



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

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/80
5 de diciembre de 2023



ESPAÑOL
ORIGINAL: INGLÉS

COMITÉ EJECUTIVO DEL FONDO MULTILATERAL
PARA LA APLICACIÓN DEL
PROTOCOLO DE MONTREAL
Nonagésima tercera reunión
Montreal, 15 – 19 de diciembre de 2023
Cuestión 9 (d) del orden del día provisional¹

PROPUESTA DE PROYECTO: PANAMÁ

El presente documento contiene las observaciones y la recomendación de la Secretaría sobre la siguiente propuesta de proyecto:

Reducción

- Plan de aplicación de la Enmienda de Kigali relativo a los HFC (etapa I, primer tramo)

PNUD

¹ UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/1

HOJA DE EVALUACIÓN - PROYECTOS PLURIANUALES

PANAMÁ

I) TÍTULO DEL PROYECTO	ORGANISMO
Plan de aplicación de la Enmienda de Kigali relativo a los HFC (etapa I)	PNUD (principal)

II) DATOS MÁS RECIENTES CON ARREGLO AL ARTÍCULO 7 (Anexo F)	Año: 2022	1 369,96 tm	2 708 376 toneladas de CO ₂ equivalente
--------------------------------------------------------------------	-----------	-------------	----------------------------------------------------

III) DATOS SECTORIALES MÁS RECIENTES DEL PROGRAMA DE PAÍS (toneladas de CO₂ equivalente)							Year: 2022	
Sustancia química	Aerosoles	Espumas	Extinción de incendios	Aire acondicionado y refrigeración		Solventes	Otros	Consumo total del sector
				Manufacturing	Servicing			
HFC-23					888			888
HFC-32					203			203
HFC-134a					792 992			792 992
R-404A					607 260			607 260
R-407C					4 222			4 222
R-410A					784 211			784 211
R-507A					325 335			325 335
CustMix-134*		193 265						193 265

*93% de los HFC-365mfc y 7% de los HFC-227ea

IV) CONSUMO PROMEDIO de HFC EN EL SECTOR DE SERVICIOS Y MANTENIMIENTO DURANTE 2020-2022	882 tm	1 897 583 toneladas de CO ₂ equivalente
------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	----------------------------------------------------

V) DATOS DE CONSUMO (toneladas de CO₂ equivalente)			
Nivel básico: promedio de consumo de los HFC durante 2020-2022 HFC más 65% del nivel básico de los HCFC	2 543 386	Punto de partida para las reducciones acumulativas sostenidas:	TBD
CONSUMO ADMISIBLE PARA LA FINANCIACIÓN			
Ya aprobado	0	Restante	TBD

VI) PLAN ADMINISTRATIVO APROBADO		2023	2024	2025	Total
PNUD	Reducción de HFC (toneladas de CO ₂ equivalente)	0	0	0	0
	Financiación (\$EUA)	128 000	0	0	128 000

VII) DATOS DEL PROYECTO		2023	2024-2025	2026	2027-2028	2029	Total
Consumo (toneladas de CO ₂ equivalente)	Límites del Montreal Protocol	n/d	2 543 386	2 543 386	2 543 386	2 289 047	n/d
	Máximo permitido	n/d	2 543 386	2 543 386	2 543 386	2 289 047	n/d
Financiación convenida en principio (\$EUA)	PNUD						
	Costos del proyecto	331 100	0	264 880	0	66 620	662 200
	Gastos de apoyo	23 177	0	18 542	0	4 635	46 354
Montos recomendados en principio (\$EUA)	Total costos del proyecto	331 100	0	264 880	0	66 620	662 200
	Total gastos de apoyo	23 177	0	18 542	0	4 635	46 354
	Total fondos	354 277	0	283 422	0	71 255	708 554

VIII) Solicitud de aprobación de la financiación para el primer tramo (2023)		
Organismo de ejecución	Fondos recomendados (\$EUA)	Gastos de apoyo (\$EUA)
PNUD	331 100	23 177
Total	331 100	23 177

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

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1. En nombre del Gobierno de Panamá, el PNUD, como organismo de ejecución designado, ha presentado una solicitud para la etapa I del plan de aplicación de la Enmienda de Kigali relativo a los HFC (KIP), por un monto de 495 000 \$EUA, más los gastos de apoyo al organismo de 34 650 \$EUA, tal como se presentó originalmente.²
2. La ejecución de la etapa I del KIP ayudará a Panamá a cumplir el objetivo de reducción del 10% de su consumo básico de referencia de HFC para el 1 de enero de 2029.
3. El primer tramo de la etapa I del KIP se ha solicitado en esta reunión por un monto de 247 500 \$EUA, más los gastos de apoyo al organismo de 17 325 \$EUA para el PNUD, tal como se presentó originalmente, para el período de enero de 2024 a diciembre de 2025.

Antecedentes

4. El Gobierno de Panamá ha ratificado todas las enmiendas al Protocolo de Montreal, incluida la Enmienda de Kigali el 28 de septiembre de 2018. Panamá tiene un nivel básico de consumo de HCFC de 24,78 toneladas PAO o 430,66 toneladas métricas (tm) y se ha propuesto eliminar completamente el consumo de HCFC para el 1 de enero de 2030.³

Situación de la ejecución del plan de gestión de eliminación de los HCFC

5. La etapa I del plan de gestión de eliminación de los HCFC (PGEH) se aprobó originalmente en la 65ª reunión⁴ para lograr la reducción del 10 por ciento del nivel básico de referencia en 2015, con la eliminación de 4,78 toneladas PAO de HCFC, por un costo total de 335 545 \$EUA, más los gastos de apoyo al organismo.
6. La etapa II del PGEH para Panamá se aprobó originalmente en la 76ª reunión⁵ para lograr la reducción del 35 por ciento del nivel básico en 2020, por un costo total de 723 654 \$EUA, más los gastos de apoyo al organismo.
7. La etapa III del PGEH se aprobó en la 86ª reunión y eliminará el consumo restante de HCFC para 2030, incluida una reducción del 97,5% del nivel básico de HCFC para 2028. La etapa III se completará el 31 de diciembre de 2031, según lo estipulado en el Acuerdo entre el Gobierno de Panamá y el Comité Ejecutivo.

Situación de la ejecución de las actividades relacionadas con los HFC

8. En la 74ª reunión, el Gobierno de Panamá recibió financiación para llevar a cabo una encuesta sobre el uso de alternativas a las sustancias que agotan la capa de ozono (SAO) (110 000 \$EUA), que se completó en septiembre de 2017. En la 81ª reunión, Panamá recibió financiación para llevar a cabo las actividades de apoyo para la eliminación de los HFC (150 000 \$EUA), que se completaron en diciembre de 2021. Estas actividades ayudaron al país, entre otras cosas, a actualizar su sistema de concesión de licencias y cuotas para incluir los HFC y las mezclas de HFC; ajustar el sistema de presentación de informes para incluir el consumo de HFC; identificar las necesidades de desarrollo de capacidades de los técnicos de refrigeración para apoyar la transición a alternativas; analizar las opciones políticas para

² Según la carta del 18 de agosto de 2023 dirigida al PNUD por el Ministerio de Salud de Panamá.

³ Excepto para los HCFC autorizados mediante una prórroga del periodo de servicio y mantenimiento entre 2030 y 2040, cuando sea necesario, de conformidad con las disposiciones del Protocolo de Montreal.

⁴ Decisión 65/44

⁵ Decisión 76/40

facilitar la eliminación de los HFC; y llevar a cabo actividades de sensibilización sobre la ratificación y aplicación de la Enmienda de Kigali.

9. En 2020, la Dependencia Nacional del Ozono, en colaboración con el Ministerio de Medio Ambiente y la Secretaría Nacional de Energía, finalizó la elaboración del Plan de Refrigeración de Panamá con el apoyo del PNUD y la financiación del Programa de Eficiencia de Enfriamiento de Kigali (K-CEP), en el que se esbozaba la hoja de ruta para un desarrollo sostenible del sector de refrigeración y aire acondicionado al tiempo que se garantizaba la protección de la capa de ozono, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y la eficiencia energética. En el plan de ejecución del KIP se reflejan varias acciones adicionales recomendadas en dicho plan.

Etapa I del plan de aplicación de la Enmienda de Kigali relativo a los HFC

Marcos político, normativo e institucional

10. La Dependencia Nacional del Ozono es responsable de la ejecución de las actividades de eliminación de las SAO en Panamá, incluidas las previstas en el KIP. La Dependencia Nacional del Ozono depende de la Subdirección General de Salud Ambiental, dependiente del Ministerio de Salud, que coordina la aplicación de los acuerdos internacionales sobre sustancias químicas.

11. La Autoridad Nacional de Aduanas (ANA) es la contraparte de la DNO en el control del consumo de SAO y HFC. En coordinación con la DNO, la ANA autoriza y controla las importaciones de SAO y HFC a través del Sistema Integrado de Gestión Aduanera (SIGA). Desempeña un papel clave en la prevención del comercio ilegal de SAO y HFC y en el control de las operaciones de la Zona Franca de Colón.

12. Desde la ratificación de la Enmienda de Kigali en 2018, el Gobierno de Panamá ha aprobado una resolución ministerial por la que se establecen los mecanismos de regulación y control de las importaciones de HFC, tanto en estado puro como en mezclas. Este instrumento legal establece el calendario de reducción progresiva del consumo de HFC a partir del 1 de enero de 2024 y un sistema de distribución y asignación de cuotas de HFC, incluyendo el proceso de registro de importadores y los procedimientos de autorización de importación y transferencia de cuotas.

