



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

Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/46
28 de noviembre 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: CHILE

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

Reducción

- Plan de ejecución de Kigali para los HFC (etapa I, primer tramo) PNUD y PNUMA

¹ UNEP/OzL.Pro/ExCom/93/1

Los documentos previos al período de sesiones del Comité Ejecutivo del Fondo Multilateral para la Aplicación del Protocolo de Montreal no van en perjuicio de cualquier decisión que el Comité Ejecutivo pudiera adoptar después de la emisión de los mismos.

HOJA DE EVALUACIÓN DE PROYECTO - PROYECTOS PLURIANUALES

Chile

I) TÍTULO DEL PROYECTO	ORGANISMO
Plan de ejecución de Kigali para los HFC (etapa I)	PNUD (principal), PNUMA

II) DATOS MÁS RECIENTES CON ARREGLO AL ARTÍCULO 7 (Anexo F)	Año: 2022	2.556,05 t	7.089.350 toneladas eq. de CO ₂
--	-----------	------------	--

III) DATOS SECTORIALES DEL PROGRAMA DE PAÍS MÁS RECIENTES (toneladas eq. de CO₂)							Año: 2022	
Sustancias químicas	Aerosoles	Espumas	Lucha contra incendios	Aire acondicionado y refrigeración		Disolventes	Otros	Consumo total de los sectores
				Fabricación				
				Aire acondicionado	Otros			
HFC-32						2.025		2.025
HFC-125			2.800					2.800
HFC-134a	41.470					1.107.252		1.148.722
HFC-152a	612							612
HFC-227ea			113.082					113.082
HFC-236fa						28		28
HFC-245fa						11.330		11.330
HFC-43-10mee						1.474		1.474
HFC-23						315		315
R-404A						1.130.651		1.130.651
R-407C						40.596		40.596
R-410A						865.430		865.430
R-507A						3.727.825		3.727.825
HFC-365mfc/ HFC-227ea	1.638	22.418						24.057
R-407F						1.489		1.489
R-417A						6.362		6.362
R-438A						10.761		10.761
R-448A						1.255		1.255
R-449A						317		317
R-454C						33		33
R-455A						155		155
R-513A						29		29
HFC-245fa en polioles premezclados importados		108.768						108.768
HFC-365mfc/HFC-227ea en polioles premezclados importados		26.943						26.943

IV) CONSUMO MEDIO DE HFC EN EL PERÍODO 2020-2022 EN SERVICIO Y MANTENIMIENTO	1.933,40 t	5.305.627 toneladas eq. de CO ₂
---	------------	--

V) DATOS SOBRE EL CONSUMO (toneladas eq. de CO₂)			
Nivel básico de referencia: consumo medio de HFC en 2020-2022 más el 65% del nivel básico de referencia de HCFC	6.698.107	Punto de partida para las reducciones acumuladas sostenidas	Por determinar
CONSUMO ADMISIBLE PARA LA FINANCIACIÓN			
Ya aprobado	0	Remanente	Por determinar

VI) PLAN ADMINISTRATIVO RESPALDADO		2023	2024	2025	Total
PNUD	Reducción de HFC (toneladas eq. de CO ₂)	0,00	0,00	0,00	0,00
	Financiación (\$EUA)	724.641	0	0	724.641
PNUMA	Reducción de HFC (toneladas eq. de CO ₂)	0,00	0,00	0,00	0,00
	Financiación (\$EUA)	56.500	0	0	56.500

VII) DATOS DEL PROYECTO			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Total
Consumo (toneladas eq. de CO ₂)	Límites del Protocolo de Montreal		n. a.	6.698.107	6.698.107	6.698.107	6.698.107	6.698.107	6.028.296	n. a.
	Consumo máximo		n. a.	6.698.107	6.698.107	6.698.107	6.698.107	6.698.107	6.028.296	n. a.
Cantidad solicitada en principio (\$EUA)	PNUD	Costos del proyecto	752.607			566.133			158.971	1.477.711
		Gastos de apoyo	52.683			39.629			11.128	103.440
	PNUMA	Costos del proyecto	123.900			115.900			14.200	254.000
		Gastos de apoyo	16.107			15.067			1.846	33.020
Cantidad-recomendadas en principio (\$EUA)	Costo total del proyecto		876.507			682.033			173.171	1.731.711
	Total de gastos de apoyo		68.790			54.696			12.974	136.460
	Financiación total		945.297			736.729			186.145	1.868.171

VIII) Solicitud de aprobación de financiación para el primer tramo (2023)		
Organismo de ejecución	Fondos recomendados (\$EUA)	Gastos de apoyo (\$EUA)
PNUD	752.607	52.683
PNUMA	123.900	16.107
Total	876.507	68.790

Recomendación de la Secretaría:	Para su consideración individual
--	----------------------------------

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1. En nombre del Gobierno de Chile, el PNUD, en calidad de organismo de ejecución principal, presentó una solicitud de financiación para la etapa I del plan de ejecución de Kigali para los HFC (KIP), con un costo total de 1.868.171 \$EUA, que consiste en 1.477.711 \$EUA, más gastos de apoyo al organismo de 103.440 \$EUA para el PNUD y de 254.000 \$EUA, más gastos de apoyo al organismo de 33.020 \$EUA para el PNUMA, según lo presentado originalmente.²
2. La ejecución de la etapa I del KIP ayudará a Chile a cumplir el objetivo de reducción del 10 por ciento respecto del consumo básico de referencia de HFC para el 1 de enero de 2029.
3. El primer tramo de la etapa I del KIP que se solicita en esta reunión asciende a 945.296 \$EUA, que consta de 752.607 \$EUA, más gastos de apoyo al organismo de 52.683 \$EUA para el PNUD y 123.900 \$EUA, más gastos de apoyo al organismo de 16.107 \$EUA para el PNUMA, tal como se presentó originalmente, para el período de enero de 2024 a diciembre de 2025.

Antecedentes

4. El Gobierno de Chile ratificó todas las enmiendas al Protocolo de Montreal, incluida la Enmienda de Kigali el 19 de septiembre de 2017. Chile tiene un consumo básico de referencia de HCFC de 87,5 toneladas PAO o 1.232,1 toneladas (t) y está previsto eliminar totalmente el consumo de HCFC para el 1 de enero de 2030.³

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

5. La etapa I del PGEH para Chile se aprobó originalmente en la 63ª reunión⁴ y se revisó en la 71ª reunión⁵ y la 76ª reunión⁶ para cumplir la reducción del 10 por ciento del consumo básico de referencia para 2015, por un costo total de 1.786.455 \$EUA, más gastos de apoyo al organismo, con el fin de eliminar 22,0 toneladas PAO de HCFC utilizadas en el sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado. La etapa I del PGEH se terminó en diciembre de 2018 como se estipula en el Acuerdo entre el Gobierno de Chile y el Comité Ejecutivo.
6. La etapa II del PGEH para Chile se aprobó originalmente en la 76ª reunión⁷ para cumplir la reducción del 65 por ciento del nivel básico de referencia para 2021, por un costo total de 3.394.017 \$EUA, más gastos de apoyo al organismo, con el fin de eliminar 49,52 toneladas PAO de HCFC utilizadas en el sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado y el sector de fabricación de espumas. La etapa II del PGEH se terminó en diciembre de 2022 como se estipula en el Acuerdo entre el Gobierno de Chile y el Comité Ejecutivo.
7. Actualmente, Chile está ejecutando la etapa III del PGEH, aprobada en la 88ª reunión⁸ para eliminar totalmente el consumo de HCFC para 2030, con un costo total de 1.380.950 \$EUA, más gastos de apoyo al organismo. La etapa III del PGEH finalizará para el 1 de enero de 2031 como se estipula en el Acuerdo entre el Gobierno de Chile y el Comité Ejecutivo.

² Conforme a la carta del 21 de agosto de 2023 del Ministerio de Medio Ambiente de Chile al PNUD.

³ Excepto para los HCFC permitidos para un remanente de servicio y mantenimiento entre 2030 y 2040, cuando sea necesario, de conformidad con las disposiciones del Protocolo de Montreal.

⁴ Decisión 63/53

⁵ Anexo XI a UNEP/OzL.Pro/ExCom/71/64

⁶ Anexo XV a UNEP/OzL.Pro/ExCom/76/66

⁷ Decisión 76/37

⁸ Decisión 88/55

Situación de ejecución de las actividades relacionadas con los HFC

8. En la 74ª reunión, Chile recibió financiación para realizar un estudio sobre el uso de alternativas a las sustancias que agotan la capa de ozono (SAO) (55.000 \$EUA), que se terminó en mayo de 2017. En la 80ª reunión, Chile recibió financiación para ejecutar actividades de apoyo para la reducción de los HFC (150.000 \$EUA), que se terminaron en junio de 2022. Las actividades de apoyo prestaron asistencia al país, entre otras cosas, para la ratificación de la Enmienda de Kigali; la sensibilización sobre la reducción de los HFC y la mejora de la eficiencia energética en los equipos de refrigeración y aire acondicionado entre las partes interesadas; la creación de capacidad de la Dependencia Nacional del Ozono y de las partes interesadas pertinentes; la revisión de los códigos y normas; la preparación de códigos arancelarios armonizados para los HFC; la revisión y modificación de las reglamentaciones para incluir los HFC; la elaboración de capacitación para abordar las dificultades relativas a la eficiencia energética en la instalación de sistemas de refrigeración y aire acondicionado; la puesta en marcha del sistema de concesión de licencias de importación/exportación para los HFC y las alternativas a los HFC y la preparación de una estrategia nacional para la introducción de tecnologías alternativas con bajo potencial de calentamiento atmosférico.

