



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



Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/24
11 de mayo de 2023

ESPAÑOL
ORIGINAL: INGLÉS

COMITÉ EJECUTIVO DEL FONDO MULTILATERAL
PARA LA APLICACIÓN DEL
PROTOCOLO DE MONTREAL
Nonagésima segunda reunión
Montreal, 29 de mayo – 2 de junio de 2023
Punto 9(d) del orden del día provisional¹

PROPUESTA DE PROYECTO: COSTA RICA

Este documento contiene las observaciones y las recomendaciones de la Secretaría del Fondo sobre la siguiente propuesta de proyecto:

Reducción progresiva

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

PNUD

¹ UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/1

HOJA DE EVALUACIÓN DE PROYECTO – PROYECTOS PLURIANUALES

Costa Rica

(I) TÍTULO DEL PROYECTO	ORGANISMO
Plan de aplicación de la Enmienda de Kigali para los HFC (etapa I)	PNUD (director)

(II) DATOS MÁS RECIENTES CON ARREGLO AL ARTÍCULO 7 (anexo F)	Año: 2022	718,17 tm	1 578 209 toneladas en CO2-eq
---	-----------	-----------	-------------------------------

(III) DATOS SECTORIALES DEL PROGRAMA DE PAÍS MÁS RECIENTES (toneladas en CO2-eq)								Año: 2022	
Sustancia química	Aerosol	Espuma	Lucha contra incendios	Refrigeración			Solvente	Otros	Consumo total del sector
				Fabricación		Servicio y mantenimiento			
				Equipos de climatización	Otros				
HFC-125			5 390						5 390
HFC-134a						462 476			462 476
HFC-152a	393					6 096			6 489
HFC-236fa			98						98
R-404A						436 003			436 003
R-407C						16 639			16 639
R-410A						259 163			259 163
R-507A						425 040			425 040
R-407F						4 123			4 123
R-422D						9 251			9 251
R-513A						264			264
R-448A						3 991			3 991

(IV) DATOS DE CONSUMO (toneladas en CO2-eq)			
Base de referencia (consumo medio de HFC en 2020-2022 más el 65% de la base de referencia de HCFC):	n/a	Punto de partida para las reducciones acumulativas sostenidas:	n/a
CONSUMO ADMISIBLE PARA FINANCIAMIENTO			
Ya aprobado:	0	Remanente:	n/a

(V) PLAN ADMINISTRATIVO AVALADO		2023	2024	2025	Total
PNUD	Reducción progresiva del consumo de HFC (toneladas CO2-eq)	0,00	0,00	0,00	0,00
	Financiación (\$EUA)	744 000	0	0	744 000

(VI) DATOS DEL PROYECTO			2023	2024	2025	2026	2027-2028	2029	2030	Total
Límites del consumo establecidos en el Protocolo de Montreal (toneladas CO2-eq) (valores estimados)			n/a	1 451 498	1 451 498	1 451 498	1 451 498	1 306 348	1 306 348	n/a
Consumo máximo permitido (toneladas CO2-eq) (valores estimados)			n/a	1 451 498	1 451 498	1 451 498	1 451 498	1 306 348	1 306 348	n/a
Costos de proyecto solicitados en principio (\$EUA)	PNUD	Costos del proyecto	1 571 267	0	0	1 571 267	0	0	349 170	3 491 704
		Gastos de apoyo	109 989	0	0	109 989	0	0	24 442	244 419
Costos totales del proyecto solicitados en principio (\$EUA)			1 571 267	0	0	1 571 267	0	0	349 170	3 491 704
Costos totales de apoyo recomendados en principio (\$EUA)			109 989	0	0	109 989	0	0	24 442	244 419
Total de fondos recomendados en principio (\$EUA)			1 681 255	0	0	1 681 255	0	0	373 612	3 736 123

(VII) Solicitud de aprobación de la financiación para el primer tramo (2023)		
Organismo de ejecución	Fondos recomendados (\$EUA)	Gastos de apoyo (\$EUA)
PNUD	1 571 267	109 989

Recomendación de la Secretaría:	Para consideración particular
--	-------------------------------

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1. En nombre del Gobierno de Costa Rica, el PNUD, en su calidad de organismo de ejecución designado, ha presentado una solicitud para la etapa I del plan de aplicación de la Enmienda de Kigali para los HFC (PAK), por un monto de 3 491 704 \$EUA, más unos gastos de apoyo al organismo de 244 419 \$EUA, tal como se presentó originalmente². La aplicación de la etapa I del PAK ayudará a Costa Rica a cumplir el objetivo de reducción del 10% del consumo de referencia de HFC para el 1 de enero de 2029.
2. El primer tramo de la etapa I del PAK que se pide en esta reunión asciende a 1 571 267 \$EUA, más los gastos de apoyo del organismo de 109 989 \$EUA, según lo presentado originalmente, para el periodo comprendido entre julio de 2023 y diciembre de 2026.

Antecedentes

3. Costa Rica ratificó todas las enmiendas al Protocolo de Montreal, siendo la más reciente la Enmienda de Kigali el 23 de mayo de 2018. Costa Rica tiene un consumo de referencia de HCFC de 14,1 toneladas PAO o 224,94 toneladas métricas (tm) que se eliminará por completo el 1 de enero de 2030³.

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

4. La etapa I del plan de gestión de la eliminación de los HCFC (PGEH) para Costa Rica fue aprobada en la 64ª reunión⁴ y revisada en la 70ª reunión⁵ para cumplir con la reducción del 35% de la base de referencia para 2020, lo que supone la eliminación de 4,93 toneladas PAO de HCFC y 14,00 toneladas PAO de HCFC-141b contenidas en polioles premezclados importados, a un costo total de 1 153 523 \$EUA, más los gastos de apoyo del organismo. Esta etapa se completó antes del 31 de diciembre de 2021, según los términos del Acuerdo.
5. La etapa II del PGEH para Costa Rica se aprobó en la 84ª reunión⁶ para la eliminación completa del consumo restante de HCFC para 2030, por un importe de 1 099 177 \$EUA, más los gastos de apoyo del organismo. La etapa II del PGEH concluirá el 31 de diciembre de 2031, según lo estipulado en el Acuerdo entre el Gobierno de Costa Rica y el Comité Ejecutivo.

Estado de ejecución de las actividades relacionadas con los HFC

6. En la 74ª reunión, Costa Rica recibió financiación para realizar una encuesta sobre el uso de alternativas a las sustancias que agotan la capa de ozono (SAO) (70 000 \$EUA), finalizada en febrero de 2017. En la 80ª reunión, Costa Rica recibió financiación para implementar las actividades de apoyo para la reducción progresiva de los HFC (150 000 \$EUA), que se completaron en marzo de 2020. Estas actividades ayudaron al país, entre otras cosas, a ratificar la Enmienda de Kigali; a sensibilizar a las partes interesadas del sector de los servicios y a los usuarios finales sobre la eliminación de los HFC; a desarrollar las capacidades de la Dependencia Nacional del Ozono (DNO); y a identificar las necesidades reglamentarias y legislativas para el sistema de concesión de licencias de importación y exportación de HFC y HFC alternativos. En la 87ª reunión, Costa Rica recibió financiación para la preparación del proyecto del PAK, que incluía actividades como una encuesta y un análisis de la distribución sectorial y las tendencias de consumo de HFC (puros y mezclas); la evaluación de las necesidades a nivel nacional de capacitación y certificación en el uso de refrigerantes inflamables; la elaboración y validación de la estrategia global de

² Según la carta del 6 de febrero de 2023 del Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica al PNUD.

³ Excepto en el caso de los HCFC autorizados como prórroga para mantenimiento entre 2030 y 2040, cuando sea necesario, en consonancia con las disposiciones del Protocolo de Montreal.

⁴ Decisión 64/31, documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/64/31.

⁵ Anexo XIV, documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/70/59.

⁶ Decisión 84/62, documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/84/45.

reducción progresiva de los HFC; y la preparación de un plan de comunicación y divulgación relacionado con los próximos compromisos de reducción progresiva de los HFC.

Marcos políticos, normativos e institucionales

7. Desde 2010, Costa Rica aplica un sistema de licencias para la importación de HCFC y HFC. Este sistema es implementado por la DNO, la Dirección de Gestión de Calidad Ambiental (DIGECA) del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), en coordinación con la Dirección General de Aduanas, Ministerio de Hacienda y el Ministerio de Comercio Exterior.

8. Actualmente existe un sistema eficaz de cuotas para el control de los HCFC y un sistema de supervisión de las importaciones de HFC, aunque sin límite de las cantidades anuales importadas. Se ha elaborado un nuevo reglamento para reforzar el control de las importaciones de HFC mediante el establecimiento de cuotas anuales, que entrará en vigor el 1 de enero de 2024. La DIGECA establecerá la cuota anual total de importación de HFC en función de la base de referencia del país. El sistema de cuotas incluirá un procedimiento para reservar el 12% del consumo básico de HFC del país, que será administrado por la DIGECA y que podría utilizarse para conceder cuotas a nuevos importadores o a importadores existentes para usos de emergencia y críticos de HFC, además de las ya asignadas. Este reglamento también prevé un mecanismo para traspasar las cuotas restantes en caso de que un importador existente o nuevo no importe la totalidad de la cuota asignada y define el procedimiento para su distribución. Estas cuotas restantes también podrán utilizarse para reponer la reserva, cuando sea necesario, para garantizar la disponibilidad de HFC en el mercado de acuerdo con los objetivos de cumplimiento del Protocolo de Montreal.

9. A partir de enero de 2024, las cuotas se emitirán al mismo nivel que los objetivos de cumplimiento del Protocolo de Montreal. Éstas se emitirán en forma de cifra agregada en toneladas equivalentes de CO₂ (CO₂-eq) y los importadores individuales tienen total flexibilidad para importar las sustancias necesarias siempre que no superen la cuota asignada, con lo que no excederán los objetivos nacionales de consumo de HFC en toneladas de CO₂-eq.

10. Se creó un sistema en línea (TICA)⁷ para facilitar la supervisión de las importaciones de SAO y otros refrigerantes (incluidos los HFC) y la doble verificación con las cuotas emitidas. El Gobierno de Costa Rica participó en la elaboración de un reglamento técnico obligatorio por los países centroamericanos (RTCA 23.01.80.21) para establecer las normas mínimas de eficiencia energética (NMEE) para equipos de aire acondicionado (AC) y bomba de calor (pequeñas tipo dividido y multibloques) para la fabricación, importación o venta en la región. Ese reglamento está en proceso de aprobación y se incorporará a los requisitos de contratación pública sostenible del país.

Consumo y distribución sectorial de HCFC

11. Costa Rica no produce y sólo importa HCFC y HFC. Según los datos del artículo 7⁸ que figuran en la tabla 1 para 2022, Costa Rica consumió HFC-125⁹ (36,5% en toneladas de CO₂-eq), HFC-143a¹⁰ (30,4% en toneladas de CO₂-eq), HFC-134a (30,1% en toneladas de CO₂-eq), HFC-32 (2,6% en toneladas

⁷ Tecnología de Información para el Control Aduanero

⁸ En virtud del artículo 7 del Protocolo de Montreal, los países notifican los HFC por sustancias puras, mientras que en el informe de ejecución del programa de país (PP) los HFC también se notifican por mezclas.