13. El Gobierno de Panamá adoptó la séptima enmienda al Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías de la Organización Mundial de Aduanas, en vigor a partir del 1 de enero de 2022, por la que se añaden partidas arancelarias detalladas específicas para identificar los HFC.

14. La Estrategia Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía, aprobada el 1 de junio de 2022, establece acciones vinculadas al desarrollo, revisión y emisión de normas técnicas y reglamentos en materia de eficiencia energética; el desarrollo de normas sobre el potencial de calentamiento atmosférico (PCA) de los gases refrigerantes contenidos en los equipos de refrigeración y aire acondicionado; y el diseño e implementación de un programa de sustitución temprana de equipos de refrigeración y aire acondicionado. En 2023, el Gobierno actualizó las normas nacionales de eficiencia energética mediante la aprobación del Reglamento Técnico Centroamericano aplicable a los acondicionadores de aire con condensador separado (split-on/off), que entrará en vigor el 2 de diciembre de 2023; las normas regionales de eficiencia energética aplicables a los acondicionadores de aire con inversor separado y a los refrigeradores domésticos están actualmente en proceso de aprobación.

15. En 2021 se creó el Comité Técnico Gubernamental sobre Refrigerantes, que posteriormente elaboró varias normas técnicas sobre el uso seguro y respetuoso con el medio ambiente de los sistemas de refrigeración y las sustancias pertinentes. En consecuencia, el Gobierno adoptó la norma ISO 5149 1:2014 (Sistemas de refrigeración y bombas de calor: requisitos de seguridad y medioambientales), y actualmente está preparando un reglamento técnico que desarrollará aspectos de las normas aprobadas hasta la fecha.

Normas mínimas de eficiencia energética

16. El Gobierno de Panamá ha adoptado seis normas y reglamentos técnicos sobre etiquetado y normas mínimas de eficiencia energética (NMEE) para acondicionadores de aire, refrigeradores y motores.

Consumo de HFC

17. Panamá sólo importa HFC para su uso en el sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado y para la fabricación de polioles premezclados. En 2022, las sustancias más consumidas incluyeron HFC-134a (29,3% del consumo total de HFC en toneladas equivalentes de CO₂ (CO₂ equivalente), R-410A (29,0%), R-404A (22,4%), R-507A (12,0%), la mezcla HFC-227ea/HFC365mfc (7,1%) y R-407C (0,2%). En el cuadro 1 se presenta el consumo de HFC del país notificado con arreglo al Artículo 7 a la Secretaría del Ozono.

Cuadro 1. Consumo de HFC en Panamá (datos de 2019–2022, con arreglo al Artículo 7)

HFC	GWP	2019	2020	2021	2022	Porcentaje de consumo de HFC en 2022 (%)
tm						
HFC-23	14 800	0,00	0,00	0,00	0,06	0,0
HFC-32	675	0,00	0,00	0,00	0,3	0,0
HFC-134a	1 430	407,86	348,69	384,53	554,54	40,5
R-404A	3 921,6	72,75	76,73	107,42	154,85	11,3
R-407A	2 107	0,34	0,00	0,00	0,00	0,0
R-407C	1 773,85	3,93	11,98	12,07	2,38	0,2
R-410A	2 087,5	221,61	160,19	240,62	375,67	27,4
R-417A	2 346	0,39	1,35	0,32	0,00	0,0
R-422D	2 728,95	0,02	0,00	0,00	0,00	0,0
R-425A	1 505,12	0,14	0,00	0,00	0,00	0,0
R-437A	1 805,05	0,06	0,00	0,01	0,00	0,0
R-438A	2 264,44	3,18	1,18	0,45	0,00	0,0
R-452A	2 139,25	0,00	0,07	0,00	0,00	0,0
R-507A	3 985	54,85	54,61	75,84	81,64	6,0
CustMix-134	963,82	0	98,84	186,02	200,52	14,6
Total (tm)		765,13	753,64	1007,28	1369,96	100
Toneladas de CO ₂ equivalente						
HFC-23	14 800	0,00	0,00	0,00	888	0,0
HFC-32	675	0,00	0,00	0,00	203	0,0
HFC-134a	1 430	583 240	498 627	549 878	792 992	29,3
R-404A	3 921,6	285 296	300 904	421 258	607 260	22,4
R-407A	2 107	716	0,00	0,00	0,00	0,0
R-407C	1 773,85	6 971	21 251	21 410	4 222	0,2
R-410A	2 087,5	462 611	334 397	502 294	784 211	29,0
R-417A	2 346	915	3 167	751	0,00	0,0
R-422D	2 728,95	55	0,00	0,00	0,00	0,0
R-425A	1 505,12	211	0,00	0,00	0,00	0,0
R-437A	1 805,05	108	0	18	0,00	0,0
R-438A	2 264,44	7 201	2 672	1 019	0,00	0,0
R-452A	2 139,25	0,00	150	0,00	0,00	0,0
R-507A	3 985	218 577	217 621	302 222	325 335	12,0
CustMix-134	963,82	0	95 264	179 290	193 265	7,1
Total (toneladas de CO₂ equivalente)		1 565 901	1 474 052	1 978 141	2 708 376	100

18. El descenso en el consumo de HFC observado de 2019 a 2020 se debió a los efectos de la pandemia de COVID 19, observándose que la importación de HFC-365mfc/HFC-227ea para la mezcla de polioles equilibró el descenso en las importaciones de HFC-134a, R-404A y R-507A durante ese periodo.

Después de 2020, el consumo de HFC en Panamá ha crecido, lo que refleja el aumento de la demanda de aparatos de refrigeración y aire acondicionado junto con la eliminación de los HCFC y la acumulación de necesidades de servicio y mantenimiento de equipos pospuestas durante la pandemia. Dado que el país está experimentando un crecimiento económico, se espera que la demanda de HFC siga aumentando, lo que supondrá un reto para alcanzar los objetivos de consumo para 2024 y 2029.

Informe de ejecución del programa de país

19. El Gobierno de Panamá notificó en su informe de ejecución del programa de país de 2022 los datos de consumo sectorial de HFC coherentes con los datos notificados con arreglo al Artículo 7 del Protocolo de Montreal.

Distribución de los HFC por sector

20. Según la encuesta sobre HFC realizada durante la preparación del KIP, la demanda nacional de HFC es mayor en los subsectores de servicio y mantenimiento de refrigeración y aire acondicionado, incluido el subsector de instalación y montaje local (85% en toneladas métricas y 93% en toneladas de CO₂ equivalente), y en la fabricación de polioles premezclados, principalmente para la exportación (15% en toneladas métricas y 7% en toneladas de CO₂ equivalente).

21. En los sectores de servicio y mantenimiento, los HFC se utilizan principalmente en la refrigeración comercial (28,9% en tm y 31,6% en toneladas de CO₂ equivalente), aire acondicionado comercial e industrial (27,1% en tm y 27,5% en toneladas de CO₂ equivalente), refrigeración industrial (9,7% en tm y 16,8% en toneladas de CO₂ equivalente), y otros subsectores, como se muestra en el cuadro 2.

Cuadro 2. Distribución del consumo de los HCFC-22 en Panamá en 2022, por sector

Sector	HFC -32	HFC -134a	CustMix -134	R -404A	R -407C	R -410A	R -507A	Total	Porcentaje del total (%)
tm									
Fabricación									
Espuma de poliuretano (principalmente para polioles premezclados)	0	0	200,52	0	0	0	0	200,52	15,8
Subtotal fabricación	0	0	200,52	0	0	0	0	200,52	15,8
Servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado									
Subsectores de refrigeración									
Doméstica	0	18,14	0	0,00	0	0	0	18,14	1,4
Comercial	0	262,34	0	74,27	0	0	30,79	367,40	28,9
Industrial	0	25,35	0	57,32	0	0	40,04	122,71	9,7
Flota pesquera	0	36,54	0	0,00	0	0	1,63	38,17	3,0
Transporte	0	7,44	0	13,03	0	0	0	20,47	1,6
Subsectores de aire acondicionado									
Residencial	0	0	0	0	0	52,93	0	52,93	4,2
Comercial e industrial	0,04	45,45	0	0	2,18	296,40	0	344,07	27,1
Móvil	0	106,59	0	0	0	0	0	106,59	8,4
Subtotal de servicio y mantenimiento	0,04	501,85	0	144,62	2,18	349,33	72,46	1070,48	84,2
Total de todos los sectores	0,04	501,85	200,52	144,62	2,18	349,33	72,46	1,271,00	100
Toneladas de CO₂ equivalente									
Fabricación									
Espuma de poliuretano (principalmente para polioles premezclados)	0	0	193 265	0	0	0	0	193 265	7,7
Subtotal fabricación	0	0	193 265	0	0	0	0	193 265	7,7
Servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado									

Sector	HFC -32	HFC -134a	CustMix -134	R -404A	R -407C	R -410A	R -507A	Total	Porcentaje del total (%)
Subsectores de refrigeración									
Doméstica	0	25 940	0	0	0	0	0	25 940	1,0
Comercial	0	375 146	0	291 257	0	0	122 698	789 102	31,6
Industrial	0	36 251	0	224 786	0	0	159 559	420 596	16,8
Flota pesquera	0	52 252	0	0	0	0	6 496	58 748	2,3
Transporte	0	10 639	0	51 098	0	0	0	61 738	2,5
Subsectores de aire acondicionado									
Residencial	0	0	0	0	0	110 491	0	110 491	4,4
Comercial e industrial	24	64 994	0	0	3 867	618 735	0	687 619	27,5
Móvil	0	152 424	0	0	0	0	0	152 424	6,1
Subtotal de servicio y mantenimiento	24	717 646	0	567 142	3 867	729 226	288 753	2 306 657	92,3
Total de todos los sectores	24	717 646	193 265	567 142	3 867	729 226	288 753	2 499 923	100

Note: Existen diferencias entre las importaciones notificadas en 2022 (enfoque de arriba abajo) y el uso estimado en este cuadro (enfoque de abajo arriba) que pueden atribuirse a las incertidumbres asociadas a los datos de campo y al método estadístico (entre otras, las tasas de fuga estimadas, las fluctuaciones de las condiciones del país, la agregación de unidades de equipos en los datos oficiales y las limitaciones del proceso de muestreo).