Etapa I del plan de ejecución de Kigali para los HFC

Marco normativo, reglamentario e institucional

9. El Ministerio del Medio Ambiente es responsable de la aplicación del Protocolo de Montreal en Chile. La Dependencia Nacional del Ozono coordina las actividades de eliminación de SAO en estrecha cooperación con las partes interesadas en los sectores público y privado mediante un comité consultivo, un comité técnico y un comité estratégico.

10. Desde 2006 Chile ha aplicado un sistema de otorgamiento de licencias para la importación y exportación de SAO, el Servicio Nacional de Aduanas controla las importaciones y establece el máximo volumen de importación y exportación de SAO, de conformidad con los objetivos del Protocolo de Montreal. En 2019, se enmendó el sistema de otorgamiento de licencias de SAO mediante el Decreto 3/2019 para incluir los HFC como sustancias controladas y cumplir así con la Enmienda de Kigali.

11. Actualmente hay un sistema eficaz de cupos para el control de los HCFC y un sistema para supervisar la importación de HFC. El sistema de cupos para los HFC entrará en vigor el 1 de enero de 2024 y el Servicio Nacional de Aduanas asignará los volúmenes máximos de importación para estas sustancias al mismo nivel que los objetivos de cumplimiento en virtud del Protocolo de Montreal. Este sistema de cupos para los HFC asignará el 80 por ciento de los cupos disponibles para un año determinado y se los asignará a los importadores sobre la base de los datos históricos de importación. El 18 por ciento de los cupos disponibles se distribuirá por igual entre los nuevos importadores que pueden no haber tenido cupos históricamente. El 2 por ciento restante se guardará como reserva para cualquier posible ajuste que pueda ser necesario para asegurar el cumplimiento del Protocolo de Montreal. Los cupos no utilizados en el primer semestre del año se redistribuirán entre los importadores interesados.

12. A partir de enero de 2024, los cupos se expedirán como cifra acumulada de toneladas equivalentes de CO₂ (eq. de CO₂) y los importadores individuales tendrán flexibilidad plena para importar las sustancias requeridas, siempre que no superen su cupo asignado, por lo que no excederán los objetivos nacionales para el consumo de HFC en toneladas eq. de CO₂.

Consumo de HFC

13. Chile importa HFC predominantemente para el uso en el sector de servicio y mantenimiento. En 2022, Chile consumió R-507A (52,58 por ciento del consumo total de HFC en toneladas eq. de CO₂), HFC-134a (16,20 por ciento), R-404A (15,95 por ciento), HFC-410A (12,21 por ciento), HFC-227ea

(1,6 por ciento), R-407C (0,57 por ciento), HFC-245fa (0,16 por ciento) y 15 otros HFC y mezclas (0,73 por ciento).

14. En el cuadro 1 se muestra el consumo de HFC del país según lo informado a la Secretaría del Ozono con arreglo al Artículo 7 del Protocolo de Montreal.

Cuadro 1. Consumo de HFC en Chile (datos de 2019-2022 con arreglo al Artículo 7)

Sustancia	PCA*	2019	2020	2021	2022	Parte de consumo de HFC en 2022 (%)
t						
HFC-134a	1.430	591,65	646,88	683,49	803,29	31,43
HFC-227ea	3.220	40,32	47,82	33,60	35,12	1,37
HFC-245fa	1.030	2,72	6,00	7,00	11,00	0,43
R-404A	3.922	210,76	219,26	178,35	288,32	11,28
R-407C	1.774	48,75	49,08	52,65	22,89	0,90
R-410A	2088	231,22	215,40	146,89	414,58	16,22
R-507A	3.985	585,26	487,93	666,74	935,46	36,60
Otros HFC/mezclas	n. a.	36,59	11,85	86,26	45,38	1,78
Total	n. a.	1.747,26	1.684,22	1.854,98	2.556,05	100,00
Toneladas eq. de CO₂						
HFC-134a	1.430	846.060	925.038	977.391	1.148.705	16,20
HFC-227ea	3.220	129.818	153.980	108.192	113.086	1,60
HFC-245fa	1.030	2.802	6.180	7.210	11.330	0,16
R-404A	3.922	826.516	859.850	699.417	1.130.676	15,95
R-407C	1.774	86.475	87.053	93.393	40.603	0,57
R-410A	2.088	482.672	449.648	306.633	865.436	12,21
R-507A	3.985	2.332.257	1.944.401	2.656.961	3.727.808	52,58
Otros HFC/mezclas	n. a.	57.087	39.104	108.753	51.706	0,73
Total	n. a.	4.763.686	4.465.255	4.957.950	7.089.350	100,00

* Potencial de calentamiento atmosférico

15. El consumo de HFC en Chile siguió una tendencia creciente constante en 2010-2022; sin embargo, en 2020 hubo una disminución debido a la pandemia y otros factores. El consumo de HFC aumentó en 2022 en un 38 por ciento en t y un 43 por ciento en toneladas eq. de CO₂ respecto a 2021; los motivos mencionados por el aumento estaban relacionados con la rápida recuperación económica de 2022, que requirió más servicio y mantenimiento e instalaciones con HFC, junto con la introducción de tecnología que utiliza HFC en aparatos de aire acondicionado e instalaciones de refrigeración comercial como alternativas a los HCFC.

Informe de ejecución del programa de país

16. El Gobierno de Chile notificó sus datos de consumo de HFC por sector en el informe de ejecución del programa de país de 2022, que concuerdan con los datos notificados con arreglo al Artículo 7 del Protocolo de Montreal; el informe del programa de país también incluyó el consumo de 27,95 t de HFC-365mfc/HFC-227ea en polioles premezclados y 105,60 t de HFC-245fa en polioles premezclados importados.

Distribución de HFC por sector

17. Durante la preparación de la etapa I del KIP, el PNUD y el Gobierno de Chile llevaron a cabo un estudio nacional de HFC. Se recopilaron datos de los usuarios finales en cada sector y se hicieron ajustes después de mantener entrevistas con técnicos y otros usuarios que sirvieron para validar la recopilación de los datos iniciales. La estimación por sector de la capacidad instalada se determinó mediante la información detallada obtenida de los resultados de las diferentes evaluaciones realizadas a través del estudio, consultas de expertos, y cálculos sobre la base de los factores de emisiones de los informes del IPCC⁹ ajustados a las circunstancias chilenas, incluida la información sobre los sectores de automoción y transporte refrigerado. Estos datos se compararon con un modelo desarrollado para Chile y se consultó con especialistas de los diferentes sectores de HFC (técnicos, importadores de equipos y sustancias, grandes usuarios).

18. Chile consume el 96 por ciento de HFC en el sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado; el 4 por ciento restante se destina a pequeñas cantidades utilizadas en los sectores de extinción de incendios, aerosoles y espumas de poliuretano. El Gobierno ha informado de que hay aproximadamente 8.000 técnicos de mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado en el país, de los cuales 2.000 han recibido capacitación en buenas prácticas de refrigeración y de los cuales se han certificado 1.063.

19. Los HFC se consumen principalmente para el servicio y mantenimiento en los subsectores siguientes: refrigeración industrial (34,1 por ciento en toneladas eq. de CO₂ y 24,4 por ciento en t), seguido por refrigeración comercial, incluyendo sistemas centralizados de refrigeración comercial y sanitaria (26,3 por ciento en toneladas eq. de CO₂ y 19,1 por ciento en t), aire acondicionado para vehículos (12,1 por ciento en toneladas eq. de CO₂ y 23,6 por ciento en t) y aire acondicionado residencial (9,9 por ciento en toneladas eq. de CO₂ y 13,2 por ciento en t), y otros subsectores, como se muestra en el cuadro 2.

Cuadro 2. Consumo de HFC por sector/consumo de HFC en los subsectores de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado (2022)*

Sector	HFC-227ea	HFC-365mfc/HFC-227ea	HFC-245fa	HFC-134a	R-410A	R-407C	R-507A	R-404A	Total	Parte del consumo (%)
Toneladas										
Subsectores de refrigeración y aire acondicionado										
Refrigeración										
Refrigeración comercial	0,00	0,00	0,00	10,51	17,90	2,03	373,43	80,46	484,33	19,1
Refrigeración industrial	0,00	0,00	0,00	1,44	0,00	20,85	562,03	33,34	617,66	24,4
Transporte refrigerado	0,00	0,00	0,00	69,26	10,12	0,00	0,00	84,26	163,64	6,5
Aire acondicionado										
Aire acondicionado residencial	0,00	0,00	0,00	0,00	334,23	0,00	0,00	0,00	334,23	13,2
Aire acondicionado comercial	0,00	0,00	0,00	91,40	39,30	0,00	0,00	90,25	220,95	8,7
Aire acondicionado industrial	0,00	0,00	0,00	2,76	13,02	0,00	0,00	0,00	15,78	0,6
Aire acondicionado para vehículos	0,00	0,00	0,00	594,99	0,00	0,00	0,00	0,00	594,99	23,5