⁹ El HFC-125 se utiliza principalmente como componente de mezclas de refrigerantes como el R-404A, el R-407C y el R-410A, entre otros, y tiene cierto uso en sistemas de extinción de incendios.

¹⁰ El HFC-143a se utiliza principalmente como componente de mezclas de refrigerantes, como en el R-404A y el R-507A.

de CO₂-eq) y HFC-152a (0,4% en toneladas de CO₂-eq)¹¹. Costa Rica también reportó pequeñas cantidades de mezclas de HFC que fueron exportadas a cuatro países; en 2019-2022, estas cantidades ascendieron a 28,24 tm (79 454 toneladas de CO₂-eq), de las cuales el 61% fue en 2022; esto constituyó el 2% de las importaciones totales de HFC del país para ese año. La tabla 1 presenta el consumo de HFC del país por sustancia, según lo notificado en virtud del artículo 7 a la Secretaría del Ozono.

Tabla 1. Consumo de HCFC en Costa Rica (datos correspondientes a 2019-2022 con arreglo al artículo 7)

HFC	PCA	2019	2020	2021	2022	Porcentaje de consumo de HFC en 2022 (%)
Toneladas métricas						
HFC-32	675	58,42	38,51	33,38	62,22	8,7
HFC-125	3 500	116,01	109,67	95,24	164,50	22,9
HFC-134a	1 430	256,03	241,81	209,62	331,88	46,2
HFC-143a	4 470	62,18	76,17	64,75	107,22	14,9
HFC-152a	124	32,76	23,34	52,25	52,33	7,3
HFC-227ea	3 220	0,8	0,48	0,21	0,00	0
HFC-236fa	9 810	0,00	0,00	0,14	0,01	0
HFC-23	14 800	0,19	0,00	0,11	0,00	0
Total (tm)	n/a	526,4	489,98	455,70	718,17	100
toneladas en CO₂-eq						
HFC-32	675	39 435	25 997	22 533	42 001	2,6
HFC-125	3 500	406 041	383 851	333 337	575 760	36,5
HFC-134a	1 430	366 127	345 787	299 758	474 587	30,1
HFC-143a	4 470	277 955	340 461	289 422	479 273	30,4
HFC-152a	124	4 063	2 894	6 479	6 489	0,4
HFC-227ea	3 220	2 576	1546	676	0	0
HFC-236fa	9 810	0	0	1 373	98	0
HFC-23	14 800	2 797	0	1 628	0	0
Total (toneladas en CO₂-eq)	n/a	1 098 992	1 100 536	955 206	1 578 209	100

12. El consumo de HFC de Costa Rica disminuyó en 2020 y 2021 debido a la pandemia y mostró un aumento en 2022, que fue un 58% en tm y un 65% en toneladas de CO₂-eq superior al de 2021. Mientras que los equipos basados en HFC instalados habían ido aumentando debido a la prohibición de las importaciones de equipos basados en HCFC-22 a partir de enero de 2020 y a la introducción relativamente lenta de alternativas sin HFC en el país, las razones citadas para el aumento del consumo tenían que ver con una rápida recuperación económica en 2022. En concreto, el PNUD explicó que los precios de los refrigerantes y los costos de transporte provocaron una disminución de la demanda en los años de la pandemia, ya que no se completó el mantenimiento de las instalaciones, especialmente en el sector turístico, que se vio gravemente afectado. En 2022, el precio de los refrigerantes bajó un 60% y el turismo y otros sectores se recuperaron, provocando un fuerte aumento de la demanda y de las importaciones.

¹¹ En sus datos del PP comunicados para 2022, presentados en la ficha de evaluación del proyecto, que incluían los HFC tanto en forma pura como en mezclas, Costa Rica consumió lo siguiente en toneladas de CO₂-eq: HFC-134a (28,4%), R-404A (26,8%), R-507A (26,1%) y R-410A (15,9%), R-407C (1%), R-422D (0,6%), HFC-152a (0,4%), HFC-125 (0,3%), R-407F (0,3%) y R-448A (0,2%).

Informe de ejecución del programa de país

13. El Gobierno de Costa Rica comunicó datos de consumo en el sector de los HFC en el marco del informe de ejecución del PP de 2022 que difieren ligeramente de los datos comunicados en virtud del artículo 7 del Protocolo de Montreal, ya que estos últimos incluían cantidades de exportación y destrucción que no se habían deducido de los datos del PP comunicados.

Distribución sectorial de los HCF

14. Costa Rica consume la mayoría de los HFC en el sector de la refrigeración y el aire acondicionado (RAC) y algunas pequeñas cantidades en la lucha contra incendios, aerosoles, agentes espumantes (espumas PU) y como disolventes y agentes de proceso. La mayor parte del consumo de HFC corresponde al sector de los servicios, con un cierto consumo en el sector del montaje y la instalación local (cámaras frigoríficas, refrigeración comercial de grandes dimensiones, etc.). El Gobierno había informado de que, según los certificados de buenas prácticas de mantenimiento expedidos en los cursos de capacitación, hay al menos 2 000 técnicos de mantenimiento de RAC en el país.

15. En una proyección para 2022 del uso sectorial de HFC basada en un enfoque descendente para la recopilación de datos facilitada por el PNUD, se descubrió que los HFC se utilizaban predominantemente en climatización de automóviles (MAC) (HFC-134a), los sistemas de refrigeración domésticos, comerciales autónomos y sistemas de refrigeración centralizados (HFC-134a, R-404A, R-410A y R-507A), aire acondicionado doméstico y comercial (R-410A), transporte refrigerado (HFC-134a y R-404A), y pequeños usos en la lucha contra incendios (HFC-125) y otros usos (HFC-152a), como se muestra en la tabla 2. A continuación se presenta una breve descripción del consumo en los principales subsectores.

Tabla 2. Consumo sectorial de HFC en el sector de extinción de incendios y mantenimiento de RAC para 2022 en Costa Rica*.

Sector	HFC-152a	HFC-125	HFC-134a	R-410A	R-407C	R-507A	R-404A	R-422D	R-513A	R-452A	Total	Porcentaje de consumo (%)
Toneladas métricas												
Subsector de extinción de incendios												
Extinción de incendios	0,00	1,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,54	0
<i>Subtotal subsector extinción de incendios</i>	<i>0,00</i>	<i>1,54</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>1,54</i>	<i>0</i>
Subsectores de RAC												
Refrigeración residencial	0,00	0,00	15,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,27	2
Refrigeración comercial	0,00	0,00	36,13	0,24	0,00	0,10	171,23	0,00	0,00	0,00	207,70	27
Refrigeración industrial	0,00	0,00	2,10	0,01	0,00	0,01	9,97	0,00	0,00	0,00	12,09	2
Climat. residencial	0,00	0,00	0,42	7,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,31	1
Climat. comercial	0,00	0,00	3,98	131,49	2,22	0,65	0,12	0,03	0,03	0,00	138,52	18
Climat. industrial	0,00	0,00	1,90	7,44	0,65	0,69	0,13	0,03	0,03	0,00	10,86	1
Refrigeración en el transporte	0,00	0,00	55,53	0,13	0,00	1,45	28,31	0,00	0,00	0,13	85,55	11
MAC	0,00	0,00	231,69	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	231,69	30
<i>Subtotal RAC</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>347,01</i>	<i>147,20</i>	<i>2,87</i>	<i>2,90</i>	<i>209,75</i>	<i>0,06</i>	<i>0,06</i>	<i>0,13</i>	<i>709,98</i>	<i>93</i>

Sector	HFC-152a	HFC-125	HFC-134a	R-410A	R-407C	R-507A	R-404A	R-422D	R-513A	R-452A	Total	Porcentaje de consumo (%)
Otros subsectores												
Aerosoles y solventes	52,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7
<i>Subtotal otros subsectores</i>	<i>52,33</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>0,00</i>	<i>7</i>
Total (tm)	52,33	1,54	347,01	147,20	2,87	2,90	209,75	0,06	0,06	0,13	763,85	100
toneladas en CO2-eq												
Subsector de extinción de incendios												
Extinción de incendios	0	5 390	0	0	0	0	0	0	0	0	5 390	0
<i>Subtotal subsector extinción de incendios</i>	<i>0</i>	<i>5 390</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>5 390</i>	<i>0</i>
Subsectores de RAC												
Refrigeración residencial	0	0	21 830	0	0	0	0	0	0	0	21 830	1
Refrigeración comercial	0	0	51 660	497	0	410	671 568	0	0	0	724 136	44
Refrigeración industrial	0	0	3 007	29	0	24	39 087	0	0	0	42 147	3
Climat. residencial	0	0	604,89	16 470	0	0	0	0	0	0	17 075	1
Climat. comercial	0	0	5 691	274 541	3 940	2 606	467	82	17	0	287 344	17
Climat. industrial	0	0	2 710	15 535	1 157	2 750	490	85	18	0	22 743	1
Refrigeración en el transporte	0	0	79 404	276	0	5 766	111 024	0	0	282	196 752	12
MAC	0	0	331 318	0	0	0	0	0	0	0	331 318	20
<i>Subtotal RAC</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>496 226</i>	<i>307 347</i>	<i>5 097</i>	<i>11 557</i>	<i>822 636</i>	<i>166</i>	<i>35</i>	<i>282</i>	<i>1 643 346</i>	<i>99</i>
Otros subsectores												
Aerosoles y solventes	6 489	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6 489	0
<i>Subtotal otros subsectores</i>	<i>6 489</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>6 489</i>	<i>0</i>
Total (toneladas en CO2-eq)	6 489	5 390	496 226	307 347	5 097	11 557	822 636	166	35	282	1 655 225	100

* Los datos se obtuvieron mediante un modelo basado en las importaciones de equipos en 2016.

Aplicaciones para la lucha contra incendios

16. En Costa Rica, las sustancias consumidas en el subsector de extinción de incendios representan menos del 1% del consumo sectorial total de HFC, tanto en toneladas métricas como en toneladas de CO2-eq. El HFC-125 es el refrigerante más consumido en Costa Rica en el servicio de aplicaciones contra incendios. Algunas pequeñas cantidades de HFC-227ea, o HFC-236fa se traen ocasionalmente para su uso en extintores portátiles, lo que supone una cuarta parte de las importaciones para este subsector entre 2018 y 2022.

Subsectores de refrigeración y aire acondicionado

Refrigeración doméstica, comercial, industrial y de transporte

17. Las aplicaciones de refrigeración doméstica (2% en tm y 1% en toneladas de CO₂-eq del consumo sectorial total) utilizan predominantemente HFC-134a para refrigeradores y congeladores domésticos; los equipos de refrigeración doméstica que utilizan R-600a han mostrado un crecimiento constante durante la última década y representan actualmente alrededor del 27% del inventario de equipos. Se han observado prácticas de mantenimiento inadecuadas en el sector de los frigoríficos domésticos con R-600a, ya que algunos técnicos realizan sustituciones de R-600a por HFC-134a, lo que puede causar daños tecnológicos y medioambientales y reducir el rendimiento energético. En las actividades propuestas se ha dado prioridad a la capacitación en buenas prácticas de mantenimiento de equipos basados en R-600a.