Sector de fabricación

22. Las importaciones de la mezcla HFC-365mfc/HFC-227ea (en una proporción de 93:7) para la fabricación de polioles premezclados en la zona franca por Synthesia, una empresa privada ajena que no opera al amparo del Artículo 5, se contabilizan como parte del consumo total de HFC del país. Algunos de estos polioles se utilizan dentro de Panamá para fabricar espumas de poliuretano, pero la mayoría se exportan a otros países de la región. En 2022, se consumieron 193 265 toneladas de CO₂ equivalente de HFC contenidas en polioles premezclados en el sector manufacturero de Panamá y en la cadena de distribución regional, lo que representa el 7,7% del consumo total de HFC de ese año.

23. De las cinco empresas del sector de espumas de poliuretano a las que se prestó asistencia en la etapa II del plan de gestión de eliminación de los HCFC, tres de ellas (Fibropinturas, Cangas Trucks y Refrigeración Internacional, S.A.) utilizaban sistemas basados en HFO en el primer año tras la conversión. Posteriormente, debido al elevado precio de los HFO, cambiaron a polioles a base de HFC. Las dos empresas restantes (Disur y Refratermic) se retiraron de la etapa II del PGEH. Actualmente, Disur utiliza polioles a base de ciclopentano, mientras que Refratermic ya no produce espuma de poliuretano.

24. Algunas pequeñas empresas adicionales de fabricación de espumas de poliuretano en el país utilizan 3,40 tm de HFC contenidos en polioles premezclados suministrados por Synthesia. El sector de espumas, incluido el control de las importaciones de polioles a base de HFC, será examinado en las siguientes etapas del KIP una vez que se disponga en el país de una tecnología rentable de bajo potencial de calentamiento atmosférico.

Sectores de fabricación de aerosoles y solventes y de extinción de incendios

25. Los HFC no se utilizan como propelentes en la fabricación de aerosoles ni como disolventes de uso técnico e industrial en el país.

26. Los extintores son importados, con cantidades moderadas de extintores a base de HCFC y HFC utilizados exclusivamente para salas de servidores, sistemas de telecomunicaciones y compartimentos de motores.

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

27. Aproximadamente 3 000 técnicos (incluidas entre 50 y 60 mujeres) y 300 talleres consumen HFC en Panamá. La mayoría de los técnicos han adquirido sus conocimientos a través de la autocapacitación y 2 100 técnicos han recibido capacitación en buenas prácticas de servicio y mantenimiento. Los HFC se consumen en todos los subsectores de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado, como se describe a continuación.

Servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración doméstica, comercial e industrial, y transporte

28. Alrededor de 1,3 millones de frigoríficos domésticos del país se cargan predominantemente con R-600a (60%) y HFC-134a (40%). El 65% de los sistemas de refrigeración comercial, incluidos los equipos de media y baja temperatura para el almacenamiento de productos alimenticios en restaurantes, hoteles, supermercados y tiendas de conveniencia, utilizan HFC (principalmente HFC-134a y R-404A), el 28% hidrocarburos (HC) (R-600a y R-290), el 2% HCFC-22 y el 5% restante principalmente amoníaco y pequeñas cantidades de dióxido de carbono. Se han importado ocasionalmente pequeñas cantidades de R-422D, R-425A y R-437A para sustituir al HCFC-22 y al R-507C en varios aparatos comerciales; estos productos ya no serán necesarios en el futuro.

29. La industria alimentaria utiliza equipos de mayor capacidad para sistemas de refrigeración de expansión directa (con refrigerantes como HFC-134a, R-404A, R-507A y porcentajes menores de R-438A) a altas, medias y bajas temperaturas. Este mercado incluye las plantas agroindustriales de frutas y verduras, el procesamiento de carne y productos lácteos, la industria pesquera, las cocinas centrales, los operadores logísticos y otros. Las grandes industrias alimentarias, como las avícolas, los mataderos, las plantas de marisco, las fábricas de hielo y las industrias lácteas, funcionan con sistemas de refrigeración basados generalmente en amoníaco.

30. La refrigeración del sector del transporte satisface las necesidades de la cadena de frío de los alimentos refrigerados, utilizando HFC-134a y R-404A en el transporte terrestre y HFC-134a y R-507A en la flota pesquera, con un consumo menor de HFC-23 y R-452A.

Servicio y mantenimiento de aire acondicionado residencial y comercial

31. Los aparatos de aire acondicionado residenciales se utilizan principalmente en los hogares, cargados con R-410A en el 85% de los casos, y con HCFC-22 en el 15% restante. Los equipos de aire acondicionado comerciales e industriales se utilizan principalmente en el sector turístico, así como en supermercados y en el sector público. Aproximadamente el 60% de las unidades instaladas utilizan R-410A, casi el 40% HCFC-22, y hay usos menores de R-407C, R-417A y HFC-32.

Servicio y mantenimiento de aire acondicionado móvil

32. Este sector, que no recibió asistencia durante el PGEH, consume el 6% (en toneladas de CO₂ equivalente) de todos los HFC utilizados en el país. Aproximadamente 700 000 vehículos que circulan en Panamá tienen instalaciones de aire acondicionado basadas en HFC-134a, con un pequeño porcentaje de vehículos de gama alta que utilizan sistemas basados en HFO-1234yf.

Estrategia de reducción para la etapa I del plan de aplicación de la Enmienda de Kigali relativo a los HFC*Estrategia general*

33. Se propone que la Etapa I del KIP para Panamá se ejecute simultáneamente con el PGEH hasta el 2029, con etapas subsiguientes para abordar los objetivos de eliminación de 2035, 2040 y 2045. La Etapa I se centrará en lograr la congelación del consumo en 2024 y una reducción del 10% del nivel básico de HFC para 2029 mediante la ejecución de actividades en el sector de servicio y mantenimiento.

34. La congelación del consumo de HFC se apoyará principalmente en la aplicación del sistema de cuotas. Como un paso necesario para lograr la reducción del 10% de su nivel básico, el país planea reducir la demanda nacional de HFC a través de acciones políticas que incluyen el desarrollo de directrices de contratación verde para el sector público, la capacitación de técnicos de servicio y mantenimiento en el manejo adecuado de refrigerantes inflamables, la promoción de tecnologías de bajo PCA y energéticamente eficientes entre los usuarios finales, y de la recuperación y reciclaje de refrigerantes en los sectores de refrigeración y aire acondicionado y de aire acondicionado móvil.

Nivel básico de HFC establecido y reducciones propuestas

35. El Gobierno de Panamá notificó sus datos con arreglo al Artículo 7 para 2020-2022. Sumando el 65% del nivel básico de HCFC en toneladas de CO₂ equivalente al consumo medio de HFC en 2020-2022, el nivel básico de HFC establecido se calcula en 2 543 386 toneladas de CO₂ equivalente, tal como se muestra en el cuadro 3.

Cuadro 3. Nivel básico de HFC para Panamá (toneladas de CO₂ equivalente)

Baseline calculation	2020	2021	2022
Consumo anual de HFC	1, 474, 052	1, 978 ,141	2, 708, 376
Consumo promedio de HFC para 2020-2022	2, 053, 523		
Nivel básico de HCFC (65%)	489, 863		
Nivel básico de HFC establecido	2, 543, 386		

36. El Gobierno de Panamá y el PNUD han proyectado un aumento en el consumo de HFC a una tasa de crecimiento anual del 1%, asumiendo la estabilización de la economía en los próximos años en un escenario sin restricciones y sin cambios. El consumo estimado de HFC corre el riesgo de un posible incumplimiento de los objetivos de consumo del país para 2024 y 2030, como se muestra en el cuadro 4.

Cuadro 4. Escenario sin restricciones del consumo de HFC y reducciones requeridas (toneladas de CO₂ equivalente)

	2022*	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Límites del Protocolo de Montreal	n/d	n/d	2, 543, 386	2, 543, 386	2, 543 386	2, 543, 386	2, 543, 386	2, 289, 047
Consumo total estimado	2, 708, 376	2, 735, 460	2, 762, 814	2, 790, 443	2, 818, 347	2, 846, 530	2, 874, 996	2, 903, 746
Reducciones requeridas	n/d	n/d	219, 428	247, 057	274, 961	303, 144	331, 610	614, 698

* Según los datos notificados con arreglo al Artículo 7 por el Gobierno de Panamá.

37. Como se mostró anteriormente, en un escenario sin restricciones, el consumo de HFC en el país tendría que reducirse en 219 428 toneladas de CO₂ equivalente en 2024 para alcanzar el nivel de congelación, y en 614.698 toneladas de CO₂ equivalente en 2029 para lograr la reducción del 10% respecto del nivel básico.