⁹ Grupo Intergubernamental sobre el Cambio Climático

Sector	HFC-227ea	HFC-365mfc/HFC-227ea	HFC-245fa	HFC-134a	R-410A	R-407C	R-507A	R-404A	Total	Parte del consumo (%)
<i>Subtotal de refrigeración y aire acondicionado</i>	0,00	0,00	0,00	770,36	414,57	22,88	935,46	288,31	2.431,58	95,90
Otros										
Aerosoles	0,00	1,70	0,00	32,94	0,00	0,00	0,00	0,00	34,64	1,4
Espumas	0,00	23,26	11,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	34,26	1,4
Extinción de incendios	35,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	35,12	1,4
<i>Subtotal de otros sectores</i>	35,12	24,96	11,00	29,20	0,00	0,00	0,00	0,00	100,28	4,10
Total	35,12	24,96	11,00	803,30	414,57	22,88	935,46	288,31	2535,60	100,00
Toneladas eq. de CO₂										
Subsectores de refrigeración y aire acondicionado										
Refrigeración										
Refrigeración comercial	0	0	0	15.029	37.366	3.601	1.488.119	315.532	1.859.647	26,3
Refrigeración industrial	0	0	0	2.059	0	36.985	2.239.690	130.746	2.409.480	34,1
Transporte refrigerado	0	0	0	99.042	21.126	0	0	330.434	450.601	6,4
Aire acondicionado										
Aire acondicionado residencial	0	0	0	0	697.705	0	0	0	697.705	9,9
Aire acondicionado comercial	0	0	0	130.702	82.039	0	0	353.924	566.665	8,0
Aire acondicionado industrial	0	0	0	3.947	27.179	0	0	0	31.126	0,4
Aire acondicionado para vehículos	0	0	0	850.836	0	0	0	0	850.836	12,0
<i>Subtotal de refrigeración y aire acondicionado</i>	0	0	0	1.101.615	865.415	40.586	3.727.808	1.130.636	6.866.060	97,23
Otros										
Aerosoles	0	1.638	0	47.104	0	0	0	0	48.743	0,7
Espumas	0	22.418	11.330	0	0	0	0	0	33.748	0,5
Extinción de incendios	113.086	0	0	0	0	0	0	0	113.086	1,6
<i>Subtotal de otros sectores</i>	113.086	24.057	11.330	47.104	0	0	0	0	195.578	2,77
Total	113.086	24.057	11.330	1.148.719	865.415	40.586	3.727.808	1.130.636	7.061.638	100,0

* Los datos sectoriales proporcionados para estos ocho HFC coinciden con los datos del programa de país, excepto por una diferencia de 0,02 t debido al redondeo; el desglose sectorial se obtuvo a partir del estudio que se centró únicamente en estos HFC principales utilizados.

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

Servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración residenciales, comerciales, industriales y de transporte

20. En Chile no se ha notificado ningún consumo de HFC en refrigeración residencial, dado que el principal refrigerante utilizado en este sector es el R-600a. Aunque hay un pequeño número de equipos

restantes que utilizan HFC-134a, se espera que se sustituirán por R-600a en los próximos cinco años. Si bien hay muy poco consumo de HFC en el subsector de refrigeración residencial, se considera necesario mantener y ampliar la capacitación de técnicos de refrigeración para el mantenimiento de equipos que utilizan hidrocarburos como parte de la etapa I del KIP.

21. El sector de refrigeración industrial es el mayor consumidor de HFC, tanto en toneladas eq. de CO₂ (34,1 por ciento) como en t (24,4 por ciento). En este sector predomina el procesamiento de alimentos y bebidas y consume principalmente R-507A (93 por ciento del consumo total en el subsector para 2022 en toneladas eq. de CO₂) y cantidades pequeñas de R-404A, R-407C y R-134a.

22. El segundo mayor consumidor de HFC en términos de toneladas eq. de CO₂ (26,3 por ciento) y tercero en términos de t (19,1 por ciento) es el subsector de refrigeración comercial, que utiliza principalmente R-507A (80 por ciento del consumo total en el subsector para 2022 en toneladas eq. de CO₂) y R-404A (17 por ciento del consumo total en el subsector) y cantidades pequeñas de R-410A, R-134a y R-407C. Este subsector incluye sistemas autónomos, cámaras frigoríficas, enfriadores y sistemas centralizados en Chile. Los sistemas autónomos y las cámaras frigoríficas están muy extendidos en el país, principalmente debido al almacenamiento, la distribución y la comercialización de productos refrigerados (cadena de frío), que requieren refrigeración ininterrumpida. El sector también incluye equipos de refrigeración utilizados en centros comerciales, grandes tiendas, laboratorios sanitarios y centros de almacenamiento.

23. El uso de equipos con R-507A ha crecido rápidamente y está sustituyendo a tecnologías de R-404A debido a la mayor eficiencia y la facilidad para manipular la mezcla de refrigerantes. Las alternativas con bajo potencial de calentamiento atmosférico de estos subsectores no están totalmente disponibles o los costos de capital son muy altos, tales como los sistemas de CO₂ y de CO₂ transcrito y los sistemas en cascada con hidrocarburos.

24. El sector de transporte refrigerado consta de camiones y contenedores refrigerados para el transporte de productos refrigerados y congelados; esto representa aproximadamente el 6,5 por ciento del consumo en términos de toneladas eq. de CO₂ y toneladas, y es el sexto sector en términos de consumo de HFC en 2022. Los HFC utilizados en este subsector son predominantemente R-404A y HFC-134a, y algo de R-410A. En la etapa I del KIP, se evaluarán las alternativas más viables para el sector con vistas a la ejecución en la segunda etapa.

Servicio y mantenimiento de equipos de aire acondicionado residencial, comercial e industrial

25. El mercado de aire acondicionado residencial ha crecido en Chile, especialmente durante la pandemia del COVID-19, cuando la demanda de aparatos de aire acondicionado tipo minisplit o portátiles aumentó por el teletrabajo, así como para el confort en las viviendas, dado que las temperaturas en algunas partes del país han aumentado. El uso de HFC en el subsector de aire acondicionado residencial está dominado por el R-410A y es el cuarto subsector en términos de uso de HFC en toneladas eq. de CO₂ (13,2 por ciento) y en toneladas (9,9 por ciento). Se utilizan mucho equipos con R-410A, dado que es la sustitución más barata y con mayor eficiencia energética para los equipos que utilizan HCFC-22.

26. El sector de aire acondicionado comercial es el quinto subsector en términos de consumo de HFC en 2022, tanto en toneladas eq. de CO₂ (8 por ciento) como en toneladas (8,7 por ciento). Este subsector utiliza equipos de aire acondicionado en las ramas del turismo, construcción, instituciones financieras, comunicación, entidades públicas y laboratorios y otras instalaciones del sector sanitario. Este subsector utiliza tecnologías de HFC-134a, R-404A (que representan aproximadamente el 86 por ciento del consumo total del subsector para 2022 en toneladas eq. de CO₂) y, en un grado menor, R-410A (14 por ciento del consumo total del subsector para 2022 en toneladas eq. de CO₂).

27. El subsector de aire acondicionado industrial es el que menos consumo de estos subsectores, tanto en toneladas eq. de CO₂ como en t, pero es fundamental en los sectores minero y agroindustrial, y utiliza principalmente R-410A (87 por ciento del consumo total del sector para 2022 en toneladas eq. de CO₂) y HFC-134a (13 por ciento del consumo total del subsector para 2022 en toneladas eq. de CO₂). Dado que el consumo relativo del sector es bajo y que actualmente no hay alternativas disponibles en el mercado, este sector se abordará en futuras etapas del KIP.

Servicio y mantenimiento de equipos de aire acondicionado para vehículos

28. El sector de aire acondicionado para vehículos es el cuarto subsector más grande en términos de consumo de HFC en toneladas eq. de CO₂ (12,0 por ciento) y el tercero en t (23,5 por ciento). Este subsector no contó con asistencia durante el PGEH. Se espera que la dependencia del HFC-134a en el sector de la automoción continúe durante algún tiempo, ya que actualmente se importa solo una cantidad insignificante de alternativas con R-1234yf; por lo tanto, es necesario garantizar las buenas prácticas de servicio y mantenimiento para la recuperación, el reciclaje y la reutilización de refrigerantes.

Otros subsectores

Aerosoles, espumas y extinción de incendios

29. En Chile hay una pequeña cantidad de aerosoles fabricados localmente que contienen HFC como sustancia propulsora y/o sustancia disolvente para uso técnico e industrial como gas comprimido para limpieza y otros dispositivos de limpieza. El subsector utiliza principalmente HFC-134a y algo de HFC-365mfc/HFC-227ea, un total de 0,7 por ciento del consumo de HFC en 2022 en toneladas eq. de CO₂ y 1,4 por ciento en t. Este consumo se abordará en etapas futuras del KIP, dado que las alternativas que existen actualmente son caras.

30. También se utilizan HFC para la fabricación de espumas de poliuretano en Chile en cantidades relativamente pequeñas; el sector utilizó 22,4 t de HFC-365mfc/HFC-227ea y 11 t de HFC-245fa en 2022, lo que representó tan solo el 0,5 por ciento del consumo total de HFC en 2022 en toneladas eq. de CO₂ y un 1,4 por ciento en t. Se prevé que el consumo de HFC en este sector se eliminará mediante la reglamentación de los agentes espumantes utilizados en los paneles de poliuretano para la construcción, eliminando así el uso de HFC en el sector de poliuretano, incluido el contenido en polioles premezclados importados.

31. Se usan HFC en el subsector de extinción de incendios, con un monto que asciende al 1,6 por ciento en toneladas eq. de CO₂ y un 1,4 por ciento en términos de t del consumo total de HFC en 2022. Este consumo es predominantemente de HFC-227ea; no obstante, el HFC-125 y el HFC-236fa también se utilizan en cantidades muy pequeñas que ascienden a menos del 0,01 por ciento del consumo total de HFC en 2022 en toneladas eq. de CO₂; por tanto, estas últimas dos sustancias no se incluyen en el cuadro 2 anterior. Dado el pequeño consumo y la falta actual de alternativas en este sector, esta aplicación se considerará en etapas futuras del KIP.

Estrategia de reducción para la etapa I del plan de ejecución de Kigali para los HFC

Estrategia general

32. El Gobierno de Chile propone dos etapas para el KIP. La etapa I se ejecutaría simultáneamente con el PGEH hasta 2030. Se prevé que la etapa II cubra un período de 15 años de 2030 a 2045.

Nivel básico de referencia de HFC y reducciones propuestas

33. El Gobierno de Chile notificó sus datos conforme al Artículo 7 para 2020-2022. Al añadir el 65 por ciento del nivel básico de HCFC (en toneladas eq. de CO₂) al consumo medio de HFC en 2020-2022, el nivel básico establecido de HFC es de 6.698.107 toneladas eq. de CO₂, como se indica en el cuadro 3.