18. El subsector de la refrigeración comercial es el mayor consumidor de HFC entre los subsectores en términos de toneladas de CO₂-eq y el segundo en toneladas métricas (es decir, HFC-134a, R-404A, R-410A y R-507A). El subsector comprende más de 57 900 empresas de turismo, construcción, sanidad, servicios, finanzas, comunicaciones y transporte. El subsector de la refrigeración comercial consta de 344 918 unidades de equipos de refrigeración autónomos y 829 unidades de sistemas centralizados. Los equipos autónomos del subsector comercial representan el 2% del consumo de HFC, tanto en toneladas métricas como en toneladas equivalentes de CO₂, y utilizan principalmente HFC-134a, y algunas cantidades menores de R-404A, R-410A y R-507A. En el caso de los sistemas centralizados, aunque el número de equipos no es elevado en comparación con los equipos autónomos, la demanda de mantenimiento asciende al 25% en toneladas y al 42% en toneladas de CO₂-eq del consumo sectorial de 2022, ya que utiliza principalmente R-404A (con un elevado PCA de 3 922) y, en menor medida, HFC-134a. El subsector de la refrigeración industrial también depende de unidades de refrigeración autónomas y sistemas centralizados y está formado por más de 10.188 empresas de exportación-agricultura, procesamiento y almacenamiento de alimentos y fabricación de componentes electrónicos, dispositivos médicos y textiles. El consumo de este subsector asciende al 3% en toneladas de CO₂-eq y al 2% en toneladas métricas, procedentes principalmente de sistemas centralizados.

19. El subsector del transporte refrigerado se compone de contenedores refrigerados (HFC-134a y R-404A) utilizados para las necesidades de importación y exportación y camiones refrigerados (R-404A, HFC-134a, R-507C, R-410A y R-452A) que se utilizan a nivel nacional. El subsector de la refrigeración del transporte consume el 11% en tm y el 12% en toneladas de CO₂-eq del consumo sectorial de HFC en el país para 2022.

Aire acondicionado residencial, comercial e industrial

20. Menos del 5% de los hogares de Costa Rica tienen aire acondicionado. Los equipos residenciales de aire acondicionado actuales siguen utilizando predominantemente HCFC-22, pero cada vez se consume más R-410A y, en menor medida, HFC-134a¹². Los HFC consumidos en este subsector ascienden al 1% del consumo sectorial total en 2022, tanto en toneladas métricas como en toneladas de CO₂-eq.

21. El subsector del aire acondicionado comercial es el tercer subsector en términos de consumo de HFC en 2022, tanto en toneladas métricas como en toneladas equivalentes de CO₂. Este subsector utiliza equipos de aire acondicionado y refrigeradores en empresas de los sectores del turismo, la construcción, la sanidad, los servicios, las finanzas, las comunicaciones, los supermercados y el sector público, y representa el 18% del consumo total de HFC para 2022 en toneladas métricas y el 17% en toneladas equivalentes de CO₂. Los refrigerantes utilizados en este subsector son predominantemente R-410A, seguido de HCFC-22, HFC-134a y R-407C, y en los enfriadores se consumen algunas pequeñas cantidades de R-507A, R-404A, R-422D y R-513A. En el subsector industrial, los principales usuarios de aire acondicionado son las empresas de

¹² El HFC-134a se utiliza en pequeños aparatos portátiles de aire acondicionado en Costa Rica.

electrónica y biotecnología. Este subsector consumió un 1% en toneladas métricas y un 1% en toneladas equivalentes de CO₂ de HFC en 2022 en equipos de aire acondicionado y enfriadores.

Servicio y mantenimiento de equipos de aire acondicionado de vehículos (MAC)

22. Este subsector es el mayor consumidor de HFC entre los subsectores en tm y el segundo en toneladas de CO₂-equivalentes y no recibió ayuda durante el PGEH. Representa aproximadamente el 30% de los HFC en tm y el 20% en toneladas de CO₂-eq del consumo sectorial de 2022 y sólo utiliza HFC-134a. Se prevé que la dependencia del HFC-134a en el sector de la automoción continúe durante algún tiempo, ya que actualmente sólo se importa una cantidad insignificante de alternativas con R-1234yf; por lo tanto, es necesario garantizar unas buenas prácticas de mantenimiento y la recuperación, el reciclado y la reutilización de los refrigerantes.

Instalación y montaje locales

23. Costa Rica cuenta con un subsector de montaje e instalación local en el que los equipos de RAC se cargan in situ (cámaras frigoríficas, grandes refrigeradores comerciales, etc.). No se facilitaron datos sobre el consumo de HFC en este subsector, pero se reconoce que sus necesidades y características son diferentes de las del sector de servicio y mantenimiento y que las reducciones en este sector contribuirán a alcanzar la reducción del 10%. Las actividades para este subsector se han estudiado en las estrategias y actividades propuestas en la etapa I del PAK.

Otros subsectores

Aerosoles y solventes

24. También se utiliza el HFC-152a como agente de proceso en la fabricación de vidrio, como solvente de limpieza para la eliminación del chicle y como aerosol de control para el adiestramiento de mascotas. Aunque hay importaciones de HFC-152a, y ocupa el quinto lugar en términos de consumo en tm según el modelo de consumo sectorial proporcionado por el PNUD, dado su bajo PCA (de 124), su consumo total en toneladas de CO₂-eq es inferior al 1% y, por tanto, no se prioriza en la etapa I del PAK.

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

25. La etapa I del PAK en Costa Rica tiene como objetivo alcanzar la congelación en 2024 y la reducción del 10% de su consumo de referencia de HFC en 2029 a través de cuatro componentes estratégicos que incluyen la reducción de la demanda de HFC de alto PCA, el fortalecimiento de las capacidades nacionales en el uso seguro de refrigerantes de bajo PCA y en nuevas tecnologías RAC, la ejecución de proyectos destinados a reducir las emisiones de HFC, así como la mejora de la gestión del ciclo de vida de los refrigerantes, y el desarrollo de un entorno propicio para promover y sostener el uso de refrigerantes naturales y alternativas de bajo PCA a través de políticas y reglamentos, incentivos económicos y normas. Se propone que la etapa I del PAK se ejecute entre 2023 y 2030 y simultáneamente con el PGEH hasta 2030.

Estimación de la base de referencia de HFC y reducciones de HFC propuestas durante la etapa I

26. El Gobierno de Costa Rica informó sobre el consumo de HFC para 2020 a 2022 en virtud del artículo 7. Añadiendo el 65% de la base de referencia de HCFC (en toneladas de CO₂-eq) al consumo medio de HFC en 2020-2022, la base de referencia de HFC estimada es de 1 451 498 toneladas de CO₂-eq, como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. Estimación de la base de referencia de HFC para Costa Rica (toneladas de CO₂-eq)

Componente de base	2020	2021	2022	Promedio 2020-2022
Consumo de HCFC	1 100 536	955 206	1 578 209	1 211 317
Nivel básico de referencia de HCFC	369 509 x 65%			240 181
Base de referencia estimada de HFC				1 451 498

27. El Gobierno de Costa Rica y el PNUD predijeron el consumo de HFC en una situación hipotética sin restricciones basada en una tasa media de crecimiento anual del 2% y calcularon el nivel de reducciones de HFC necesario para garantizar el cumplimiento del Protocolo de Montreal en diferentes momentos. La previsión de consumo de HFC en una situación hipotética sin restricciones se presenta en la tabla 4 y demuestra que Costa Rica correrá el riesgo de un posible incumplimiento a partir de 2024 y años posteriores si no se toman medidas para reducir el crecimiento.

Tabla 4. Situación hipotética sin restricciones de consumo de HFC previsto a una tasa de crecimiento del 2% y reducciones necesarias (toneladas de CO₂-eq)

Situación hipotética	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
El consumo de HFC crece a un ritmo anual del 2% ¹³ .	1 578 209	1 609 773	1 641 969	1 674 808	1 708 304	1 742 470	1 777 320	1 812 866	1 849 123
HFC eliminados de la eliminación de HCFC ¹⁴	n/a	22 297	22 297	22 297	22 297	22 297	22 297	22 297	22 297
Consumo total estimado de HFC con una demanda sin restricciones del 2%	1 578 209	1 632 070	1 664 266	1 697 105	1 730 601	1 764 767	1 799 617	1 835 163	1 871 420
Límite del Protocolo de Montreal según la base de referencia	n/a	n/a	1 451 498	1 451 498	1 451 498	1 451 498	1 451 498	1 306 348	1 306 348
Reducciones necesarias de HFC (en una situación hipotética con una tasa de crecimiento del consumo del 2%)	n/a	n/a	212 768	245 607	279 103	313 269	348 119	528 815	565 072

28. Según el análisis presentado en la tabla 4, en una situación hipotética sin restricciones, Costa Rica necesitaría emprender actividades para reducir el consumo de HFC en 212.768 toneladas de CO₂-eq en 2024 para garantizar el cumplimiento del objetivo de consumo de HFC. La tabla 4 también muestra que el consumo de HFC de Costa Rica en 2022 está un 8% por encima de la base de referencia estimada, lo que pone de relieve la necesidad de adoptar medidas urgentes para garantizar las reducciones necesarias para el cumplimiento.

29. La etapa I del PAK propone reducir el consumo de HFC en un 10% en 2029. Esto requerirá una reducción del 8% de su consumo de HFC en 2022 para que el país cumpla con la congelación en 2024, seguida de una reducción del 17% de su consumo de HFC en 2022 para cumplir con la reducción del 10% de la base de referencia en 2029, según la Enmienda de Kigali.

¹³Un aumento anual del 2% de los HFC es una hipótesis de crecimiento conservadora presentada por el PNUD.

¹⁴ La estimación del consumo de HFC introducido a partir de los HCFC eliminados se basa en el supuesto de que la totalidad de las 129 tm de consumo restante de HCFC-22 que deben eliminarse en la etapa II del PGEH se encuentra principalmente en los subsectores del aire acondicionado (residencial, comercial e industrial) y se sustituye por HFC (1,29 tm sustituidas por HFC-134a y 127,26 tm sustituidas por R-410A en proporción a la distribución actual de estas sustancias en los subsectores del aire acondicionado). Esto corresponde a una introducción de 267 567 toneladas de CO₂-eq de HFC entre 2019 y 2030 (22 297 toneladas de CO₂-eq cada año). Teniendo en cuenta el nivel de consumo de HFC en el país, el consumo adicional derivado de la eliminación de los HCFC-22 restantes es bajo (1% del consumo de HFC en 2022).

