toneladas PAO)	355,81	351,60	0,00	707,41
	Financiación (USD)	9.327.302	9.216.975	0	18.544.277
Austria	Eliminación de SAO (toneladas PAO)	0,00	0,00	0,00	0.0
	Financiación (USD)	0	0	0	0
Italia	Eliminación de SAO (toneladas PAO)	0,00	0,00	0,00	0,00
	Financiación (USD)	0	0	0	0

VI) DATOS DEL PROYECTO			2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Total
Límites de consumo del Protocolo de Montreal (toneladas PAO)			17.342,1	17.342,1	17.342,1	17.342,1	12.524,9	12.524,9	12.524,9	12.524,9	12.524,9	6.262,4	6.262,4	n.a.
Consumo máximo permitido (toneladas PAO)			3.697,7	3.697,7	2.876,0	2.876,0	2.259,7	2.259,7	2.259,7	1.614,1	1.614,1	1.232,6	1.232,6	n.a.
Financiación acordada en principio (USD)*	ONUDI	Costos de proyecto	14.671.089	16.000.000	0	0	0	4.150.000	0	6.300.000	0	8.717.105	8.613.995	58.452.189
		Gastos de apoyo	1.026.976	1.120.000	0	0	0	290.500	0	441.000	0	610.197	602.980	4.091.653
	Italia	Costos de proyecto	891.892	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	891.892
		Gastos de apoyo	108.108	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	108.108
	Austria	Costos de proyecto	0	0	0	0	0	350.000	0	700.000	0	0	0	1.050.000
		Gastos de apoyo	0	0	0	0	0	41.833	0	83.667	0	0	0	125.500
Fondos aprobados por el Comité Ejecutivo (USD)		Costos de proyecto	15.562.981		16.000.000			4.500.000			7.000.000			43.062.981
		Gastos de apoyo	1.135.084		1.040.000			332.333			524.667			3.032.084
Total de fondos cuya aprobación se recomienda en esta reunión (USD)		Costos de proyecto										8.717.105		8.717.105
		Gastos de apoyo										610.197		610.197

* El monto total ajustado de la etapa II del PGEH del plan sectorial de refrigeración y aire acondicionado y el nivel de financiación de los tramos entre 2018 y 2026 se aprobaron en la 86ª reunión (decisión 86/34).

Recomendación de la Secretaría:	Consideración individual
--	--------------------------

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

98. En nombre del Gobierno de China, la ONUDI, en calidad de organismo de ejecución principal, ha presentado una solicitud de financiación para el quinto tramo de la etapa II del plan sectorial de fabricación de equipos de aire acondicionado de habitación y calentadores de agua con bomba de calor (plan sectorial de aire acondicionado de habitación) del plan de gestión de eliminación de los HCFC (PGEH) para China, por la suma de USD 8.717.105, más gastos de apoyo al organismo de USD 610.197, para la ONUDI únicamente.¹ En la solicitud se incluye un informe sobre la marcha de las actividades del cuarto tramo del plan sectorial de refrigeración y aire acondicionado, el plan de ejecución del tramo entre 2025 y 2026 y un informe de verificación en línea con el subpárrafo 5c) del Acuerdo entre el Gobierno de China y el Comité Ejecutivo.

99. En el presente documento se describe también un enfoque desarrollado por la Secretaría, en consulta con la ONUDI, para estimar el tonelaje de posibles HFC que introduzcan las empresas que reciban asistencia del Fondo Multilateral para satisfacer la demanda asociada a la capacidad de fabricación a base de HCFC reconvertida a R-290 en el marco del plan sectorial de aire acondicionado de habitación, de conformidad con la decisión 94/34 c).

Visión general de la etapa II del plan sectorial de fabricación de equipos de aire acondicionado de habitación y calentadores de agua con bomba de calor

100. La etapa II del plan sectorial de aire acondicionado de habitación incluye un componente de inversión para reconvertir al menos 12 líneas de fabricación de aparatos de aire acondicionado de habitación, cuatro líneas de fabricación de compresores y tres líneas de fabricación de calentadores de agua con bomba de calor a R-290, medidas reglamentarias y asistencia técnica para facilitar la adopción en el mercado de la tecnología de aparatos de aire acondicionado de habitación de R-290, y gestión de proyectos. La reconversión de las líneas de fabricación permitirá eliminar 237 toneladas PAO de HCFC-22; otras 2.228 toneladas PAO de HCFC-22 serían eliminadas por empresas a las que no se proporcionaría asistencia.

Informe sobre la marcha de las actividades relativo a la ejecución del cuarto tramo de la etapa II del plan sectorial de fabricación de equipos de aire acondicionado de habitación y calentadores de agua con bomba de calor

Marco jurídico

101. Tras la ratificación de la Enmienda de Kigali en 2021, se actualizó el sistema de concesión de licencias de importación y exportación de China para incluir los HFC. En marzo de 2025 entró en vigor el reglamento revisado sobre la gestión de las SAO, que añadía los HFC a la lista de sustancias controladas e incluía requisitos para que los distribuidores de sustancias controladas se registraran en el sistema de gestión de SAO y notificaran datos; para que las empresas eliminen adecuadamente las sustancias controladas; y que los grandes productores y consumidores de sustancias controladas instalen equipos de supervisión. En abril de 2025, el Consejo de Estado aprobó el Plan Nacional de Aplicación del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono (2025-2030), que incluye objetivos específicos para reducir el consumo y la producción de sustancias para cumplir con la eliminación total de los HCFC para 2030 y el objetivo de reducción del 10 por ciento del nivel básico de referencia de HFC para 2029.

Actividades a nivel de empresa

102. Las cinco empresas de fabricación de equipos de aire acondicionado de habitación y las cuatro de fabricación de compresores que se reconvertirán en el primer y segundo tramos, así como las tres empresas

¹ Según la nota del 12 de septiembre de 2025 enviada por el Ministerio de Ecología y Medio Ambiente de China a la ONUDI.

de fabricación de equipos de aire acondicionado de habitación (cuatro líneas) añadidas al tercer tramo, han completado sus reconversiones, con todos los costos adicionales de capital pagados, como se indica en el cuadro 1.

Cuadro 1. Empresas de fabricación de aparatos de aire acondicionado de habitación y compresores para su reconversión en los tres primeros tramos

Nombre de la empresa	Fabricación (unidades)	Consumo (t)	Costos adicionales de capital (USD)	Desembolso (USD)
Empresas de aparatos de aire acondicionado de habitación				
Changhong Zhongshan	82.536	83,36	1.352.355	1.352.355
Hisense Jiangmen	143.213	110,19	1.147.920	1.147.920
TCL Wuhan	849.042	829,59	1.352.355	1.352.355
TCL Zhongshan	925.867	875,87	1.352.355	1.352.355
Yangzi Chuzhou	294.454	322,11	1.340.805	1.340.805
Guangdong Midea*	153.093	106,63	741.370	741.370
Wuhu Midea – línea 1	427.363	951,20	1.015.576	1.015.576
Wuhu Midea – línea 2	242.700	781,98	1.015.576	1.015.576
Hefei/Chongqing Haier**	32.792	56,38	1.000.000	1.000.000
Total	3.151.060	4.117,31	10.318.312	10.318.312
Empresas de compresores				
GMCC*	1.384.268	-	861.490	861.490
Shanghai Highly	891.288	-	924.479	924.479
Shenyang Sanyo*	1.465.635	-	969.136	969.136
Xi'an Qing'an	1.682.250	-	1.744.895	1.744.895
Total	5.423.441	-	4.500.000	4.500.000

* Incluye propiedad de países que no están al amparo del Artículo 5, lo que queda reflejado en los costos adicionales de capital.

** La línea reconvertida se trasladó a Chongqing Haier.

103. Se verificó que otras tres líneas de fabricación de equipos de aire acondicionado de habitación y cinco de calentadores de agua con bomba de calor, con un consumo agregado de 1.189,13 t de HCFC-22, eran admisibles para participar en el cuarto tramo. La reconversión a R-290 de una de las líneas de fabricación de equipos de aire acondicionado de habitación (AUX (102,15 t)) se había completado con financiación propia, y dos líneas de fabricación de calentadores de agua con bomba de calor (TCL Heating and Ventilation (7,89 t) y Zhejiang AMA (21,63 t)) firmaron acuerdos y presentaron planes de adquisición, con los equipos entregados e instalados. De las otras cinco líneas de fabricación que se incluirán en el cuarto tramo, las dos líneas de aire acondicionado de habitación (Guangzhou Hualing (26,57 t) y Midea Wuhan (935,26 t)) han firmado acuerdos, presentado planes de adquisición y firmado contratos de equipos; una empresa de fabricación de calentadores de agua con bomba de calor (Guangdong Tongyi (85,75 t)) ha firmado su acuerdo y presentado planes de adquisición; la línea de calentadores de agua con bomba de calor de Zhongshan Amitime (3,28 t) se transfirió a una nueva empresa establecida en 2023 y esa línea más otras seis líneas de fabricación de calentadores de agua con bomba de calor se reconvirtieron a R-290 con financiación propia; y el último fabricante de calentadores de agua con bomba de calor, Foshan Kelin (6,60 t), decidió retirarse del proyecto por razones de mercado y operativas. En el cuadro 2 se presenta un resumen de las empresas de fabricación que pueden acogerse a la reconversión.

Cuadro 2. Empresas de fabricación de equipos de refrigeración y aire acondicionado para su reconversión en el cuarto tramo

Nombre de la empresa	Fabricación (unidades)	Consumo (t)	Costos adicionales de capital (USD)	Desembolso (USD)
Empresas de aparatos de aire acondicionado de habitación				
Guangzhou Hualing*	45.953	26,57	761.682	685.513

Nombre de la empresa	Fabricación (unidades)	Consumo (t)	Costos adicionales de capital (USD)	Desembolso (USD)
Midea Wuhan*	1.375.523	935,26	741.371	667.233
AUX	53.395	102,15	0	0
Total	1.474.871	1.063,98	1.503.053	1.352.746
Empresas de calentadores de agua con bomba de calor				
TCL Heating and Ventilation	1.203	7,89	302.000	271.800
Zhejiang AMA	22.005	21,63	302.000	271.800
Guangdong Tongyi	24.474	85,75	302.571	90.771
Zhongshan Amitime	60.000	3,28	0	0
Total	107.682	118,55	906.571	634.371

* Incluye propiedad de países que no están al amparo del Artículo 5, lo que queda reflejado en los costos adicionales de capital.

104. Se asignó un total de USD 26.674.200 a los costos adicionales de explotación de los equipos de aire acondicionado de habitación en la etapa II; hasta la fecha se ha desembolsado un total de RMB 64.837.520 (unos USD 9,1 millones).

Venta de aparatos de aire acondicionado tipo split de R-290

105. A fecha de agosto de 2025, se habían fabricado e instalado un total de 764.449 aparatos tipo split de R-290; además, se habían vendido más de 57.000 calentadores de agua con bomba de calor de R-290² y más de 10 millones de aparatos de R-290 sellados de fábrica (deshumidificadores, aire acondicionado portátil).³ De conformidad con la decisión 84/68 d) ii), la ONUDI proporcionó información sobre el efecto del plan de incentivos de costos adicionales de explotación en la aceptación por el mercado de aparatos de aire acondicionado de tipo split de R-290: los 764.449 aparatos de tipo split de R-290 se vendieron localmente; el 88 por ciento de las ventas fueron de inversores y el 62 por ciento de las ventas (incluyendo inversores y equipos de velocidad fija) fueron de los aparatos con mayor eficiencia energética, como se muestra en el cuadro 3. Además, Midea exportó aproximadamente 55.000 aparatos de R-290 de tipo split con diferentes niveles de eficiencia energética.

Cuadro 3. Porcentaje de aparatos de aire acondicionado de habitación de tipo split de R-290 por clase energética vendidos hasta agosto de 2025

Aparatos tipo split	Inversor (%)	Velocidad fija (%)
Ventas locales		
Eficiencia energética, grado 1	55	7
Eficiencia energética, grado 2	33	5
Eficiencia energética, grado 3	0	1

106. De conformidad con la decisión 94/34 d) iii), en los párrafos 124 a 126 infra se incluye información actualizada sobre la consideración por parte del Gobierno de China de las sugerencias para facilitar la fabricación de aparatos de aire acondicionado de tipo split de R-290 descritos en el párrafo 32 del documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/29.

² Los calentadores de agua con bomba de calor de R-290 se destinan principalmente a la exportación.

³ Los costos adicionales de explotación solo se proporcionarán basados en la venta de los aparatos de aire acondicionado tipo split de R-290 en China y otros países del Artículo 5. Los costos adicionales de explotación no se pagarán sobre la base de la venta de aparatos sellados de fábrica, como los aparatos de aire acondicionado portátiles, para instalar en ventanas y deshumidificadores, que ya están establecidos en el mercado.

Verificación de las líneas de fabricación reconvertidas

107. El informe de verificación confirmó que las empresas de fabricación de equipos de refrigeración y aire acondicionado Chongqing Haier, TCL Wuhan y Wuhu Midea (líneas 1 y 2) habían completado las reconversiones de líneas de fabricación de HCFC-22 a R-290, y llegó a la conclusión de que los nuevos procesos de instalación y fabricación de equipos cumplían las normas nacionales de productos y de seguridad relevantes, y que las líneas nuevas eran capaces de operar con la capacidad de fabricación original o aun mayor, y que se destruyeron los equipos de línea básica. Se determinó que la asignación de fondos para el proyecto era transparente, con fondos desembolsados de manera rentable y en consonancia con las directrices de asignación de la Oficina de Cooperación Medioambiental Exterior (FECO).

Actividades de asistencia técnica

108. De los dieciséis proyectos de investigación y desarrollo para la introducción de la tecnología R-290, con un presupuesto asociado de USD 4.265.748, se han terminado diez y los seis restantes, de los cuales tres se pusieron en marcha en el marco del cuarto tramo (reducción de ruido en bombas de calor y aparatos de aire acondicionado de R-290, reducción de ruido en compresores rotativos de R-290, y desarrollo de sistemas de prueba y evaluación), continúan avanzando. Se prepararon los mandatos para esos tres proyectos, y se seleccionará a los contratistas mediante un proceso de licitación pública nacional. La Asociación China de Electrodomésticos (CHEAA, por sus siglas en inglés) y la FECO organizaron un taller sobre alternativas a los HFC en el que los equipos de proyecto compartieron los resultados de los proyectos de investigación y desarrollo finalizados en diciembre de 2024.

109. Tras la actualización de 2022 de la norma de seguridad de electrodomésticos CEI 60335-2-40, China revisó su norma relacionada con la seguridad de las bombas de calor, los aparatos de aire acondicionado y los deshumidificadores domésticos (GB 4706.32) en julio de 2024; esa norma revisada se aplicará el 1 de agosto de 2026. Se revisaron las siguientes normas y se presentaron a la autoridad nacional de normalización para su confirmación y aprobación finales: especificación técnica de seguridad para la fabricación de aparatos de aire acondicionado de habitación domésticos y de uso similar que utilizan refrigerantes inflamables (QB/T 4975-2016); requisitos técnicos para la instalación, mantenimiento y transporte de aparatos de aire acondicionado de habitación que utilizan refrigerantes inflamables (QB/T 4835-2015), y requisitos especiales para el transporte de productos de aire acondicionado de habitación que utilizan refrigerantes inflamables (QB/T 4976-2016).

110. La ejecución relacionada con el "Centro de Refrigeración Limpia", en cooperación con el Gobierno de Austria para identificar y eliminar las barreras a la adopción global del R-290 en los equipos de aire acondicionado de habitación, incluyó reuniones de coordinación preparatorias con las principales partes interesadas que dieron lugar a la elaboración de un proyecto de mandato y una propuesta de ejecución actualizada, que actualmente se están sometiendo a examen interno.

111. Se ha encontrado un emplazamiento provisional para la instalación piloto de 10.000 aparatos de aire acondicionado de habitación R-290; se prevé que la instalación se lleve a cabo en 2026. Las actividades de promoción de la ecoetiqueta de 2017 para los aparatos de aire acondicionado de habitación de R-290 todavía no habían comenzado.

112. China siguió compartiendo las enseñanzas extraídas sobre la tecnología de aparatos de aire acondicionado de habitación de R-290 con otros países que operan al amparo del Artículo 5, entre otras maneras, organizando: con la ONUDI, un acto paralelo a la 47ª reunión del Grupo de Trabajo de Composición Abierta en Bangkok; un acto sobre la tecnología de aparatos de aire acondicionado de habitación de R-290 el 21 de marzo de 2025 en la Exposición Mundial de Electrodomésticos y Electrónica; y un taller en diciembre de 2024; así como acogiendo a una delegación encabezada por la Agencia de Medio Ambiente de Bangladesh que llevó a cabo una gira de estudio en China, donde participaron en la mesa redonda y exposición de Ozone2Climate, se reunieron con la FECO para compartir los avances de sus

proyectos, y visitaron Midea en Wuhu para discutir las reconversiones de líneas de fabricación de aparatos de aire acondicionado de habitación de R-290 y cuestiones relacionadas con la seguridad, la promoción del mercado y la eficiencia energética de los equipos de aire acondicionado que utilizan R-290.

Oficina de ejecución y supervisión de proyectos

113. De los USD 2.277.056 asignados a la oficina de ejecución y supervisión de proyectos en los primeros cuatro tramos, se desembolsaron USD 3.801.181 para personal (USD 2.186.803), viajes nacionales (USD 104.619), viajes internacionales (USD 12.454), reuniones nacionales (USD 86.467), servicios de consultoría (USD 61.741) y costos compartidos (USD 1.349.097) en los seis sectores restantes del PGEH y el sector de producción, según lo informado a la presente reunión.⁴ El desembolso acumulado es superior a la financiación asignada en el marco del proyecto; esta diferencia fue cubierta por el presupuesto propio de la FECO y puede ser reembolsada parcialmente por la oficina de gestión de proyectos de tramos futuros.