Cuadro 3. Nivel básico de HFC para Chile (toneladas eq. de CO₂)

Cálculo de nivel básico	2020	2021	2022
Consumo anual de HFC	4.465.255	4.957.950	7.089.350
Consumo medio de HFC en 2020-2022	5.504.185		
Nivel básico de HCFC (65%)	1.193.922		
Nivel básico de HFC	6.698.107		

34. El Gobierno de Chile y el PNUD pronosticaron el consumo de HFC en un escenario sin restricciones, sobre la base de las tendencias para cada sustancia según sus usos principales, la eliminación de los HCFC, el posible crecimiento de las alternativas a los HFC que ya se están incorporando gradualmente independientemente de la Enmienda de Kigali y considerando que gran parte de los equipos y sistemas de refrigeración y aire acondicionado de Chile son importados. En este modelo se prevé una reducción del 12 por ciento del consumo de HFC para 2023, seguida por un crecimiento del 8 por ciento en 2024 y 2025, y un crecimiento de entre el 3 y el 4 por ciento anual desde 2026.¹⁰ Sobre esta base, la Secretaría utilizó una tasa de crecimiento anual promedio del 2,65 por ciento calculada a partir de las diversas tasas de crecimiento anuales previstas para presentar el escenario sin restricciones del cuadro 4, lo que demuestra que Chile estará en riesgo de incumplimiento potencial en 2024 y años posteriores si no se toman medidas para reducir el crecimiento.

Cuadro 4. Escenario sin restricciones de consumo de HFC previsto con un 2,65 por ciento de crecimiento y reducciones requeridas (toneladas eq. de CO₂)

Escenario	2022*	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Consumo de HFC creciendo a una tasa anual del 2,65 por ciento	7.089.350	7.277.218	7.470.064	7.668.021	7.871.223	8.079.811	8.293.926	8.513.715
HFC incorporados como consecuencia de la eliminación de HCFC ¹¹	n. a.	78.806	78.806	78.806	78.806	78.806	78.806	78.806
Consumo total estimado de HFC con una demanda sin restricciones del 2,65 por ciento	7.089.350	7.356.024	7.548.870	7.746.827	7.950.029	8.158.617	8.372.732	8.592.521
Límites del consumo establecidos en el Protocolo de Montreal	n. a.	n. a.	6.698.107	6.698.107	6.698.107	6.698.107	6.698.107	6.028.296
Reducciones requeridas de HFC (con un escenario de	n. a.	n. a.	850.763	1.048.720	1.251.922	1.460.510	1.674.625	2.564.224

¹⁰ Estas diversas tasas de crecimiento equivalen al crecimiento anual promedio del 2,65 por ciento que se utiliza en el cuadro 4.

¹¹ El consumo estimado de HFC incorporado como consecuencia de los HCFC eliminados se basa en la presentación de la etapa III del PGEH presentado para Chile, que indica que el HCFC-22 representa el 29 por ciento de los refrigerantes utilizados en el sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado y está a la espera de eliminación en diversos sectores; se calculó el porcentaje de consumo restante para cada sector y se dividió entre todos los años para determinar la cantidad de HFC que se incorporará.

Escenario	2022*	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
crecimiento del consumo del 2,65 por ciento)								

* Datos del Artículo 7

35. De acuerdo con el análisis presentado en el cuadro 4, en un escenario sin restricciones, Chile tendría que llevar a cabo actividades para reducir el consumo de HFC en 850.763 toneladas eq. de CO₂ en 2024 para garantizar el cumplimiento de la congelación del HFC y 2.564.224 toneladas eq. de CO₂ en 2029 para cumplir con el objetivo de reducción del 10 por ciento. En el cuadro 4 se muestra además que el consumo de HFC en 2022 en Chile es un 5,5 por ciento superior al nivel básico establecido, lo que pone de relieve las medidas urgentes necesarias para garantizar reducciones para cumplir con lo previsto.

36. La etapa I del KIP propone reducir el consumo de HFC en un 10 por ciento en 2029 para cumplir con la reducción respecto al nivel básico requerido en virtud de la Enmienda de Kigali. Esto requerirá una reducción del 15 por ciento respecto del consumo de HFC de 2022.

Actividades propuestas

37. La estrategia general de Chile se basa en los principios de apoyo a la introducción, instalación y mantenimiento seguros de nuevos equipos con alta eficiencia energética que utilizan refrigerantes naturales y otras alternativas con potencial de calentamiento atmosférico muy bajo o nulo. La etapa I del KIP tiene por objeto reducir la demanda y el consumo de HFC y asegurar el uso adecuado de las alternativas a los HFC. Para lograr estos objetivos, la etapa I del KIP se centrará en actividades que fortalezcan las instituciones relacionadas con la supervisión de las importaciones de HFC y asegurar el cumplimiento de la Enmienda de Kigali; que aumenten la sensibilización sobre las tecnologías sin HFC entre los usuarios finales, importadores, distribuidores y técnicos; que fortalezcan las habilidades de los técnicos de refrigeración y aire acondicionado y de los usuarios finales para introducir alternativas de manera sostenible y segura que fomenten la incorporación de la perspectiva de género; la etapa I del KIP se ejecutará en tres tramos. Los proyectos se han dividido en cuatro categorías principales y actividades relacionadas para cada componente del proyecto y los costos respectivos se presentan en el cuadro 5.

Cuadro 5. Actividades que se ejecutarán en la etapa I del KIP

Componente del proyecto	Actividades previstas	Organismo	Costo (\$EUA)
<i>Fortalecimiento de las instituciones relacionadas con la supervisión, verificación y garantía del cumplimiento de la Enmienda de Kigali</i>			
Fortalecimiento del marco regulatorio de HFC asociado a la Enmienda de Kigali	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de nuevos instrumentos reglamentarios y/o actualizaciones del marco normativo y reglamentario existente para el control de las importaciones de HFC y los equipos que los contienen; Reuniones con partes interesadas para garantizar la coordinación con las políticas de cambio climático; Elaboración de un programa de capacitación para las instituciones pertinentes para respaldar la ejecución del KIP sobre los requisitos y los instrumentos jurídicos para controlar y reducir el consumo de HFC y las emisiones posteriores; Elaboración y aplicación de directrices y normas que apoyan el uso de alternativas a los HFC y la manipulación segura de refrigerantes inflamables y la promoción de la eficiencia energética de los equipos de refrigeración y aire acondicionado y el uso de refrigerantes naturales en los sistemas de refrigeración y aire acondicionado; Actualización de las normas nacionales para los subsectores de consumo de HFC, tales como el uso de alternativas en la aplicación 	PNUMA	50.000

Componente del proyecto	Actividades previstas	Organismo	Costo (\$EUA)
	de espumas de poliuretano y el uso de HFC como sustancias disolventes y propulsoras, entre otros.		
Apoyo a los funcionarios de aduanas en el control del comercio de HFC	<ul style="list-style-type: none"> Tres talleres de capacitación para un total de 60 funcionarios de aduanas y encargados de hacer cumplir la ley sobre la prevención del comercio ilícito de HFC y otras SAO; Tres talleres para un total de 60 agentes de aduanas e importadores sobre el marco reglamentario aplicable a los HFC y otras SAO, identificación y códigos arancelarios para los HFC; Actualización del manual para funcionarios de aduanas para incluir nueva información sobre el control de los HFC y otras SAO; Desarrollo y puesta en marcha de una aplicación de software para la conversión de unidades métricas de HFC y mezclas de HFC a toneladas equivalentes de CO₂; Compra de cuatro identificadores de refrigerantes para HFC y mezclas entregados a las aduanas. 	PNUMA	71.000
<i>Fortalecimiento de las capacidades nacionales para el uso seguro y sostenible de alternativas a los HFC</i>			
Actualización de los planes de estudios de las instituciones técnicas profesionales de refrigeración y aire acondicionado	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de los programas actuales e identificación de los requisitos para la incorporación de alternativas con bajo potencial de calentamiento atmosférico en los programas de capacitación; Actualización del plan de estudios de las instituciones técnicas profesionales para los programas de refrigeración y aire acondicionado; Programa de capacitación de instructores de instituciones técnicas profesionales sobre el nuevo programa. 	PNUD	44.000
Fortalecimiento de la educación y capacitación técnica sobre refrigerantes naturales	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de las necesidades de equipos en los centros de capacitación; Adquisición y entrega de 20 conjuntos de módulos didácticos, equipos y herramientas¹² y supervisión del uso; y Equipamiento de un centro de capacitación con módulo de CO₂ transcrítico para usos de refrigeración comercial; 	PNUD	728.680
Capacitación y certificación de técnicos de equipos de refrigeración y aire acondicionado:	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación del programa actual de certificación para actualizar las competencias laborales y asegurar la correspondencia con el nuevo plan de estudios desarrollado para los programas de capacitación profesional de refrigeración y aire acondicionado; Programa de capacitación y certificación para un mínimo de 300 técnicos de refrigeración y aire acondicionado y apoyo para un número limitado de técnicos para completar la certificación Una campaña de sensibilización para promover el proceso de certificación dirigido a usuarios finales para alentarlos a contratar técnicos certificados de servicio y mantenimiento; Elaboración de un registro en línea para técnicos de mantenimiento; y Adquisición de 60 juegos de herramientas para apoyar buenas prácticas de servicio y mantenimiento en la manipulación segura de equipos de refrigeración comercial que funcionan con refrigerantes de hidrocarburos (HC).¹³ 	PNUD	204.603

¹² Incluyendo como mínimo dos unidades de formación de aire acondicionado con R-290, dos aparatos de refrigeración residenciales con R-600a con sistemas de puerta doble e inversor, dos aparatos de refrigeración verticales con R-290 de temperatura intermedia; dos aparatos de refrigeración comercial horizontales con R-290; un equipo de cámara frigorífica con R-290; cuatro detectores electrónicos de fugas para HFC y HC; y cuatro kits de primeros auxilios.