Componentes de la estrategia

30. La estrategia global de Costa Rica se basa en los principios de apoyo a la introducción, instalación y mantenimiento seguros de nuevos equipos ecoenergéticos eficientes basados en refrigerantes naturales, la promoción de la retirada anticipada de los equipos basados en HFC y la introducción de actividades en el sector de la RAC que reduzcan la demanda de servicio de refrigerantes HFC (es decir, refrigeración urbana, refrigeración pasiva, etc.). El enfoque estratégico para la etapa I del PAK incluirá la introducción de equipos RAC de bajo PCA en Costa Rica, centrándose en aquellas aplicaciones que actualmente utilizan HFC de alto PCA. Los primeros pasos consistirán en desarrollar normas y reglamentos para los refrigerantes inflamables, tóxicos y de alta presión; aumentar la capacidad de los técnicos de RAC; y una campaña de sensibilización para todas las principales partes interesadas (importadores de equipos y refrigerantes de RAC, usuarios finales y entidades gubernamentales); y reducciones en el sector comercial de RAC que serán fundamentales para cumplir con la congelación en 2024 y la reducción del 10% en 2029. Los proyectos se han dividido en cuatro categorías principales con sus correspondientes componentes y actividades, cuyos respectivos costos se presentan a continuación en la tabla 5.

Tabla 5. Actividades que se realizarán en la etapa I del PAK

Componente del proyecto	Actividades planificadas	Costo (\$EUA)
<i>1. Estrategia de apoyo a un entorno propicio que fomente el uso sostenible de refrigerantes naturales y otras alternativas de bajo PCA.</i>		
Programa para la creación del marco jurídico y la coordinación interinstitucional para la aplicación de la Enmienda de Kigali	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer un mecanismo de coordinación con las instituciones y autoridades implicadas en la aplicación del PAK para incluir a las partes interesadas que no hayan participado anteriormente en los planes nacionales en virtud del Protocolo de Montreal; organizar talleres sobre el Protocolo de Montreal y la Enmienda de Kigali; • Reforzar el marco regulador de los HFC mediante una revisión de la normativa y preparar modificaciones que incluyan la introducción de cuotas para la importación de HFC en consulta con las partes interesadas. • Elaboración de normas técnicas para el uso seguro de refrigerantes naturales y para evitar la liberación de HFC al medio ambiente a lo largo de su ciclo de vida e impresión de 500 folletos para su difusión. 	166 000
Programa para aumentar la capacidad de las aduanas nacionales en el control del comercio de HFC	<ul style="list-style-type: none"> • Reforzar la capacidad de los funcionarios de aduanas en el control del comercio de HFC; revisar y mejorar los procedimientos del sistema de licencias y del inminente sistema de cuotas, mejorar el Sistema de Registro de Aduanas y aplicar las actualizaciones de los códigos aduaneros armonizados (SA). • Programa de capacitación de funcionarios de aduanas que incluye un consultor internacional para dirigir cuatro talleres para funcionarios y agentes de aduanas sobre los códigos actualizados del SA y el control de los HFC; y un taller internacional para intercambiar experiencias con otros países de la región. 	77 000
Programa para fomentar el uso sostenible de tecnologías de aire acondicionado que utilicen refrigerantes de bajo PCA; tecnologías no en especie (NIK) ¹⁵ y	<ul style="list-style-type: none"> • Asistencia técnica a los sectores de la cadena de frío para promover sistemas RAC con alternativas de bajo PCA; evaluación del consumo de HFC para el sector y elaboración de una estrategia nacional de medidas para reducir los HFC en el almacenamiento y la distribución de alimentos; • Estudio de viabilidad de un proyecto de refrigeración urbana que incluya el análisis del suministro de energía, las condiciones jurídicas y tarifarias, los costos y beneficios, las características físicas y logísticas para la implantación, el tipo de generación y distribución de energía térmica, la carga total y los puntos de demanda, las condiciones para la externalización de la refrigeración o la calefacción, el análisis del mercado y el análisis de la 	265 000

¹⁵ El término de tecnologías de refrigeración no en especie (NIK) se refiere a cualquier sistema de refrigeración alternativo distinto de los sistemas de refrigeración por compresión de vapor que son los más dominantes comercialmente en la actualidad.

Componente del proyecto	Actividades planificadas	Costo (\$EUA)
equipos más ecoenergéticos	depreciación de los equipos; y • Preparación del presupuesto de inversión inicial para la refrigeración urbana y evaluación del impacto ambiental.	
Programa de sensibilización sobre la aplicación de la Enmienda de Kigali	• Programa de sensibilización para divulgar las medidas de aplicación de la Enmienda de Kigali, el control de los HFC y las actualizaciones normativas; incluida una campaña de comunicación y cuatro talleres sobre el plan nacional de reducción progresiva de los HFC; y • Análisis de los requisitos de género para la aplicación del PAK e identificación de las necesidades y prioridades de mujeres y hombres; preparación, aplicación, promoción y supervisión de un plan de acción en materia de género.	120 500
<i>2. Estrategia de refuerzo de las capacidades nacionales para el uso seguro de refrigerantes naturales y nuevas tecnologías de RAC</i>		
Programa para el uso seguro de alternativas naturales a los HFC en el sector de la RAC y mejora de las capacidades nacionales en el mantenimiento de sistemas RAC	• Fortalecimiento de la educación y la capacitación técnica en Costa Rica mediante la identificación de necesidades y la adquisición de equipos ¹⁶ para su distribución a ocho escuelas técnicas y la supervisión de su uso; • Revisar el plan de capacitación de RAC y los ajustes necesarios para la aplicación de la Enmienda de Kigali; • Programa de capacitación de instructores para un total de 25 instructores sobre un plan de estudios actualizado que incluya la nueva normativa sobre refrigerantes de alto PCA, buenas prácticas de instalación, mantenimiento y eliminación de equipos de alto PCA, alternativas de bajo PCA, buenas prácticas para el uso de refrigerantes naturales, incluida la eliminación, buenas prácticas para refrigerantes inflamables en equipos de aire acondicionado y controles electrónicos para un mayor rendimiento energético en las nuevas tecnologías RAC; • Establecer una demostración de un módulo didáctico de refrigeración con sistema de CO2 transcrito en el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA); coordinar la adquisición e instalación de equipos y proporcionar capacitación; • Elaborar un programa de formación para técnicos de RAC sobre sistemas transcritos de CO2 en el INA; • Poner en marcha un programa de formación del INA para 10 instructores sobre sistemas transcritos de CO2; y • Cuatro actividades anuales para promover el proceso de certificación de técnicos de RAC; al menos cuatro sesiones de capacitación para evaluadores; y proporcionar herramientas ¹⁷ a 100 técnicos de RAC del sector de servicios de refrigeración doméstica y comercial.	1 059 360
<i>3. Estrategia de reducción de la demanda de HFC de alto PCA</i>		
Programa de asistencia técnica al usuario final para promover el uso de refrigerantes alternativos a los HFC en el sector de la RAC.	• Proyecto de sensibilización para animar a los usuarios finales a adoptar tecnologías nuevas, ecoenergéticas y de bajo PCA, que incluye dos talleres para identificar a los usuarios finales pertinentes en el sector de la RAC y cinco talleres regionales para identificar posibles proyectos piloto; • Programa para la identificación de proyectos de demostración para el uso de bombas de calor como tecnología alternativa al uso de HFC, incluyendo la organización de dos talleres para subsectores seleccionados sobre tecnologías alternativas como las bombas de calor e identificar dos usuarios finales interesados, realizar dos estudios de viabilidad con usuarios finales	499 050

¹⁶ Por determinar, pero se espera que incluya unidades de formación de AC de R-290; unidades de refrigeración doméstica de R-600a con doble puerta y sistema de inversores; unidades de refrigeración comercial vertical de temperatura media de R-290 de varios tamaños; unidad de cámara frigorífica de R-290; y sistemas de demostración de CO2 transcrito para vitrinas refrigeradas.

¹⁷ Incluye bombas de vacío; colectores; juegos de mangueras y válvulas de bola para hidrocarburos (HC); básculas; detectores de fugas y vacuómetros digitales.

Componente del proyecto	Actividades planificadas	Costo (\$EUA)
	seleccionados para informar sobre posibles proyectos de demostración en la siguiente etapa del PAK; y <ul style="list-style-type: none"> • Proyecto piloto para la adopción de refrigerantes de bajo PCA y ecoenergéticos en supermercados seleccionados; preparación y ejecución de un proyecto piloto con tecnología de CO2 transcrito; y elaboración y difusión de un informe de evaluación. 	
Apoyo al programa de retirada anticipada de aparatos de RAC ineficientes	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de cinco centros de desguace para apoyar la retirada anticipada de aparatos de RAC ineficientes; capacitación del personal en recuperación, almacenamiento, gestión y registro de refrigerantes recuperados; suministro de dos juegos de herramientas básicas de recuperación para cada centro; reuniones con las partes interesadas para obtener apoyo en la promoción del rendimiento energético y un proyecto de recuperación de refrigerantes; diseño de un sistema de registro de equipos retirados y supervisión; elaboración de un manual, y certificación del proceso de recuperación y eliminación. 	95 800
Programa de supervisión del uso de HFC como agentes extintores de incendios	<ul style="list-style-type: none"> • Asistencia técnica al subsector para elaborar un inventario de empresas que importan, venden, utilizan, instalan y recargan equipos y sistemas de control de incendios a base de HFC; y • Llevar a cabo actividades de sensibilización para promover buenas prácticas en el mantenimiento y la recarga de extintores portátiles; y elaborar e imprimir un folleto de buenas prácticas para el mantenimiento de extintores portátiles a base de HFC. 	40 000
4. Estrategia para reducir las emisiones y mejorar la gestión del ciclo de vida de los HFC		
Programa de conservación de refrigerantes en equipos y sistemas RAC	<ul style="list-style-type: none"> • Una evaluación completa del impacto de las buenas prácticas de refrigeración en el mantenimiento de los equipos RAC entre los usuarios finales, la preparación de un informe y un seminario nacional para difundir los resultados; y • Proyecto para identificar 80 talleres de servicio y mantenimiento de gran volumen para equipos MAC en todo el país; 16 talleres de capacitación para 240 técnicos sobre buenas prácticas en la gestión de refrigerantes en el servicio de equipos MAC. 	184 200
Programa de gestión de refrigerantes en recuperación y reciclaje (RR) y red de regeneración	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo a la red RR de HFC en Costa Rica incluyendo el establecimiento y suministro de equipos a cuatro centros de RR de gran volumen¹⁸ y a un centro de regeneración¹⁹; 20 equipos de técnicos de RAC suministrados con equipos y herramientas para reforzar las prácticas de RR²⁰; establecimiento de una red nacional de RR; y una campaña de sensibilización; • Mejorar la capacidad de RR en el sector MAC incluyendo el apoyo a 80 talleres de gran volumen con herramientas y equipos²¹ y establecer una red nacional de RR en sistemas MAC y supervisar el funcionamiento de la red de RR en el sector MAC y la cantidad de refrigerante HFC-134a recuperado en cada uno de los talleres de servicio MAC incluyendo cuatro visitas anuales a cada taller; y • Evaluación de la ampliación de las capacidades nacionales en la 	667 366

¹⁸ Sistema de recuperación con mangueras con válvula de bola, cilindros de 12,5 lb, 30 lb y 100 lb, bomba de vacío, balanzas, sistema de reciclaje con válvula de bola y mangueras, colectores para R134a, R404A y R410A, identificador de refrigerante, entre otras herramientas.