Actividades propuestas

38. Las actividades propuestas en la etapa I del KIP apoyarán al país en el cumplimiento de los dos primeros objetivos de eliminación establecidos en la Enmienda de Kigali, y crearán las condiciones para una adopción adecuada y sostenible de alternativas de bajo PCA a través de acciones emprendidas en cuatro lineamientos estratégicos: fortalecimiento del marco legal y de control del cumplimiento en relación con los HFC; desarrollo de capacidades en los sectores de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado y de aire acondicionado móvil; promoción de tecnologías de bajo PCA y energéticamente eficientes entre los usuarios finales en el sector de la salud y la cadena de frío; y fomento de reducciones en las emisiones de HFC a través de buenas prácticas y recuperación y reciclaje de refrigerantes en los sectores de equipos de refrigeración y aire acondicionado y aire acondicionado móvil. Tal como se presentó, el presupuesto para la etapa I se estableció en 495 000 \$EUA, y posteriormente se revisó como se explica en los párrafos 58 a 63 infra. Las actividades propuestas y sus costes se presentan en el cuadro 5.

Cuadro 5. Actividades propuestas para su ejecución en el sector de servicio y mantenimiento en el marco de la etapa I del KIP

#	Actividades y subactividades	Costo según lo presentado (\$EUA)	Costo ajustado (\$EUA)
I.	Fortalecimiento del marco jurídico y de la coordinación interinstitucional		
I.1	Actualización del programa de formación de funcionarios de aduanas para incluir el monitoreo y registro de las importaciones y exportaciones de los HFC puros y mezclados utilizando los códigos arancelarios del Sistema Armonizado; realización de reuniones anuales para las autoridades responsables del control del comercio de HFC; y seguimiento de los acuerdos y resultados pertinentes	10, 000	15, 000
I.2	Elaboración de al menos dos normas nacionales de competencia laboral sobre el uso seguro de los HC como refrigerantes en el sector de aire acondicionado móvil y sobre el uso adecuado de los HFC y otros refrigerantes en el sector de refrigeración y aire acondicionado; definición de directrices para la manipulación de los HFC y los equipos de refrigeración y aire acondicionado no deseados; y elaboración de una lista de índices de PCA para las tecnologías con menor PCA disponibles en el mercado del país	20, 000	30, 000
I.3	Desarrollo de campañas anuales de sensibilización de los consumidores y difusión de información sobre la Enmienda de Kigali a través de las redes sociales y folletos, incluida la elaboración de al menos una infografía y un vídeo	10, 000	20, 000
I.4	Elaboración de un plan para integrar la perspectiva de género en la ejecución de las actividades del KIP	10, 000	20, 000
<i>Subtotal para el componente I</i>		<i>50, 000</i>	<i>85, 000</i>
II	Mejora de las capacidades nacionales de buenas prácticas y gestión de alternativas de bajo PCA en los sectores de servicio y mantenimiento		
II.1	Promoción de la actualización de los planes de estudio de los programas de formación de refrigeración y aire acondicionado en al menos tres institutos de formación profesional, haciendo hincapié, entre otras cosas, en los refrigerantes HC y las buenas prácticas en el sector de aire acondicionado móvil; fomento de la inclusión de tecnologías alternativas y la eficiencia energética en los planes de estudio de los cursos de ingeniería del Politécnico de Panamá; desarrollo y realización de dos cursos presenciales de actualización sobre las mejores prácticas en el servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración con refrigerante R-600a, y R-290 y las buenas prácticas en la manipulación de refrigerantes en el sector de aire acondicionado móvil, para aproximadamente 20 formadores cada uno, y un curso webinar sobre tecnologías de refrigeración innovadoras, eficientes y de bajo PCA; formación de 240 técnicos de refrigeración y aire acondicionado sobre la manipulación segura de refrigerantes y de 45 técnicos de aire acondicionado móvil sobre las buenas prácticas en la manipulación de refrigerantes; adquisición y suministro de 11 kits de equipos, herramientas e insumos a instituciones de formación ⁶ para promover las	85, 000	96, 000

⁶ Lista provisional de las herramientas y los equipos para los institutos de formación: equipo de recuperación y reciclaje, bomba de vacío de dos etapas, vacuómetro digital, termómetro y voltímetro digitales, detector de fugas de HC, manómetros de cuatro vías para R-290 y R-600a, equipo de oxiacetileno y nitrógeno, kit de soldadura Mapp, botellas de R-600a y R-290, kit Lokring, cortadores, tubos, consumibles y piezas de repuesto.

#	Actividades y subactividades	Costo según lo presentado (\$EUA)	Costo ajustado (\$EUA)
	buenas prácticas y la manipulación segura de HC, y de dos kits para promover las buenas prácticas en el servicio y mantenimiento de aire acondicionado móvil; y coordinación del proceso de registro digital de técnicos y talleres de servicio en los sectores de refrigeración y aire acondicionado y aire acondicionado móvil		
II.2	Apoyo al Instituto de Formación Profesional (INADEH) en el diseño, desarrollo y validación de los planes de estudios de los nuevos programas y cursos de formación para técnicos de refrigeración y aire acondicionado y aire acondicionado móvil; y desarrollo e impresión de los manuales de formación correspondientes	15,000	50,000
II.3	Formación y certificación de los evaluadores de competencias laborales en las nuevas normas de certificación aprobadas; acreditación de los centros de evaluación; fomento de la participación de las mujeres en los programas de competencias laborales; y promoción de los procesos de certificación de los técnicos de servicio y mantenimiento de aire acondicionado móvil y refrigeración y aire acondicionado	30,000	50,000
<i>Subtotal para el componente II</i>		<i>130 000</i>	<i>196 000</i>
III.	Promoción y asistencia técnica para reducir la demanda de refrigerantes con alto potencial de calentamiento atmosférico por parte de los usuarios finales		
III.1	Desarrollo y realización de un programa de formación para 20 responsables de la toma de decisiones y partes interesadas clave con el fin de promover mejoras de la eficiencia energética y el uso de tecnologías de bajo PCA en los centros sanitarios; y promoción de un estudio de caso realizado en un centro sanitario público que incluya el monitoreo del rendimiento térmico y energético de los equipos de refrigeración y aire acondicionado instalados recomendaciones para mejorar las prácticas de mantenimiento y adquirir nuevos equipos si fuera necesario y divulgación de los resultados	40,000	40,000
III.2	Elaboración de recomendaciones y criterios para priorizar los equipos de RAC basados en refrigerantes de bajo PCA en los procesos de contratación pública y difusión de dichas recomendaciones entre los responsables de la toma de decisiones pertinentes, las instituciones asociadas y los organismos público	20,000	20,000
III.3	Formalización de acuerdos con dos usuarios finales de la cadena de frío para desarrollar dos proyectos de demostración de sistemas de bajo PCA utilizados en nuevas instalaciones de cámaras frigoríficas en pequeñas tiendas de conveniencia; evaluación y selección de la tecnología; diseño e instalación de nuevas cámaras frigoríficas; formación de los técnicos encargados de la instalación y el mantenimiento de dichos sistemas; formación adicional para instructores técnicos y usuarios finales del sector; monitoreo del rendimiento térmico y energético de los nuevos sistemas; sistematización de la experiencia incluida la identificación de barreras técnicas comerciales normativas y de género; y difusión de los resultados del proyecto	70,000	86,000
<i>Subtotal para el componente III</i>		<i>130,000</i>	<i>146,000</i>
IV	Fomento de la reducción de las emisiones de HFC		
IV.1	Proyecto piloto para evaluar el impacto de las buenas prácticas, como la reducción de fugas y la recuperación y reciclaje de refrigerantes, en un usuario final de refrigeración comercial, incluyendo la selección y evaluación de la empresa beneficiaria, la definición de variables medibles antes y después de la intervención, los procedimientos de recogida de información, el análisis de resultados y la difusión, evaluación del impacto técnico, operativo y financiero de las buenas prácticas de refrigeración, elaboración y difusión de un informe con las conclusiones y recomendaciones del proyecto para impulsar la adopción de buenas prácticas de refrigeración en otros usuarios finales, y celebración de un taller para divulgar los resultados del proyecto y sensibilizar a usuarios finales y técnicos	45,000	45,000
IV.2	Promoción de buenas prácticas en la manipulación de gases refrigerantes en el sector de servicio y mantenimiento de aire acondicionado móvil, incluida la selección de 15 talleres que ofrecen diversos servicios de mantenimiento; elaboración de material de formación, directrices y carteles sobre la aplicación de buenas prácticas y procedimientos en el sector; y organización de cinco talleres sobre buenas prácticas para 10 empleados de cada uno de los talleres de aire acondicionado móvil seleccionados	40,000	40,000
IV.3	Adquisición y suministro de equipos y herramientas ⁷ a nueve talleres para aplicar buenas prácticas en el servicio y mantenimiento de los MAC, incluida la identificación de las necesidades de equipos y la adquisición de kits de herramientas destinados a los talleres	7,485	25,000

⁷ Tres paquetes que contienen una unidad portátil de recuperación de gas refrigerante para uso en aire acondicionado móvil, dos cilindros de recuperación de 30 lb para almacenar el gas recuperado, un cilindro de 123 lb para gas no reutilizable, un detector de fugas, una bomba de vacío y un vacuómetro.

#	Actividades y subactividades	Costo según lo presentado (\$EUA)	Costo ajustado (\$EUA)
	seleccionados para participar en el programa de buenas prácticas		
IV.4	Fortalecimiento de la red de recuperación y reciclaje ⁸ de refrigerantes HFC con la adquisición de kits de herramientas para HFC-134a y R-507A destinados a tres centros de acopio, el fortalecimiento de un centro de regeneración existente y la prestación de apoyo técnico para la instalación de equipos y para actividades de capacitación	47, 515	65, 000
<i>Subtotal para el componente IV</i>		<i>140, 000</i>	<i>175, 000</i>
Total para las actividades en el sector de servicio y mantenimiento		450, 000	602, 000
Coordinación y monitoreo del proyecto		45, 000	60, 200
Costo total para el KIP		495, 000	662, 200

Ejecución, coordinación y monitoreo del proyecto

39. La Unidad de Monitoreo del Proyecto (UMP), bajo la supervisión del Oficial Nacional del Ozono, está a cargo de la planificación, implementación y supervisión de todas las actividades en el marco de la etapa I del KIP en Panamá, a la vez que monitorea la situación de cumplimiento del país con sus compromisos de eliminación de los HFC para el período 2024-2029.