Nivel de desembolso de los fondos

114. En septiembre de 2025, del total de USD 43.062.981 aprobados hasta el momento (USD 41.121.089 para la ONUDI, USD 891.892 para el Gobierno de Italia y USD 1.050.000 para el Gobierno de Austria), se habían transferido USD 25.400.429 (62 por ciento) a la FECO, y USD 28.111.274 (65 por ciento) se desembolsaron a los beneficiarios finales, como se indica en el cuadro 4.

Cuadro 4. Situación de los desembolsos de la etapa II del plan sectorial de aire acondicionado de habitación en septiembre de 2025 (USD)

Concepto	Tramo				Total	Tasa de desembolso (%)
	Primero	Segundo	Tercero	Cuarto		
ONUDI						
Fondos aprobados	14.671.089	16.000.000	4.150.000	6.300.000	41.21	62
Desembolsos por organismo	*13.127.000	7.923.936	2.032.082	2.317.411	25.400.429	
Desembolsos por la FECO**	13.399.534	8.878.758	3.772.522	2.034.735	28.085.549	68
Italia						
Fondos aprobados	891.892	0	0	0	891.892	3
Desembolsos por organismo	25.725	0	0	0	25.725	
Austria						
Fondos aprobados	0	0	350.000	700.000	1.050.000	0
Desembolsos por organismo	0	0	0	0	0	
Total						
Fondos aprobados	15.562.981	16.000.000	4.500.000	7.000.000	43.062.981	59
Desembolsos por organismos	13.152.725	7.923.936	2.032.082	2.317.411	25.426.154	
Desembolsos a los beneficiarios finales	13.425.259	8.878.758	3.772.522	2.034.735	28.111.274	65

* En la 94ª reunión, la ONUDI había notificado un nivel de desembolso más alto, dado que había incluido inadvertidamente compromisos en el desembolso notificado a dicha reunión.

** Los desembolsos de la FECO a los beneficiarios finales incluyen los relacionados con la oficina de gestión de proyectos.

⁴ Anexo II del presente documento

115. De conformidad con la decisión 95/43 b), la ONUDI confirmó que ha aplicado los principios generales para la gestión de los fondos transferidos de los organismos de ejecución a la FECO para la etapa II del plan sectorial de aire acondicionado de habitación. La ONUDI ha supervisado de cerca el nivel de los fondos desembolsados a la FECO y de la FECO a los beneficiarios. Como se indica en el cuadro 4 anterior, el total de los fondos desembolsados por la FECO a los beneficiarios finales es superior al desembolso de la ONUDI a la FECO; la ONUDI tenía previsto desembolsar otros USD 10.380.283 a la FECO antes de la 97ª reunión a la luz de ese déficit, y la FECO preveía desembolsos adicionales en 2025 de USD 3.933.329. Por lo tanto, el saldo de fondos en poder de la FECO en enero de 2026 sería de USD 3.761.834, lo que representaría el 10,6 por ciento de la financiación total que la ONUDI desembolsará a la FECO hasta 2025. La ONUDI seguirá supervisando de cerca los desembolsos de la FECO a las empresas beneficiarias antes de liberar fondos adicionales.

Plan de ejecución para el quinto tramo de la etapa II del plan sectorial de fabricación de aparatos de aire acondicionado de habitación y calentadores de agua con bomba de calor

116. En el marco del quinto tramo de la ONUDI se ejecutarán las siguientes actividades:

- a) Apoyo a las empresas que se habían reconvertido a la fabricación de aparatos de aire acondicionado de habitación de R-290 y calentadores de agua con bomba de calor mediante la provisión de costos adicionales de explotación (USD 3.699.997);
- b) Asistencia técnica (USD 4.389.476):
 - i) Verificaciones de las reconversiones de fabricación terminadas (es decir, examen y verificación de las actividades de reconversión, uso de fondos y número de aparatos de R-290 producidos y vendidos) (USD 112.000);
 - ii) Terminación de los tres proyectos restantes y tres nuevos proyectos de investigación y desarrollo sobre la tecnología de R-290 (USD 430.218);
 - iii) Organización de viajes de estudio a países del Sudeste Asiático para explorar oportunidades de cooperación para promover la tecnología de R-290 en el sector de los aparatos de aire acondicionado de habitación y facilitar la reducción de los HFC (USD 50.000);
 - iv) Creación de capacidad para las oficinas locales de medio ambiente, los departamentos gubernamentales pertinentes y las empresas de servicio y mantenimiento sobre la gestión segura y eficaz de refrigerantes inflamables para garantizar la sostenibilidad de la adopción de la tecnología de R-290; se seguirán actualizando los planes de capacitación sobre la base de las experiencias prácticas, los avances tecnológicos y la evolución de los requisitos de las políticas (USD 120.000);
 - v) Avance en la adopción por el mercado de los productos de R-290 mediante el apoyo a las políticas y nuevas iniciativas; incluyendo estudios de viabilidad e iniciativas piloto, y quizás la evaluación de la integración de los productos de R-290 en los catálogos de adquisición ecológica del Gobierno, en colaboración con plataformas en línea para proporcionar incentivos a la compra, y llevando a cabo campañas multimedia para concienciar a los consumidores y las partes interesadas del sector (USD 3.477.258);
 - vi) Encuestas sobre las pequeñas y medianas empresas que instalan aparatos de aire acondicionado de habitación de R-290 a fin de comprender su capacidad técnica

para instalar aparatos de aire acondicionado de habitación de R-290 de forma segura, analizar la viabilidad de eliminar totalmente el HCFC-22 en el sector en 2030, y desarrollar estrategias futuras para la reducción de los HFC (USD 200.000);

- c) Apoyo continuado de la CHEAA para ayudar a la ONUDI y a la FECO en la gestión operacional cotidiana del PGEH (USD 148.191); y
- d) Ejecución y supervisión del proyecto (USD 479.441): Personal asignado a los proyectos (USD 427.572); viajes nacionales (USD 20.456); reuniones nacionales (USD 16.906); servicios de consultoría (USD 12.072); y costos de explotación, incluidos los gastos diarios de explotación, el personal auxiliar, las oficinas y el equipo de oficina (USD 2.435).

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIÓN DE LA SECRETARÍA

OBSERVACIONES

Informe sobre el consumo de HCFC y verificación

117. China notificó un consumo de fabricación de aparatos de aire acondicionado de habitación de 1.375 toneladas PAO en 2023 y 2024, por debajo del objetivo de 1.614,1 toneladas PAO para esos años.

Informe sobre la marcha de las actividades relativo a la ejecución del cuarto tramo de la etapa II del plan sectorial de fabricación de aparatos de aire acondicionado de habitación y calentadores de agua con bomba de calor

Marco jurídico

118. La FECO seguirá haciendo cumplir los permisos de cuotas para las empresas de aire acondicionado de habitación que consuman más de 100 t de HCFC al año.

119. La Secretaría tomó nota con beneplácito de que, en abril de 2025, el Consejo de Estado aprobó el Plan Nacional de Aplicación del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono (2025-2030). Este plan estratégico esboza la hoja de ruta para la eliminación completa de los HCFC para 2030 y establece el objetivo de una reducción del 10 por ciento de los HFC para 2029. Entre otras medidas, incluye la prohibición de la fabricación de aparatos de aire acondicionado de habitación cargados con refrigerantes con un potencial de calentamiento atmosférico superior a 750 para su venta en el mercado nacional a partir del 1 de enero de 2029, excepto para aparatos de aire acondicionado domésticos de tipo multisplit (bombas de calor); se fomenta el uso de R-290.

120. La prohibición de la fabricación y venta de aparatos de aire acondicionado de habitación que utilizan R-410A (y otros HFC con un potencial de calentamiento atmosférico superior a 750) para su venta en el mercado interno es una prueba del compromiso de China de aplicar la Enmienda de Kigali. La Secretaría preguntó si esa prohibición podría aplicarse también a la fabricación para la exportación. La ONUDI aclaró que no se había considerado la posibilidad de ampliar la prohibición a las exportaciones porque los aparatos de R-410A son relativamente baratos y algunos países menos desarrollados todavía necesitan esos equipos como opción transitoria; no queda claro si los mercados extranjeros estarán listos para adoptar los refrigerantes inflamables, como el HFC-32 y el R-290 para 2029; y la formulación de políticas relativas a la exportación requiere la coordinación con el Ministerio de Comercio, y esas discusiones interministeriales todavía no habían comenzado.

121. La Secretaría también trató de entender mejor cómo se fomentaría el uso de R-290 en el marco del plan y observó que el mercado nacional de aparatos de aire acondicionado de habitación ya se ha desplazado

en gran medida del R-410A al HFC-32: la mayor competencia a la que se enfrentan los aparatos de aire acondicionado de habitación de R-290 en el mercado interno de China no es el R-410A, sino el HFC-32. Por lo tanto, es poco probable que la prohibición por sí sola afecte de manera importante a la aceptación en el mercado de la tecnología de aparatos de aire acondicionado de habitación DE R-290 en el mercado interno de China. La ONUDI enfatizó que la prohibición representa parte del marco político más amplio de China para promover alternativas de bajo potencial de calentamiento atmosférico y asegurar una transición sin contratiempos hacia el cumplimiento de la Enmienda de Kigali. Si bien el HFC-32 domina actualmente el mercado nacional, el Gobierno sigue alentando el desarrollo y la utilización de la tecnología de aparatos de aire acondicionado de habitación de R-290 mediante diversas iniciativas, entre ellas el apoyo a políticas, la elaboración de normas y demostraciones piloto. La prohibición de la fabricación de R-410A para el mercado interno es, por tanto, una de las varias medidas coordinadas destinadas a crear condiciones favorables para la transformación gradual del mercado hacia tecnologías con menor potencial de calentamiento atmosférico y de R-290. En cuanto a la forma en que se fomentaría el R-290 en el marco del plan, la ONUDI indicó que se estaban estudiando y evaluando medidas específicas, entre ellas programas de adquisición ecológica, normas de eficiencia energética y mecanismos de incentivos financieros para fomentar una adopción más amplia.

Revisión del plan de incentivos de los costos adicionales de explotación

122. Las ventas de aparatos de aire acondicionado de habitación de tipo split de R-290 siguen siendo bajas, en parte debido al precio más alto de los compresores de R-290 respecto a los compresores de HFC-32. Para superar este obstáculo, la ONUDI sugirió no disminuir anualmente los costos adicionales de explotación en un 50 por ciento, como se acordó en la decisión 94/34 b) i), sino mantener el nivel de los costos adicionales de explotación en los niveles acordados para 2025 (por ejemplo, RMB 55/aparato para aparatos con eficiencia energética de grado 1), ya que: la reducción del incentivo socavaría la capacidad de los fabricantes para escalar la fabricación e invertir en tecnología de R-290; la recesión económica del país ha limitado aún más el gasto de los consumidores, haciendo que estén menos dispuestos a pagar una prima por los aparatos de R-290; hay competencia de los aparatos que utilizan HFC-32, cuya rápida adopción ha trastocado considerablemente la estrategia original de promover el R-290; y la disminución de los costos adicionales de explotación aumentaría el riesgo de retrasar las ventas de R-290 y la acción del sector. Si bien comprendía las dificultades a las que se enfrentaban los fabricantes y las preocupaciones planteadas por la ONUDI, a la Secretaría le preocupaba que no aplicar la disminución anual acordada pudiera enviar una señal confusa al sector: si los fabricantes pueden recibir el mismo incentivo ahora o en el futuro, podrían optar por esperar. Además, si bien estaba de acuerdo en que con el aumento de la fabricación, los costos de los componentes disminuirían, lo que permitiría que los aparatos de R-290 fueran competitivos sin subvenciones, la Secretaría consideró que había otros mecanismos además del plan de incentivos de costos adicionales de explotación que China podría utilizar para fomentar la fabricación y las ventas de aparatos de aire acondicionado de habitación de R-290.

123. La Secretaría consideró que la propuesta de asociarse con plataformas en línea era un enfoque alternativo innovador para ofrecer el incentivo de costos adicionales de explotación acordado: en lugar de ofrecer el incentivo a los fabricantes, el incentivo se proporcionaría a los comercializadores y distribuidores de los equipos, proporcionando así una conexión más directa con el consumidor. La ONUDI confirmó que el incentivo total que se proporcionaría estaría en consonancia con el especificado en la decisión 94/34 b) i), independientemente de si se proporciona al fabricante, a través de la plataforma en línea, o una combinación de ambos.

Consideración de las medidas descritas en el párrafo 32 del documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/29 (decisión 94/34 d) iii))

124. De conformidad con la decisión 94/34 d) iii), China siguió examinando y aplicando medidas para facilitar la fabricación y la aceptación en el mercado de aparatos de aire acondicionado de habitación de tipo split de R-290. Se está debatiendo o desarrollando una serie de iniciativas de políticas, mercado y

mantenimiento destinadas a crear un entorno amplio y propicio para la fabricación, el despliegue y el mantenimiento sostenibles de los aparatos de aire acondicionado de tipo split de R-290 en China, entre ellas:

- a) Prohibición de la fabricación de aparatos de aire acondicionado de habitación de R-410A para el mercado doméstico a más tardar el 1 de enero de 2029, y congelación de las cuotas para los fabricantes que utilicen refrigerantes con un potencial de calentamiento atmosférico superior a 750 para 2028; y
- b) Revisión y actualización de las normas nacionales de seguridad relacionadas con el uso de refrigerantes inflamables para apoyar aún más la adopción segura de la tecnología de R-290.

125. Entre las iniciativas complementarias que se están estudiando figuran la colaboración con la Asociación Internacional del Cobre para aumentar la visibilidad de los productos que utilizan R-290; compromiso con grandes plataformas de compras en línea para aumentar la concienciación y la accesibilidad de los consumidores, y un estudio de viabilidad sobre la integración de los equipos de aire acondicionado de habitación de R-290 en los programas de contratación pública para liderar la transformación del mercado a través de las compras ecológicas. Además, se han planificado o se están llevando a cabo una serie de actividades de creación de capacidad y mejora de la seguridad en el marco del PGEH de servicio y mantenimiento, incluida la capacitación posventa durante la instalación, la capacitación sobre nuevas normas relacionadas con el transporte de aparatos de aire acondicionado de habitación cargados con refrigerantes inflamables y cursos específicos sobre la manipulación segura de R-290 durante las operaciones de servicio y mantenimiento. También se están realizando esfuerzos para mejorar la disponibilidad de herramientas y equipos apropiados para los refrigerantes inflamables y para fortalecer las prácticas de recuperación, reciclaje y reutilización de refrigerantes.

126. En la 94ª reunión, la Secretaría tomó nota con beneplácito de la promulgación de la lista de alternativas recomendadas para las SAO, que incluía al R-290 entre la lista de alternativas recomendadas para el sector, y excluía al HFC-32, la tecnología dominante en el sector, así como al R-410A.⁵ Si bien se tiene en cuenta que la FECO puede no estar en condiciones de dictar las políticas de contratación del Gobierno y de las provincias, la ejecución satisfactoria del plan sectorial de aire acondicionado de habitación es una prioridad del Gobierno, y asegurar que las adquisiciones del Gobierno, incluidos los gobiernos provinciales, sigan la lista recomendada de alternativas de SAO para los equipos de aire acondicionado de habitación podría contribuir de manera significativa a lograr esa prioridad. En consecuencia, la Secretaría invitó a la ONUDI y a la FECO a considerar mecanismos viables para asegurar que las adquisiciones del Gobierno, incluidos los gobiernos provinciales, sigan la lista recomendada de alternativas de SAO para los equipos de aire acondicionado de habitación. La ONUDI y la FECO confirmaron que cooperarían con otros ministerios pertinentes, incluido el Ministerio de Industria y Tecnologías de la Información, para elaborar un estudio de viabilidad para aplicar dicha política de adquisiciones, que se enviará al Ministerio de Finanzas para su examen y consideración.

Reconversiones a R-290 con financiación propia de las empresas

127. Además de los fabricantes AUX y Zhongshan Amitime, que habían reconvertido sus líneas de fabricación de aparatos de aire acondicionado de habitación y calentadores de agua con bomba de calor a R-290,⁶ tres fabricantes de aparatos de aire acondicionado para habitación habían reconvertido a R-290 siete de sus líneas de fabricación con una capacidad de fabricación total de 5,2 millones de aparatos al año, y un fabricante de calentadores de agua con bomba de calor había reconvertido una de sus líneas de fabricación con una capacidad de fabricación de 30.000 aparatos a R-290 con sus propios recursos. La

⁵ UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/29

⁶ Ver cuadro 2

Secretaría considera que la decisión de los fabricantes de utilizar sus propios recursos para realizar la reconversión a R-290 es una señal importante de confianza del sector en que el mercado está preparado para aceptar la tecnología a base de R-290.

Estimación del tonelaje de posibles HFC introducidos por las empresas que reciben asistencia del Fondo Multilateral (decisión 94/34 c))

128. La Secretaría y la ONUDI mantuvieron deliberaciones detalladas sobre un enfoque para estimar el tonelaje de posibles HFC introducidos por las empresas que reciben asistencia del Fondo Multilateral para satisfacer la demanda asociada a la capacidad de fabricación a base de HCFC reconvertida a R-290 en el marco del plan sectorial de refrigeración y aire acondicionado del PGEH. Hasta la fecha, un total de 30 líneas de fabricación con una capacidad total de 18.348.000 aparatos de aire acondicionado de habitación se han reconvertido a R-290 en las etapas I y II del plan sectorial de aparatos de aire acondicionado de habitación. De esas 30 líneas, 20 habían completado su reconversión antes del 1 de enero de 2023, con una capacidad agregada de 10.375.472 aparatos de R-290 en 2020 y 11.796.305 aparatos de R-290 en 2021 y 2022; dichas líneas fabricaron un total de 201.526 aparatos de aire acondicionado de habitación de R-290 en el periodo 2020-2022.