¹⁹ Recuperadora, regeneradora, bomba de refrigerante, identificador de refrigerante, bomba de vacío, balanzas para cilindros de 12,5 lb, 30 lb y 100 lb, medidores bidireccionales, equipo de humedad, cromatógrafo, entre otras herramientas.

²⁰ Sistema de recuperación con mangueras de válvula de bola, cilindros de 12,5 lb y 30 lb, bomba de vacío, básculas, colectores para R-134a, R404A y R410A, detectores de fugas, multímetros con pinzas, equipo de soldadura de oxígeno y acetileno, herramientas diversas, cajas de herramientas y equipo de seguridad.

²¹ Incluye unidad portátil de recuperación de gas refrigerante para uso móvil de AC; botellas de 30 lb y 123 lb, detectores de fugas, bombas de vacío y vacuómetro, entre otras herramientas y equipos.

Componente del proyecto	Actividades planificadas	Costo (\$EUA)
	destrucción de refrigerantes y otros productos con HCFC y HFC, incluido el desarrollo de metodología de medición sobre el terreno y análisis de laboratorio; prueba sobre el terreno, informe y difusión.	
Subtotal		3 174 276
Supervisión del proyecto	• Actividades de supervisión y ejecución de la DNO, incluidos 250 000 \$EUA para consultores nacionales; 40 428 \$EUA para viajes de supervisión; 15 000 \$EUA para reuniones con las partes interesadas y 12 000 \$EUA para la preparación de informes.	317 428
Suma total		3 491 704

Unidad de Ejecución y Supervisión de Proyectos (UGP)

31. Las actividades de supervisión se basarán en los mecanismos establecidos en el marco de la aplicación del PGEH, en el que la DNO supervisa las actividades, informa de los progresos realizados y colabora con las partes interesadas para eliminar progresivamente los HFC con la ayuda del PNUD (317 428 \$EUA), calculada como el 10% del costo del proyecto, como se indica en la tabla anterior.

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

32. El Gobierno de Costa Rica propone implementar el PAK en etapas, de forma que la etapa I se extienda hasta 2030 simultáneamente con el PGEH. El presupuesto para la etapa I propuesto asciende a 3 491 704 \$EUA. La solicitud de financiación se calcula para cada actividad según la mejor estimación basada en la experiencia de Costa Rica en la ejecución de actividades iguales o similares. El cálculo de los costos no está vinculado a un nivel de consumo o reducción, ya que en el momento de preparar esta solicitud no se disponía de directrices sobre los costos.

Aplicación simultánea de la eliminación de HCFC y la reducción de HFC

33. El Gobierno de Costa Rica incluyó en su presentación un sección relacionada con la ejecución simultánea del PGEH y el PAK. La etapa II del PGEH se aprobó en la 84ª reunión y el segundo tramo se aprobó en la 90ª reunión. Todo el consumo restante de HCFC se da en el sector de mantenimiento de RAC y las principales actividades se dirigen a la capacitación de técnicos en buenas prácticas de refrigeración, el fortalecimiento de la red de regeneración, reciclaje y reutilización (RR), la capacitación sobre medidas de seguridad para refrigerantes de hidrocarburos (HC), la certificación de técnicos y el fortalecimiento de las instituciones de capacitación. Estas actividades se llevarán a cabo simultáneamente con la etapa I del PAK.

34. El PNUD también informó de que existen diferencias clave entre las actividades del PGEH y lo que se propone para el PAK. Los refrigerantes HFC incluyen un número significativo de sustancias puras y mezclas, lo que aumenta enormemente la complejidad de las operaciones de mantenimiento y las actividades de RR, así como de las buenas prácticas en los cursos de refrigeración y del tipo de equipos y sustancias sobre los que los técnicos necesitan capacitación. Todas las alternativas de bajo PCA, como HC, CO₂ y NH₃ que se propone introducir en Costa Rica tienen mayor inflamabilidad, presión y/o toxicidad que requieren una atención especial. Esto significa que deben tomarse medidas especiales durante toda la vida útil del refrigerante (transporte, almacenamiento, carga, mantenimiento de los equipos, recuperación y eliminación final). Los técnicos de RAC deben estar capacitados en el uso de refrigerantes naturales, rendimiento energético, nuevas tecnologías (incluida la tecnología con conectividad a internet), detección rápida de averías y diagnóstico de pruebas en tiempo real. Estas cuestiones no se abordaron anteriormente en los cursos ordinarios sobre buenas prácticas de refrigeración en el marco del PGEH. Así pues, la capacitación en el marco del PAK abarcará más temas, tendrá una duración más larga y requerirá equipos de capacitación especializados.

Aplicación de la política de género²²

35. Se ha solicitado un total de 60 500 \$EUA (menos del dos por ciento del total de los fondos solicitados) para ayudar a la DNO a aplicar la política de integración de la perspectiva de género del Fondo como parte del PAK. La financiación se utilizará para llevar a cabo un análisis de género, recopilar información y elaborar un plan de acción para las medidas necesarias para avanzar hacia la igualdad de género en el sector de la RAC; para promover la inclusión de los grupos excluidos de la sociedad en el sector de la RAC (incluyendo los excluidos por razones de género, entre otros); y para hacer un seguimiento de los indicadores de género del PAK de acuerdo con las directrices establecidas por el Fondo Multilateral.

Actividades planeadas para el primer tramo de la etapa I

36. El primer tramo de financiación de la etapa I del PAK por un monto total de 1 571 267 EUA se ejecutará de junio de 2023 a diciembre de 2026, e incluirá las actividades siguientes:

- (a) *Estrategia de apoyo a un entorno propicio que fomente el uso sostenible de refrigerantes naturales y otras alternativas de bajo PCA (235 025 \$EUA en total), que comprende:*
 - (i) Establecimiento de un mecanismo de coordinación con las instituciones y autoridades implicadas en la aplicación del PAK para incluir a las partes interesadas que antes no participaban en los planes nacionales en virtud del Protocolo de Montreal; contratación de un consultor internacional para dos talleres de consulta de las partes interesadas sobre el Protocolo de Montreal y la aplicación del PAK con los institutos y autoridades pertinentes; revisión de la normativa y preparación de enmiendas que incluyan la introducción de cuotas para la importación de HFC en consulta con las partes interesadas e identificación de otras medidas legales para cumplir los objetivos en virtud de la Enmienda de Kigali; revisión y aprobación de normas y procedimientos nacionales para la seguridad y el uso de refrigerantes inflamables (119 025 \$EUA);
 - (ii) Dos talleres de capacitación para formar a 40 funcionarios de aduanas y dos cursos de capacitación para agentes, importadores y otras autoridades; actualización de los códigos del SA, incluidos dos talleres sobre los códigos actualizados; un taller internacional para que las aduanas intercambien lecciones aprendidas con otros países de América Latina sobre el comercio y el control de los HFC (36 000 \$EUA);
 - (iii) Asistencia técnica para promover alternativas con bajo PCA en la cadena de frío mediante una evaluación del consumo de HFC durante el almacenamiento y la distribución en la cadena de frío de alimentos del país (30 000 \$EUA); y
 - (iv) Sensibilización e integración de la perspectiva de género: dos talleres informativos sobre el PAK y el control de los HFC en Costa Rica para las principales partes interesadas y los usuarios finales; una consultoría especializada para las campañas de comunicación dirigidas a las principales partes interesadas, los usuarios finales y el público; consultoría para la preparación, la aplicación y la supervisión de un plan de acción en materia de género y un análisis de género (50 000 \$EUA).

²² En consonancia con la decisión 84/92(d), la decisión 90/48(c) alentó a los organismos bilaterales y de ejecución a seguir garantizando la aplicación de la política operativa de integración de la perspectiva de género en todos los proyectos, teniendo en cuenta las actividades específicas presentadas en la tabla 2 del documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/90/37.

- (b) *Estrategia de refuerzo de las capacidades nacionales para el uso seguro de refrigerantes naturales y nuevas tecnologías de RAC (501 424 \$EUA en total) que comprende:*
- (i) Evaluación de las necesidades para reforzar los Colegios Técnicos Profesionales (CTP); adquisición de equipos de capacitación²³; evaluación del programa de capacitación sobre buenas prácticas y manipulación segura de refrigerantes e identificación de otras necesidades de capacitación; programa de capacitación de instructores para 20 instructores (233 000 \$EUA);
 - (ii) Establecer y definir los requisitos para la creación del centro de capacitación de CO₂ transcrito; adquirir un sistema didáctico de refrigeración con CO₂ transcrito; elaborar un programa de capacitación especializado para técnicos de RAC sobre CO₂ transcrito; llevar a cabo un programa de capacitación de instructores para 20 instructores en el centro (98 424 \$EUA); y
 - (iii) Revisión, consulta, validación y actualización de las normas nacionales de certificación laboral para el sector de la RAC; apoyo a la elaboración del proceso de evaluación de las competencias laborales para el uso seguro de refrigerantes de bajo PCA; formulación de estrategias para mantener la calidad en el proceso de certificación de técnicos de RAC; actividades y talleres para promover el proceso de certificación (170 000 \$EUA).
- (c) *Estrategia para la reducción de la demanda de HFC con alto PCA (328 000 \$EUA en total) que comprende:*
- (i) Taller de consulta e identificación de beneficiarios potenciales para el proyecto piloto de demostración sobre sistemas de refrigeración transcrito con CO₂; preparación e instalación del proyecto piloto para adoptar alternativas de bajo PCA y ecoenergéticas en el sector de los supermercados y evaluación y difusión de los resultados; dos talleres para usuarios finales con el fin de promover la adopción de tecnologías ecoenergéticas y de bajo PCA (270 000 \$EUA);
 - (ii) Asistencia técnica para elaborar el programa de apoyo a la retirada anticipada de aparatos de RAC ineficientes, incluyendo la creación de registros, el manual de funcionamiento, la preparación de cursos de capacitación y la certificación de procesos; impartir dos cursos de capacitación para el personal encargado de la regeneración; actividades de promoción pública (40 000 \$EUA); y
 - (iii) Asistencia al sector de la lucha contra incendios para elaborar un inventario de empresas que importan, venden, utilizan, instalan y recargan equipos y sistemas de control de incendios a base de HFC; promover las mejores prácticas de mantenimiento y recarga de extintores portátiles; elaborar e imprimir un folleto de buenas prácticas; y llevar a cabo actividades y talleres de sensibilización (18 000 \$EUA).
- (d) *Estrategia para la reducción de las emisiones y la mejora de la gestión del ciclo de vida de los HFC (363 975 \$EUA en total) que comprende:*
- (i) Selección de usuarios finales, preparación y realización de una evaluación del

²³ Incluye 16 unidades de aire acondicionado R-290; 16 unidades de refrigeración doméstica R-600a con doble puerta y sistema de inversores; 16 unidades de refrigeración comercial vertical de media temperatura R-290; 16 unidades de refrigeración comercial horizontal de baja temperatura R-290; tres cámaras frigoríficas R-290; y un sistema demostrativo de CO₂ transcrito para vitrinas de supermercados.

impacto de las buenas prácticas de refrigeración en el mantenimiento de la RAC entre los usuarios finales; identificación y selección de talleres de mantenimiento de MAC de gran volumen; elaboración de contenidos y materiales de capacitación e impartición de ocho cursos de capacitación en buenas prácticas de mantenimiento para un total de 80 talleres de mantenimiento de MAC (88 000 \$EUA);

- (ii) Establecimiento de cuatro centros de recuperación y reciclaje (RR) e identificación de las necesidades de equipamiento; apoyo a la capacitación de 20 equipos de técnicos en estos centros; adquisición, entrega y puesta en marcha de las necesidades de equipamiento/herramientas para dos centros de RR²⁴ y un centro de regeneración²⁵ y apoyo técnico para estos 10 equipos de técnicos; campaña de información y sensibilización sobre recuperación, reciclaje y regeneración de refrigerantes (139 000 \$EUA);
 - (iii) Identificar las necesidades de equipamiento de 30 talleres de servicio de MAC para apoyar la recuperación y el reciclaje en el sector de MAC; adquisición, entrega y puesta en servicio de kits de buenas prácticas de servicio de MAC²⁶; seguimiento y supervisión de la actividad de recuperación y reciclaje en el sector de MAC (130 000 \$EUA); y
 - (iv) Evaluación de las capacidades nacionales para la destrucción de refrigerantes y otros productos con HCFC y HFC, lo que incluye la preparación de una metodología de medición sobre el terreno y análisis de laboratorio (6 975 \$EUA).
- (e) Coordinación y supervisión del proyecto por un importe de 142 843 \$EUA, incluidos seis informes anuales del proyecto; seis reuniones con las partes interesadas; tres informes de seguimiento de los tramos; y supervisión de la ejecución de los tramos.