40. La coordinación y el monitoreo del proyecto representan el 10% de los costos totales del proyecto solicitados y ajustados a 60, 200 \$EUA de acuerdo con las revisiones mencionadas en el párrafo 38 anterior. Los fondos solicitados se destinarán a la preparación del informe de verificación (15, 000 \$EUA) y a la contratación de consultores nacionales (36, 000 \$EUA) para que presten apoyo en la ejecución de las actividades y la preparación de los informes sobre la marcha de las actividades, la organización de reuniones y los viajes relacionados con el monitoreo (8, 000 \$EUA) y los materiales (1, 200 \$EUA).

Aplicación de la política de género

41. En consonancia con las decisiones 84/92 d), 90/48 c) y 92/40 b), la política operativa del Fondo Multilateral sobre integración de la perspectiva de género se aplicará a todas las actividades ejecutadas en el marco del KIP con el apoyo de un consultor especializado. La Dependencia Nacional del Ozono se esforzará por eliminar los obstáculos a la entrada de las mujeres en los sectores de servicio y mantenimiento, maximizar la participación de las mujeres en las actividades del PCI para recopilar datos desglosados por género, incluida la dimensión de género en la selección de beneficiarios para herramientas/equipos y apoyo a la certificación; alentar a las mujeres que trabajan en el campo de la refrigeración; y sensibilizar a las partes interesadas sobre la política de género del Fondo Multilateral.

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

42. La etapa I del KIP se ejecutará en tres tramos. El calendario de compromisos de reducción de HFC y eliminación de HCFC y de los tramos del KIP y del PGEH se presentan en el anexo I al presente documento. El Gobierno de Panamá se compromete a armonizar la ejecución de las actividades del PGEH y del KIP en la medida de lo posible, en el entendimiento de que acuerdos separados entre el país y el Comité Ejecutivo regirán ambos proyectos plurianuales. Las actividades que se ejecutarán simultáneamente en el marco del plan de gestión de eliminación de los HCFC y del KIP se enumeran en el anexo II al presente documento.

⁸ Tres cilindros de recuperación estándar de 250 lb, un analizador de aire, un juego de manómetro y cilindro de nitrógeno, un vacuómetro digital, un limpiador eléctrico de cilindros, un juego de herramientas de limpieza de cilindros, balanzas de pesaje de tanques, una balanza analítica de laboratorio, un equipo Karl Fisher para la determinación del contenido de humedad, un juego de masa estándar de balanza analítica, una instalación de balanza y valorador Karl Fisher, un paquete de detección de cloro, un paquete de detección de residuos en el punto de ebullición, un paquete de reactivos y accesorios de laboratorio, y piezas de repuesto.

43. Las principales actividades de la etapa III del PGEH, que abordan, entre otras cosas, la mejora de la capacidad de los técnicos en buenas prácticas de servicio y mantenimiento, el fortalecimiento de los centros de recuperación y reciclaje de refrigerantes, el fortalecimiento de los centros de formación técnica en el ámbito de la buena gestión de los HCFC, los HFC y las alternativas de bajo potencial de calentamiento atmosférico, la promoción de una estrategia nacional de certificación basada en normas de competencia laboral y la promoción de la adopción de tecnologías alternativas de bajo potencial de calentamiento atmosférico, se llevarán a cabo simultáneamente y se complementarán con actividades análogas ejecutadas en el marco de la etapa I del KIP.

44. Dado que la reducción de los HFC implica múltiples refrigerantes, tanto puros como mezclados, que no habían sido controlados anteriormente en virtud del Protocolo de Montreal, así como la adopción de alternativas a los HFC inflamables y de bajo potencial de calentamiento atmosférico que requieren condiciones particulares de uso, el KIP se asegurará de que los técnicos de refrigeración y aire acondicionado reciban una formación adecuada sobre estas tecnologías en cursos actualizados sobre buenas prácticas de refrigeración y en los proyectos de demostración sobre las ventajas de adoptar tecnologías de bajo potencial de calentamiento atmosférico y eficiencia energética en los usuarios finales de la cadena de frío. El KIP también está ayudando al nuevo subsector de servicio y mantenimiento de aire acondicionado móvil.

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

45. El primer tramo de financiación de la etapa I del KIP, solicitado inicialmente por un monto de 225, 225 \$EUA, tal como fue presentado, y revisado a 331, 100 \$EUA, incluye las siguientes actividades, que serán realizadas entre enero de 2024 y diciembre de 2025:

- a) *Fortalecimiento del marco jurídico y de la coordinación interinstitucional:* Actualización del programa de formación para funcionarios de aduanas a fin de incluir el monitoreo y registro de las importaciones y exportaciones de HFC puros y mezclados utilizando los códigos arancelarios del Sistema Armonizado; realización de cinco reuniones de coordinación para las autoridades responsables del control del comercio de HFC; y seguimiento de los acuerdos y resultados pertinentes (7, 500 \$EUA); desarrollo de al menos dos normas nacionales de competencia laboral sobre el uso seguro de los HC como refrigerantes en el sector de refrigeración y aire acondicionado y sobre el uso adecuado de los HFC y otros refrigerantes en el sector de aire acondicionado móvil (10, 000 \$EUA); desarrollo de una campaña anual de sensibilización para los consumidores y difusión de información sobre la Enmienda de Kigali a través de los medios sociales y folletos, incluyendo el desarrollo de al menos una infografía y un vídeo (10, 000 \$EUA); y el desarrollo de un plan de trabajo sobre la integración de la perspectiva de género en la aplicación del KIP (10, 000 \$EUA) (por un total de 42, 500 \$EUA);
- b) *Mejora de las capacidades nacionales en materia de buenas prácticas y gestión de alternativas de bajo potencial de calentamiento atmosférico en los sectores de servicio y mantenimiento:* Promoción de la actualización de los planes de estudio de los programas de formación en RAC en al menos tres institutos de formación profesional, haciendo hincapié, entre otros temas, en los refrigerantes HC y las buenas prácticas en el sector de aire acondicionado móvil; fomentar la inclusión de las tecnologías alternativas y la eficiencia energética en los planes de estudio de los cursos de ingeniería del Politécnico de Panamá; desarrollo e implementación de dos cursos presenciales de actualización sobre las mejores prácticas en el servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración basados en R-600a y R-290, y buenas prácticas en el manejo de refrigerantes en el sector de aire acondicionado móvil, para aproximadamente 20 instructores cada uno;

capacitación de 240 técnicos de refrigeración y aire acondicionado sobre el manejo seguro de refrigerantes y de 45 técnicos de aire acondicionado móvil sobre las buenas prácticas en el manejo de refrigerantes; adquisición y suministro de 11 kits de equipos, herramientas y suministros a instituciones de formación para promover las buenas prácticas y la manipulación segura de los HC, y de dos kits para promover las buenas prácticas en el servicio y mantenimiento de aire acondicionado móvil, y coordinación del proceso de registro digital de técnicos y talleres de servicio y mantenimiento en los sectores de refrigeración y aire acondicionado y aire acondicionado móvil (96, 000 \$EUA); apoyo al INADEH en el diseño de los planes de estudio de los nuevos programas y cursos de formación para técnicos de refrigeración y aire acondicionado y aire acondicionado móvil (25, 000 \$EUA); formación y certificación de evaluadores de competencias laborales en las nuevas normas de certificación aprobadas; y promoción de los procesos de certificación para técnicos de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado y aire acondicionado móvil (25, 000 \$EUA) (por un total de 146, 000 \$EUA);

- c) *Fomento de las reducciones de las emisiones de HFC*: Diseño, preparación, ejecución y evaluación de un proyecto piloto para evaluar el impacto de las buenas prácticas en un usuario final de refrigeración comercial y preparación de un informe final (25 000 \$EUA); promoción de buenas prácticas en la manipulación de gases refrigerantes en el servicio y mantenimiento de aire acondicionado móvil, incluida la selección de 15 talleres que ofrecen diversos servicios de mantenimiento; desarrollo de material de formación, directrices y carteles sobre la aplicación de buenas prácticas y procedimientos; y organización de cinco talleres sobre buenas prácticas para un total de 30 empleados de los talleres de aire acondicionado móvil seleccionados (30 000 \$EUA); adquisición y suministro de equipos y herramientas a cinco talleres para la aplicación de buenas prácticas en el servicio y mantenimiento de aire acondicionado móvil, incluida la identificación de las necesidades de equipos y la adquisición de kits de herramientas para los cinco talleres seleccionados para participar en el programa de buenas prácticas (12, 500 \$EUA); y refuerzo de la red de recuperación y reciclaje de refrigerantes HFC con la adquisición de kits de herramientas para HFC-134a y R-507A para tres centros de acopio, refuerzo de un centro de regeneración ya existente y prestación de apoyo técnico para la instalación de equipos y la formación correspondiente (45, 000 \$EUA) (por un total de 112, 500 \$EUA); y
- d) *Coordinación y monitoreo del proyecto*: preparación de un informe de verificación (7, 500 \$EUA), contratación de consultores (21, 700 \$EUA) organización de reuniones y viajes relacionados con el monitoreo (4, 000 \$EUA) y materiales (500 \$EUA) (por un total de 30, 100 \$EUA).