129. Si bien en esas líneas se disponía de información sobre el número de aparatos de aire acondicionado de habitación de R-290 fabricados en el periodo 2020-2022, no se disponía de información para las empresas sobre la capacidad de fabricación de HFC, la utilización de la capacidad de HFC y la proporción relativa de aparatos de aire acondicionado de R-410A y HFC-32 fabricados en ese periodo. Por lo tanto, la ONUDI proporcionó los siguientes datos para todo el sector:

- a) La capacidad de fabricación de aparatos de aire acondicionado de habitación de China aumentó de 245 millones de unidades en 2020 a 246 millones de unidades en 2021, y a 248 millones de unidades en 2022. La fabricación de aparatos de aire acondicionado de habitación (todos los refrigerantes) en esos años fue de 144 millones, 157 millones y 154 millones de unidades, respectivamente. La utilización de la capacidad de fabricación de aparatos de aire acondicionado de habitación fue del 58,8 por ciento en 2020, del 63,8 por ciento en 2021 y del 62,1 por ciento en 2022, lo que refleja las fluctuaciones de la demanda del mercado; y
- b) La fabricación de aparatos de aire acondicionado de habitación que utilizan HFC fue de 134,97 millones de unidades en 2020, 149,53 millones de unidades en 2021 y 141,61 millones de unidades en 2022. El R-410A representó el 23,1 por ciento de esa fabricación en 2020, el 20,4 por ciento en 2021 y el 21,6 por ciento en 2022, mientras que el HFC-32 representó el 69,2 por ciento en 2020, el 68,6 por ciento en 2021 y el 74,9 por ciento en 2022.

130. El aumento de la adopción de HFC-32 en relación con el R-410A es coherente con la ratificación por China de la Enmienda de Kigali, el precio más alto del R-410A en relación con el HFC-32, el excelente funcionamiento y eficiencia energética de los aparatos que utilizan HFC-32, la menor carga de refrigerante del HFC-32 en relación con el R-410A, y la expiración gradual de las patentes del HFC-32.

131. La ONUDI observó además que las 20 líneas reconvertidas habían fabricado 1.918.024, 1.954.138 y 1.103.835 aparatos sellados de fábrica de R-290 en 2020, 2021 y 2022, respectivamente, y sugirió que esta fabricación se debería tener en cuenta al estimar el tonelaje de posibles HFC introducidos por las empresas que reciben asistencia del Fondo Multilateral.

132. La Secretaría estimó que, entre 2020 y 2022, el promedio de HFC introducido para satisfacer la demanda asociada a la capacidad de fabricación de HCFC reconvertida a R-290 con arreglo al plan sectorial de aparatos de aire acondicionado de habitación del PGEH que estaba inactivo era entre 4,75 y 5,57 millones

de toneladas eq. de CO₂, sobre la base de los siguientes supuestos, y como se resume con más detalle en el anexo III del presente documento:

- a) La carga media por aparato con HCFC-22 fue de 1,14 kg/unidad, con una reducción estimada del 30 por ciento de la carga cuando se reconvirtió a R-410A o HFC-32;
- b) La proporción de fabricación con R-410A y HFC-32 se normalizó sobre la base de la fabricación relativa de cada refrigerante proporcionado por la ONUDI por año; y
- c) Las líneas reconvertidas habrían fabricado aparatos de aire acondicionado de habitación de R-290 con aproximadamente la misma capacidad de utilización que el sector de fabricación de aparatos de aire acondicionado de habitación en general. En ese sentido, inmediatamente antes de la reconversión, las líneas reconvertidas tenían una utilización de capacidad media y mediana del 64 y el 71 por ciento, lo que es más alto que el promedio del sector (del 58,8 al 63,8 por ciento). Esta mayor utilización de la capacidad podría considerarse una utilización de la capacidad más representativa para la hipótesis de alto nivel presentada por la Secretaría.

133. No está claro si los aparatos de aire acondicionado de habitación de R-290 sellados de fábrica son fungibles con los aparatos de aire acondicionado de habitación de HFC-32 y de R-410A. Si bien es loable que las líneas reconvertidas hayan encontrado un uso limitado para fabricar aparatos de aire acondicionado de habitación de R-290 portátiles, es poco probable que dicha fabricación afecte sustancialmente a la demanda de aparatos de aire acondicionado de tipo split de HFC-32 y R-410A, que dominan tanto el mercado de China como el de muchos otros países que operan al amparo del Artículo 5. Además, la Secretaría dio por supuesto que las líneas reconvertidas se utilizarían con la misma tasa de utilización de la capacidad que otras líneas de fabricación y no está claro que la capacidad no utilizada (aproximadamente el 40 por ciento) no pudiera utilizarse para fabricar aparatos sellados de fábrica. Por lo tanto, la Secretaría ha considerado dos escenarios: uno en el que los aparatos de aire acondicionado de habitación de R-290 sellados de fábrica se consideran fungibles (es decir, dichos equipos compensarían la demanda de aparatos de aire acondicionado de habitación a base de HFC) y otro en el que no lo son (es decir, la demanda de aparatos de aire acondicionado de habitación a base de HFC sería independiente de dicha fabricación), lo que da como resultado una estimación baja y una estimación alta para la demanda asociada con la capacidad de fabricación de R-290 reconvertida no utilizada.

134. La Secretaría observó que, a pesar de los esfuerzos, había cierta incertidumbre en los datos de todo el sector, como lo demuestran las discrepancias entre el consumo estimado de HCFC-22 para la fabricación de aparatos de aire acondicionado de habitación y el notificado por el país, y pequeñas incoherencias internas en los datos proporcionados.

135. La ONUDI convino en que era inevitable cierta incertidumbre en los datos y consideró que las hipótesis utilizadas, especialmente en relación con el tamaño de la carga, la utilización de la capacidad y la fungibilidad del mercado, eran fundamentales para estimar la demanda potencial de HFC asociada a la capacidad de fabricación de R-290 reconvertida que había permanecido sin utilizar. La ONUDI también hizo hincapié en que la utilización de la capacidad de las líneas reconvertidas para R-290 se había visto limitada no sólo por factores del mercado sino también por problemas de seguridad e inflamabilidad. Por consiguiente, suponer la equivalencia entre la utilización de líneas de R-290 reconvertidas y la de la rama de producción general de aparatos de aire acondicionado de habitación puede exagerar el efecto de sustitución. Además, los datos recientes indican un aumento gradual en la adopción de aparatos de aire acondicionado de habitación de R-290 sellados de fábrica, pero su segmento de mercado sigue siendo un nicho y no se superpone directamente con los sistemas de tipo split de HFC-32 o R-410A. Por lo tanto, la ONUDI convino en que la fungibilidad entre esos tipos de productos es limitada. La ONUDI consideró que el enfoque de dos escenarios de la Secretaría era una forma prudente de abordar esta incertidumbre y sugirió que la supervisión continua de la fabricación, las tendencias del mercado y el despliegue de tecnología en

el marco del PGEH ayudaría a refinar las estimaciones y facilitaría una evaluación más precisa de los beneficios climáticos de la transición al R-290 en el sector de aire acondicionado de habitación.

"Clean Cooling Hub", en cooperación con el Gobierno de Austria

136. La Secretaría trató de entender mejor las razones de la demora en la ejecución del proyecto bilateral del Gobierno de Austria y pidió garantías de que el proyecto se terminaría en consonancia con la fecha de terminación del proyecto para que China pudiera beneficiarse de la asistencia prevista. La ONUDI reiteró el compromiso del Gobierno de Austria de completar todas las actividades para la fecha de terminación de la etapa II y explicó que la demora se debió principalmente a la complejidad de establecer un marco de cooperación bilateral en el que participen el Gobierno de Austria, la FECO y la ONUDI, y a los procedimientos administrativos necesarios para concluir el Acuerdo sobre el Fondo Fiduciario (TFA). Tras el Acuerdo sobre el Fondo Fiduciario, fue necesaria una fase preparatoria detallada para armonizar el alcance técnico y las modalidades de ejecución entre las partes interesadas de Austria y China. Si bien estas actividades preparatorias no dieron lugar a desembolsos, ahora ya están completadas. Se han finalizado el proyecto de mandato y una propuesta técnica, que se encuentran en fase de revisión interna, y se prevé que el proceso del contrato finalice a finales de 2025 y que la ejecución comience a principios de 2026. Las actividades previstas incluyen el desarrollo de módulos de capacitación especializados sobre la instalación, el servicio y el mantenimiento seguros de aparatos de aire acondicionado de habitación de R-290, incluida la mitigación del riesgo de inflamabilidad, dirigidos a técnicos e instructores en China; demostración de las mejores prácticas europeas en la impartición de formación, planes de estudios y manipulación de equipos para las tecnologías de R-290, adaptadas al contexto de China; elaboración conjunta de materiales de formación y conjuntos de herramientas para apoyar a las dependencias nacionales del ozono y a los fabricantes en la preparación de los técnicos de construcción a lo largo de toda la cadena de suministro; talleres de intercambio de conocimientos y visitas técnicas a las instalaciones para las partes interesadas chinas (p. ej., FECO, fabricantes, centros de formación) para observar la adopción del R-290 en el contexto austriaco y europeo; y el desarrollo de contenidos formativos modulares que puedan adaptarse y difundirse dentro del ecosistema de formación profesional de China. Según corresponda, el proyecto también podría tratar de aplicar enfoques innovadores para la aceptación en el mercado de los aparatos de aire acondicionado de habitación de R-290, por ejemplo, mediante simulaciones virtuales de capacitación en seguridad o la exhibición de aparatos de demostración de aire acondicionado de R-290 alimentados por energía solar para aplicaciones sin conexión a la red o aisladas.

Nivel de desembolso de los fondos

137. Teniendo en cuenta que solo se había desembolsado el 3 por ciento de la financiación aprobada en el marco del primer tramo para la cooperación bilateral con el Gobierno de Italia, la Secretaría preguntó acerca de las razones del progreso limitado y las medidas correctivas adoptadas y solicitó un plan de acción que identificara claramente cómo se utilizarán los saldos remanentes, incluido el presupuesto y el cronograma por actividad.

138. El Gobierno de Italia aclaró que el progreso limitado se debía a la necesidad de una mayor coordinación entre el Ministerio de Medio Ambiente y Seguridad Energética de Italia, la FECO y la ONUDI para acordar un plan de trabajo y una estructura de gobernanza; la necesidad de revisar el alcance original de la asistencia técnica para ajustarlo a las prioridades actuales, siguiendo las observaciones de la FECO; las restricciones por el COVID-19; y la necesidad de sincronizar el calendario de ejecución con las actividades en curso y los procedimientos bilaterales de los proyectos. La ejecución se reactivó en 2024, incluidas tres reuniones de coordinación para elaborar un plan de trabajo, y se ha finalizado el proceso de cuatro puestos de expertos (dos expertos internacionales de Italia, dos expertos nacionales de China), y se está procediendo a la contratación para esos puestos. Está previsto un desembolso adicional para diciembre de 2025, tras la firma de los contratos y el inicio de las actividades de investigación, y se espera que aumente sustancialmente durante 2026, en consonancia con el plan de acción indicado en el cuadro 5.

Cuadro 5. Plan de acción para la asistencia bilateral de Italia

Actividad	Descripción	Cronograma	Presupuesto (USD)
Investigación y desarrollo de tecnologías de bombas de calor de R-290 y CO ₂	Investigación colaborativa entre expertos italianos y chinos sobre seguridad, reducción de carga, eficiencia y diseño optimizado de componentes.	2025-2026	400.000
Taller de refrigeración sostenible ("Kigali en acción")	Incluye la sesión inaugural de Italia y el acto paralelo de lanzamiento de la Iniciativa de Cero Emisiones Netas para Empresas de Refrigeración para 2050.	Abril de 2026	150.000
Formación en Italia	Capacitación sobre la promoción y aceptación en el mercado de bombas de calor y aire acondicionado de R-290 para las dependencias nacionales del ozono y los instructores principales de países africanos.	Febrero de 2026	75.000
Formación en China	Capacitación sobre la aplicación de bombas de calor y R-290 y mejora de la eficiencia energética para las dependencias nacionales del ozono y los instructores de la ASEAN*, con la participación de expertos italianos.	Febrero de 2026	75.000
Total			700.000

* Asociación de Naciones de Asia Sudoriental

Aplicación de políticas de género

139. El Gobierno de China sigue incorporando la perspectiva de género en la ejecución del plan sectorial de aire acondicionado de habitación. En el cuarto tramo, los fabricantes se centraron en mejorar la participación y el empoderamiento de las mujeres: en Midea, el número de trabajadoras aumentó a más del 30 por ciento; en TCL, la empresa ha establecido espacios exclusivos para mujeres en sus fábricas para trabajadoras; y la CHEAA ha incorporado la concienciación en su programa de capacitación y ha incluido una capacitación especial específicamente para mujeres.

Sostenibilidad de la eliminación de los HCFC y evaluación de riesgos

140. El riesgo más importante para el proyecto sigue siendo que las líneas de fabricación que se reconvirtieron a R-290 siguen estando en gran medida inactivas debido a la continua y limitada adopción de equipos de aire acondicionado de habitación de R-290 en China y en los mercados de todo el mundo. Si bien la fabricación anual de aparatos de aire acondicionado de habitación de tipo split de R-290 sigue siendo sustancialmente inferior a la capacidad reconvertida, parte de esa capacidad se está utilizando para fabricar aparatos de aire acondicionado de R-290 sellados de fábrica, lo que fomentará la confianza en la tecnología y ayudará a construir la cadena de suministro para los productos de R-290. Análogamente, la reconversión de líneas de fabricación de calentadores de agua con bomba de calor a R-290 y la venta de este tipo de equipos, aunque en su mayor parte están destinados a la exportación, contribuirán a fomentar la confianza en la tecnología.

141. El precio más elevado de los compresores que funcionan con R-290 en comparación con los compresores que utilizan HFC-32 sigue siendo un reto clave, dada la sensibilidad de los consumidores al precio de los aparatos de aire acondicionado de habitación de tipo split. La fabricación en serie de compresores de R-290 ayudaría a reducir esa diferencia de precios. Si bien la aplicación de la adquisición pública sería útil, por sí sola sería poco probable que estimulara una demanda suficiente para permitir la fabricación en serie. Por el contrario, la ejecución conjunta y paralela de las adquisiciones públicas y las actividades previstas en el marco del PGEH, como el fomento de la capacidad de los instaladores y técnicos, la sensibilización, las instalaciones piloto, la asociación con plataformas en línea y la aplicación del plan

de incentivos de costos adicionales de explotación, podrían ayudar a estimular la demanda. Además, la fabricación a base de HFC-32, la principal competencia para el R-290, se verá restringida por la aplicación del sistema de cuotas de HFC de China; la fabricación de R-410A se verá restringida de manera similar por la aplicación del sistema de cuotas, así como por la prohibición próxima de fabricar para el mercado interno aparatos de aire acondicionado de habitación de HFC con un potencial de calentamiento atmosférico superior a 750. La Secretaría toma nota con beneplácito de que el sistema de cuotas de HFC y la próxima prohibición se aplicaron sin la asistencia del Fondo Multilateral y en consonancia con la aplicación de la Enmienda de Kigali por China.

142. El progreso continuo en la actualización de las normas de seguridad pertinentes también fomentará la confianza en la tecnología, y la investigación y el desarrollo continuos ayudarán a reducir los costos y la carga de refrigerante, al tiempo que aumentarán la eficiencia energética y la seguridad. La aprobación del quinto tramo en esta reunión también ayudaría a minimizar el riesgo de una demora en la transferencia de fondos de la ONUDI a la FECO en el caso de que hubiera una rápida aceptación de los aparatos de aire acondicionado de tipo split de R-290 en el mercado.

143. En ausencia de medidas correctoras, existía el riesgo de que las actividades bilaterales previstas con los Gobiernos de Austria e Italia no se completaran en la fecha de terminación de la etapa II del plan sectorial de aparatos de aire acondicionado de habitación, lo que privaría a China del beneficio de la asistencia prevista. Los Gobiernos de Austria e Italia han presentado planes de trabajo destinados a acelerar sustancialmente la ejecución, y se han comprometido a garantizar que las actividades previstas estén terminadas para la fecha de terminación de la etapa II del plan sectorial de aparatos de aire acondicionado de habitación.

Conclusión

144. Está avanzando la ejecución de los primeros cuatro tramos de la etapa II del plan sectorial de aparatos de aire acondicionado de habitación, incluida la reconversión de doce líneas de fabricación de aparatos de aire acondicionado de habitación, cuatro líneas de fabricación de compresores y cuatro líneas de fabricación de calentadores de agua con bomba de calor. Se ha completado una amplia gama de actividades de asistencia técnica o se encuentran en una fase avanzada de ejecución. La decisión de las empresas de reconvertir ocho líneas de fabricación de aparatos de aire acondicionado de habitación y ocho líneas de fabricación de calentadores de agua con bomba de calor a R-290 con sus propios recursos es una señal importante de confianza del sector de que el mercado está cada vez más dispuesto a aceptar la tecnología de R-290. El nivel de desembolso de los fondos aprobados en el cuarto tramo es del 29 por ciento.