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIÓN DE LA SECRETARÍA

OBSERVACIONES

37. A falta de directrices sobre costos para la eliminación de los HFC, la Secretaría revisó la etapa I del PAK teniendo en cuenta las políticas y directrices existentes del Fondo Multilateral, la etapa II del PGEH y el plan de actividades 2023-2025 del Fondo Multilateral. Si bien la Secretaría examinó y debatió los elementos clave de la propuesta, no pudo estimar los niveles de financiación para la etapa I del PAK, ya que ello requiere un examen más detenido por parte del Comité Ejecutivo en consonancia con el debate sobre las directrices de costos para la eliminación progresiva de los HFC en el sector de los servicios. Además, la decisión 91/38 permite examinar la etapa I de los PAK caso por caso y sin sentar un precedente para las directrices de costos o la etapa I de los PAK.

²⁴ Sistema de recuperación con mangueras con válvula de bola, cilindros de 12,5 lb, 30 lb y 100 lb, bomba de vacío, balanzas, sistema de reciclaje con válvula de bola y mangueras, colectores para R134a, R404A y R410A, identificador de refrigerante, entre otras herramientas.

²⁵ Recuperadora, regeneradora, bomba de refrigerante, identificador de refrigerante, bomba de vacío, balanzas para cilindros de 12,5 lb, 30 lb y 100 lb, medidores bidireccionales, equipo de humedad, cromatógrafo, entre otras herramientas.

²⁶ Incluye unidad portátil de recuperación de gas refrigerante para uso móvil de AC; botellas de 30 lb y 123 lb, detectores de fugas, bombas de vacío y vacuómetro, entre otras herramientas y equipos.

Estrategia global para la etapa I del PAK

Reducciones de HFC propuestas

38. El Gobierno de Costa Rica, basándose en su consumo 2020-2022 notificado en virtud del artículo 7 y la base de referencia de HCFC, tiene una base de referencia estimada de HFC de 1 451 498 toneladas de CO₂-eq. Dado que el consumo de HFC en 2022 está por encima de la base de referencia, Costa Rica propone reducir el 17% del consumo de HFC de 2022 en CO₂-eq (271.861 toneladas de CO₂-eq²⁷) para cumplir con la congelación del consumo de HFC en la base de referencia en 2024 y la posterior reducción del 10% con respecto a la base de referencia en 2029. El PNUD explicó que estas reducciones adicionales son necesarias para que el país alcance estos objetivos de cumplimiento, ya que el consumo notificado de HFC en 2022 ya es superior a la base de referencia de HFC estimada del país, en toneladas de CO₂-eq.

39. El principal enfoque para alcanzar estas reducciones consistirá en reducir el consumo de HFC en el sector de los servicios de mantenimiento de las aplicaciones de RAC mediante actividades de apoyo a la introducción, instalación y mantenimiento seguros de nuevos equipos ecoenergéticos basados en refrigerantes naturales, promoviendo la retirada anticipada de los equipos basados en HFC e introduciendo cambios en el sector de la RAC (es decir, refrigeración urbana, etc.) para reducir la demanda de servicios de mantenimiento de refrigerantes HFC y aumentar el rendimiento energético. La reducción de HFC propuesta en la etapa I del PAK es superior a la exigida por la Enmienda de Kigali; sin embargo, los objetivos a cumplir serán la congelación en 2024 y la reducción del 10% en 2029, en consonancia con el Protocolo de Montreal.

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

40. La metodología para calcular el punto de partida con arreglo a las directrices de costos para la reducción progresiva de los HFC sigue siendo objeto de debate. La Secretaría señala que el punto de partida se establecerá una vez que el Comité Ejecutivo decida la metodología para determinar el punto de partida. En cuanto al PAK para Costa Rica, el PNUD confirmó que las reducciones propuestas asociadas a la etapa I del PAK se deducirán del punto de partida una vez que éste se haya acordado.

Consumo de HCFC

41. La Secretaría revisó los niveles de consumo de HFC en el país y observó el aumento sustancial del consumo (58% en tm y 65% en toneladas de CO₂-eq) de 2021 a 2022, como se muestra en la tabla 1 anterior. Observando que el consumo de HFC en el país se destina únicamente al sector de los servicios, la Secretaría pidió aclaraciones sobre este aumento, ya que las tendencias de importación de años anteriores demostraban una tasa media de crecimiento del 6% antes de la pandemia²⁸ y fluctuaciones normales debidas a cambios en la oferta y la demanda. La Secretaría preguntó al PNUD si existía la posibilidad de acumular existencias en 2022, señalando que este era el último año de registro del consumo para calcular la base de referencia.

42. El PNUD explicó que la disminución del consumo de HFC en 2020 y 2021 en comparación con el consumo de 2019 se debió a la pandemia de COVID-19, ya que en estos años se solicitó muy poco mantenimiento de los equipos. Esto se vio agravado por los elevados precios de los refrigerantes y los costos de transporte durante esos años, que disuadieron a los importadores de introducir estas sustancias. Se explicó además que, incluso para 2019, el consumo notificado (es decir, 526,4 tm; 1 098 992 toneladas de CO₂-eq) habría sido mayor de no ser por la crisis económica del segundo semestre del año. En 2022, los precios de los HFC cayeron un 60%, y la economía se recuperó a medida que el país se recuperaba de la pandemia, lo que estimuló una mayor demanda de refrigerantes y, en consecuencia, impulsó las importaciones.

²⁷ Esta reducción equivale aproximadamente al 20% de la base de referencia estimada de HFC, que es de 290 299 toneladas de CO₂-eq.

²⁸ Utilizando los datos de consumo proporcionados en la presentación de 2012 a 2019, las fluctuaciones en el consumo se mantuvieron dentro del 10% de la tasa de crecimiento anual del 6%.

43. Se proporcionaron datos sobre el consumo de HFC de 2012 a 2022 basados en la importación real de estas sustancias en el país, ya que los HFC forman parte del sistema de licencias del país desde 2010, aunque no había límites en las cantidades que se podían importar. El PNUD mencionó que no había indicios de que las importaciones de 2022 se debieran a existencias almacenadas, basándose en entrevistas con importadores que señalaron que estas existencias ya se han vendido a los clientes. La información proporcionada en la presentación para respaldar el consumo sectorial de 2022 en los subsectores de mantenimiento se estimó a partir de cifras ya disponibles de una revisión de equipos de RAC para un inventario realizado por otra organización²⁹ en 2016, y los datos se proyectaron hasta el año 2022, ajustando los valores con las cifras reales de importación de equipos.

44. En respuesta a la pregunta de la Secretaría sobre si se había realizado un estudio del consumo sectorial de HFC durante la preparación del proyecto en consonancia con la financiación para la preparación de proyectos aprobada por el Comité Ejecutivo en la 87ª reunión, que incluía específicamente una disposición para realizar un estudio del consumo de HFC y su distribución sectorial,³⁰ el PNUD señaló que, si bien habían realizado un estudio, éste se centraba en recopilar información de las instituciones sobre su inventario de equipos RAC y los principales importadores de equipos RAC para prever el crecimiento del sector y para los talleres de servicios en los que se celebraron consultas.

45. La Secretaría también comparó los datos de consumo sectorial previsto facilitados por el PNUD con los datos del PP para 2022 comunicados por el país y observó que el consumo global que figura en la tabla 2 es superior al que se había comunicado en el informe de ejecución del PP y en los datos del artículo 7 (tabla 1). Además, también parece haber diferencias entre el consumo sectorial previsto (tabla 2) y el proporcionado en los datos del PP del país para 2022, lo que indica incertidumbres en las necesidades reales de servicio en el país. Por ejemplo, había diferencias entre los datos de consumo sectorial y los datos del PP comunicados para el uso de R-404A y R-507A. La Secretaría también señaló que algunos de los HFC que se notificaron en pequeñas cantidades en el informe del PP no se incluyeron en la previsión sectorial para el PNUD, ya que las cantidades son insignificantes y no se les dio prioridad en la etapa I.

46. El PNUD confirmó que los datos de consumo del sector se obtuvieron mediante un modelo basado en las importaciones de equipos, aunque la demanda de servicio de R-507A notificada parece ser mucho menor que la de R-404A (ya que se importan muchos menos equipos con R-507A), la carga de demanda de servicio entre el R-507A y el R-404A es compartida por ambas sustancias debido a las propiedades similares de ambos gases. Por este motivo, también se ha observado que muchos técnicos utilizan estas sustancias como sustitutos directos sin ninguna restricción, por lo que se está utilizando R-507A en equipos que fueron diseñados originalmente para R-404A.

47. La Secretaría no estaba segura de si las cantidades de HFC importadas en el país en 2022 eran representativas del uso del país en ese año, y solicitó que se llevara a cabo un nuevo estudio, posiblemente como parte de la ejecución del primer tramo, para evaluar más a fondo los usos de HFC del país en los equipos de mantenimiento para comprender el uso real en el sector de mantenimiento frente a las importaciones del país.

Sistemas de concesión de licencias y cuotas de HFC

48. La decisión 87/50(g) solicita a los organismos bilaterales y de ejecución que, cuando presenten la etapa I de los PAK, incluyan la confirmación de que el país cuenta con un sistema nacional establecido y aplicable de concesión de licencias y cuotas para supervisar las importaciones/exportaciones de HFC, en consonancia con la decisión 63/17. Costa Rica aplica desde 2010 un sistema de licencias para la importación

²⁹ El Gobierno de Alemania realizó en 2016 un estudio de los distintos sectores que utilizan refrigerantes para apoyar la elaboración de un Inventario de Gases de Efecto Invernadero del Sector de Refrigeración y Aire Acondicionado en Costa Rica que puede consultarse en https://www.international-climate-initiative.com/en/iki-media/publication/greenhouse_gas_inventory_of_the_refrigeration_and_air_conditioning_sector_in_costa_rica/

³⁰ Decisión 87/50(b)(ii).

de HCFC y HFC recogido en el reglamento 35676 S-H-MAG-MINAET, descrito en los párrafos 7-9 anteriores.