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIÓN DE LA SECRETARÍA

OBSERVACIONES

46. La Secretaría examinó la etapa I del KIP para Panamá a la luz de las políticas y directrices existentes del Fondo Multilateral, incluidas las decisiones 91/38⁹ y 92/37,¹⁰ la etapa III del PGEH, y el plan administrativo para 2023-2025 del Fondo Multilateral.

⁹ A falta de directrices sobre el cálculo de los costos de la reducción de los HFC, se estudiarán caso por caso los proyectos de inversión individual en HFC y la etapa I de los KIP, sin sentar un precedente para las directrices sobre el cálculo de los costos ni para los futuros proyectos de inversión individual en HFC y la etapa I de los KIP.

¹⁰ Nivel y modalidades de financiación para la eliminación de los HFC en el sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración.

Niveles de consumo de los HFC

47. Para una mejor comprensión de los patrones de consumo de HFC durante los años de referencia, el PNUD separó el consumo del sector de fabricación del consumo del sector de servicio y mantenimiento, como se muestra en el cuadro 6, que también incluye una estimación del consumo en el sector de servicio y mantenimiento en el supuesto de que no se produjera la pandemia COVID 19, basándose en el crecimiento medio de la economía del país.

Cuadro 6. Patrones de consumo de HFC en los sectores de fabricación y mantenimiento

Sector	Consumo (tm)				Consumo (toneladas de CO ₂ equivalente)			
	2019	2020	2021	2022	2019	2020	2021	2022
Importaciones totales	765,13	753,64	1 007,28	1 369,96	1, 565, 901	1, 474, 052	1, 978, 141	2, 708, 376
Fabricación	0	98,84	186,02	200,52	0	95, 264	179, 290	193, 265
Servicio y mantenimiento	765,13	654,80	821,26	1, 169,44	1, 565, 901	1, 378, 788	1, 798, 851	2, 515, 111
Consumo estimado para servicio y mantenimiento en un escenario sin COVID	765,13	856,95	959,78	1, 074,95	1, 565, 901	1, 753, 809	2, 104, 571	2, 357, 119

48. El PNUD explicó que el consumo del país en 2022 en el sector de servicio y mantenimiento fue menos de un 10% superior a lo que habría sido en un escenario sin COVID. La razón de ello puede estar relacionada con el servicio y mantenimiento de equipos pospuestos durante los años de pandemia, lo que se refleja en el bajo consumo en 2020 y 2021 en comparación con un escenario sin COVID.

49. La Secretaría considera importante seguir monitoreando el comportamiento del consumo de HFC del país en los próximos años para determinar si las altas importaciones reportadas en 2022 son representativas de las necesidades regulares de consumo del mercado local o fueron un hecho aislado, esperando que para cuando se presente la siguiente solicitud de tramo en 2026, la disponibilidad de datos sobre las tendencias de consumo de HFC a más largo plazo permita aclarar mejor el tema.

Estrategia general

50. Uno de los retos para reducir la demanda de HFC en Panamá incluye el uso de HFC (7% del consumo de 2022 en toneladas de CO₂ equivalente) para la mezcla de polioles por parte de Synthesia, que no puede acceder a la ayuda del Fondo Multilateral. Aunque las importaciones de HFC por parte de esta empresa se contabilizarán en el sistema de cuotas, el desarrollo de un marco normativo integral para los HFC contenidos en los polioles y el sector de las espumas sólo podrá incluirse en etapas posteriores del KIP, cuando las alternativas sin HFC sean más asequibles.

51. En cuanto al sector de servicio y mantenimiento, los índices de crecimiento del consumo en los sectores de refrigeración y aire acondicionado y aire acondicionado móvil, combinados con la limitada penetración de alternativas asequibles de bajo PCA, la ausencia de políticas relacionadas con los HFC para apoyar la transición a alternativas de bajo PCA, y la falta de prácticas adecuadas de recuperación y reciclaje de refrigerantes son las principales barreras para la eliminación de los HFC que se subsanarán mediante actividades específicas en el marco de la etapa I del KIP.

Nivel básico establecido, punto de partida de las reducciones sostenidas del consumo de HFC y reducciones asociadas a la etapa I del plan de aplicación de la Enmienda de Kigali relativo a los HFC

52. El nivel básico de consumo de HFC en Panamá es de 2, 543, 386 toneladas de CO₂ equivalente, como se muestra en el cuadro 3 anterior. La metodología para calcular el punto de partida de las reducciones sostenidas del consumo de HFC aún se está debatiendo. La Secretaría señala que el punto de partida para Panamá se establecerá una vez que el Comité Ejecutivo llegue a un acuerdo sobre la metodología mencionada.

53. Observando que el aumento del consumo de HFC para la fabricación de polioles premezclados planteaba una preocupación, la Secretaría preguntó de qué manera se lograrían las reducciones, y específicamente si las cuotas de HFC se reducirían tanto para el sector de servicio y mantenimiento como para el de fabricación, o sólo para el de servicio y mantenimiento. El PNUD explicó que las cuotas se emitirían en toneladas de CO₂ equivalente basadas en las medidas de control y se asignarían a los importadores, no por sectores. Además, el PNUMA aclaró que, aunque la estrategia general para el KIP daba prioridad a las soluciones a largo plazo, el mercado influiría en la forma en que se lograrán las reducciones, ya que el sistema de cuotas daba flexibilidad a los importadores a la hora de seleccionar las sustancias y sus cantidades, bajo la restricción de respetar la asignación anual de CO₂ equivalente por cada importador.

Marcos político, normativo e institucional

54. En la decisión 87/50 g) se solicita a los organismos bilaterales y de ejecución que, al presentar la etapa I de los KIP, se incluya la confirmación de que el país cuenta con un sistema nacional establecido y aplicable de concesión de licencias y cuotas para el monitoreo de las importaciones/exportaciones de HFC, en consonancia con la decisión 63/17. En consecuencia, el Gobierno de Panamá ha establecido un sistema de concesión de licencias y cuotas para los HFC, con cuotas de importación que se proporcionarán a los importadores en toneladas de CO₂ equivalente. En consecuencia, el Gobierno de Panamá ha establecido un sistema de concesión de licencias y cuotas para los HFC, con cuotas de importación que se proporcionarán a los importadores en toneladas de CO₂ equivalente, con flexibilidad para importar cualquier HFC siempre que no se supere la cuota. Las cuotas de importación de HFC comenzarán a aplicarse en 2024 y la cuota de importación de HFC sería de 2, 515, 546 toneladas de CO₂ equivalente.

Cuestiones técnicas y relacionadas con los costos

55. En cuanto a los mecanismos destinados a fomentar la penetración en el mercado de tecnologías distintas a los HFC, el PNUD entiende que en la etapa I del KIP, los esfuerzos se centran en diferentes acciones no relacionadas con la inversión que irán sentando las bases para la correcta adopción de nuevas tecnologías y la reducción de emisiones. Además, la concienciación y el desarrollo de capacidades entre los principales usuarios permitirá dejar claro a técnicos y usuarios finales que las pérdidas tanto de refrigerante como de energía son inconvenientes no sólo desde el punto de vista medioambiental, sino también económico.

56. La propuesta del KIP incluye tres proyectos piloto para usuarios finales comerciales. Un proyecto demostraría los resultados de la aplicación de buenas prácticas en el mantenimiento de los equipos de aire acondicionado y refrigeración en un usuario final seleccionado, incluido el control y la prevención de fugas. Los otros dos proyectos consisten en adoptar tecnología de bajo PCA en nuevas cámaras frigoríficas con fines de demostración y promoción.

57. Al proporcionar detalles sobre los proyectos piloto para la adopción de una nueva tecnología, el PNUD indicó que el refrigerante sería R-290 y que el potencial de repetición de este proyecto era alto, dado que las cámaras frigoríficas a base de HFC se utilizaban ampliamente en almacenes de alimentos, la industria cárnica, los productos congelados para la exportación, la industria pesquera y las aplicaciones agrícolas, incluido el almacenamiento de flores, frutas y verduras. Durante el primer tramo, se seleccionarán los usuarios finales que sean representativos de un sector o de una aplicación específica y que puedan aportar cofinanciación. Los detalles relativos a la capacidad de los equipos y a los usuarios seleccionados se facilitarán junto con la solicitud del segundo tramo de la etapa I del KIP. El proyecto incluye el monitoreo del desempeño térmico y energético de los equipos y la capacitación de los técnicos encargados de la instalación y mantenimiento de los sistemas. El Gobierno de Panamá difundirá los resultados del proyecto piloto mediante un informe final y un taller de difusión. En consonancia con la

decisión 92/36, se solicitó al PNUD que informara, una vez finalizado este proyecto, sobre los logros alcanzados en materia de eliminación de HFC y eficiencia energética.

Costo total del proyecto

58. En la 92ª reunión, el Comité Ejecutivo acordó la financiación a un nivel de hasta 5,10 \$EUA/kg para los países con un consumo superior a 360 tm en servicio y mantenimiento (decisión 92/37 b) iii)). El consumo medio de HFC en el sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración durante los años de referencia en Panamá fue de 881,83 tm, ó 1, 897, 583 toneladas de CO₂ equivalente. El PNUD calculó la financiación para la etapa I del KIP del país multiplicando el 10 por ciento del consumo medio de HFC en el sector de servicio y mantenimiento durante los años de referencia (881,83 tm) por 5,10 \$EUA/kg, para un total de unos 450, 000 \$EUA, más el 10 por ciento en concepto de coordinación y monitoreo del proyecto (45, 000 \$EUA) (total general de 495, 000 \$EUA). Sin embargo, esta metodología no tiene en cuenta todo el tonelaje necesario para lograr la reducción del 10% con respecto al nivel básico, sino sólo la parte correspondiente al consumo de HFC.