145. A pesar de los continuos esfuerzos del gobierno de China, la CHEAA, el sector y la ONUDI, la fabricación de aparatos de aire acondicionado de habitación de tipo split de R-290 en las líneas reconvertidas sigue siendo muy baja, lo que refleja una penetración limitada en el mercado local y mundial; en cambio, el R-290 está bien establecido para los equipos sellados de fábrica. La decisión del Gobierno de China de no utilizar el plan de incentivos de los costos adicionales de explotación para los equipos sellados de fábrica, sino de centrar el plan de incentivos de costos adicionales de explotación en los aparatos de R-290 de tipo split, refleja el compromiso del Gobierno de asegurar el éxito de la adopción de la tecnología. Para garantizar una aceptación sostenida y sustancial del R-290 en el mercado es probable que se requiera la continuación de la ejecución de las actividades, incluida la asociación con plataformas en línea y la provisión de costos adicionales de explotación para ayudar a facilitar la venta de aparatos de aire acondicionado de tipo split de R-290 y alta eficiencia energética; así como actividades de investigación y desarrollo para ayudar a reducir el costo de la tecnología de R-290; y el desarrollo de políticas y reglamentaciones para promover la aceptación en el mercado de los aparatos de aire acondicionado de habitación de tipo split de R-290 en China, incluidas las previstas en la etapa II. La aceptación de la tecnología en otros mercados favorecerá también la fabricación sostenida de equipos de aire acondicionado de tipo split de R-290 en China.

RECOMENDACIÓN

146. El Comité Ejecutivo puede estimar oportuno:

- a) Tomar nota del informe sobre la marcha de las actividades relativo a la ejecución del cuarto tramo del plan sectorial de fabricación de aparatos de aire acondicionado de habitación y calentadores de agua con bomba de calor (plan sectorial de fabricación de equipos de aire acondicionado de habitación) correspondiente a la etapa II del plan de gestión de eliminación de los HCFC (PGEH) de China;
- b) Considerar el enfoque desarrollado por la Secretaría, en consulta con la ONUDI y de conformidad con la decisión 94/34 c), para estimar el tonelaje de posibles HFC introducidos por las empresas asistidas por el Fondo Multilateral para satisfacer la demanda asociada a la capacidad de fabricación basada en HCFC reconvertida a R-290 según el plan sectorial de aire acondicionado de habitación del PGEH que figura en el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/94/29; y
- c) Aprobar el quinto tramo del plan sectorial de aire acondicionado de habitación correspondiente a la etapa II del PGEH de China, así como el correspondiente plan de ejecución de tramos para 2025-2026, por un monto de USD 8.717.105, más unos gastos de apoyo al organismo de USD 610.197 para la ONUDI.

HOJA DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS – PROYECTOS PLURIANUALES

China

I) TÍTULO DEL PROYECTO	ORGANISMO	REUNIÓN QUE APROBÓ	MEDIDA DE CONTROL
Plan de eliminación de los HCFC (etapa II), sector de disolventes	PNUD	Aprobado: 76 ^a Revisado: 86 ^a	Eliminación del 100% para 2026

II) DATOS MÁS RECIENTES CON ARREGLO AL ARTÍCULO 7 (Anexo C, Grupo I)	Año: 2024	7.487,16 toneladas PAO
--	-----------	------------------------

III) DATOS SECTORIALES MÁS RECIENTES DEL PROGRAMA DE PAÍS (toneladas PAO)						Año: 2024
Sustancias químicas	Aerosoles	Espumas	Refrigeración		Disolventes	Consumo total de los sectores
			Fabricación	Servicio y mantenimiento		
HCFC-22		605,00	2.695,00	2.767,10		6.067,10
HCFC-123			7,02	1,56		8,57
HCFC-124				-0,07		-0,07
HCFC-141b		1.042,69			121,00	1.163,69
HCFC-142b		97,50	3,58	129,71		230,79

IV) DATOS DE CONSUMO (toneladas PAO)			
Nivel básico en 2009-2010:	19.269,00	Punto de partida para las reducciones acumuladas sostenidas:	18.865,44
CONSUMO ADMISIBLE PARA LA FINANCIACIÓN (toneladas PAO)			
Ya aprobado:	12.161,02	Restante:	6.704,42

V) PLAN ADMINISTRATIVO RESPALDADO		2025	2026	2027	Total
PNUD	Eliminación de SAO (toneladas PAO)	9,32	0,0	0,0	9,32
	Financiación (USD)	560.071	0	0	560.071

VI) DATOS DEL PROYECTO			2016	2017	2018-2019	2020*	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Total
Límites de consumo del Protocolo de Montreal (toneladas PAO)			16.978,9	16.978,9	15.048,1	11.772,0	11.772,0	11.772,0	8.618,0	8.618,0	5.063,5	4.513,5	n.a.
Consumo máximo admisible (toneladas PAO)			455,2	455,2	395,4	321,2	321,2	321,2	148,3	148,3	55,0	0,0	n.a.
Financiación acordada en principio (USD)**	PNUD	Costos de proyecto	2.821.937	3.777.190	0	12.946.782	2.500.000	1.000.000	2.000.000	0	523.431	0	25.569.340
		Gastos de apoyo	197.536	264.403	0	906.275	175.000	70.000	140.000	0	36.640	0	1.789.854
Fondos aprobados por el Comité Ejecutivo (USD)		Costos de proyecto	2.821.937	3.777.190	0	12.946.782	2.500.000	1.000.000	2.000.000	0			25.045.909
		Gastos de apoyo	197.536	264.403	0	906.275	175.000	70.000	140.000	0			1.753.214
Total de fondos cuya aprobación se recomienda en esta reunión (USD)		Costos de proyecto									523.431		523.431
		Gastos de apoyo									36.640		36.640

* El tercer tramo (2018) se presentó a la 82ª, 83ª y 84ª reuniones y su examen se aplazó para la 85ª reunión (decisiones 82/71(b), 83/55 y 84/69(a)).

** El monto total ajustado de la etapa II del PGEH del plan sectorial de disolventes y el nivel de financiación de los tramos entre 2020 y 2026 se aprobaron en la 86ª reunión (decisión 86/34).

Recomendación de la Secretaría:	Consideración individual
--	--------------------------

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

147. El PNUD, en calidad de organismo de ejecución designado, ha presentado en nombre del Gobierno de China una solicitud para la financiación del séptimo y último tramo del plan sectorial para disolventes de la etapa II del plan de gestión de eliminación de los HCFC (PGEH), por un monto de USD 523.431, más gastos de apoyo al organismo de USD 36.640.¹ En la solicitud se incluye un informe sobre la marcha de las actividades del sexto tramo del plan sectorial de disolventes, informes de verificación en línea con el subpárrafo 5 c) del Acuerdo entre el Gobierno de China y el Comité Ejecutivo, y el plan de ejecución del tramo para 2025-2026.

148. El Acuerdo para la ejecución de la etapa II del plan sectorial de disolventes entre la Oficina de Cooperación Medioambiental Exterior (FECO) y el PNUD se firmó en abril de 2017 sobre la base de la aprobación de la etapa II en la 77ª reunión. En la 86ª reunión se aprobó un plan de acción revisado para 2021-2026², que comprendía intervenciones en materia de políticas y reglamentaciones, asistencia técnica, actividades de gestión de proyectos y actividades de inversión para reconvertir 18 pequeñas y medianas empresas (PyME) en el subsector de dispositivos médicos desechables y siete PyME en el subsector de desengrasantes para componentes electrónicos, con un nivel básico de consumo verificado de 372,19 toneladas (t) o 40,94 toneladas PAO de HCFC-141b. La financiación total asignada para estas empresas es de USD 2.014.421, con un nivel de costo a eficacia de USD 9,86/kg, que es inferior al correspondiente incluido en el plan sectorial para 24 empresas aprobado inicialmente (USD 13,00/kg). Todas las empresas utilizarán alternativas de bajo potencial de calentamiento atmosférico (p. ej., hidrocarburos o diluyentes, trans-1,2-dicloroetileno e hidrofluoréteres, agente de limpieza a base de agua, alcohol modificado, nanocarbonato de silicio, disolventes fluorados o compuestos aromáticos nafténicos). Una vez completada, con la etapa II se eliminarán 455,2 toneladas PAO de consumo de HCFC-141b en el sector de disolventes y las emisiones de gases de efecto invernadero se reducirán en 3 millones de toneladas de CO₂ equivalentes.

Informe sobre la marcha de las actividades relativo a la ejecución del sexto tramo de la etapa II del plan sectorial de disolventes

149. En 2023 se firmó entre la FECO y el PNUD el plan de trabajo de las actividades del sector de disolventes para el período 2024-2025 (para el sexto tramo).

Actividades regulatorias

150. La FECO ha seguido expidiendo permisos de cuotas a las empresas de disolventes y, como se informó en el informe anterior sobre la marcha de las actividades, había emitido una circular que prohibía cualquier nuevo establecimiento, retroadaptación o ampliación de instalaciones para la producción o el uso de HCFC en aplicaciones tales como refrigerantes, agentes espumantes, disolventes o agentes de procesos químicos; y había publicado una prohibición del uso de HCFC en el subsector de dispositivos médicos desechables, que está en vigor desde el 1 de diciembre de 2023.

151. Se firmó un contrato con la Universidad de Tecnología Química de Beijing para estudiar la prohibición del uso de HCFC en el sector de disolventes en China. Tras realizar un estudio y 40 visitas a instalaciones, se redactó un informe que actualmente se está examinando. Se espera que la prohibición entre en vigor a partir de julio de 2026. También se firmó un contrato con la Asociación de Componentes Electrónicos de China para preparar las directrices técnicas para las reconversiones en los subsectores del

¹ Según la carta del 12 de septiembre de 2025 enviada por el Ministerio de Ecología y Medio Ambiente de China al PNUD.

² Esta presentación se basa en el plan de acción revisado para el sector de disolventes para el período 2021-2026 por un monto total de USD 6.023.431, más gastos de apoyo al organismo, aprobado por el Comité Ejecutivo en la 86ª reunión. El valor de la financiación total ajustada aprobada en principio para la etapa II del plan sectorial de disolventes es de USD 25.569.340, más gastos de apoyo al organismo (decisiones 86/34 y 86/40).

metal y la electrónica. Se presentaron proyectos de directrices técnicas para su examen y se espera que estén finalizados para finales de 2025.

Actividades de inversión

152. A continuación se resume el progreso de ejecución a agosto de 2025 de las 53 empresas de disolventes que firmaron inicialmente contratos con la FECO en tres grupos:

- a) Del primer grupo de 24 empresas, que comprendían 514 líneas de fabricación y eliminaban 1.176,2 t (129,4 toneladas PAO) de consumo de HCFC-141b, 22 recibieron aceptación nacional; una empresa se había retirado del proyecto debido al cierre en 2020³ y otra había completado las adquisiciones y la instalación, pero posteriormente se retiró del proyecto debido al cierre temporal en 2023;⁴
- b) El segundo grupo de 25 empresas admisibles, incluidas 18 del subsector de dispositivos médicos desechables y siete de los subsectores de metales y electrónica, abarca 347 líneas de fabricación y está compuesto principalmente por PyME con un consumo anual inferior o igual a 5 t de HCFC-141b. Todas han completado las actividades de reconversión, han obtenido la aceptación nacional y han verificado la eliminación de 372,2 t (40,9 toneladas PAO) de HCFC-141b. Cinco de las siete empresas de los subsectores del metal y la electrónica utilizan alternativas sin disolventes y, por lo tanto, no incurrieron en costos adicionales de explotación y toda la financiación se invirtió en los costos adicionales de capital; y
- c) El tercer grupo incluye cuatro empresas de disolventes, con 30 líneas de fabricación, que eliminarán 141,91 t (15,6 toneladas PAO) de consumo de HCFC-141b. De estas empresas, dos pertenecen al subsector de formulación de disolventes y las otras dos a los subsectores de metales y electrónica. De las cuatro empresas, tres de ellas se han reconvertido a tecnología a base de agua y una a tecnología a base de HC-HFE, y tres de ellas han completado la reconversión de líneas de fabricación y la restante está adquiriendo equipos; y se prevé que la reconversión se termine para marzo de 2026.

153. En el cuadro 1 se resume el progreso en la ejecución del plan sectorial para disolventes.

Cuadro 1. Progreso de la empresa para la reconversión del sector de disolventes

Estado de ejecución	Núm. de empresas	Consumo de HCFC-141b*		Valor del contrato (USD)	Estado de la reconversión
		t	Toneladas PAO		
Primer grupo de empresas**	22	1.176,2	129,4	17.657.765	Terminado
Segundo grupo de empresas	25	372,2	40,9	2.000.907	Ejecución completada y aceptación nacional obtenida
Tercer grupo de empresas	4	141,91	15,6	2.240.804	Tres (3) empresas terminaron la reconversión de la producción y una (1) está adquiriendo equipos

³ Uno de los beneficiarios (Dechang Beihai) retiró su participación del PGEH debido al cierre, eliminando así el consumo de la empresa; por lo tanto, la eliminación general de HCFC-141b se mantiene sin cambios. El valor del contrato para esta empresa, de USD 1.846.784, se reasignó al tercer grupo de empresas.

⁴ FECO decidió rescindir el contrato con uno de los beneficiarios (Jiangsu Yile) debido al cierre temporal de la fábrica. No se exigió a la empresa que devolviera los fondos ya desembolsados, dado que el primer pago de USD 85.200 se empleó en la reconversión de la línea de fabricación y se alcanzó el primer hito; la empresa ya no utiliza HCFC-141b; y cuando vuelva a abrir tendrá que cumplir la prohibición de los HCFC para el subsector de los dispositivos médicos desechables. Los USD 535.997 restantes se reasignaron al tercer grupo de empresas.

Estado de ejecución	Núm. de empresas	Consumo de HCFC-141b*		Valor del contrato (USD)	Estado de la reconversión
		t	Toneladas PAO		
Total	51	1.690,31	185,9	21.899.476	n.a.

* Datos para 2016, que es el año utilizado como referencia para el consumo de HCFC para la etapa II del PGEH.

** Dos empresas se retiraron con 15,9 toneladas PAO (144,8 t) de consumo considerado eliminado y se reasignaron USD 2.382.781 al tercer grupo de proyectos.

Verificación de las líneas de fabricación reconvertidas

154. A fecha de diciembre de 2023, las 25 empresas del segundo grupo habían completado sus actividades de reconversión y habían obtenido la aceptación nacional. La verificación se basa en los proyectos terminados entre julio de 2023 y junio de 2024, de conformidad con el subpárrafo 5 c)⁵ del Acuerdo. Los dos informes de verificación confirmaron, entre otras cosas, que las dos empresas tenían un total de 27 líneas reconvertidas con una eliminación total de 52,31 t (5,75 toneladas PAO), lo que representa el 14 por ciento del total de HCFC-141b eliminado y el 8 por ciento de las líneas de fabricación del segundo grupo de proyectos. Ambas empresas introdujeron alternativas de aire limpio y sin disolventes, y en un caso, esto fue en combinación con trans-1,2-dicloroetileno. Ambas empresas han dejado totalmente de usar HCFC-141b y han destruido los equipos de nivel básico reemplazados, tal como se verificó en la documentación que confirma su eliminación y en las consultas con la FECO, el Ministerio de Ecología y Medio Ambiente y el personal pertinente de cada empresa. En el caso de la empresa que utiliza únicamente tecnología de aire limpio y sin disolventes, no se pagaron costos adicionales de explotación y, en el caso de la otra empresa, el pago de los costos adicionales de explotación se realizó después de confirmar que las líneas de fabricación estaban operativas durante al menos seis meses después de terminada la operación de prueba.

Actividades de asistencia técnica

155. Se llevaron a cabo las siguientes actividades de asistencia técnica entre 2024 y 2025:

- a) La FECO inició las adquisiciones y firmó un contrato con la empresa de contabilidad LiXin para llevar a cabo la verificación del consumo básico y del desempeño del tercer grupo de proyectos, que servirá de referencia durante la evaluación del proyecto;
- b) La FECO firmó un contrato con el organismo de apoyo a la ejecución para asistir a las cuatro empresas en la realización de actividades de eliminación de HCFC en el marco del tercer grupo de proyectos. El organismo de apoyo a la ejecución interactuó estrechamente con la FECO para proporcionar orientación técnica apropiada e identificar y encontrar soluciones de colaboración para las cuestiones técnicas; y
- c) Se firmó un contrato con la Asociación China del Sector de la Limpieza para impartir capacitación sobre tecnologías alternativas para los subsectores de dispositivos médicos desechables, metales, electrónica y formulación de disolventes, a fin de mejorar los conocimientos y desarrollar habilidades prácticas para reducir los riesgos medioambientales y de seguridad en la práctica. A medida que la prohibición de los HCFC en el sector de disolventes entre en vigor en 2026, la asociación comenzará a llevar a cabo actividades de formación en cada subsector.

⁵ El país debe presentar un informe de verificación de una muestra aleatoria de por lo menos el 5 por ciento de las líneas de fabricación para las que se haya completado la reconversión en el año para su verificación, con la condición de que el consumo total acumulado de HCFC de la muestra aleatoria de las líneas de fabricación represente por lo menos el 10 por ciento del consumo eliminado ese año del sector.

Nivel de desembolso de los fondos

156. A fecha de septiembre de 2025, de los USD 25.045.909 aprobados hasta ese momento, se habían desembolsado USD 23.912.909 por parte del PNUD a la FECO, y USD 23.078.529 (92 por ciento) de la FECO a los beneficiarios, tal como se muestra en el cuadro 2. El saldo de USD 1.967.380 se desembolsará en 2026.