Cuestiones técnicas y de costos

49. La Secretaría tomó nota del enfoque del Gobierno de Costa Rica de estructurar la etapa I del PAK en torno a cuatro áreas estratégicas principales centradas en: el establecimiento de un entorno propicio para promover el uso sostenible de refrigerantes naturales y otras alternativas de bajo PCA; el fortalecimiento de las capacidades nacionales para el uso seguro de refrigerantes naturales y nuevas tecnologías de RAC; la reducción de la demanda de HFC; y actividades para reducir las emisiones de HFC y la mejora de la gestión del ciclo de vida de los refrigerantes. La Secretaría tomó nota de las observaciones que figuran a continuación para algunas actividades individuales incluidas en cada uno de los cuatro componentes, durante la revisión de la propuesta del PAK, reconociendo que el país tiene flexibilidad para priorizar las actividades según las circunstancias nacionales.

Programa de supervisión del uso de HFC como agentes extintores de incendios

50. Al explicar por qué una actividad en el sector de extinción de incendios fue considerada prioritaria para la etapa I y señalar que el consumo en este sector era de apenas el 1% del consumo total de HFC, el PNUD informó que esta asistencia es necesaria para supervisar el consumo y desarrollar actividades de sensibilización y capacitación para evitar el crecimiento del sector.

Estudio de factibilidad para refrigeración urbana

51. En cuanto a la propuesta de un estudio de viabilidad para la refrigeración urbana y su admisibilidad en el contexto de las directrices actuales del Comité Ejecutivo, el PNUD reiteró que esta tecnología puede formar parte de la estrategia a largo plazo para abandonar los HFC no sólo en Costa Rica sino en todo el mundo. La Secretaría señaló que, si bien la refrigeración urbana se incluyó para proyectos de demostración limitados en virtud de la decisión 72/40(c)³¹, no se había establecido la admisibilidad para futuros proyectos, señalando que se trata de una tecnología que requiere elevados costos de inversión. Tras las deliberaciones, el PNUD mantuvo la inclusión de este estudio de viabilidad como parte del PAK, pero acordó considerarlo como una actividad de menor prioridad.

Programa de asistencia técnica al usuario final para promover el uso de refrigerantes alternativos a los HFC en el sector de la RAC.

52. En cuanto al proyecto de demostración de bombas de calor como tecnología alternativa para el sector de RAC, el PNUD aclaró que el Gobierno de Costa Rica desearía explorar mediante un proyecto de demostración de qué manera las bombas de calor podrían sustituir a las aplicaciones de refrigeración que utilizan HFC de alto PCA. A ello contribuye la demanda de calderas de calentamiento de agua en diferentes instituciones como hoteles, centros de salud y pequeñas y medianas industrias, ya que su uso podría reducir el consumo de energía.

53. El PNUD también explicó que el proyecto piloto para la adopción de refrigerantes de bajo PCA y ecoenergéticos en los supermercados tendría como objetivo demostrar la tecnología (es decir, CO₂ transcrítico) y apoyar su adopción en los supermercados del país; una vez que esté plenamente demostrada,

³¹ Se invitó a los organismos bilaterales y de ejecución a que presentaran propuestas de estudios de viabilidad, incluidos estudios económicos sobre la refrigeración urbana, a más tardar en la 75ª reunión. Los estudios que se deriven evaluarán los posibles proyectos, su repercusión climática, la viabilidad económica y las opciones para la financiación de tales empresas. Los estudios habrán de posibilitar a las partes interesadas directas acometer las ventajas y desafíos en comparación con el mantenimiento del status quo. La financiación de cada estudio se limitaría a un máximo de 100 000 \$EUA, habiendo un número máximo de estudios que podrán financiarse. El Comité Ejecutivo no está de acuerdo con esta aprobación para considerar una mayor financiación más allá de los estudios de viabilidad.

los supermercados se convertirían a esta tecnología a su propio costo, con el apoyo del Gobierno de Costa Rica. La Secretaría tomó nota de que el PAK incluye una propuesta para establecer un instituto de capacitación especializada que se dotará de equipos modernos para la refrigeración transcítica con CO₂ (147 500 \$EUA) al mismo tiempo que el proyecto de demostración y preguntó si este instituto de capacitación podría trasladarse a una fase posterior del PAK, una vez que el proyecto de demostración muestre resultados positivos y la adopción de la tecnología sea inminente. El PNUD señaló que el centro de capacitación apoyará la sostenibilidad del trabajo con CO₂ y garantizará la capacidad técnica para prestar servicios de mantenimiento e instalación de sistemas transcíticos de CO₂. Se espera que el centro ofrezca una capacitación adecuada y de calidad al personal técnico y a los técnicos de servicio para que estén preparados para esta tecnología.

54. La Secretaría señaló además que estos proyectos entrarían dentro de los criterios de la decisión 84/84 para proyectos de usuarios finales y podrían considerarse en el contexto del debate en el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/92/43, Informe sobre los planes de incentivos para usuarios finales financiados en el marco de los PGEH aprobados, y las decisiones que se adopten durante este debate.

Apoyo a la retirada anticipada de equipos ineficientes

55. Se solicitaron aclaraciones al PNUD sobre si existe un marco político que respalde la ejecución satisfactoria de esta actividad, si se trata de otro plan de incentivos para el usuario final y si existe un modelo de negocio establecido para apoyar el establecimiento de centros de desguace que se encargarían de desmantelar los equipos recogidos. El PNUD explicó que las políticas de apoyo sólo se desarrollarán una vez que se esté ejecutando el proyecto, cuando puedan demostrarse las ganancias de rendimiento energético que obtendrá el consumidor y, por lo tanto, apoyarían el programa general de rendimiento energético en el país. Se espera que el proyecto de retirada anticipada de equipos ineficientes acelere la retirada progresiva del uso de equipos antiguos basados en HFC-134a y R-410A sustituyéndolos por tecnologías eficientes sin HFC; el desmantelamiento de los equipos antiguos se realizará a través de centros de desguace que se propone establecer con apoyo del PAK que se espera que sean autosuficientes en el futuro, demostrando el modelo de negocio de la actividad.

Medidas relacionadas con el rendimiento energético

56. Observando que los proyectos para usuarios finales y el proyecto para la retirada anticipada de equipos ineficientes están relacionados con la mejora del rendimiento energético de los equipos, la Secretaría indicó al PNUD que esto podría encajar bien dentro de la ventana de financiación en virtud de la decisión 91/65, ya que se encuentran en el contexto de la reducción progresiva de los HFC. El PNUD aclaró que estas actividades se concibieron principalmente para demostrar las tecnologías, y que las ganancias de rendimiento energético de las mismas son accesorias al objetivo general, por lo que el Gobierno preferiría dejarlas en el PAK.

Apoyo a la red de recuperación, reciclado y regeneración de HFC

57. En respuesta a la pregunta de cómo se vincularía este proyecto de creación de nuevos centros de recuperación y reciclaje con los ya creados en el marco del PGEH, el PNUD indicó que se necesitan más centros de recuperación y reciclaje de HFC y que se les dotaría de equipos capaces de recuperar y reciclar HFC para reducir la dependencia de nuevos refrigerantes; los centros creados en el marco del PGEH eran únicamente para la recuperación y el reciclaje de HCFC, y todavía no se habían suministrado equipos en el marco del PGEH. La Secretaría propuso que el PNUD revisara esta actividad y se asegurara de que no había duplicación con los centros ya establecidos en el PGEH y considerara medidas para armonizar los equipos en la medida de lo posible.

58. El PNUD acordó que el componente de la gestión del final de la vida útil y la eventual eliminación de las sustancias inservibles que puedan recogerse en estos centros se examine en el marco de la decisión

91/66, y que el país cuente en primer lugar con un inventario y un plan para la gestión ambientalmente racional de estos residuos y que éstos se vinculen con el componente de ampliación de las capacidades nacionales en materia de destrucción de sustancias inservibles.

Recuperación y reutilización de refrigerantes en el sector MAC

59. En cuanto a la recuperación y reutilización de refrigerantes en el sector MAC, el PNUD explicó que se apoyará la capacitación en buenas prácticas de servicio para los técnicos de MAC, ya que la recuperación y reutilización de HFC-134a no es común en los pequeños talleres de servicio en Costa Rica, y debido a la falta de un sustituto alternativo para este refrigerante en los vehículos, la contención y la reutilización son actividades importantes. La propuesta actual incluye el suministro de herramientas a 80 talleres de servicio de MAC para reducir el consumo de nuevos refrigerantes en este sector.

Proyecto de evaluación de la ampliación de las capacidades nacionales de destrucción de refrigerantes no deseados y otros productos con HCFC y HFC

60. En cuanto a la propuesta de ampliar las capacidades nacionales de destrucción de refrigerantes (69 750 \$EUA), la Secretaría señaló que esta cuestión podría estudiarse en el marco de la ventana de financiación prevista en la decisión 91/66 para la preparación de inventarios nacionales de residuos de sustancias controladas y de un plan nacional; en consecuencia, se acordó suprimir esta cuestión. Sin embargo, al confirmar su retirada, el Gobierno de Costa Rica indicó que le gustaría añadir actividades adicionales para realizar un estudio que apoye el marco regulador de los HFC para la Enmienda de Kigali, comprometiéndose específicamente a elaborar normativas que limiten la importación de equipos RAC de segunda mano, establezcan prohibiciones a la importación de refrigeradores domésticos que utilicen HFC-134a y a la importación y fabricación de pequeñas unidades autónomas de refrigeración comercial de menos de 1 caballo de potencia (HP), y que las actividades incluyan un análisis costo-beneficio, consultas con las partes interesadas y otros análisis con el fin de introducir las prohibiciones. Esta actividad adicional se ha incluido en el componente de proyecto de política por un importe adicional de 69 750 \$EUA para cubrir los costos de las nuevas actividades. Así pues, los costos globales solicitados para la etapa I del PAK siguen siendo los mismos.