¹³ Incluye bombas de vacío, colectores para HC, mangueras con válvula de bola para HC, escalas de carga de precisión, detectores de fugas y manómetros de vacío digitales.

Componente del proyecto	Actividades previstas	Organismo	Costo (\$EUA)
Apoyo a buenas prácticas en la gestión de gases refrigerantes en el servicio y mantenimiento de equipos de aire acondicionado para vehículos	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación y apoyo a 80 grandes talleres de servicio y mantenimiento de equipos de aire acondicionado para vehículos; • Elaboración de material de capacitación con directrices de buenas prácticas y un cartel sobre la aplicación de buenas prácticas para el sector de equipos de aire acondicionado para vehículos; • Elaboración de un programa de capacitación, incluyendo componentes teóricos y prácticos y celebración de una sesión de capacitación para 18 instructores y 25 talleres de capacitación de técnicos en buenas prácticas para el sector de equipos de aire acondicionado para vehículos para un total de 500 técnicos; • Equipamiento de seis centros de capacitación con máquinas de recuperación y reciclaje para sistemas de aire acondicionado para vehículos y suministro de 50 talleres de sistemas de aire acondicionado para vehículos con equipos de recuperación y reciclaje.¹⁴ 	PNUD	343.000
<i>Promoción y divulgación del uso de tecnologías de refrigeración y aire acondicionado sin HFC y con bajo potencial de calentamiento atmosférico</i>			
Concienciación y divulgación de información	<ul style="list-style-type: none"> • Un programa de sensibilización y divulgación de información enfocado en el cambio de comportamiento de los consumidores y los usuarios finales, incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Un estudio de percepciones y conocimientos sobre los HFC entre los usuarios finales, importadores, distribuidores, técnicos, instaladores y centros de capacitación en refrigeración y aire acondicionado; ○ Elaboración de una estrategia de comunicación y ejecución de una campaña de marketing estratégica, incluyendo la actualización del sitio web de la Dependencia Nacional del Ozono, desarrollo de un logotipo, visibilidad en redes sociales, estrategia de relaciones institucionales, gestión de prensa, desarrollo de materiales audiovisuales; y elección de portavoces; ○ Actividades de divulgación para grupos objetivo, tales como seminarios y talleres de capacitación sobre el plan nacional para la reducción de los HFC y la aplicación de la Enmienda de Kigali, control y actualizaciones reglamentarias sobre los HFC; y ○ Evaluación de la campaña. 	PNUMA	100.000
<i>Consideración de la política operacional de género en toda la ejecución de KIP</i>			
Perspectiva de género	<ul style="list-style-type: none"> • Actualización y ejecución del plan de acción de género para Chile e identificación de las brechas de género en el sector de refrigeración y aire acondicionado; • Evaluación de género para identificar objetivos, actividades, metas e indicadores para la integración sistemática de las cuestiones de género en la ejecución del KIP; • Taller de sensibilización y capacitación para las partes interesadas con el objetivo de facilitar la incorporación de la perspectiva de género en las actividades del KIP; • Diseño y producción de materiales de sensibilización pertinentes al género. 	PNUMA	33.000
<i>Subtotal</i>			<i>1.574.283</i>
Ejecución, coordinación y supervisión del	<ul style="list-style-type: none"> • Preparación de informes de tramos, informes anuales de desempeño, informes de verificación y supervisión de las actividades. 	PNUD	157.428

¹⁴ Incluye máquina de recuperación y regeneración, bomba de refrigerante, manómetro de dos vías y equipo de humedad, entre otras herramientas.

Componente del proyecto	Actividades previstas	Organismo	Costo (\$EUA)
proyecto			
	Suma total		1.731.711

Ejecución, coordinación y supervisión del proyecto

38. Las actividades de supervisión se basarán en los mecanismos establecidos en la ejecución del PGEH, en los que la Dependencia Nacional del Ozono supervisa las actividades, informa sobre la marcha de las actividades y colabora con las partes interesadas para eliminar HFC con la supervisión del PNUD con un costo de 157.428 \$EUA, que se asignarán a consultores y expertos técnicos (126.428 \$EUA), actividades de supervisión (15.000 \$EUA) e informes de verificación (16.000 \$EUA).

Aplicación de la política de género

39. La incorporación de la perspectiva de género se tuvo en cuenta en el desarrollo de la etapa I del KIP y constituye un componente independiente. El componente incluye la participación de un especialista en cuestiones de género para asistir a la Dependencia Nacional del Ozono en la realización de una evaluación de género en el sector de refrigeración y aire acondicionado, la identificación de obstáculos y cómo aumentar la participación de las mujeres; talleres de fomento de la participación de las mujeres en el sector de refrigeración y aire acondicionado; elaboración de una estrategia de género y un plan de acción de género como parte del plan de control de los HFC para Chile; y la promoción de las mujeres en las prácticas de contratación durante la ejecución del KIP. Se solicitó un total de 33.000 \$EUA para la asistencia en estas actividades, como se indica en el cuadro 5 anterior.

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

40. El Gobierno de Chile propone ejecutar el KIP en etapas, con una etapa I hasta 2030 simultáneamente con el PGEH. Se propuso un presupuesto para la etapa I de 1.731.711 \$EUA para cumplir el paso de reducción del 10 por ciento del consumo de HFC en 2029. Sobre la base del costo establecido de 5,1 \$EUA/kg para la eliminación de HFC en el sector de servicio y mantenimiento, de conformidad con la decisión 92/37, la financiación solicitada va asociada a una eliminación de HFC superior al 10 por ciento requerido para la etapa I del KIP en toneladas eq. de CO₂.

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

41. El Gobierno de Chile se compromete a armonizar la ejecución de las actividades del PGEH y del KIP en la medida de lo posible, en el entendido de que ambos proyectos plurianuales se registrarán por acuerdos separados entre el país y el Comité Ejecutivo. Si bien las actividades en el marco de la etapa III del PGEH incluirán la promoción de la sustitución de tecnologías que utilizan HCFC-22 por alternativas con bajo potencial de calentamiento atmosférico, alta eficiencia energética y sin PAO, las actividades que se ejecutarán paralelamente en la etapa I del KIP (es decir, la certificación, la capacitación, la mejora de las instalaciones para la capacitación de técnicos, etc.) se coordinarán y se centrarán en las que requieren nuevas intervenciones además de las que se están ejecutando en el marco del PGEH.

42. La etapa I del KIP se ejecutará en tres tramos. En los anexos I y II del presente documento se presenta el calendario de reducción de los HFC y los compromisos de eliminación de los HCFC, y las actividades y el costo asociado de la etapa I del KIP y la etapa III del PGEH.

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

43. El primer tramo de financiación de la etapa I del KIP, por un valor total de 876.507 \$EUA, se ejecutará entre enero de 2024 y diciembre de 2025, y constará de las siguientes actividades:

- a) *Fortalecimiento de las instituciones relacionadas con la supervisión, verificación y garantía del cumplimiento de la Enmienda de Kigali:* examen del marco reglamentario actual, reuniones de consulta y preparación de propuestas para actualizar, ajustar y/o crear nuevas medidas reglamentarias; actividades iniciales para elaborar directrices o normas para los subsectores que utilizan HFC y actividades de divulgación; capacitación de 20 funcionarios de aduanas y encargados de hacer cumplir la ley y 20 agentes de aduanas; compra de 4 identificadores de refrigerantes; inicio del desarrollo de una aplicación para calcular las importaciones de HFC (PNUMA) (53.400 \$EUA);
- b) *Fortalecimiento de las capacidades nacionales para el uso seguro y sostenible de alternativas a los HFC:*
 - i) Evaluación del plan de estudios actual de las instituciones técnicas profesionales para los programas de refrigeración y aire acondicionado e identificación de los requisitos para la incorporación de alternativas con bajo potencial de calentamiento atmosférico en el programa de capacitación; participación de un especialista nacional para diseñar el plan de estudios revisado y los temas requeridos; y ejecución de un programa de formación de instructores (PNUD) (30.800 \$EUA);
 - ii) Identificación de las necesidades de equipos en los centros de capacitación; adquisición y entrega de 20 juegos de módulos didácticos, equipos y herramientas¹⁵ y supervisión del uso; y equipamiento de un centro de capacitación con un módulo de CO₂ transcrito para usos de refrigeración comercial (PNUD) (437.208 \$EUA);
 - iii) Evaluación del programa actual de certificación para actualizar las competencias laborales y asegurar la correspondencia con el nuevo plan de estudios desarrollado para programas de capacitación de equipos de refrigeración y aire acondicionado profesionales (PNUD) (20.460 \$EUA);
 - iv) Identificación de 80 grandes talleres de servicio y mantenimiento de sistemas de aire acondicionado para vehículos, desarrollo de materiales de capacitación y un cartel sobre la aplicación de buenas prácticas de servicio y mantenimiento para el sector de aire acondicionado para vehículos; desarrollo de un programa de capacitación, que incluya componentes teóricos y prácticos y ejecución de un programa de capacitación de instructores y seis talleres de capacitación de técnicos en buenas prácticas de servicio y mantenimiento para el sector de aire acondicionado para vehículos para un total de 120 técnicos; equipamiento de seis centros de capacitación con máquinas de recuperación y reciclaje para sistemas de aire acondicionado para vehículos, entrega a 25 talleres de aire acondicionado para vehículos de equipos de recuperación y reciclaje¹⁶ (PNUD) (205.800 \$EUA);
- c) *Promoción y divulgación del uso de tecnologías de refrigeración y aire acondicionado sin HFC y bajo potencial de calentamiento atmosférico:* inicio del estudio de percepciones y conocimientos sobre los HFC entre los usuarios finales, importadores, distribuidores,

¹⁵ Ibid.