Cuadro 2. Situación de los desembolsos de la etapa II del plan sectorial de disolventes en septiembre de 2025 (USD)

Descripción		Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Total
Fondos aprobados para el PNUD		2.821.937	3.777.190	12.946.782	2.500.000	1.000.000	2.000.000	25.045.909
Desemb. del PNUD a la FECO	Total	2.796.937	3.742.190	12.946.782	2.466.000	979.000	982.000	23.912.909
	Proporción (%)	100	100	100	99	98	49	95
Desemb. de la FECO a beneficiarios	Total	2.796.937	3.742.190	12.946.782	2.141.265	614.207	837.148	23.078.529
	Proporción (%)	99	99	100	86	61	42	92
Saldo del fondo		25.000	35.000	0	358.735	385.793	1.162.852	1.967.380

157. De conformidad con la decisión 95/43 b), el PNUD confirmó que ha aplicado los principios generales para la gestión de los fondos transferidos de los organismos de ejecución a la FECO para la etapa II del plan sectorial de disolventes. El PNUD ha supervisado de cerca el nivel de los fondos desembolsados a la FECO y de la FECO a los beneficiarios. Como se indica en el cuadro 2, el saldo actual de fondos retenidos por la FECO es de USD 834.380, lo que representa el 3,5 por ciento de los fondos totales transferidos por el PNUD a la FECO. El PNUD seguirá supervisando de cerca los desembolsos de la FECO a las empresas beneficiarias antes de liberar fondos adicionales.

Plan de ejecución para el séptimo y último tramo de la etapa II del plan sectorial de disolventes

158. El PNUD ejecutará las siguientes actividades hasta diciembre de 2026:

- Medidas de políticas: La FECO seguirá aplicando la gestión de cuotas en el sector de disolventes, y colaborará con las oficinas locales de ecología y medio ambiente para fortalecer el sistema de registro para el consumo y las ventas de HCFC, y las oficinas de ecología y medio ambiente seguirán realizando inspecciones para apoyar el cumplimiento de la prohibición del uso de HCFC en el subsector de dispositivos médicos desechables, en vigor desde el 1 de diciembre de 2023; las oficinas de ecología y medio ambiente y las empresas beneficiarias recibirán apoyo técnico del organismo de apoyo a la ejecución según sea necesario para la aplicación efectiva de la prohibición; se finalizará el informe final sobre la prohibición del uso de HCFC en el sector de disolventes y la prohibición entrará en vigor en julio de 2026 (actividades en curso);
- Actividades empresariales en curso: Se terminarán las actividades de reconversión en la empresa final y se llevarán a cabo verificaciones de desempeño para recibir la aceptación nacional para las cuatro empresas; los desembolsos a las empresas se efectuarán una vez que se hayan alcanzado los hitos estipulados en los contratos de reconversión (USD 212.220);
- Actividades de asistencia técnica: El organismo de apoyo a la ejecución seguirá prestando apoyo técnico y de gestión para el tercer grupo de proyectos; tomando como base las directrices técnicas desarrolladas previamente para la aplicación de hidrocarburos y disolventes clorados como desengrasantes y las directrices técnicas para la reconversión de

HCFC en los subsectores de metales y electrónica, se elaborarán normas para el sector de disolventes a fin de adoptar tecnologías alternativas; una evaluación del PGEH para examinar y resumir los resultados de la ejecución del plan sectorial de disolventes, incluida la eficiencia energética de los equipos de limpieza, el uso de alternativas de bajo potencial de calentamiento atmosférico, la reducción directa de las emisiones y el impacto económico y social de la eliminación de los HCFC en el sector de disolventes; actividades de sensibilización del público para dar a conocer las alternativas a los HCFC y los objetivos de cumplimiento sostenible (USD 282.423); y

- d) Gestión de proyectos (USD 28.788) Los costos de gestión de proyectos cubrirán el personal de proyectos (USD 9.272), viajes (USD 1.365), reuniones y servicios de consultoría (USD 1.745) y costos operacionales (USD 16.406).

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIÓN DE LA SECRETARÍA

OBSERVACIONES

Informe sobre el consumo de HCFC

159. En 2024, se notificó un consumo de HCFC del sector de disolventes de 1.100 t (121 toneladas PAO), cifra inferior al consumo máximo permitido establecido en el Acuerdo entre el Gobierno de China y el Comité Ejecutivo, como se indica en el cuadro 3.

Cuadro 3. Consumo de HCFC en el sector de disolventes

Descripción		2020	2021	2022	2023	2024
Consumo*	t	2.800,00	2.500,00	2.500,00	1.100,00	1.100,00
	Toneladas PAO	308,00	275,00	275,00	121,00	121,00
Consumo máximo permitido**	t	2.944,91	2.944,91	2.944,91	1.359,19	1.359,19
	Toneladas PAO	321,2	321,2	321,2	148,3	148,3
Objetivos de eliminación	t	679,60	n.a.	n.a.	1.585,72	n.a.
	Toneladas PAO	74,16	n.a.	n.a.	172,97	n.a.

* Según el informe de ejecución del programa de país.

** Según el Acuerdo revisado en la 86ª reunión para la etapa II de 2016-2026.

160. Las reducciones del consumo logradas desde 2018 se han logrado mediante la reconversión de empresas de disolventes; la aplicación estricta de las cuotas requeridas de producción, ventas internas y consumo para las empresas de fabricación que consumen más de 100 t de HCFC; el registro obligatorio de las empresas; y la participación de las oficinas de ecología y medio ambiente en la supervisión y monitorización del subsector. La etapa I del PGEH para el sector de disolventes eliminó 599 t (65,90 toneladas PAO) de HCFC-141b; y la terminación de las reconversiones del primer y segundo grupos de empresas en la etapa II también contribuyó a la reducción del consumo de HCFC-141b. El componente de asistencia técnica permite al Gobierno seguir fortaleciendo la capacidad técnica del sector para adoptar alternativas con bajo potencial de calentamiento atmosférico y asegurar que se logran y mantienen nuevas reducciones. El Gobierno ha aplicado la prohibición del uso de HCFC-141b para el subsector de dispositivos médicos desechables desde el 1 de diciembre de 2023 y la prohibición del uso de HCFC en el sector de disolventes entrará en vigor a partir del 1 de julio de 2026; con ello se eliminará el consumo de HCFC en el sector de disolventes.

Estado de ejecución de las actividades

161. En cuanto a la elaboración de las directrices técnicas para el uso de hidrocarburos y disolventes clorados como desengrasantes, el PNUD explicó que las directrices ya se han completado. También se

impartió capacitación para las empresas pertinentes sobre la base de las directrices, con más de 80 participantes. Las directrices se han publicado en el sitio web de la asociación del sector para su libre acceso.

162. Sobre la aplicación de la prohibición del uso de HCFC en el sector de disolventes y la transición sostenible a alternativas, el PNUD confirmó que la prohibición se aplicará a partir del 1 de julio de 2026. Se llevaron a cabo actividades de capacitación para las oficinas locales de ecología y medio ambiente centradas en la sensibilización sobre los planes nacionales para lograr la eliminación de los HCFC en las aplicaciones de disolventes, y las reglamentaciones para la eliminación de los HCFC en el sector de disolventes. También se prepararon y publicaron las directrices técnicas sobre alternativas para que los usuarios finales estén mejor preparados para gestionar la prohibición de los HCFC en el sector.

Ejecución y seguimiento de proyectos

163. En su calidad de organismo de ejecución principal del PGEH en China, el PNUD presentó un informe acumulativo sobre los gastos de la Oficina de Gestión de Proyectos (OGP), de conformidad con la decisión 81/46 b). En el cuadro 4 se resumen los gastos de la OGP correspondientes a la etapa II del plan sectorial de disolventes.

Cuadro 4. Gastos acumulados de la OGP correspondientes a la etapa II del plan sectorial de disolventes en China (2017-2024)

Elemento	Descripción	Coste (USD)
Costos específicos del sector	Personal de proyecto	730.930
	Viajes nacionales	77.794
	Viajes internacionales	6.756
	Reuniones nacionales	58.498
	Reuniones internacionales	
	Servicios de asesoramiento	46.310
Subtotal de costos específicos del sector		920.288
Costos de explotación	Personal auxiliar, equipos informáticos, Internet, impresión, operación y mantenimiento de oficinas (gastos compartidos)	906.405
Desembolso total		1.826.693

Aplicación de políticas de género

164. De conformidad con las decisiones 84/92 d) y 90/48 c) sobre la política de incorporación de la perspectiva de género del Fondo Multilateral, la ejecución de la etapa II del plan sectorial de disolventes seguirá teniendo en cuenta la participación de las mujeres. Se buscará y fomentará la participación de las mujeres en todas las etapas de los proyectos, inclusive la planificación, la adopción de políticas y la toma de decisiones, la supervisión y la evaluación. Se recopilarán datos desglosados de la capacitación y los talleres. Las actividades de creación de capacidad tendrán en cuenta la participación de las mujeres durante las actividades de asistencia técnica, en particular en la divulgación y los materiales de capacitación, la promoción de la igualdad cuando corresponda, y la discusión de cuestiones relacionadas con las mujeres durante los talleres temáticos para compartir experiencias y enseñanzas extraídas. El Gobierno seguirá tomando medidas para maximizar la participación de las mujeres en las actividades de los proyectos durante la ejecución del último tramo durante el período 2025-2026 mediante actividades de divulgación y creación de capacidad.

Terminación de la etapa II del plan sectorial de disolventes

165. El PNUD ha confirmado que la etapa II del plan para el sector de disolventes habrá finalizado a más tardar en diciembre de 2027 como se establece en el párrafo 14 del Acuerdo.

Sostenibilidad de la eliminación de los HCFC y evaluación de riesgos

166. Durante la ejecución del proyecto se ha tenido en cuenta la sostenibilidad de la eliminación de los HCFC en el sector de disolventes. El Gobierno prestó apoyo a los sectores que utilizan HCFC en diferentes aplicaciones de disolventes en forma de apoyo a la financiación de proyectos, así como la difusión de información técnica mediante actividades de divulgación, lo que ayudará a la adopción segura de diferentes alternativas a los HCFC. Se tuvieron en cuenta las características específicas de sectores como los dispositivos médicos desechables, la electrónica y los desengrasantes de metales, y se proporcionó el apoyo técnico correspondiente. Se prestó apoyo a las PyME, que tienen una capacidad técnica y financiera limitada, lo que redujo los riesgos de su transición a alternativas seguras y sostenibles. El riesgo de incumplimiento de las reglamentaciones se mitigó mediante la capacitación y la creación de capacidad de las oficinas locales de ecología y medio ambiente y programas específicos de sensibilización e información técnica para la adopción de alternativas. Las actividades anteriores facilitarán la ejecución efectiva de la eliminación de los HCFC en el sector de disolventes para el 1 de julio de 2026 y la prohibición que entrará en vigor para el 1 de julio de 2026 ayudará a mantener la eliminación de los HCFC en el sector de disolventes.

Conclusión

167. El Gobierno de China sigue cumpliendo con el Protocolo de Montreal y su Acuerdo con el Comité Ejecutivo con respecto al plan sectorial de disolventes, incluido los objetivos de consumo acordados para 2023 y 2024. Entre los importantes progresos logrados hasta la fecha en la ejecución de la etapa II del plan sectorial se incluye la reconversión completa de 47 empresas, lo que corresponde a una eliminación de 1.548,4 t (170,3 toneladas PAO) de HCFC-141b. Durante la ejecución del sexto tramo, se cubrieron otras cuatro empresas. De ellas, tres empresas han completado la reconversión, y se espera que una empresa la complete para el primer trimestre de 2026. La eliminación asociada a estas cuatro empresas es de 141,91 t (15,61 toneladas PAO). Las conclusiones de la verificación de dos empresas presentadas a esta reunión han sido positivas y se ha observado que las empresas se han reconvertido totalmente y están operando utilizando las alternativas acordadas. Aproximadamente el 42 por ciento de los fondos aprobados para el sexto tramo se han desembolsado a las empresas beneficiarias. El séptimo tramo incluirá asistencia técnica con las partes interesadas pertinentes sobre reglamentos para la eliminación de HCFC y apoyo técnico para la adopción de tecnologías alternativas, la formulación de normas para el sector de disolventes, la adopción de tecnología alternativa y el apoyo continuo a la supervisión para mantener la eliminación de HCFC en el sector de disolventes.

RECOMENDACIÓN

168. El Comité Ejecutivo puede estimar oportuno:

- a) Tomar nota del informe sobre la marcha de las actividades relativo a la ejecución del sexto tramo del plan sectorial de disolventes perteneciente a la etapa II del plan de gestión de eliminación de los HCFC (PGEH) de China;
- b) Pedir al Gobierno de China y al PNUD que presenten anualmente informes sobre la marcha de las actividades relativos a la ejecución del programa de trabajo asociado y con el último tramo hasta la terminación del proyecto, informes de verificación de empresas y el informe de terminación de proyecto en la primera reunión de 2028; y
- c) Aprobar el séptimo y último tramo del plan sectorial de disolventes correspondiente a la etapa II del PGEH de China, así como el correspondiente plan de ejecución de tramos para 2025-2026, por un monto de USD 523.431, más unos gastos de apoyo al organismo de USD 36.640 para el PNUD.

HOJA DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS – PROYECTOS PLURIANUALES**China**

I) TÍTULO DEL PROYECTO	ORGANISMO	REUNIÓN QUE APROBÓ	MEDIDA DE CONTROL
Plan de eliminación de los HCFC (etapa II), sector de servicio y mantenimiento	PNUMA (principal), Alemania y Japón	Aprobado: 76 ^a Revisado: 86 ^a	n.a.

II) DATOS MÁS RECIENTES CON ARREGLO AL ARTÍCULO 7 (Anexo C, Grupo I)	Año: 2024	7.487,16 toneladas PAO
---	------------------	------------------------

III) DATOS SECTORIALES MÁS RECIENTES DEL PROGRAMA DE PAÍS (toneladas PAO)						Año: 2024
Sustancias químicas	Aerosoles	Espumas	Refrigeración		Disolventes	Consumo total de los sectores
			Fabricación	Servicio y mantenimiento		
HCFC-22		605,00	2.695,00	2.767,10		6.067,10
HCFC-123			7,02	1,56		8,57
HCFC-124				-0,07		-0,07
HCFC-141b		1.042,69			121,00	1.163,69
HCFC-142b		97,50	3,58	129,71		230,79

IV) DATOS DE CONSUMO (toneladas PAO)			
Nivel básico en 2009-2010:	19.269,00	Punto de partida para las reducciones acumuladas sostenidas:	18.865,44
CONSUMO ADMISIBLE PARA LA FINANCIACIÓN			
Ya aprobado:	12.161,02	Restante:	6.704,42

V) PLAN ADMINISTRATIVO RESPALDADO		2025	2026	2027	Total
PNUMA	Eliminación de SAO (toneladas PAO)	31,06	65,16	0,0	96,22
	Financiación (USD)	1.331.680	2.793.316	0	4.124.996
Alemania	Eliminación de SAO (toneladas PAO)	0,0	0,0	0,0	0,0
	Financiación (USD)	0	0	0	0
Japón	Eliminación de SAO (toneladas PAO)	0,0	0,0	0,0	0,0
	Financiación (USD)	0	0	0	0

VI) DATOS DEL PROYECTO			2016	2017	2018	2019*	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	Total
Límites de consumo del Protocolo de Montreal (toneladas PAO)			17.342,1	17.342,1	17.342,1	17.342,1	12.524,9	12.524,9	12.524,9	12.524,9	12.524,9	6.262,4	6.262,4	n.a.
Consumo máximo permitido (toneladas PAO)**			16.978,9	16.978,9	15.048,1	15.048,1	11.772,0	11.772,0	11.772,0	8.618,0	8.618,0	5.063,5	5.063,5	n.a.
Financiación acordada en principio (USD)	PNUMA	Costos de proyecto	3.299.132	2.570.000	0	1.000.000	0	1.160.000	1.780.000	2.000.000	3.000.000	1.200.000	2.517.105	18.526.237
		Gastos de apoyo	364.651	284.061	0	120.000	0	127.291	195.325	219.467	329.200	131.680	276.211	2.047.886
	Alemania	Costos de proyecto	300.000	0	0	0	0	600.000	220.000	0	0	0	0	1.120.000
		Gastos de apoyo	36.000	0	0	0	0	71.122	26.078	0	0	0	0	133.200
	Japón	Costos de proyecto	80.000	80.000	0	0	0	240.000	0	0	0	0	0	400.000
		Gastos de apoyo	10.400	10.400	0	0	0	31.200	0	0	0	0	0	52.000
Fondos aprobados por el Comité Ejecutivo (USD)		Costos de proyecto	3.679.132	0	2.650.000	1.000.000	0	2.000.000	2.000.000	2.000.000	3.000.000	0	0	16.329.132
		Gastos de apoyo	411.051	0	294.461	120.000	0	229.613	221.403	219.467	329.200	0	0	1.825.195
Total de fondos cuya aprobación se recomienda en esta reunión (USD)		Costos de proyecto										1.200.000		1.200.000
		Gastos de apoyo											131.680	

* El tercer tramo (2018) se presentó en la 82ª reunión por un monto de USD 3.850.000, más unos gastos de apoyo de los organismos de USD 431.831 y su examen se pospuso a la 84ª reunión (decisiones 82/71 b) y 83/55).

** El consumo máximo permitido de las sustancias del Anexo C, Grupo I para el período 2021-2026, el valor total ajustado de la etapa II del PGEH del sector y la financiación de los tramos entre 2020 y 2026 se aprobaron en la 86ª reunión (decisión 86/34).

Recomendación de la Secretaría:	Consideración individual
--	--------------------------

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

169. En nombre del Gobierno de China, el PNUMA en calidad de organismo de ejecución principal, ha presentado una solicitud de financiación para el octavo tramo del sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado y el programa nacional de facilitación,¹ por un monto de USD 1.200.000, más gastos de apoyo al organismo de USD 131.680, únicamente para el PNUMA.² La comunicación incluye un informe sobre la marcha de las actividades relativo a la ejecución del séptimo tramo y el plan de ejecución del tramo para el período de 2026 a 2027.