Estimación del nivel global de costos de la etapa I

61. A falta de orientaciones sobre los costos, la Secretaría somete a la consideración del Comité Ejecutivo el nivel de costos de la etapa I del PAK para Costa Rica tal como ha sido presentado. Aunque hubo deliberaciones con el PNUD en relación con la magnitud de la financiación y la posibilidad de dar prioridad a las actividades, el PNUD optó por no hacer ajustes a los costos globales presentados, que se presentan en la tabla 5. Al analizar el nivel de fondos propuesto, la Secretaría formula varias observaciones que se presentan a continuación:

- (a) Costa Rica es un país que no pertenece al grupo de países con bajo consumo de SAO, cuyo consumo de HFC se da únicamente en el sector de los servicios, y la financiación solicitada se basa en la reducción del 17% del consumo de HFC de 2022 en toneladas de CO₂-eq, por lo que la cantidad de HFC que debe reducirse es superior a la reducción del 10% de la base de referencia exigida por la Enmienda de Kigali (es decir, 271 861 toneladas de CO₂-eq frente a 145 150 toneladas de CO₂-eq);
- (b) La etapa I del PAK propone actividades que deben ejecutarse debido a la necesidad del país de reducir el uso de HFC, ya que las importaciones de HFC de Costa Rica crecieron un 58% en tm y un 65% en toneladas de CO₂-eq de 2021 a 2022; sin embargo, existen dudas sobre el uso sectorial real de HFC en 2022 con respecto a las importaciones del país, cuya resolución puede afectar el nivel general de actividades requeridas en la etapa I;

- (c) Aunque varias de las actividades individuales incluidas en la etapa I del PAK (es decir, costo de talleres de capacitación, costo de herramientas y equipos, etc.) se propusieron a niveles comparables de proyectos financiados anteriormente, hay margen para ajustar la magnitud y la escala de la etapa I tal como se presenta actualmente e identificar sectores en los que las actividades podrían priorizarse para permitir el cumplimiento durante el período, así como estudiar otras oportunidades para combinar esfuerzos con actividades en curso del PGEH cuando sea posible; y
- (d) Varias de las actividades propuestas estaban relacionadas en general con la mejora del rendimiento energético de los equipos al tiempo que se reducían progresivamente los HFC mediante proyectos de demostración y sustitución de equipos, y su financiación podría estudiarse en el marco de la ventana de financiación de la decisión 91/65.

62. Sobre la base de lo anterior, los costos revisados de los diferentes componentes de la etapa I del PAK se presentan en la tabla 6.

Tabla 6. Costo revisado de la etapa I del PAK de Costa Rica (\$EUA)

Componente del proyecto	Costo original (\$EUA)	Costo revisado (\$EUA)	Nota
Programa para la creación del marco jurídico y la coordinación interinstitucional para la aplicación de la Enmienda de Kigali	166 000	235 750	Actividades adicionales añadidas para controlar las importaciones de equipos nuevos o usados que contengan HFC en algunas aplicaciones de RAC, con un costo de 69 750 \$EUA.
Programa para aumentar la capacidad de las aduanas nacionales en el control del comercio de HFC	77 000	77 000	Sin cambios
Programa para fomentar el uso sostenible de tecnologías de aire acondicionado que utilicen refrigerantes de bajo PCA; tecnologías no en especie (NIK) ³² y equipos más ecoenergéticos	265 000	265 000	Sin cambios
Programa de sensibilización sobre la aplicación de la Enmienda de Kigali	120 500	120 500	Sin cambios
Programa para el uso seguro de alternativas naturales a los HFC en el sector de la RAC y mejora de las capacidades nacionales en el mantenimiento de sistemas RAC	1 059 360	1 059 360	Sin cambios
Programa de asistencia técnica al usuario final para promover el uso de refrigerantes alternativos a los HFC en el sector de la RAC.	499 050	499 050	Sin cambios
Apoyo al programa de retirada anticipada de aparatos de RAC ineficientes	95 800	95 800	Sin cambios
Programa de supervisión del uso de HFC como agentes extintores de incendios	40 000	40 000	Sin cambios
Programa de conservación de refrigerantes en equipos y sistemas RAC	184 200	184 200	Sin cambios
Programa de gestión de refrigerantes en red de	667 366	597 616	Se eliminó la

³² El término de tecnologías de refrigeración no en especie (NIK) se refiere a cualquier sistema de refrigeración alternativo distinto de los sistemas de refrigeración por compresión de vapor que son los más dominantes comercialmente en la actualidad.

Componente del proyecto	Costo original (\$EUA)	Costo revisado (\$EUA)	Nota
recuperación, reciclaje y regeneración (RR)			actividad para ampliar la capacidad del país en la destrucción de refrigerantes a 69 750 \$EUA
Supervisión del proyecto	317 428	317 428	Sin cambios

63. El costo total de la etapa I del PAK se mantuvo en 3 491 704 \$EUA, más 244 419 \$EUA de gastos de apoyo, para reducir 271 861 toneladas de CO₂-eq del consumo restante de HFC del país susceptible de financiación. Sobre la base del consumo medio de HFC de 2020-2022, esto correspondería a una reducción de 124,47 tm de HFC.

64. El costo total de las actividades a ejecutar en el primer tramo se mantuvo como se presentó originalmente en la cantidad de 1 571 267 \$EUA y las actividades del primer tramo relacionadas con la destrucción de refrigerantes se eliminaron y en su lugar se sustituyeron por actividades adicionales como se describe en el párrafo 56(b).

Política de género

65. La DNO es plenamente consciente de la política de género e incluyó financiación para la aplicación de la política operativa de integración de la perspectiva de género del Fondo en la etapa I del PAK. Esto incluirá la contratación de un experto en cuestiones de género para que realice una evaluación de género que identifique las barreras a la igualdad de género en el país y elabore un plan de acción de género para las áreas prioritarias de intervención durante la ejecución del PAK. Se espera que el plan de acción de género identifique enfoques específicos que tengan en cuenta las cuestiones de género para actividades como la capacitación, prepare actividades específicas para garantizar la participación de las mujeres y otros grupos vulnerables en las diversas actividades del PAK y sensibilice y aumente la capacidad de la DNO y del país en cuestiones relacionadas con el género.

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

66. El Gobierno de Costa Rica se compromete a garantizar que las actividades de la etapa I del PAK se mantengan en el tiempo con la aplicación del sistema de cuotas para los HFC, la supervisión continua del mercado, incluidos los estudios, y una estrecha supervisión de todas las actividades que se están llevando a cabo en el marco del PAK.

67. El PNUD proporcionó información de un análisis realizado durante la preparación del PAK que mostró que existe un alto riesgo de incumplimiento potencial para Costa Rica debido al alto crecimiento actual del consumo de HFC reportado en 2022, que es un 8 por ciento por encima de la base de referencia estimada del país, señalando así la urgencia y la importancia en la ejecución de las actividades de la etapa I. El PNUD también informó que las consultas con las partes interesadas y la industria demostraron que apoyan plenamente las actividades diseñadas en el PAK, ya que facilitarían una transición rápida y promoverían el uso de refrigerantes naturales, como la forma de reducir el consumo.

68. Los proyectos piloto de demostración de tecnologías de bajo PCA (CO₂ transcrito) cuentan con el apoyo de la creación de capacidades en capacitación y se considera que apoyan la adopción sostenible de estas tecnologías, lo que mitigaría los posibles riesgos tecnológicos a los que se enfrenta el país debido a tecnologías alternativas no disponibles e inaccesibles.

69. El PNUD también confirmó que en 2024 se establecerán cuotas para las importaciones de HFC, con lo que se instaurarán controles rápidos sobre las cantidades de sustancias que pueden importarse para apoyar el cumplimiento de los objetivos del Protocolo de Montreal.

Impacto sobre el clima

70. Las actividades previstas por Costa Rica, incluidos sus esfuerzos para promover alternativas de bajo PCA, así como la recuperación y reutilización de refrigerantes, indican que la aplicación de la etapa I del PAK reducirá la emisión de refrigerantes a la atmósfera, lo que redundará en beneficios para el clima. Un cálculo del impacto sobre el clima de las actividades del PAK indica que, para 2030, Costa Rica habrá mitigado entre 1,3 millones de toneladas de CO₂-eq de HFC, calculadas como la diferencia entre la situación hipotética sin cambios y la situación de reducción de HFC.

Cofinanciación

71. El PNUD señaló que las empresas/supermercados identificados como beneficiarios de los proyectos piloto para demostrar la tecnología de CO₂ transcrito aportarán cofinanciación para la ejecución de estos proyectos durante la etapa I del PAK. El Gobierno de Costa Rica también aportará recursos en especie para garantizar la aplicación efectiva del PAK.

Plan administrativo del Fondo Multilateral de 2023-2025

72. El PNUD solicita 3 491 704 \$EUA, además de unos gastos de apoyo del organismo de 244 419 \$EUA, para la ejecución de la etapa I del PAK de Camerún. Durante el periodo 2022-2024, la financiación total propuesta en la etapa I del PAK es de 380 385 \$EUA (incluye los gastos de apoyo al organismo), es decir, 99 614 \$EUA por encima de la cantidad correspondiente incluida en el plan administrativo.

Proyecto de Acuerdo

73. No se ha preparado un proyecto de Acuerdo entre el Gobierno de Costa Rica y el Comité Ejecutivo para la etapa I del PAK ya que el modelo de borrador para la etapa I del PAK está siendo estudiado por el Comité Ejecutivo.

74. Si el Comité Ejecutivo acuerda la financiación de la etapa I del PAK para Costa Rica en la 92ª reunión, podría aprobarse en principio la financiación de la etapa y liberarse los fondos para el primer tramo en el entendimiento de que el Acuerdo se prepararía y presentaría en una reunión futura una vez que se haya aprobado el modelo de proyecto de Acuerdo y antes de la presentación del segundo tramo.

RECOMENDACIÓN

75. En ausencia de directrices sobre los costos de los HFC, la Secretaría ha preparado, con carácter excepcional, la siguiente recomendación para que la estudie el Comité Ejecutivo.

76. [El Comité Ejecutivo puede considerar oportuno:

- (a) Si aprueba, en principio, la etapa I del plan de aplicación de la Enmienda de Kigali para los HFC (PAK) para Costa Rica para el período 2023-2030 por un monto de [3 491 704 \$EUA], más unos gastos de apoyo del organismo de [244 419 \$EUA] para el PNUD a fin de que el país cumpla con la congelación de 2024 y la reducción del 10% en el consumo de HFC para 2029;

- (b) Tomar nota de lo siguiente:
 - (i) El Gobierno de Costa Rica establecerá su punto de partida para las reducciones acumulativas sostenidas en el consumo de HFC sobre la base de la orientación facilitada por el Comité Ejecutivo;
 - (ii) Una vez que el Comité Ejecutivo haya acordado las directrices sobre costos para la reducción progresiva de HFC que determinen el nivel y las modalidades de financiación para el sector de servicio y mantenimiento para los países del artículo 7, las reducciones del consumo de HFC remanente del país admisibles para financiación se establecerán de conformidad con dichas directrices;
 - (iii) Las reducciones del consumo de HFC remanente del país admisibles para financiación mencionadas en el apartado (ii) anterior se deducirían del punto de partida citado en el apartado (i);
 - (c) Si aprueba el primer tramo de la etapa I del PAK para Costa Rica, y el correspondiente plan de implementación del tramo, por un monto de [1 571 267 \$EUA], más unos gastos de apoyo al organismo de [109 989 \$EUA] para el PNUD; y
 - (d) Solicitar al Gobierno de Costa Rica, al PNUD y a la Secretaría que finalicen el proyecto de Acuerdo entre el Gobierno de Costa Rica y el Comité Ejecutivo para la reducción del consumo de HFC y lo presenten en una futura reunión, una vez el Comité Ejecutivo haya aprobado el modelo de proyecto de Acuerdo.]
-