59. La Secretaría calculó el costo de la etapa I del KIP utilizando la metodología de conversión de \$EUA /kg a \$EUA/toneladas de CO₂ equivalente en el sector de servicio y mantenimiento descrita en el anexo I al documento 92/46.¹¹ Una reducción del 10% respecto del nivel básico de consumo de 2543, 386 toneladas de CO₂ equivalente a 254, 339 toneladas de CO₂ equivalente. Para determinar el costo de reducir 254, 338,6 toneladas de CO₂ equivalente en el sector de servicio y mantenimiento a 5,10\$EUA/kg, la Secretaría convirtió este consumo a tm utilizando el PCA medio del consumo de HFC en el sector de servicio y mantenimiento en los años de referencia (consumo del sector de servicio y mantenimiento en toneladas de CO₂ equivalente (1, 897, 583) dividido por el consumo en tm (881,83). El PCA medio obtenido es de 2, 152 y el tonelaje de eliminación necesario para alcanzar la reducción del 10% es de 118,19 toneladas métricas (o 30 toneladas métricas adicionales a la cantidad de la propuesta presentada).

60. El costo de la eliminación de 118,19 toneladas a 5,10 \$EUA/kg asciende a 602, 769 \$EUA. Si se añaden los costos correspondientes a la coordinación y el monitoreo del proyecto, de acuerdo con el enfoque utilizado para los planes de gestión de eliminación de los HCFC de los países que no son de bajo volumen de consumo,¹² el costo total de la etapa I del KIP (sin los gastos de apoyo al organismo) asciende a 663, 046 \$EUA, como se indica en el cuadro 7.

Cuadro 7. Cálculo de los costos para la etapa I del KIP para Panamá

<i>Consumo de HFC en Panamá</i>		
Nivel básico de consume de HFC establecido	Toneladas de CO ₂ equivalente	2, 543, 386
Consumo medio de HFC en el sector de servicio y mantenimiento en los años de referencia	tm	881,83
	Toneladas de CO ₂ equivalente	1, 897, 583
Potencial de calentamiento atmosférico medio del consumo de HFC en el sector de servicio y mantenimiento		2, 152
<i>Objetivo de reducción Fase I del KIP</i>		
Reducción del 10% del nivel básico de HFC	Toneladas de CO ₂ equivalente	254, 339
	tm	118,19
<i>Costo de la etapa I del KIP (sector de servicio y mantenimiento)</i>		
Umbral de costo-beneficio acordado	\$EUA/kg	5,10
Costo de la reducción de 118,19 tm a 5,10 \$EUA/kg	\$EUA	602, 769

¹¹ Documento sobre el punto de partida para las reducciones agregadas sostenidas basado en los debates mantenidos en la 91ª reunión en el grupo de contacto sobre las directrices de costos para la reducción progresiva de los HFC (decisión 91/64(a)).

¹² La ayuda proporcionada por el Fondo Multilateral para la ejecución de las etapas del PGEH incluye, además de las reducciones financiadas, un presupuesto para la coordinación y el monitoreo del proyecto, que oscila entre el 5% y el 10% del costo de la etapa, en función del tamaño y las características del país.

<i>Consumo de HFC en Panamá</i>		
Costos de la Unidad de Monitoreo del Proyecto (10% del costo total de la etapa I)	\$EUA	60, 277
Costo total del proyecto	\$EUA	663, 046

61. La Secretaría considera que esta metodología garantiza la igualdad de trato para los países que no son de bajo consumo, ya que cada país recibirá 5,10 \$EUA/kg y abordará el 10% de su nivel básico en toneladas de CO2 equivalente. Con este enfoque, los países tienen flexibilidad para eliminar o introducir gradualmente determinados HFC en función de las circunstancias nacionales, siempre que su consumo total de HFC en toneladas de CO2 equivalente sea un 10% inferior al nivel básico para 2029. El tonelaje abordado, que asciende a 254 339 toneladas de CO2 equivalente en el caso de Panamá, se deducirá del punto de partida una vez que éste sea acordado por el Comité Ejecutivo.

62. Tras el debate, el PNUD revisó su propuesta para Panamá, redondeando los valores calculados por la Secretaría a 662, 200 \$EUA para garantizar que se abordaba todo el tonelaje que debía reducirse en la etapa I. Si bien se mantuvieron la estrategia y los principales componentes de la etapa I, la propuesta revisada amplió el alcance de varias actividades clave, incluyendo, entre otras cosas, la adquisición de 11 kits de herramientas para la manipulación segura de los HC (inicialmente se habían previsto 10 kits) y dos kits de buenas prácticas en el servicio y mantenimiento de aire acondicionado móvil (inicialmente un kit) que se distribuirán entre las instituciones de formación; el suministro de nueve kits de herramientas a los talleres de servicio y mantenimiento de aire acondicionado móvil en lugar de tres, y de un mayor número de unidades de equipos para el fortalecimiento de la red de recuperación y regeneración de refrigerantes; el refuerzo del presupuesto para formación, sensibilización y expertos técnicos; y un mayor número de visitas a las empresas beneficiarias y a los institutos de formación y de reuniones de monitoreo con las principales partes interesadas. El costo de todas las actividades revisadas de la etapa I se refleja en el cuadro 5.

63. La Etapa I del KIP incluye tres tramos: en 2023, 2026 y 2029, debiendo liberarse el 50% del valor total de la etapa en el primer tramo, el 40% en el segundo y el 10% en el último. Las actividades incluidas en el primer tramo y su costo, ajustado, se reflejan en el párrafo 45. El PNUD y el país entienden que se espera que esta distribución por tramos redunde en una rápida reducción de la tendencia de crecimiento del consumo y atienda el primer compromiso de congelación del consumo de 2024 a 2028, considerándose muy necesaria la aceleración de las actividades a ejecutar en el primer tramo.

Impacto en el clima

64. Las actividades propuestas, incluidos los esfuerzos para promover alternativas de bajo PCA, la recuperación y reutilización de refrigerantes, la certificación de técnicos y las buenas prácticas de servicio y mantenimiento, indican que la aplicación de la etapa I del KIP reducirá las emisiones de refrigerantes a la atmósfera, lo que redundará en beneficios para el clima. Un cálculo del impacto sobre el clima de las actividades del KIP indica que Panamá habrá logrado una reducción anual de emisiones de 254, 339 toneladas de CO2 equivalente de HFC cuando se alcance el objetivo final de la etapa I del KIP, calculado como la diferencia entre el nivel básico de HFC y el objetivo final establecido en la etapa I.

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

65. La ejecución de la fase I del KIP en Panamá es especialmente compleja porque el consumo de HFC del país en 2022 es un 6,5% superior a su nivel básico de HFC. La congelación del consumo de HFC en 2024 plantea un reto inmediato, ya que más de una medida puede reducir la demanda de HFC en el sector de servicio y mantenimiento. Las actividades de promoción y capacitación en el sector de refrigeración y aire acondicionado y entre los usuarios finales para la adopción de tecnologías de bajo PCA complementarán la aplicación del sistema de cuotas de HFC. Cada una de las cuatro líneas estratégicas de la propuesta del KIP contribuirá a una reducción a largo plazo de la capacidad instalada de equipos que utilizan HFC en el país.

66. El Gobierno de Panamá se compromete a garantizar la sostenibilidad en el tiempo de las actividades ejecutadas en el marco de la etapa I del KIP con el fortalecimiento de la reglamentación, incluidas las normas de competencia laboral para los técnicos de servicio y mantenimiento en asociación con el INADEH. El estrecho monitoreo de todas las actividades por parte de la Dependencia Nacional del Ozono y la oficina del PNUD en el país permitirá la aplicación de planes de gestión de riesgos en caso necesario.

Cofinanciación

67. El Gobierno de Panamá aportará cofinanciación en especie mediante personal, espacios de oficina y gastos de comunicación y supervisión. Las instituciones de formación profesional aportarán su experiencia para la implementación del esquema de certificación por competencias laborales para los técnicos del sector de RAC y asegurarán el mantenimiento de los equipos y herramientas recibidos. El INADEH financiará cursos para 240 técnicos del sector de RAC y 45 técnicos del sector de aire acondicionado móvil como contribuciones en especie. Además, los centros de recuperación y regeneración de refrigerantes beneficiarios y los tres usuarios finales comerciales seleccionados para los proyectos piloto también aportarán cofinanciación.

Plan administrativo del Fondo Multilateral para 2023-2025

68. El PNUD solicita 662, 200 \$EUA, más los gastos de apoyo al organismo, para la ejecución de la etapa I del KIP para Panamá. El valor total de 354, 277 \$EUA, incluidos los gastos de apoyo al organismo, solicitado para el período 2023-2025, es superior en 226, 277 \$EUA al monto del plan administrativo.

Proyecto de Acuerdo

69. No se ha preparado un proyecto de Acuerdo entre el Gobierno de Panamá y el Comité Ejecutivo para la etapa I del KIP, ya que el modelo de Acuerdo todavía está siendo examinado por el Comité Ejecutivo.

70. Si el Comité Ejecutivo lo desea, los fondos para la etapa I del KIP para Panamá podrían ser aprobados en principio, y los fondos para el primer tramo podrían ser aprobados en el entendimiento de que el Acuerdo sería preparado y presentado en una futura reunión, antes de la presentación del segundo tramo, y una vez que el modelo de Acuerdo haya sido aprobado.