170. Esta presentación se basa en el plan de acción revisado para el sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración para el período 2021-2026, por un monto total de USD 12.717.105, más gastos de apoyo al organismo, según lo aprobado por el Comité Ejecutivo en la 86ª reunión.³ La etapa II del plan sectorial de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración consta de un componente relacionado con actividades de eliminación en el sector y un componente de facilitación destinado a la creación de capacidades tanto a nivel nacional como local, reforzar el mecanismo de comunicación y coordinación de los departamentos pertinentes asociados con la ejecución del PGEH, garantizar la aplicación continua de las políticas y la normativa relativas a las sustancias controladas, y mejorar la supervisión y la presentación de información sobre las importaciones y exportaciones de sustancias controladas, a fin de reducir los riesgos del comercio ilegal de sustancias que agotan la capa de ozono (SAO).⁴

Informe sobre la marcha de las actividades relativo a la ejecución del séptimo tramo de la etapa II del plan sectorial de servicio y mantenimiento

171. A fecha de septiembre de 2025 se habían ejecutado las siguientes actividades:

- a) El acuerdo de cooperación del proyecto para el séptimo tramo se firmó en junio de 2025 entre el PNUMA y la Oficina de Cooperación Medioambiental Exterior (FECO), y el primer plazo de USD 650.000 en el marco de este acuerdo de cooperación del proyecto se transfirió del PNUMA a la FECO el 9 de julio de 2025;
- b) Sobre la base de los resultados de la encuesta realizada a usuarios finales de equipos de almacenamiento en frío y refrigeración comercial, que puso de relieve la diversidad de los equipos y la incoherencia de los nombres, se inició un esfuerzo para normalizar la nomenclatura de los equipos; la FECO introdujo medidas nacionales de control de las SAO y los refrigerantes de HFC; promovió alternativas ecoenergéticas e inocuas para el medio ambiente en reuniones del sector, lo que llevó a una mayor adopción de sistemas a base de amoníaco; y comenzó a priorizar áreas clave para el desarrollo de normas en el sector de la cadena de frío y a explorar asociaciones con las partes interesadas del sector; la actualización y el mantenimiento del sistema de gestión de archivos y la promoción del reciclaje y la reutilización de refrigerantes continuaron durante el período que abarca el

¹ En el presente documento se abrevia el nombre completo del sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado y el programa nacional de facilitación a "sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración".

² Según la carta del 12 de septiembre de 2025 enviada por el Ministerio de Ecología y Medio Ambiente de China al PNUMA.

³ El valor de la financiación total ajustada aprobada en principio para la etapa II del sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración es de USD 20.046.237, más gastos de apoyo al organismo (decisiones 86/34 y 86/37).

⁴ Los estudios de políticas, la revisión de normas y códigos, la capacitación y certificación de técnicos y las actividades de concienciación y divulgación incluidas en el plan sectorial de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración facilitarán la eliminación en los sectores de equipos de aire acondicionado de habitación y calentadores de agua con bomba de calor y de fabricación de equipos de refrigeración y aire acondicionado industriales y comerciales.

informe;

- c) Se inició una revisión de la Circular sobre la gestión de la producción, las ventas y el consumo de HCFC, cuyo objetivo es fortalecer los controles en sectores específicos, y se prevé que esté terminada para finales de año; se completó el estudio sobre las reglamentaciones revisadas de las SAO y el plan nacional de eliminación, y en abril de 2025 el Consejo de Estado aprobó el Plan Nacional de Aplicación del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono (2025-2030), en el que se prevé la eliminación total de los HCFC para 2030 y una reducción del 10 por ciento de los HFC para 2029; el Ministerio de Ecología y Medio Ambiente convocó una reunión del Grupo Directivo Nacional para la Protección de la Capa de Ozono y más de una docena de autoridades nacionales para presentar el plan nacional de 2025 a 2030 y revisar los avances;
- d) Se siguió trabajando en la elaboración de normas técnicas para el sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración industrial y comercial; en la 95ª reunión del Comité Ejecutivo se informó que se estaba licitando para dos normas técnicas,⁵ y se había elaborado el mandato para otras tres;⁶ sin embargo, teniendo en cuenta las tareas prioritarias descritas en el Plan Nacional de Aplicación del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono (2025-2030), recientemente publicado, y la limitada financiación, se ajustó el plan de elaboración de las normas: las normas para los enfriadores de agua y los aparatos de aire acondicionado de tipo multisplit serán elaboradas por asociaciones del sector sin el apoyo del PGEH y, en su lugar, los fondos apoyarán un estudio y la elaboración de normas para la trazabilidad de la regeneración de refrigerantes, para lo que se firmó un contrato en julio de 2025, y un estudio sobre las normas de prevención de fugas, para el que se prevé firmar un contrato a más tardar en noviembre de 2025; se tradujeron los códigos elaborados en tramos anteriores al inglés y se celebraron talleres técnicos sobre los códigos para 400 técnicos; en septiembre de 2024 se presentaron al comité de normas para su aprobación los borradores finales de dos normas para el transporte, la instalación y el mantenimiento de aparatos de aire acondicionado de habitación que utilizan refrigerantes inflamables;
- e) En septiembre de 2025 se celebró una reunión de coordinación para la ejecución del PGEH; la FECO y el Ministerio de Ecología y Medio Ambiente compilaron un manual con las reglamentaciones más recientes que se distribuirán durante las sesiones de capacitación para funcionarios locales y personal técnico, y redactaron medidas de gestión para las SAO a fin de orientar a las empresas sobre los procedimientos de solicitud, registro y presentación de cuotas; se celebraron dos talleres nacionales sobre gestión de la eliminación de SAO con 300 participantes de oficinas locales de ecología y medio ambiente y/o funcionarios encargados de hacer cumplir la ley de 31 provincias, centrados en las actualizaciones reglamentarias, las tendencias de cumplimiento y las prácticas de aplicación de la ley; se prosiguió la asistencia técnica y normativa para la gestión diaria de la eliminación de SAO, incluyendo dos sesiones temáticas de capacitación para 157 funcionarios encargados de hacer cumplir la ley de oficinas locales de ecología y medio ambiente, en las que se abordaron los reglamentos revisados, el estado de cumplimiento, los métodos de aplicación, las tecnologías de supervisión sobre el terreno y las prácticas de eliminación; el programa de fortalecimiento de capacidades en seis oficinas de ecología y

⁵ Las especificaciones técnicas para el servicio y mantenimiento de enfriadores de agua (bombas de calor) y las especificaciones técnicas para el servicio y mantenimiento de sistemas de refrigeración de almacenamiento en frío

⁶ Las especificaciones técnicas para el servicio y mantenimiento de aparatos de aire acondicionado de tipo multisplit, las especificaciones técnicas para el servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado para refrigeración industrial y comercial y aplicaciones similares, y los requisitos técnicos de seguridad para el mantenimiento de equipos con refrigerantes inflamables.

medio ambiente seleccionadas prosiguió con la elaboración de planes de trabajo por parte de las seis oficinas de ecología y medio ambiente participantes, que incluyeron la realización de encuestas a las empresas de los productores y distribuidores de SAO, empresas de refrigeración y espumas y talleres de servicio y mantenimiento, y promoción del sistema de gestión de archivos;

- f) Se celebró una reunión de coordinación entre la Administración General de Aduanas, el Ministerio de Comercio y el Ministerio de Ecología y Medio Ambiente para mejorar el sistema de concesión de licencias y cuotas; se celebraron dos talleres sobre control de la importación y exportación de SAO, uno para 218 representantes de empresas de importación y exportación y el otro para 85 participantes de departamentos de comercio; la revisión del manual de capacitación para funcionarios de aduanas y encargados de hacer cumplir la ley está avanzando y se espera que esté terminada para finales de año; los funcionarios de importación y exportación participaron en dos diálogos sobre las aduanas; se expidieron un total de 1.138 permisos de exportación y se rechazaron nueve lotes de SAO a través del mecanismo iPIC⁷, lo que evitó 209 toneladas (t) de comercio potencialmente ilegal, y se expidió un permiso de importación de SAO para mercancías devueltas;
- g) Se terminó el proyecto para establecer la Oficina Aduanera de Lucha contra el Contrabando de Ningbo como centro de cooperación en materia de aplicación de la ley (en adelante, el Centro) para combatir el comercio ilegal de SAO; con el apoyo técnico de la FECO/Ministerio de Ecología y Medio Ambiente, el Centro analizó las tendencias de contrabando de SAO, presentó informes trimestrales y anuales, dirigió investigaciones y apoyó evaluaciones de empresas; se completó el plan de trabajo para un estudio destinado a fortalecer la capacidad de investigación y procesamiento de casos de comercio ilegal de SAO, y se prevé firmar un contrato antes de fin de año; el proyecto para mejorar la capacidad de las aduanas para combatir el comercio ilegal de SAO se completó con ocho oficinas de lucha contra el contrabando, que llevaron a cabo encuestas sobre el terreno, recopilación de datos, estudios de políticas e inspecciones de las empresas que manipulan sustancias controladas, capacitación en línea y presencial para funcionarios de aduanas, actividades de divulgación y entrega de un informe final sobre los resultados del proyecto;
- h) Sobre la base de un análisis de la distribución regional de las empresas de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado en China, seis provincias (Hubei, Guangxi, Hainan, Guizhou, Yunnan y Shaanxi) firmaron contratos para la tercera tanda del programa de ciudades piloto y cada una comenzó a elaborar planes de ejecución de proyectos centrados en fortalecer el sistema de presentación y gestión de datos; la realización de estudios sobre el sector de servicio y mantenimiento y los inventarios de las empresas; promoción de buenas prácticas a través de capacitación, divulgación y demostraciones sobre la gestión, el reciclaje y la reutilización de refrigerantes;
- i) En el marco de un programa organizado por la Asociación China de Refrigeración, se capacitó a 298 técnicos e instructores en provincias que antes carecían de centros de capacitación, en colaboración con escuelas de formación profesional locales; también se celebró un taller para mujeres, con 31 participantes; se prevé capacitar a 300 personas más en el marco del séptimo tramo en 2026; en diciembre de 2024 se organizó un viaje de estudio a Bélgica y los Países Bajos, en el que participaron cinco representantes del Ministerio de Ecología y Medio Ambiente y la FECO, que se centró en la reglamentación de los gases fluorados, la promoción de refrigerantes de bajo o nulo potencial de

⁷ Consentimiento fundamentado previo informal

calentamiento atmosférico, la recuperación y regeneración, y los programas de formación de técnicos;

- j) A través del programa de posventa de refrigeración comercial de los fabricantes, se alcanzó el objetivo de capacitación del cuarto tramo antes de mayo de 2025, con un total de 469 personas (incluidas 22 mujeres) de 255 pequeñas y medianas empresas (PyME) que completaron el programa, y 402 aprobaron el examen sobre políticas de SAO, instalación y mantenimiento de equipos, tecnologías alternativas y recuperación de refrigerantes; la Asociación China de Refrigeración y Aire Acondicionado (CRAA) sigue organizando actividades de capacitación y espera cumplir el objetivo del quinto tramo a principios de 2026; en cuanto a la capacitación mediante el programa posventa de los fabricantes para el servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado con R-290, sobre la base de los resultados de la capacitación piloto, se firmó un contrato entre el Gobierno de Alemania y la Asociación de Electrodomésticos de China (CHEAA) para capacitar a otros 300 técnicos para finales de 2025 y a 900 técnicos en 2026;
- k) El 13 de mayo de 2025, la Asociación de Cadenas de Tiendas y Franquicias de China (CCFA) elaboró y publicó las Directrices para la gestión de refrigerantes en equipos y sistemas de refrigeración al por menor, que se promovieron mediante un taller de sensibilización en el sector de supermercados que impartió capacitación a 61 participantes de supermercados y empresas minoristas;
- l) Las actividades de promoción incluyeron un seminario técnico con el sector de electrodomésticos, actualizaciones en los sitios web de las asociaciones, traducciones de publicaciones sobre la protección del ozono, vídeos promocionales, cobertura de los medios de comunicación y las redes sociales, artículos de noticias del sector, carteles sobre las políticas del ozono y actualizaciones en el sitio web AcciónOzono en China; se celebraron anualmente la mesa redonda del sector Ozone2Climate y la exposición itinerante Ozone2Climate; el Día Mundial del Ozono se celebró con un acto en el campus con conferencias de invitados, experiencias interactivas y actividades artísticas, y recibió cobertura de los medios de comunicación locales con más de 600.000 visitas; y
- m) De los USD 255.000 aprobados para gestión y supervisión de proyectos, se desembolsaron USD 55.250 para personal (USD 43.863), viajes (USD 4.972), y reuniones y consultas (USD 6.415).

Nivel de desembolso de los fondos

172. A fecha de 31 de agosto de 2025, de los USD 16.329.132 aprobados hasta el momento, la FECO había desembolsado USD 10.881.435 (66,64 por ciento) a los beneficiarios, como se indica en el cuadro 1. El saldo de USD 5.447.697, que incluye USD 2.386.493 del séptimo tramo, se desembolsará conjuntamente con la ejecución del octavo tramo.

Cuadro 1. Situación de los desembolsos para la etapa II del plan sectorial de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración (USD)

Descripción		Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7	Total
Fondos aprobados	PNUMA	3.299.132	2.570.000	1.000.000	1.160.000	1.780.000	2.000.000	3.000.000	14.809.132
	Japón	80.000	80.000	0	240.000	0	0	0	400.000
	Alemania	300.000	0	0	600.000	220.000	0	0	1.120.000
	Total	3.679.132	2.650.000	1.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	3.000.000	16.329.132
Desemb. de organismos	PNUMA	3.378.438	2.640.000	950.000	1.350.000	1.100.000	1.030.000	650.000	11.098.438
	Japón								

Descripción		Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7	Total
de ejecución a la FECO	Alemania	300.000	0	0	350.000	0	0	0	650.000
	Total	3.678.438	**2.640.000	950.000	1.700.000	1.100.000	1.030.000	650.000	11.748.438
	Proporción (%)	99,98	99,62	95,00	85,00	55,00	51,50	21,67	71,95
Desemb. por la FECO a beneficiarios*	Total	3.678.438	2.650.000	989.840	1.393.489	1.021.515	534.660	613.507	10.881.449
	Proporción (%)	99,98	100,00	98,98	69,67	51,08	26,73	20,45	66,64
Saldo del fondo		694	0	10.160	606.511	978.485	1.465.340	2.386.493	5.447.683

* El desembolso incluye tanto de la FECO a los beneficiarios como del PNUMA para la ejecución directa.

** Se han terminado las actividades previstas en el acuerdo de cooperación del proyecto y la FECO ha presentado los informes finales sobre la marcha de las actividades y los gastos. El PNUMA está trabajando en la tramitación del pago final de USD 10.000 a la FECO.

173. De conformidad con la decisión 95/43 b), el PNUMA confirmó que ha aplicado los principios generales para la gestión de los fondos transferidos de los organismos de ejecución a la FECO para la etapa II del plan sectorial de servicio y mantenimiento. El PNUMA ha supervisado estrechamente el nivel de los fondos desembolsados a la FECO y de la FECO a los beneficiarios, y ha desembolsado fondos a la FECO en plazos, conforme a un ciclo de presentación de informes de seis meses. Los desembolsos se guían por proyecciones de flujo de caja a través de un enfoque de presupuestación basado en actividades para asegurar que los desembolsos estén directamente vinculados a actividades específicas y con plazos concretos que reflejen los requisitos financieros necesarios para cumplir con las obligaciones y mantener suficiente liquidez para la ejecución eficaz de los proyectos. Para mitigar la exposición al tipo de cambio, el PNUMA informa de los gastos utilizando el tipo de cambio al contado en el momento de cada transferencia a la FECO. La FECO debe divulgar los criterios de subcontratación al momento de firmar el acuerdo de cooperación del proyecto. Todas las actividades subcontratadas se describen explícitamente en el acuerdo de cooperación del proyecto para garantizar la transparencia y la rendición de cuentas. Como se muestra en el cuadro 1 anterior, el saldo actual de fondos en poder de la FECO es de USD 866.989, lo que representa el 7,4 por ciento de la financiación total que el PNUMA ha transferido a la FECO. El PNUMA seguirá supervisando de cerca los desembolsos de la FECO a las empresas beneficiarias antes de liberar fondos adicionales.