¹⁶ Ibid.

técnicos, instaladores y centros de capacitación en refrigeración y aire acondicionado; elaboración de la estrategia de comunicación y mensajes; actividades de divulgación para grupos objetivos, como seminarios y/o talleres de capacitación sobre el plan nacional para la reducción de los HFC (PNUD) (54.000 \$EUA);

- d) *Consideración de la política operacional de género durante toda la ejecución del KIP:* contratación de un consultor para iniciar la labor sobre la evaluación de género, objetivos, actividades e indicadores, e identificación de las brechas de género en el sector de refrigeración y aire acondicionado (PNUMA) (16.500 \$EUA):
- e) *Ejecución, coordinación y supervisión del proyecto:* incluida la preparación del informe de ejecución del tramo, los informes anuales de desempeño, los informes de verificación y la supervisión de las actividades. La financiación se asignará de la manera siguiente: 45.000 \$EUA para un consultor, 8.000 \$EUA para un informe de verificación y 5.339 \$EUA para actividades de supervisión (PNUD) (58.339 \$EUA).

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIÓN DE LA SECRETARÍA

OBSERVACIONES

44. La Secretaría examinó la etapa I del KIP para Chile a la luz de las políticas y directrices existentes del Fondo Multilateral, incluyendo las decisiones 91/38¹⁷ y 92/37,¹⁸ la etapa III del PGEH, y el plan administrativo para 2023-2025 del Fondo Multilateral.

Consumo de HFC

45. El consumo de HFC en Chile había estado aumentando con una tasa de crecimiento anual promedio del 13 por ciento en toneladas eq. de CO₂ (11 por ciento en t) entre 2010 y 2018, y del 0,3 por ciento en toneladas eq. de CO₂ (3 por ciento en t) entre 2019 y 2021, una disminución que se atribuyó a la pandemia del COVID-19 y a la situación política de Chile. El consumo en 2022 aumentó un 43 por ciento respecto de 2021 en toneladas eq. de CO₂ (38 por ciento en t), superando el nivel básico establecido en un 6 por ciento. La Secretaría observó además aumentos notables en el HFC-134a (18 por ciento en toneladas eq. de CO₂), R-404A (62 por ciento), R-410A (182 por ciento), y R-507A (40 por ciento) de 2021 a 2022, HFC de alto potencial de calentamiento atmosférico, que aumentaron el consumo general de HFC en toneladas eq. de CO₂. El PNUD observó que el aumento en 2022 concuerda con la recuperación económica de la pandemia del COVID-19 y la mejora de la situación política que también tuvo su reflejo en el crecimiento anual del PIB del país, cuyo crecimiento anual fue del -6,1 por ciento en 2020, del 11,6 por ciento en 2021¹⁹ y del 2,4 por ciento en 2022; por lo tanto, el consumo de 2022 muestra una tendencia ascendente similar al consumo de los años anteriores.

46. La Secretaría considera importante seguir supervisando el comportamiento del consumo de HFC del país en los próximos años para determinar si las altas importaciones notificadas en 2022 son representativas de las necesidades de consumo habitual del mercado local o si este aumento se ralentizará, confiando en que, para el momento en que se presente la solicitud de tramo siguiente en 2026, la

¹⁷ En ausencia de los parámetros de costos para la reducción de los HFC, considerar caso por caso los proyectos de inversión individuales de HFC y la etapa I de los KIP, sin sentar precedente para los parámetros de costos o cualquier futuro proyecto de inversión individual de HFC y la etapa I de los KIP.

¹⁸ Nivel y modalidades de financiación para la reducción de los HFC en el sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración.

¹⁹ Datos de cuentas nacionales del Banco Mundial, y archivos de datos de cuentas nacionales de la OECD, crecimiento del PIB (% anual), Chile, <https://data.worldbank.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=CL>

disponibilidad de datos sobre tendencias de consumo de HFC a largo plazo proporcione más claridad sobre la cuestión.

Estrategia general

47. La ejecución de la etapa I del KIP se centra en cumplir las reducciones del consumo de HFC, establecer la base para controlar los HFC mediante cupos y el sistema de otorgamiento de licencias, y evitar el uso de HFC de alto potencial de calentamiento atmosférico como alternativas. Dado que el consumo de HFC en 2022 está por encima del nivel básico, Chile ha propuesto actividades adicionales que apoyarían al país para cumplir con la congelación del consumo de HFC en el nivel básico de 2024 y la reducción posterior del 10 por ciento respecto del nivel básico de referencia en 2029. El enfoque principal de la etapa I está diseñado para fortalecer la capacidad de las partes interesadas y mejorar la sensibilización sobre las alternativas para facilitar la transición a tecnologías con alta eficiencia energética, con bajo potencial de calentamiento atmosférico para el sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado, especialmente para aplicaciones que utilizan actualmente HFC de alto potencial de calentamiento atmosférico (es decir, los subsectores de refrigeración comercial e industrial). El Gobierno de Chile confía en que el apoyo a estas actividades en la etapa I acelerará las acciones de diversas partes interesadas para reducir los HFC y, por lo tanto, permitirá que el país garantice el cumplimiento.

Nivel básico de HFC establecido, punto de partida para reducciones sostenidas del consumo de HFC y reducciones asociadas a la etapa I

48. El Gobierno de Chile, sobre la base de su consumo medio de HFC notificado con arreglo al Artículo 7 para 2020-2022 y el 65 por ciento del nivel básico de HCFC, ha establecido un nivel básico de HFC de 6.698.107 toneladas eq. de CO₂. El nivel básico es inferior al consumo de HFC notificado en 2022 de 7.089.350 toneladas eq. de CO₂. Para que el país cumpla con los requisitos de cumplimiento de HFC en 2024 y 2029, se solicita financiación adicional más allá de la reducción requerida del 10 por ciento (es decir, 669.811 toneladas eq. de CO₂) para la etapa I del KIP. Chile ha solicitado financiación por un monto de 1.574.283 \$EUA (con costos adicionales de la oficina de gestión de proyectos de 157.428 \$EUA, lo que eleva el costo total de la etapa I del KIP a 1.731.711 \$EUA) que, cuando se calculó con el umbral de relación de costo a eficacia acordado de 5,1 \$EUA/kg, conforme a la decisión 92/37 b) iii)²⁰, debería tener como consecuencia una reducción asociada de 847.086 toneladas eq. de CO₂. El país acordó deducir 847.086 toneladas eq. de CO₂ del punto de partida²¹ para reducciones sostenidas del consumo de HFC después de la etapa I asociado al nivel de financiación. La Secretaría toma nota de que el punto de partida se establecerá una vez que el Comité Ejecutivo decida la metodología para determinar el punto de partida.

49. La Secretaría tomó nota de la explicación del PNUD de que es necesaria la financiación anticipada para que el país cumpla con los objetivos de cumplimiento dado que el consumo notificado de HFC en 2022 ya es superior al nivel básico estimado de HFC del país, en toneladas eq. de CO₂. Además, la Secretaría observó también que el Gobierno de Chile actualmente no está en condiciones de hacer compromisos adicionales en su Acuerdo para las reducciones más allá del objetivo de reducción del 10 por ciento para 2029, dado que los reglamentos vigentes que rigen el sistema de cupos para los HFC se han fijado de conformidad con estos objetivos. Sin embargo, el país se compromete a que las reducciones de HFC

²⁰ La reducción de HFC requerida para cumplir el objetivo de cumplimiento del 10 por ciento sería de 669.811 toneladas eq. de CO₂ o 244,08 t de HFC y, de conformidad con la decisión 92/37, con el valor de 5,1 \$EUA/kg, la financiación asociada para este nivel de reducción en toneladas eq. de CO₂ es de 1.244.822 \$EUA; la solicitud actual de Chile de 1.574.283 \$EUA es equivalente a una reducción de 847.086 toneladas eq. de CO₂ o 308,68 t de HFC.

²¹ La metodología para calcular el punto de partida con los parámetros de costos para la reducción de HFC todavía está en discusión; el punto de partida para Chile se establecerá una vez que el Comité Ejecutivo decida acerca de dicha metodología.

asociadas al nivel de financiación para la etapa I se deducirán del consumo admisible restante una vez que se convenga el punto de partida.

Marco normativo, reglamentario e institucional

Sistema de otorgamiento de licencias y cupos de HFC

50. De conformidad con la decisión 87/50 g), el Gobierno de Chile confirmó que el país contaba con un sistema nacional establecido y aplicable de otorgamiento de licencias y cupos para supervisar las importaciones/exportaciones de HFC en vigor. El sistema de otorgamiento de licencias para las SAO se revisó para incluir controles para los HFC y las mezclas en 2019, y actualmente se controlan las importaciones de HFC sin cupos. El Gobierno comenzará a expedir cupos de importación para los HFC en 2024 con un nivel de 6.698.107 toneladas eq. de CO₂, de conformidad con las reducciones propuestas en la etapa I del KIP.

Aspectos técnicos y de costes

51. La Secretaría tomó nota del enfoque del Gobierno de Chile para estructurar la etapa I del KIP en torno a cuatro esferas estratégicas principales y formuló las siguientes observaciones en relación con algunas actividades individuales, durante el examen de la propuesta del KIP, reconociendo que el país cuenta con flexibilidad para dar prioridad a las actividades en función de las circunstancias nacionales.