RECOMENDACIÓN

71. El Comité Ejecutivo podría considerar:

- a) Aprobar, en principio, la etapa I del plan de aplicación de la Enmienda de Kigali relativo a los HFC para Panamá para el período 2023-2029 a fin de reducir el consumo de HFC en un 10% del nivel básico del país en 2029, por un monto de 662, 200 \$EUA, más 46, 354 \$EUA en concepto de gastos de apoyo del PNUD, como se refleja en el calendario que figura en el anexo I al presente documento;
- b) Tomar nota:
 - i) Que el Gobierno de Panamá establecerá su punto de partida para las reducciones agregadas sostenidas del consumo de HFC basándose en las orientaciones proporcionadas por el Comité Ejecutivo.;

- ii) Que, una vez que el Comité Ejecutivo apruebe las directrices relativas a los costos de la reducción de los HFC, las reducciones del consumo restante de HFC del país admisibles para financiación se determinarán en consonancia con dichas directrices;
 - iii) Que las reducciones del consumo restante de HFC del país admisibles para financiación a que se refiere el subpárrafo b) ii) supra se deducirán del punto de partida a que se refiere el subpárrafo b) i);
 - iv) Que, una vez finalizados los proyectos de demostración de tecnología de usuario final en el sector de la refrigeración comercial incluidos en la etapa I del KIP, el PNUD presente un informe final sobre la ejecución de estos proyectos, incluida la eliminación de los HFC y las mejoras de eficiencia energética conseguidas, de conformidad con la decisión 92/36 g);
- c) Aprobar el primer tramo de la etapa I del KIP para Panamá, y el plan de ejecución del tramo correspondiente, por un importe de 331, 100 \$EUA, más 23, 177 \$EUA en concepto de gastos de apoyo al PNUD; y
- d) Solicitar al Gobierno de Panamá, al PNUD y a la Secretaría que finalicen el proyecto de Acuerdo entre el Gobierno de Panamá y el Comité Ejecutivo para la reducción del consumo de los HFC, incluyendo la información contenida en el anexo al que se hace referencia en el subpárrafo a) anterior, y que lo presenten en una futura reunión una vez que el Comité Ejecutivo haya aprobado el modelo de Acuerdo relativo al KIP.

Anexo I

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

Plan de aplicación de la Enmienda de Kigali relativo a los HFC (etapa I)

Fila	Detalles	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Total
1.1	Calendario de reducción del Protocolo de Montreal para sustancias del Anexo F (toneladas de CO ₂ equivalente)	n/d	2, 543, 386	2, 543, 386	2, 543, 386	2, 543, 386	2, 543, 386	2, 289, 047	n/d
1.2	Consumo total máximo permisible para sustancias del Anexo F (toneladas de CO ₂ equivalente)	n/d	2, 543, 386	2, 543, 386	2, 543, 386	2, 543, 386	2, 543, 386	2, 289, 047	n/d
2.1	Financiación convenida para el Organismo de Ejecución Principal (PNUD) (\$EUA)	331, 100	0	0	264, 880	0	0	66, 620	662, 200
2.2	Gastos de apoyo para el Organismo de Ejecución Principal (\$EUA)	23, 177	0	0	18, 542	0	0	4, 635	46, 354
3.1	Financiación total convenida (\$EUA)	331, 100	0	0	264, 880	0	0	66, 620	662, 200
3.2	Total de gastos de apoyo (\$EUA)	23, 177	0	0	18, 542	0	0	4, 635	46, 354
3.3	Total de gastos convenidos (\$EUA)	354, 277	0	0	283, 422	0	0	71, 255	708, 554

Plan de ejecución de eliminación de los HCFC (etapa III)

Fila	Detalles	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total
1.1	Calendario de reducción del Protocolo de Montreal para sustancias del Anexo C, Grupo I (toneladas PAO)	16,11	16,11	16,11	16,11	16,11	8,05	8,05	8,05	8,05	8,05	0,00	n/d
1.2	Consumo total máximo permisible para sustancias del Anexo C, Grupo I (toneladas PAO)	16,11	16,11	16,11	16,11	16,11	8,05	8,05	8,05	0,62	0,62	0,00	n/d
2.1	Financiación convenida para el Organismo de Ejecución Principal (PNUD) (\$EUA)	206, 800	0	0	497, 612	0	0	458, 838	0	0	129, 250	0	1, 292, 500
2.2	Gastos de apoyo para el Organismo de Ejecución Principal (\$EUA)	14, 476	0	0	34, 833	0	0	32, 119	0	0	9, 047	0	90, 475
3.1	Financiación total convenida (\$EUA)	206, 800	0	0	497, 612	0	0	458, 838	0	0	129, 250	0	1, 292, 500
3.2	Total de gastos de apoyo (\$EUA)	14, 476	0	0	34, 833	0	0	32, 119	0	0	9, 047	0	90, 475
3.3	Total de gastos convenidos (\$EUA)	221 276	0	0	532 445	0	0	490, 957	0	0	138, 297	0	1, 382, 975

Annex II

**SIMULTANEOUS IMPLEMENTATION OF THE HCFC PHASE-OUT MANAGEMENT PLAN
AND THE KIGALI HFC IMPLEMENTATION PLAN IN PANAMA**

Area of work	Stage III of the HPMP		Stage I of the KIP		Combined costs (US \$)
	Activity	Cost (US \$)	Activity	Cost (US \$)	
Strengthening of legislation and enforcement	Ban on the import of HCFC-based equipment; inclusion of HFCs in the licensing and quota system; and adoption of the 2022 HS code system	95,000			95,000
			Training of customs and enforcement officers on the HFC phase-down legislation and import controls; and coordination meetings	15,000	15,000
			Development of at least labour competency standards for handling HCs and good practices in MAC, and of guidelines for handling refrigerants and unwanted equipment; development of a list of RAC equipment with lower GWP available in the market	30,000	30,000
			Dissemination of the Kigali Amendment and raising awareness on the use of low-GWP refrigerants	20,000	20,000
			Development of an action plan for gender mainstreaming	20,000	20,000
		<i>Subtotal</i>	95,000	<i>Subtotal</i>	85,000
Strengthening of the RAC training institutes and promoting good refrigeration practices	Distribution of 30 kits for handling HC refrigerants; training update on good servicing practices and alternative refrigerants for 40 trainers and 450 technicians; development of a unique registry of RAC workshops and technicians in the country; design and printing of good-practice materials for end users	190,000	Updating the curricula for RAC and MAC programmes in at least three vocational training institutes; development and implementation of one webinar and two presential refresher courses on innovative, efficient, low-GWP cooling technologies for approximately 20 trainers	23,000	213,000
			Support provided to INADEH in designing, developing, and validating the curricula for new training programmes and courses for RAC and MAC technicians and development and printing of related training manuals; training of 240 RAC technicians on the safe handling of refrigerants and 45 MAC technicians on good practices in handling refrigerants	50,000	50,000
	Delivery of three tool kits and basic equipment for the laboratories of technical education centres; and inclusion in the curricula of technical education centres of additional material on low-GWP alternatives for RAC technician training	190,000	Acquisition and provision of 11 kits of equipment, tools and supplies for good practices and the safe handling of HCs to training institutions, and two kits for good practices in MAC servicing; and coordination of the digital registration process for RAC and MAC technicians and servicing workshops	73,000	263,000
	<i>Subtotal</i>	380,000	<i>Subtotal</i>	146,000	526,000

Area of work	Stage III of the HPMP		Stage I of the KIP		Combined costs (US \$)
	Activity	Cost (US \$)	Activity	Cost (US \$)	
Establishment of a RAC technician certification system	Development and approval of the national labour competency process and the methodology to evaluate technicians for certification; design of a system to train local experts to evaluate the certification tests; certification of the labour competency for 200 technicians; awareness campaign on the certification process	180,000	Training and certification of evaluators on the safe handling of HCs in the RAC sector; accreditation of assessment centers; identification of actions to support women's interest in accessing the labour competency system in the RAC sector; dissemination of the certification process to MAC and RAC technicians; and certification of technicians	50,000	230,000
	<i>Subtotal</i>	180,000	<i>Subtotal</i>	50,000	230,000
Support to end users	Awareness-raising among RAC end users and Government decision makers to promote the adoption of low-GWP alternatives	121,000	Awareness and training for health-facility end users on the adoption of low-GWP, energy-efficient alternative technologies; and support for the public procurement of RAC equipment	60,000	181,000
	Eight training workshops for 160 end users and technicians and three pilot projects to demonstrate the use of RAC equipment based on non-ODS, low-GWP refrigerants	207,000	Pilot project for the installation of low-GWP technology in two new cold rooms and three workshops on the use of low-GWP refrigerants in cold-room applications in the cold chain	86,000	293,000
			Pilot project for refrigerant containment and control of leaks at one RAC end user	45,000	45,000
	<i>Subtotal</i>	328,000	<i>Subtotal</i>	191,000	519,000
Establishment of a sustainable infrastructure for refrigerant recovery and recycling	Provision of equipment to three refrigerant recovery and recycling centres; provision of related training to 320 technicians; and design and printing of related material	192,000	Strengthening of the HFC refrigerant recovery and reclaim network	65,000	257,000
			Promotion of good practices in the handling of refrigerant gases in MAC servicing; and provision of recovery and recycling equipment, cylinders, and tools to MAC workshops	65,000	65,000
	<i>Subtotal</i>	192,000	<i>Subtotal</i>	130,000	322,000
Coordination and monitoring	Coordination and monitoring	117,500	Coordination and monitoring	60,200	177,700
	<i>Subtotal</i>	117,500	<i>Subtotal</i>	60,200	177,200
Grand total		1,292,500	Grand total	662,200	1,954,700