Plan de ejecución para el octavo tramo de la etapa II del plan sectorial de servicio y mantenimiento

174. Las actividades siguientes se ejecutarán entre enero de 2026 y diciembre de 2027:

- a) Mejora de la investigación y la coordinación interinstitucionales sobre políticas en la preparación del Plan Nacional de Aplicación del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono (2025-2030), incluidas evaluaciones de distribuidores y usuarios finales para garantizar la exactitud de los datos de consumo; un estudio de viabilidad sobre el desarrollo de herramientas especializadas para el registro de microempresas; la continuación de los estudios sobre los subsectores de la cadena de frío; investigación en curso sobre políticas para fortalecer la gestión de SAO en el sector de servicio y mantenimiento, incluidas las prácticas de mantenimiento y las medidas locales de aplicación (PNUMA) (USD 250.000 y fondos de tramos anteriores); apoyo continuo al Sistema de Información para la Gestión de SAO (MIS), una plataforma en línea diseñada para que las empresas registren y envíen datos, y el fomento del reciclaje y la reutilización de refrigerantes; desarrollo en curso de tres códigos y normas de tramos anteriores,⁸ e inicio

⁸ Normas técnicas para el servicio y mantenimiento de sistemas de almacenamiento en frío, equipos de refrigeración y aire acondicionado para aplicaciones industriales y comerciales, y para equipos con refrigerantes inflamables.

de los estudios sobre normas para la regeneración de refrigerantes, trazabilidad y prevención de fugas (PNUMA) (fondos de tramos anteriores);

- b) Reunión anual de coordinación sobre el PGEH; continuación de los estudios para apoyar las políticas nacionales y la aplicación de la ley sobre la gestión de las SAO (PNUMA) (USD 38.000 y fondos de tramos anteriores); capacitación sobre la aplicación de la normativa relativa a las SAO a nivel provincial y municipal para un mínimo de 80 funcionarios de las oficinas locales de ecología y medio ambiente locales y/o funcionarios encargados de hacer cumplir la ley; asistencia técnica y normativa continuada para la gestión diaria de la eliminación de SAO y apoyo a los talleres de capacitación organizados por las oficinas locales de ecología y medio ambiente para personal de protección del medio ambiente (PNUMA) (USD 60.000 y fondos de tramos anteriores); gira de estudios al extranjero y/o participación de la Dependencia Nacional del Ozono en talleres y reuniones internacionales (PNUMA) (USD 50.000 y fondos de tramos anteriores); apoyo continuado a seis oficinas de ecología y medio ambiente seleccionadas y selección de dos nuevas oficinas de ecología y medio ambiente para la creación de capacidad en la elaboración de políticas, aplicación del sistema de gestión de registros, supervisión, observancia, sensibilización del público y capacitación (PNUMA) (USD 50.000 y fondos de tramos anteriores);
- c) Apoyo continuado a la gestión rutinaria de la importación/exportación de SAO y al sistema de concesión de licencias y cuotas; formulación de reglas de aplicación para las Medidas para la administración de la importación y exportación de sustancias que agotan la capa de ozono recientemente revisadas; continuación del estudio sobre leyes y sanciones para el comercio ilegal, incluidos estudios de casos, y el estudio sobre políticas comerciales nacionales (PNUMA) (fondos de tramos anteriores); dos talleres destinados a capacitar a un total de 150 funcionarios de los departamentos de supervisión aduanera y de lucha contra el contrabando, dos talleres para empresas con un total de 200 participantes, y un taller para 200 empleados de los departamentos de comercio, que abordaron, entre otras cosas, los avances del Protocolo de Montreal, los requisitos de control conexos, las políticas de importación y exportación, las leyes y reglamentos nacionales y los esfuerzos para combatir el comercio ilegal de SAO (PNUMA) (USD 150.000 y fondos del tramo anterior); continuación de la operación, actualización y mantenimiento del sistema virtual de aprobación de la gestión de importación/exportación de SAO (PNUMA) (USD 150.000 y fondos del tramo anterior);
- d) Las seis ciudades piloto seleccionadas para una tercera tanda de actividades de creación de capacidad llevarán a cabo las actividades planificadas y presentarán informes sobre la marcha de las actividades, incluida la recopilación de datos, el fortalecimiento de los sistemas locales de gestión de registros; la promoción de buenas prácticas mediante la formación y la divulgación; y demostración de la gestión, reciclaje y reutilización de refrigerantes (PNUMA) (USD 40.000 y fondos del tramo anterior);
- e) Capacitación de 1.050 técnicos e instructores a través de la Asociación China de Refrigeración, en asociación con el sistema de formación profesional, sobre buenas prácticas de servicio y mantenimiento de refrigerantes alternativos, incluyendo al menos un taller de capacitación para técnicos de países internacionales/regionales para promover la cooperación Sur-Sur; una capacitación internacional y cuatro capacitaciones nacionales para 120 técnicos; una gira de estudios al extranjero a un país con experiencia en recuperación de SAO; fortalecimiento de la coordinación con las asociaciones nacionales; expertos del sector y personal experimentado para prestar mayor apoyo y asistencia técnica

a los programas y talleres de capacitación organizados localmente (PNUMA) (USD 100.000 y fondos del tramo anterior);

- f) Continuación del programa de posventa de equipos de refrigeración comercial de los fabricantes de empresas seleccionadas por la Asociación China de Refrigeración y Aire Acondicionado, mediante la capacitación de un total de 780 técnicos en el uso de tecnologías alternativas en la refrigeración comercial, incluyendo dos cursos de capacitación para mujeres (PNUMA) (fondos de tramos anteriores); continuación del programa de los fabricantes de aparatos de aire acondicionado de habitación, dirigido por la Asociación de Electrodomésticos de China, para formar a 1.000 técnicos de posventa en equipos que utilizan R-290 (Gobierno de Alemania) (fondos provenientes de tramos anteriores);
- g) Capacitación continua de 140 técnicos en el subsector de supermercados sobre buenas prácticas y tecnologías alternativas, junto con la actualización continua de los materiales de capacitación y la promoción de tecnologías alternativas en las reuniones pertinentes del sector (Gobierno de Alemania) (fondos provenientes de tramos anteriores);
- h) Actividades de sensibilización, incluida la celebración del Día Mundial del Ozono; diseño, producción y difusión de materiales de divulgación; mantenimiento y actualización del sitio web AcciónOzono en China (PNUMA) (USD 160.000 y fondos provenientes de tramos anteriores); y organización de la exposición itinerante y mesas redondas Ozone2Climate y una exposición en línea sobre la tecnología Ozone2Climate (PNUMA) (USD 50.000 y fondos provenientes de tramos anteriores); y
- i) Gestión y supervisión de proyectos para el PNUMA (USD 102.000), que comprenden el costo del personal (USD 80.000), viajes (USD 10.000), y reuniones y consultas (USD 12.000).

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIÓN DE LA SECRETARÍA

OBSERVACIONES

Informe sobre el consumo de HCFC

175. En 2024, el consumo de HCFC en el sector de mantenimiento fue de 52.380,82 t o 2.898,29 toneladas PAO, tal como se muestra en el cuadro 2.⁹

Cuadro 2. Consumo de HCFC en el sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración (datos del programa de país para 2020-2024)

HCFC	2020	2021	2022	2023	2024	Promedio*
t						
HCFC-22	53.450,32	51.720,55	53.065,05	50.637,00	50.310,83	64.466,58
HCFC-123	358,18	406,30	411,69	318,03	77,83	113,75
HCFC-124	(23,20)	(31,65)	21,73	(17,49)	(3,38)	139,56
HCFC-142b	584,36	2.011,60	884,31	1.287,51	1.995,54	5.338,58
Total (t)	54.369,66	54.106,80	54.382,78	52.225,05	52.380,82	70.058,47
Toneladas PAO						
HCFC-22	2.939,77	2.844,63	2.918,58	2.785,04	2.767,10	3.545,68
HCFC-123	7,16	8,13	8,23	6,36	1,56	2,30
HCFC-124	(0,51)	(0,70)	0,48	(0,38)	(0,07)	3,05

⁹ No se ha especificado ningún consumo máximo permitido de HCFC para el sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración en el Acuerdo entre el Gobierno de China y el Comité Ejecutivo.

HCFC	2020	2021	2022	2023	2024	Promedio*
HCFC-142b	37,98	130,75	57,48	83,69	129,71	347,03
Total (toneladas PAO)	2.984,40	2.982,81	2.984,77	2.874,70	2.898,29	3.898,06

* Consumo medio en 2009 y 2010.

176. El Gobierno de China sigue aplicando un estricto sistema de concesión de licencias y cuotas para la producción y el consumo de HCFC y se compromete a cumplir el objetivo de eliminación para el sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración de la etapa II del PGEH, al tiempo que apoya la eliminación asociada a los sectores de fabricación de equipos de aire acondicionado de habitación y de fabricación de equipos de refrigeración y aire acondicionado industriales y comerciales. El consumo de HCFC de 2024 en el sector de servicio y mantenimiento es aproximadamente un 26 por ciento inferior, en toneladas PAO, que el consumo medio de 2009 y 2010, pero representa un ligero aumento de alrededor del 1 por ciento en comparación con el consumo de 2023. Desde 2022, se ha producido una gran reducción de HCFC-123 y HCFC-124 y el consumo de HCFC-22 se redujo en un 5 por ciento; sin embargo, el consumo de HCFC-142b en el sector de servicio y mantenimiento aumentó en un 126 por ciento respecto al mismo periodo.

177. El PNUMA aclaró que, sobre la base de la cuota de fabricación, el consumo estimado de fabricación en las nuevas aplicaciones de refrigeración industrial y comercial basadas en HCFC-142b, que incluye los aparatos de aire acondicionado para puentes grúa, es de alrededor de 55 a 65 t anuales y está disminuyendo mientras que las aplicaciones más antiguas requieren un mantenimiento y una recarga más frecuentes en comparación con las nuevas instalaciones. Durante la última década, la demanda de servicio y mantenimiento de HCFC-22 se vio afectada por el rápido crecimiento de los equipos de refrigeración en China y las necesidades de servicio y mantenimiento de los equipos existentes, lo que dio lugar a algunas fluctuaciones en el consumo en los últimos años. No obstante, el consumo global se mantiene dentro de límites controlados.

178. En el marco del Plan Nacional de Aplicación del Protocolo de Montreal (2025-2030), recientemente aprobado, a partir de 2027 se prohibirá progresivamente la fabricación de determinadas aplicaciones de aire acondicionado y refrigeración que utilicen HCFC. En consecuencia, se espera que las necesidades de servicio y mantenimiento de HCFC-22 y HCFC-142b disminuyan en los próximos años. Esto se suma a la aplicación en curso de un sistema de registro/archivo para las empresas de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración en el sector de servicio y mantenimiento, que exigirá una gestión más estricta del uso de refrigerantes.

Informe sobre la marcha de las actividades relativo a la ejecución del séptimo tramo de la etapa II del plan sectorial de mantenimiento y actividades propuestas para el octavo tramo

179. Teniendo en cuenta el informe detallado sobre la marcha de las actividades y el nivel y la diversidad de las actividades, la Secretaría pidió un análisis general adicional de lo logrado en el último periodo de presentación de informes de 2024-2025 en relación con las actividades relacionadas previstas en el octavo tramo de tres áreas generales: a) la aplicación del plan de certificación de técnicos, b) la elaboración de normas y códigos, y c) las medidas de políticas de apoyo.

180. En cuanto al plan de certificación de técnicos, durante el periodo de presentación de informes de 2024-2025, China publicó el Plan Nacional de Aplicación del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono (2025-2030), que subrayaba la necesidad de fortalecer la certificación de los técnicos de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración, mejorar el sistema de certificación para la manipulación de refrigerantes y alentar la organización de concursos de habilidades para técnicos de servicio y mantenimiento a fin de mejorar las buenas prácticas en el servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración. El nuevo tramo, en consonancia con el compromiso del Plan Nacional de Ejecución de fortalecer la certificación de competencias profesionales en refrigeración, apoyará proyectos de investigación sobre políticas de certificación. Se prevé la realización de un estudio sobre

métodos de certificación para subsectores específicos con el fin de apoyar la aplicación de las políticas de certificación. De conformidad con los procedimientos internos del Ministerio de Ecología y Medio Ambiente, el Ministerio aprobará el plan de trabajo detallado de los estudios de políticas después de la aprobación del tramo.

181. En cuanto a la elaboración de normas y códigos, dado que la recuperación de refrigerantes tendrá una importancia crítica en los próximos cinco años, se dio prioridad a dos normas, y se inició el trabajo en el marco del séptimo tramo. Se trata de las normas técnicas y el estudio sobre la gestión de la trazabilidad para la regeneración de refrigerantes en sistemas de refrigeración, y el estudio sobre las normas técnicas para la prevención de fugas de refrigerantes en el proceso de recuperación y reutilización. Aunque el nuevo tramo no incluye un presupuesto para el desarrollo de ambas normas, se continuará trabajando en las dos normas en sinergia con el componente de investigación de políticas para promover la recuperación y el reciclaje de refrigerantes en China. Esto se suma a los diversos códigos¹⁰ elaborados o actualizados por el PNUMA y el Gobierno de Alemania en 2022 y 2024.

182. En lo que respecta a las medidas de políticas de apoyo, durante el período que abarca el informe, el tercer grupo de beneficiarios del proyecto de ciudades piloto comenzó a poner en práctica las iniciativas de creación de capacidad local, prestando asistencia directa a la capacidad de gestión a nivel provincial, creando y apoyando la mejora de las capacidades técnicas locales, facilitando así eficazmente la gestión de las SAO y las medidas de políticas y mejorando la comprensión de los sectores de consumo a nivel local. La FECO y el Ministerio de Ecología y Medio Ambiente también continuaron realizando encuestas en los subsectores del sector de la cadena de frío, incluso entre los usuarios finales de almacenamiento en frío y refrigeración comercial en el séptimo tramo, sobre la base de los resultados de la encuesta inicial sobre el sector de la cadena de frío y el estudio realizado anteriormente en el marco del cuarto tramo, para entender mejor la situación actual de las empresas de servicio y mantenimiento y los técnicos del sector de la cadena de frío. La plataforma en línea para la presentación de datos, MIS, también se está mejorando continuamente para satisfacer las necesidades de gestión de la presentación de archivos. Desde su puesta en marcha en 2023, el MIS ha sido objeto de dos actualizaciones: una para optimizar la funcionalidad del sistema a fin de facilitar la entrada de datos por las empresas, y otra para garantizar la precisión de los datos notificados, prestando asistencia periódica a las empresas para cumplimentar sus presentaciones. El nuevo tramo continuará apoyando la investigación de políticas, cubriendo todo el sector de refrigeración. Las encuestas en el sector de refrigeración también incluirán el uso de materiales espumantes, tales como materiales de espuma aislante en el almacenamiento en frío y equipos de refrigeración domésticos de desecho. Los estudios de políticas que se lleven a cabo en el marco de iniciativas de fomento de la capacidad local abarcarán también todos los sectores de consumo.

183. Debido al tamaño del país y a la magnitud del número de empresas que participan en el sector de servicio y mantenimiento, la aplicación a nivel local de las medidas de política es crucial para el cumplimiento. Por lo tanto, en el marco de los tramos aprobados en curso y el octavo tramo solicitado, la FECO y el Ministerio de Ecología y Medio Ambiente seguirán colaborando con las autoridades locales para mejorar su capacidad de fortalecer la aplicación de las políticas en todos los niveles. Las actividades de creación de capacidad propuestas en el marco del componente de facilitación estarán dirigidas a las

¹⁰ El PNUMA apoyó la elaboración de tres códigos, a saber, "Códigos específicos para el servicio y mantenimiento de aparatos de aire acondicionado (bombas de calor) centrados en las emisiones de refrigerantes", "Código específico de los requisitos operativos de los equipos de refrigeración para la gestión de la refrigeración" y "Códigos técnicos sobre los requisitos para las herramientas/equipos de capacitación y espacio para llevar a cabo sesiones prácticas de capacitación de técnicos de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración" y el Gobierno de Alemania apoyó la revisión y actualización de dos códigos, a saber: "Requisitos particulares para el transporte de aparatos de aire acondicionado de habitación que emplean refrigerantes inflamables (QB/T 4976-2016)" y "Requisitos técnicos para la instalación, servicio y mantenimiento y transporte de equipos de aire acondicionado de habitación que utilizan refrigerantes inflamables (QB/T 4835-2015)".

autoridades locales y a los funcionarios encargados de hacer cumplir la ley de las 31 provincias.

184. En cuanto al nivel de desembolso, el PNUMA explicó que el tiempo necesario para la preparación y firma de los acuerdos de cooperación de proyectos para cada tramo dejaba solo unos meses para el desembolso de fondos en el mismo año. Además, los subcontratos firmados en el marco de cada tramo suelen tener un período de ejecución de dos o tres años, y la FECO y el Ministerio de Ecología y Medio Ambiente emiten el desembolso provisional o el pago final a los socios locales solo después de aceptar su trabajo.

185. El PNUMA confirmó que no había solapamiento entre las actividades de concienciación y divulgación que se están ejecutando en el marco del plan sectorial de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y las de otros proyectos en China.

Ejecución y seguimiento de proyectos

186. De conformidad con la decisión 81/46 b), el PNUMA, en calidad de organismo de ejecución principal para el sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración de la etapa II del PGEH, presentó un informe acumulativo sobre los gastos de la Oficina de Gestión de Proyectos (OGP), como se resume en el cuadro 3.

Cuadro 3. Gastos acumulados de la OGP en el plan sectorial de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración de la etapa II del PGEH

Elemento	Descripción	Coste (USD)
Costos específicos del sector	Personal de proyecto	681.678
	Viajes nacionales	71.430
	Viajes internacionales	5.853
	Reuniones domésticas	53.695
	Reuniones internacionales	0
	Servicios de asesoramiento	43.354
Subtotal de costos específicos del sector		856.010
Costos de explotación	Costos compartidos (personal auxiliar, equipos informáticos, Internet, impresión, operaciones y mantenimiento de las oficinas)	846.723
Desembolso total (2017-2024)		1.702.733

Aplicación de políticas de género

187. De conformidad con la política de género del Fondo Multilateral (decisiones 84/92, 90/48 c) y 92/40 b)), durante la ejecución del séptimo tramo se celebró una sesión de capacitación técnica para mujeres, con un total de 31 participantes. Además, 22 mujeres participaron en la capacitación impartida a través del programa de posventa de refrigeración comercial de los fabricantes. Se recopilaban datos pertinentes y se tuvo en cuenta la participación de las mujeres a lo largo de la ejecución de todos los componentes del proyecto. Durante el octavo tramo, se alentará a las mujeres a que actúen como instructoras/capacitadoras y a que participen en talleres. La FECO y el Ministerio de Ecología y Medio Ambiente seguirán recopilando datos relevantes para todas las actividades ejecutadas, incluido el número de mujeres que participan en reuniones, capacitación, talleres, creación de capacidad y actividades de divulgación. Se elaborarán materiales de divulgación y capacitación para seguir promoviendo la participación de las mujeres.