Sensibilización y divulgación para apoyar el plan de ejecución de Kigali para los HFC

52. Al explicar por qué una amplia campaña de sensibilización e información era una prioridad necesaria para la etapa I del KIP, el PNUD reiteró que una dificultad importante identificada durante la preparación del KIP para impulsar las reducciones del uso de HFC y las alternativas era la falta de conocimientos e información de las distintas partes interesadas sobre los beneficios de dicha transición. Esta observación confirmó la necesidad de un enfoque estructurado para influir en los cambios de actitud de los importadores de sustancias y equipos, los usuarios finales y el sector de servicio y mantenimiento. Esto sentará las bases para crear y fortalecer la capacidad de las diferentes partes interesadas, resaltando la importancia de la reducción de los HFC y su impacto en el clima, haciendo hincapié así en los beneficios de cambiar a alternativas con alta eficiencia energética y con bajo potencial de calentamiento atmosférico.

Actualización de los planes de estudios de las instituciones técnicas profesionales sobre refrigeración y aire acondicionado

53. Al aclarar los objetivos de este componente, el PNUD explicó que estas revisiones se aplicarán a los planes de estudios oficiales de los institutos de formación y capacitación profesional técnica en Chile que ofrecen cursos de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado y no para el programa de capacitación de técnicos, que es un componente separado de la etapa I. La Dependencia Nacional del Ozono trabajará en estrecha colaboración con el Ministerio de Educación y con las contrapartes de los centros de enseñanza, a fin de asegurar que la actualización de los planes de estudios se lleve a cabo según los procedimientos del Ministerio de Educación y se aplique apropiadamente. Estos centros de enseñanza también recibirán apoyo a través del programa de capacitación para instructores de los institutos de formación y capacitación profesional técnica, que respaldará el programa de certificación de técnicos.

Fortalecimiento de la formación y capacitación técnica sobre refrigerantes naturales

54. El PNUD explicó que, si bien el componente relativo a la revisión del programa de capacitación descrito en el párrafo 53 proporciona el marco teórico para los programas de capacitación para técnicos,

este componente establece los aspectos prácticos por los que se tendrán en cuenta los equipos y herramientas y la capacitación posterior de técnicos que sigan el nuevo programa.

55. Con respecto al suministro de nuevos equipos didácticos (módulos de capacitación) para los centros de capacitación profesional y técnica, el PNUD aclaró que durante la preparación de KIP resultó evidente que estos centros de capacitación necesitaban dichos equipos para fortalecer su capacidad para formar a técnicos en la gestión y el uso seguro de refrigerantes a base de hidrocarburos y CO₂, que cada vez se usan más en Chile. El suministro de equipos a centros de formación y de capacitación fuera de la capital principal también brindará a los técnicos opciones de capacitación rentables y accesibles.

56. La Secretaría tomó nota de que el KIP incluyó una propuesta para establecer un instituto de capacitación especializada que se equiparía con equipos modernos para la refrigeración con CO₂ transcrítico (260.000 \$EUA) y preguntó cuántos técnicos y usuarios se beneficiarían de la inversión. El PNUD señaló que el centro de capacitación apoyará la sostenibilidad de los trabajos con CO₂ y garantizará la capacidad técnica para proporcionar servicios de mantenimiento e instalación para sistemas con CO₂ transcrítico. Se espera que el centro proporcione una capacitación adecuada y de calidad para que el personal técnico y los técnicos de mantenimiento estén listos para esta tecnología. Además, el PNUD observó que al menos el 10 por ciento del número total de técnicos en Chile, incluidos los instaladores y diseñadores, podrían beneficiarse de este equipo, ya que el CO₂ transcrítico se está convirtiendo en la tecnología alternativa de preferencia en el país, no solo para supermercados sino también para otras aplicaciones de refrigeración comercial. Hasta la fecha, hay alrededor de 30 instalaciones actualmente en la etapa de diseño para la transición a aplicaciones de refrigeración con CO₂ transcrítico, y la mayoría de los supermercados y centros de distribución, así como las instalaciones de servicio de frío, están preparadas para convertirse en el futuro a esta tecnología.

Capacitación y certificación de técnicos de equipos de refrigeración y aire acondicionado:

57. El PNUD aclaró que los cambios previstos en las competencias laborales para apoyar la certificación de técnicos incluirían la manipulación de refrigerantes de HC con cargas superiores a 150 gramos, incluido el uso de HC en equipos autónomos de refrigeración comercial. También se propone el diseño de requisitos adicionales de certificación para los técnicos que se especializarán en el mantenimiento de equipos que utilizan CO₂ transcrítico, con el fin de incluir la instalación y el diseño.

Apoyo a buenas prácticas en la gestión de gases refrigerantes en el servicio y mantenimiento de equipos de aire acondicionado para vehículos

58. El PNUD explicó que este componente apoyará la capacitación en buenas prácticas de servicio y mantenimiento para técnicos de servicio y mantenimiento de aire acondicionado para vehículos, dado que la recuperación y reutilización de HFC-134a no es habitual en Chile, y, debido a la falta de un reemplazo alternativo para este refrigerante en los vehículos, el confinamiento y la reutilización son actividades importantes. La propuesta actual incluye el suministro de herramientas a 50 talleres de servicio y mantenimiento de aire acondicionado para vehículos para reducir el consumo de nuevos refrigerantes en este sector. Al explicar si en Chile existe un programa eficaz de recuperación y recuperación para los sistemas de aire acondicionado para vehículos, el PNUD aclaró que no hay actualmente un programa así, dado que el KIP apoyará el suministro de equipos a 50 talleres de aire acondicionado para vehículos, y la creación de una red de recuperación y recuperación será uno de los resultados de este componente. La propuesta se revisó en consecuencia.

Costo total del proyecto

59. El costo total de la etapa I del KIP se mantuvo en 1.731.711 \$EUA para la deducción de 847.086 toneladas eq. de CO₂ del consumo restante de HFC admisible para la financiación. Sobre la base del consumo medio de HFC en 2020-2022, esto correspondería a una deducción de 308,68 t de HFC.

60. El costo total de las actividades que se ejecutarán en el primer tramo se mantuvo tal como se presentó originalmente por la suma de 876.507 \$EUA.

Impacto sobre el clima

61. Las actividades propuestas, incluyendo esfuerzos para promover alternativas con bajo potencial de calentamiento atmosférico y la capacitación de técnicos en buenas prácticas de servicio y mantenimiento, implican que la ejecución de la etapa I del KIP reducirá las emisiones de HFC a la atmósfera, beneficiando así al clima. El cálculo del impacto en el clima de las actividades del KIP indica que Chile logrará una reducción de emisiones de 669.811 toneladas eq. de CO₂²² desde su nivel básico cuando se logre el objetivo final de la etapa I del KIP; el cálculo se determina 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 riesgos

62. El Gobierno de Chile se compromete a asegurar que las actividades en el marco de la etapa I del KIP se mantendrán a lo largo del tiempo con la aplicación del sistema de cupos para los HFC, la supervisión continua del mercado, incluyendo encuestas y una estrecha supervisión de todas las actividades que se están ejecutando en el marco del KIP.

63. El PNUD proporcionó una evaluación detallada de riesgos de la etapa I del KIP e identificó dificultades, inclusive el riesgo potencial de incumplimiento debido al crecimiento del consumo notificado en 2022, que es más alto que el nivel básico del país, lo que indica la urgencia y la importancia de la ejecución de las actividades en el marco de la etapa I. El PNUD también tomó nota de que, para contrarrestar las posibles demoras en la ejecución causadas por la lentitud de las adquisiciones, se identificarán con antelación las especificaciones de los equipos y se hará uso de acuerdos regionales a largo plazo para asegurar la puntualidad de las adquisiciones.

64. El PNUD también informó de que las consultas con las partes interesadas y el sector demostraron que apoyan plenamente las actividades diseñadas en el KIP, dado que agilizarían la transición y promoverían el uso de refrigerantes con bajo potencial de calentamiento atmosférico y refrigerantes naturales, como forma de reducir el consumo. Esto es importante dado que una de las dificultades identificadas es cómo reducir sustancialmente la demanda de HFC en un mercado con altas tasas de crecimiento en el sector de refrigeración, sumado a una penetración limitada en el mercado de las alternativas con bajo potencial de calentamiento atmosférico.

65. El PNUD también confirmó que en 2024 se establecerán cupos para las importaciones de HFC, poniendo en marcha los controles necesarios sobre las cantidades de sustancias que pueden importarse para apoyar el cumplimiento de los objetivos del Protocolo de Montreal.

Cofinanciación

66. El Gobierno de Chile proporcionará cofinanciación en especie mediante la prestación de personal, oficinas, apoyo jurídico, comunicaciones y administración. Las instituciones beneficiarias contribuirán con su tiempo, gestión y el costo del transporte de los equipos que se recibirán.

Plan administrativo del Fondo Multilateral para 2023-2025

67. El PNUD y el PNUMA piden 1.731.711 \$EUA, más gastos de apoyo al organismo, para la ejecución de la etapa I del KIP para Chile. El total solicitado de 945.297 \$EUA, inclusive los gastos de apoyo al organismo para el período 2023-2025, está 164.154 \$EUA por encima del monto que figura en el plan administrativo.

²² Esta es la reducción real del país para la etapa I del KIP, tal como se describe en el párrafo 48.

Proyecto de Acuerdo

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

69. Si el Comité Ejecutivo así lo desea, los fondos para la etapa I del KIP para Chile podrían aprobarse en principio, y los fondos para el primer tramo podrían aprobarse en el entendimiento de que el Acuerdo se prepararía y presentaría en una reunión futura, antes de la presentación del segundo tramo, y una vez que se haya aprobado el modelo de Acuerdo.