Sostenibilidad de la eliminación de los HCFC y evaluación de riesgos

188. En China, uno de los principales objetivos de las actividades de capacitación en el sector de servicio y mantenimiento es mejorar y potenciar la infraestructura para el uso seguro de la nueva generación de refrigerantes, incluidos los refrigerantes inflamables y tóxicos que están entrando en el mercado. En los

últimos años, gracias a los esfuerzos en curso basados en la aplicación de la normativa relativa a las SAO y una serie de actividades de asistencia técnica, entre ellas la revisión de normas, la capacitación, los proyectos piloto y la divulgación en el sector de servicio y mantenimiento, los socios locales han adquirido una clara comprensión de la tendencia hacia alternativas con un potencial de calentamiento atmosférico más bajo. El sector conoce el cronograma para la eliminación de los HCFC y está avanzando, preparándose para la adopción de refrigerantes de bajo potencial de calentamiento atmosférico desde múltiples ángulos. China ha establecido un firme compromiso en el Plan Nacional de Aplicación del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono (2025-2030), que describe el plan para la eliminación total de los HCFC para 2030 y una reducción del 10 por ciento de los HFC para 2029, y continúa abordando los nuevos desafíos para la adopción de estas nuevas alternativas en múltiples sectores mediante la ejecución de actividades que apoyarán firmemente la adopción de alternativas inflamables y otras alternativas de bajo potencial de calentamiento atmosférico.

189. Dado que la fabricación de determinadas aplicaciones de refrigeración y aire acondicionado que utilizan HCFC se prohibirá gradualmente, a partir de 2027 se espera que las necesidades de servicio y mantenimiento de HCFC disminuyan en los próximos años. China, en cooperación con el PNUMA, seguirá fortaleciendo la colaboración en materia de investigación con asociaciones sectoriales para obtener una mejor comprensión de los volúmenes específicos de consumo de HCFC en el sector de servicio y mantenimiento, mientras que la aplicación en curso del sistema de gestión de archivos para las empresas de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración exigirá una gestión más estricta del uso de refrigerantes.

Conclusión

190. El Gobierno de China sigue cumpliendo con el Protocolo de Montreal y su Acuerdo con el Comité Ejecutivo con respecto al sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración. Se han realizado progresos en las actividades para el sector y su componente de apoyo y la tasa general de desembolso es del 67 por ciento (y del 20 por ciento para el séptimo tramo). El consumo de 2.898,29 toneladas PAO de HCFC en el sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración en 2024 confirma que el Gobierno ha mantenido su compromiso de reducir el consumo de HCFC para el sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración en 836 toneladas PAO en 2024 (es decir, del consumo de 3.734 toneladas PAO en 2015), sobrepasando el consumo objetivo para 2020 para el sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración de 3.000 toneladas PAO. La reducción lograda hasta el momento se mantendrá mediante la aplicación del sistema de gestión de cuotas para la producción y el consumo de HCFC, y los programas de capacitación y las actividades de asistencia técnica en el sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración en ejecución.

RECOMENDACIÓN

191. El Comité Ejecutivo puede estimar oportuno:

- a) Tomar nota del informe sobre la marcha de las actividades relativo a la ejecución del séptimo tramo del plan sectorial de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado y del programa nacional de facilitación de la etapa II del plan de gestión de eliminación de los HCFC (PGEH) para China; y
- b) Aprobar el octavo tramo del plan sectorial de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado y el programa nacional de facilitación de la etapa II del PGEH para China, y el correspondiente plan de ejecución para 2026-2027, por la cantidad de USD 1.200.000, más gastos de apoyo al organismo de USD 131.680 para el PNUMA.

Anexo I

ANTECEDENTES DE LA ETAPA II DEL PLAN DE GESTIÓN DE ELIMINACIÓN DE LOS HCFC PARA CHINA (REUNIONES 76ª a 83ª)

76ª reunión

1. En la 76ª reunión, el Comité Ejecutivo aprobó en principio:

- a) El plan del sector de disolventes para el período 2016-2026 para la completa eliminación de los HCFC en ese sector, por un monto de USD 44,8 millones más gastos de apoyo del organismo; y
- b) El plan del sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y el componente del programa de facilitación para el período 2016-2020 para reducir el consumo de HCFC en 734,0 toneladas PAO, por un monto de USD 20,29 millones más gastos de apoyo del organismo.

77ª reunión

2. En la 77ª reunión, el Comité Ejecutivo aprobó en principio la etapa II del plan de gestión de eliminación de los HCFC (PGEH) para China para el período 2016-2026 por el monto de USD 500.100.000 más gastos de apoyo del organismo para reducir el consumo de HCFC en un 37,6 por ciento respecto del nivel básico para el año 2020. La etapa II comprendía los siguientes planes sectoriales:

- a) El plan del sector de equipos de refrigeración industrial y comercial debía reducir en un 33 por ciento el consumo sectorial de HCFC para el año 2020;
- b) El plan del sector de fabricación de equipos de aire acondicionado de habitación y calentadores de agua con bomba de calor debía reducir en un 45 por ciento el consumo sectorial de HCFC para el año 2020;
- c) Los planes de los sectores de espumas de poliuretano rígido y espumas de poliestireno extruido (XPS) debían lograr la eliminación total de HCFC en dichos sectores para el año 2026; y
- d) El plan del sector de servicio y mantenimiento de equipos de aire acondicionado y refrigeración y el programa nacional de facilitación y el plan sectorial de disolventes, aprobados en la 76ª reunión, fueron componentes de la etapa II del PGEH.

79ª reunión

3. En la 79ª reunión el Comité Ejecutivo aprobó el respectivo Acuerdo entre el Gobierno de China y el Comité Ejecutivo para la ejecución de la etapa II del PGEH, fijó los gastos de apoyo del organismo para el PNUD, la ONUDI y el Banco Mundial en un 6,5 por ciento, en el entendido de que estos gastos se podrían reconsiderar en la 81ª reunión, y mantuvo para los organismos bilaterales y el PNUMA el nivel de gastos de apoyo del organismo vigente según el actual régimen de costos administrativos.

Reuniones 80ª y 81ª

4. En las reuniones 80ª y 81ª, el Comité Ejecutivo aprobó los segundos tramos de todos los planes sectoriales, excepto el plan para el sector de espumas de poliuretano.

82ª reunión

5. En la 82ª reunión, el PNUD, el PNUMA, la ONUDI, el Banco Mundial y los Gobiernos de Alemania y Japón, en nombre del Gobierno de China, presentaron solicitudes por un monto de USD 29.199.492 para el segundo tramo del plan sectorial de espumas de poliuretano (USD 10.600.000), y los terceros tramos de los planes sectoriales de espumas de XPS (USD 8.000.000), refrigeración industrial y comercial (USD 12.000.000), disolventes (USD 5.549.492), y servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración (USD 3.850.000) de la etapa II del PGEH.¹ A dichas solicitudes se acompañó una verificación independiente de la producción y consumo de HCFC en 2017 (presentada por el Banco Mundial), informes anuales de ejecución de las actividades realizadas hasta la fecha, y planes anuales de ejecución de las actividades programadas para el período 2018-2019.

6. Tras analizar la documentación relativa a los terceros tramos para los planes sectoriales de espumas de poliestireno extruido, refrigeración industrial y comercial, disolventes y mantenimiento de equipos de refrigeración, la Secretaría determinó que todas las solicitudes ameritaban ser presentadas para su consideración ante la 82ª reunión. No obstante, la situación era distinta para el segundo tramo del plan sectorial de espumas de poliuretano, dado que, en el momento de la presentación, aún no habían tenido lugar los desembolsos correspondientes al primer tramo.

7. Durante el análisis de las solicitudes de los tramos, distintos miembros del Comité manifestaron serios reparos a la aprobación de nuevos fondos en la reunión en vista de las inexplicables emisiones de triclorofluorometano (CFC-11) de las que se informó en Asia Oriental. De conformidad con la decisión XXX/3 con respecto a estas emisiones inesperadas, se solicitó más información sobre su causa, y se sugirió que la solicitud de financiación se aplazara hasta una reunión posterior cuando hubiera más información disponible. En ese momento, la Oficina de Cooperación Medioambiental Exterior (FECO) todavía tenía en su haber más de USD 100 millones que aún no se habían desembolsado a las empresas beneficiarias; por lo tanto, se consideró que aplazar las solicitudes de financiación no debería tener efectos significativos. Era importante mostrar ante la comunidad internacional que el Fondo Multilateral tomaba el tema de las emisiones ilegales de CFC-11 con la mayor seriedad, aun cuando cualquier decisión en cuanto a postergar la financiación debía hacerse sin perjuicio de las medidas adicionales que el Gobierno de China pudiese adoptar.

8. Otros miembros fueron de la opinión de proceder con cautela a fin de que cualquier decisión de postergar la financiación solicitada no pusiera en riesgo la meta de reducción para el año 2020 en China. Se consultó si la totalidad de los fondos ya habían sido transferidos a la FECO o si restaba algún saldo en poder de los organismos de ejecución, y cuál sería el efecto sobre dichos fondos si se postergara la presente solicitud de financiación. Dado que el origen de las emisiones de CFC-11 es aún materia de investigación, el Comité Ejecutivo debía ser prudente en sus conclusiones. La recopilación de toda la información pertinente podría demorar varios años y era importante saber con claridad qué información se necesitaba y los plazos para reunirla.

9. Tras las deliberaciones realizadas por el grupo de contacto, el Comité decidió (decisión 82/71):

- a) Pedir al Gobierno de China que, por conducto del organismo de ejecución pertinente, presente a la 83ª reunión:
 - i) Un examen de los sistemas actuales de supervisión, presentación de informes, verificación y cumplimiento con arreglo a sus Acuerdos con el Comité Ejecutivo sobre el PGEH y el plan de gestión de eliminación de la producción de HCFC del país, que incluya información sobre la estructura organizativa y la capacidad

¹ La solicitud para el tercer tramo del plan para el sector de aire acondicionado de habitación (USD 18.000.000) no se presentó porque el nivel de desembolso de fondos aprobado para el segundo tramo no había alcanzado el 20 por ciento.

nacional y local, que demuestre de qué manera se garantiza la sostenibilidad a largo plazo de la eliminación de los HCFC en los sectores de consumo y producción, así como los esfuerzos para hacer frente a cualquier comercio ilícito de esas sustancias; y

- ii) Un informe sobre la marcha de las actividades relativo a las medidas adoptadas con miras a fortalecer la legislación sobre sustancias que agotan la capa de ozono (SAO) y el cumplimiento de dicha legislación en China; y
- b) Considerar las solicitudes de financiación para los siguientes tramos de la etapa II en la 83ª reunión.

83ª reunión

10. En respuesta a la decisión 82/71, el PNUD presentó, a nombre del Gobierno de China, un informe sobre los sistemas de supervisión, información, verificación y fiscalización vigentes y un informe de avance sobre medidas adoptadas para fortalecer la normativa legal sobre las SAO.² Además, el PNUD, el PNUMA, la ONUDI, el Banco Mundial y los Gobiernos de Alemania y Japón, por su parte, volvieron a presentar las respectivas solicitudes para los terceros tramos de los planes para los sectores de espumas de poliestireno extruido, equipos de refrigeración industrial y comercial, disolventes y mantenimiento de equipos de refrigeración, y para el segundo tramo del plan sectorial de espumas de poliuretano, todo ello en relación a la etapa II del PGEH para China.

11. Tras analizar las solicitudes para los planes sectoriales y la correspondiente documentación, la Secretaría determinó que ameritaban ser presentadas a consideración ante la 83ª reunión, con excepción de la solicitud relativa al segundo tramo del plan sectorial de espumas de poliuretano por no cumplir con los requisitos de desembolso; por tanto, dicha solicitud de tramo no se presentó.

12. Durante el análisis de las solicitudes de tramos, una integrante del Comité Ejecutivo manifestó que, a la luz del fuerte incremento en las emisiones de CFC-11 en China, a su delegación le preocupaba la sostenibilidad de la reducción en las emisiones de SAO lograda con financiación del Fondo, por lo que por el momento su país no estaba en condiciones de acceder a financiar nuevos proyectos en China, haciendo ver además que podría ser preciso resarcir el daño medioambiental provocado por las emisiones inesperadas. Respaldó esta postura otro representante, señalando que, mientras no se aclarara el tema, su país tampoco estaba en condiciones de aprobar nuevos tramos del PGEH, aduciendo que ello iría en detrimento de la credibilidad del Protocolo de Montreal.

13. Tras debatir el tema, el Comité Ejecutivo resolvió aplazar para la 84ª reunión la revisión del Acuerdo para la etapa II del PGEH para China y las solicitudes relativas a los terceros tramos de los planes sectoriales de espumas de poliestireno extruido, refrigeración industrial y comercial, disolventes y mantenimiento de equipos de refrigeración, todos ellos correspondientes a la etapa II del PGEH (decisión 83/55).

² UNEP/OzL.Pro/ExCom/83/11/Add.1

Anexo II

INFORME FINANCIERO DE LA OFICINA DE GESTIÓN DE PROYECTOS ASOCIADO A LOS PLANES SECTORIALES DE LA ETAPA II DEL PLAN DE GESTIÓN DE LA ELIMINACIÓN DE LOS HCFC Y PLAN DE GESTIÓN DE ELIMINACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE HCFC PARA CHINA

Etapa II: Gastos acumulados de la OGP al 31 de diciembre de 2024 (USD)

Elemento	Sectores *						
	Producción	RAC	Producción	XPS foam	Producción	Solvent	Producción
Costos sectoriales	14.414.242						
Personal de proyecto	2.838.085	2.186.803	1.845.548	1.703.142	2.298.496	730.930	681.678
Viajes nacionales	176.556	104.619	100.623	148.990	181.119	77.794	71.430
Viajes internacionales	29.412	12.454	7.205	13.747	17.723	6.756	5.853
Reuniones dentro del país **	133.596	86.467	76.136	108.603	134.785	58.498	53.695
Reuniones internacionales	0	0	0	0	0	0	0
Consultorías ***	105.575	61.741	63.681	92.023	110.815	46.310	43.354
Subtotal de costos sectoriales	3.283.224	2.452.084	2.093.193	2.066.505	2.742.938	920.288	856.010
Costos compartidos	10.304.743						
Personal auxiliar ****	6.754.897						
Ordenadores, Internet, teléfono, impresoras, etc.	1.065.769						
Funcionamiento y mantenimiento de oficinas, suministros básicos	2.484.077						
Total	5.418.862	3.801.181	3.327.407	3.778.248	4.863.861	1.826.693	1.702.733

Nota: El gasto total acumulado de la Oficina de Gestión de Proyectos (OGP) entre 2017 y 2024 para la ejecución de la etapa II del PGEH/PGEPH es de USD 24.718.985. Del gasto total de USD 24.718.985, USD 13.320.313 provinieron de la OGP recibidos de los planes sectoriales del PGEH/PGEPH-etapa II, mientras que los gastos de los USD 11.398.672 restantes se cubrieron temporalmente con cargo al presupuesto propio de la FECO y se espera que la OGP los reembolse parcialmente de los tramos futuros que se recibirán de los organismos de ejecución. No se incluyen los gastos financiados por el fortalecimiento institucional y la cofinanciación del Gobierno de China.

* PU: poliuretano; XPS: poliestireno extruido; aire acondicionado de habitación: aire acondicionado de habitación: fabricación de equipos de aire acondicionado de habitación y calentadores de agua con bomba de calor; refrigeración industrial y comercial: refrigeración y aire acondicionado industrial y comercial.

** Alquiler de locales y equipos, y otros gastos diversos.

*** Consultorías y expertos contratados para evaluación de proyectos, verificación y análisis financiero y técnico, evaluación de licitaciones, apoyo técnico, etc.; personal contratado para apoyo con picos de trabajo o eventos especiales tales como reuniones, exposiciones y talleres, así como costes asociados a la traducción.

**** Costos asociados al personal auxiliar nombrado de la división financiera, gestión de contratos, asuntos generales y otras divisiones pertinentes.

Anexo III

DATOS UTILIZADOS EN EL ENFOQUE PARA ESTIMAR EL POSIBLE TONELAJE DE HFC INTRODUCIDO POR LAS EMPRESAS QUE RECIBEN ASISTENCIA DEL FONDO MULTILATERAL PARA SATISFACER LA DEMANDA ASOCIADA A LA CAPACIDAD DE FABRICACIÓN A BASE DE HCFC RECONVERTIDA A R-290 EN EL MARCO DEL PLAN SECTORIAL DE APARATOS DE AIRE ACONDICIONADO DE HABITACIÓN DEL PGEH (DECISIÓN 94/34 c))

Concepto	Año		
	2020	2021	2022
Capacidad de fabricación reconvertida de R-290 (aparatos/año)	10.375.472	11.796.305	11.796.305
Aparatos de aire acondicionado de habitación de tipo split de R-290 fabricados (aparatos)	21.046	50.241	130.239
Fabricación de aparatos portátiles de R-290 (aparatos)	1.918.024	1.954.138	1.103.835
Capacidad remanente, alta (sellado de fábrica, no fungible) (aparatos/año)	10.354.426	11.746.064	11.666.066
Capacidad remanente, baja (sellado de fábrica, fungible) (aparatos/año)	8.436.402	9.791.926	10.562.231
Proporción normalizada de R-410A (%)	25	23	22
Proporción normalizada de HFC-32 (%)	75	77	78
Utilización de la capacidad en todo el sector (%)	58,8	63,8	62,1
R-410A alto (t)	1.217,26	1.373,25	1.295,90
R-410A bajo (t)	991,78	1.144,79	1.173,28
HFC-32 alto (t)	3.646,51	4.617,88	4.493,65
HFC-32 bajo (t)	2.971,04	3.849,62	4.068,46
HFC alto (toneladas eq. de CO ₂)	5.002.431	5.983.716	5.738.402
HFC bajo (toneladas eq. de CO ₂)	4.075.795	4.988.233	5.195.438