RECOMENDACIÓN

70. El Comité Ejecutivo podría decidir contemplar lo siguiente:

- a) Aprobar, en principio, la etapa I del plan de ejecución de Kigali para los HFC (KIP) para Chile para el período 2023-2030 para reducir el consumo de HFC en un 10 por ciento del nivel básico del país en 2029, por la cantidad de 1.868.171 \$EUA, que consta de 1.477.711 \$EUA, más gastos de apoyo al organismo de 103.440 \$EUA para el PNUD y 254.000 \$EUA, más gastos de apoyo al organismo de 33.020 \$EUA para el PNUMA, como se indica en el calendario que figura en el anexo I del presente documento;
- b) Tomar nota de que la ejecución de la etapa I del KIP daría lugar a la reducción de 308,68 toneladas o 847.086 toneladas eq. de CO₂;
- c) Además, tomar nota de lo siguiente:
 - i) Que el Gobierno de Chile establecerá su punto de partida para las reducciones acumulativas sostenidas del consumo de HFC sobre la base de la orientación proporcionada por el Comité Ejecutivo;
 - ii) Que, una vez que los parámetros de costos para la reducción de HFC sean determinados por el Comité Ejecutivo, las reducciones de la admisibilidad para financiación del consumo restante de HFC del país se determinarán en consonancia con dichos parámetros;
 - iii) Que las reducciones de la admisibilidad para financiación del consumo restante de HFC del país indicadas en subpárrafo b) anterior se deducirán del punto de partida mencionado en el subpárrafo c) i);
- d) Aprobar el primer tramo de la etapa I del KIP para Chile, y el plan de ejecución del tramo correspondiente, por la cantidad de 945.297 \$EUA, que comprenden 752.607 \$EUA, más gastos de apoyo al organismo de 52.683 \$EUA para el PNUD y 123.900 \$EUA, más gastos de apoyo al organismo de 16.107 \$EUA para el PNUMA; y
- e) Pedir al Gobierno de Chile, el PNUD, el PNUMA y la Secretaría que terminen el proyecto de Acuerdo entre el Gobierno de Chile y el Comité Ejecutivo para la reducción del consumo de HFC, incluida la información contenida en el anexo mencionado en el subpárrafo a) anterior, y que lo presenten a una reunión futura una vez que el Comité Ejecutivo haya aprobado el modelo de Acuerdo de KIP.

Anexo I

CALENDARIO DE COMPROMISOS DE REDUCCIÓN DE HFC Y ELIMINACIÓN DE HCFC Y TRAMOS DE FINANCIACIÓN EN EL MARCO DEL PLAN DE EJECUCIÓN DE KIGALI PARA LOS HFC Y EL PLAN DE GESTIÓN DE ELIMINACIÓN DE LOS HCFC PARA Chile

Plan de ejecución de Kigali para los HFC (etapa I)

Línea	Concepto	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Total
1.1	Calendario de reducción del Protocolo de Montreal para las sustancias del Anexo F (toneladas eq. de CO ₂)	n. a.	6.698.107	6.698.107	6.698.107	6.698.107	6.698.107	6.028.296	n. a.
1.2	Consumo total máximo permitido de sustancias del Anexo F (toneladas eq. de CO ₂)	n. a.	6.698.107	6.698.107	6.698.107	6.698.107	6.698.107	6.028.296	n. a.
2.1	Financiación convenida para el organismo de ejecución principal (PNUD) (\$EUA)	752.607	0	0	566.133	0	0	158.971	1.477.711
2.2	Gastos de apoyo al organismo de ejecución principal (\$EUA)	52,6823	0	0	39.629	0	0	11.128	103.440
2.3	Financiación convenida para el organismo de ejecución cooperante (PNUMA) (\$EUA)	123.900	0	0	115.900	0	0	14.200	254.000
2.4	Gastos de apoyo al organismo de ejecución cooperante (\$EUA)	16.107	0	0	15.067	0	0	1.846	33.020
3.1	Financiación acordada total (\$EUA)	876.507	0	0	682.033	0	0	173.171	1.731.711
3.2	Total gastos de apoyo (\$EUA)	68.790	0	0	54.696	0	0	12.974	136.460
3.3	Gastos acordados totales (\$EUA)	945.297	0	0	736.729	0	0	186.145	1.868.171

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

Línea	Concepto	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total
1.1	Calendario de reducción del Protocolo de Montreal para las sustancias del Anexo C, Grupo I (toneladas PAO)	56,88	56,88	28,44	28,44	28,44	28,44	28,44	0	n. a.
1.2	Consumo total máximo permitido para las sustancias incluidas en el Anexo C, Grupo I (toneladas PAO)	30,62	30,62	28,44	28,44	28,44	2,19	2,19	0	n. a.
2.1	Financiación convenida para el organismo de ejecución principal [(organismo de ejecución principal)] (\$EUA)	0	400.000	0	0	200.000	0	96.500	0	993.500

Línea	Concepto	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	Total
2.2	Gastos de apoyo al organismo de ejecución principal (\$EUA)	0	28.000	0	0	14.000	0	6.755	0	69.545
2.3	Financiación convenida para el organismo de ejecución cooperante (PNUMA) (\$EUA)	0	155.000	0	0	75.000	0	42.450	0	387.450
2.4	Gastos de apoyo al organismo de ejecución cooperante (\$EUA)	0	20.150	0	0	9.750	0	5.519	0	50.369
3.1	Financiación acordada total (\$EUA)	0	555.000	0	0	275.000	0	138.950	0	1.380.950
3.2	Total gastos de apoyo (\$EUA)	0	48.150	0	0	23.750	0	12.274	0	119.914
3.3	Gastos acordados totales (\$EUA)	0	603.150	0	0	298.750	0	151.224	0	1.500.864

Annex II

**IMPLEMENTATION OF BOTH THE HCFC PHASE-OUT MANAGEMENT PLAN (HPMP)
AND THE KIGALI HFC IMPLEMENTATION PLAN (KIP) IN Chile**

Category of activity	HPMP – stage III		KIP – stage I		Combined cost for HPMP+KIP (US \$)
	Activity	Cost (US \$)	Activity	Cost (US \$)	
Strengthening inspection capacity at the National Customs Service	<ul style="list-style-type: none"> - Two courses for trainers - 12 courses for customs officials - Eight trainings on use of identifiers - Purchase of five identifiers and one laboratory supplies package - Expert support for Tariff Codes Classification - Expert support for Illicit Traffic Detection - Three courses for Customs agents and stakeholders 	71,700	<ul style="list-style-type: none"> - Three training courses for custom officers and stakeholders to update in the new regulations for HFCs - Three training courses for importers to update in new regulations for HFCs - Development of an App to support customs control and importers on the conversion of amounts of HFC from Mt to CO₂-eq and vice-versa 	71,000	142,700
Updating regulations for controlled products	<ul style="list-style-type: none"> - Updated SIRO to include support and maintenance process 	40,367	Development of standards and policies to control HFCs and equipment containing HFCs	50,000	90,367
Implementing Cold Facilities registration tool/process	<ul style="list-style-type: none"> - Cold installation module implemented in SIRO system or PRTR 	47,700	N/A	0	47,700
Promotion of public procurement consistent with the Montreal Protocol requirements	<ul style="list-style-type: none"> - Activity financed by in-kind contribution of the Ministry of Environment 	0	N/A	0	0
Training in good refrigeration practices	<ul style="list-style-type: none"> - Eight best refrigeration practices courses/year - Four leaks/alternatives courses per year - one specific course/year - one training of trainers' course - three self-study courses (elaboration) - one self-study course (implementation) - Five conventions 	201,181	<ul style="list-style-type: none"> - New curricula for RAC training programme developed - 15 additional training courses with the new curricula (300 technicians trained) - 60 technicians provided with specific tools for HC management. 	204,603	405,784
Certification of RAC technicians	<ul style="list-style-type: none"> - Women certification support through 100 subsidies to women. - New profile in labour competencies 	57,600	<ul style="list-style-type: none"> - Four workshops to agree the new subjects in the training curricula - One train-the-trainers course in the new curricula - National consultancy to develop the new curricula 	44,000	101,600

Category of activity	HPMP – stage III		KIP – stage I		Combined cost for HPMP+KIP (US \$)
	Activity	Cost (US \$)	Activity	Cost (US \$)	
Strengthening of educational and technical training centres	N/A	0	- Acquisition and delivery of 20 sets of didactic modules, equipment, and tools and monitoring of use for 20 training centres - Equipping one training centre with transcritical CO ₂ module for commercial refrigeration uses	728,680	728,680
Zero leaks Programme	- Four pilot programmes zero-leaks three training courses	124,660	N/A	0	124,660
Technical assistance to RRR centres	- 200 recovery cylinders four refrigerant analysis sets	122,002	N/A	0	122,002
Public awareness and sensibilization programme	- Data base developed, annual key messages, updates to website, digital brochure, two videos developed, implementation of awareness campaign, strategic partnerships, interviews with end users, promotion of technician training courses, information notes on women participation in technician training and in the RAC sector, social media dissemination, development of a communication strategy, award to enterprises with best practice, promotion of reclamation and recycling activities, workshop for of reclamation and recycling, annual celebrations related to ozone layer.	61,730	- Identification of audiences - Creation of key messages - Creation of communicational concept - Awareness campaign - Outreach with target groups - Performance evaluation	100,000	161,730
MAC sector training programme	N/A	0	- 80 service and maintenance MAC system workshops identified with high volume of service - Six training centres equipped with the recovery and recycling machines for MAC. - One train-the-trainers course for at least 18 instructors - Training workshops in good servicing practices for the MAC sector carried out (500 technicians trained)	343,000	343,000

Category of activity	HPMP – stage III		KIP – stage I		Combined cost for HPMP+KIP (US \$)
	Activity	Cost (US \$)	Activity	Cost (US \$)	
			- 50 service and maintenance MAC system workshops with RR capabilities		
Gender mainstreaming	- Gender considerations	18,000	- Gender assessment to identify objectives, activities, targets, and indicators for the systematic integration of gender issues into the KIP	33,000	51,000
Monitoring programme	- Ozone Unit assistance, verification reports and monitoring	53,895	- Support project implementation, two verification reports, and monitoring	157,428	211,323
Total	N/A	798,835	N/A	1,731,711	2,530,546
Percentage of total (%)	N/A	32	N/A	68	100