



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



Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/80/54
27 de octubre de 2017

ESPAÑOL
ORIGINAL: INGLÉS

COMITÉ EJECUTIVO DEL FONDO MULTILATERAL
PARA LA APLICACIÓN DEL
PROTOCOLO DE MONTREAL
Octogésima Reunión
Montreal, 13–17 de noviembre de 2017

**ANÁLISIS GENERAL DE LOS RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS SOBRE LAS
ALTERNATIVAS A LAS SAO (DECISIÓN 79/43 C))**

Antecedentes

1. En su 74ª y 75ª reuniones, el Comité Ejecutivo aprobó 8,76 millones de \$EUA para los estudios nacionales sobre las alternativas a las SAO en 127 países, de conformidad con la decisión XXVI/9 de la Reunión de las Partes¹, que prevé la presentación de un análisis general de los resultados de los estudios a la consideración del Comité Ejecutivo antes de su primera reunión de 2017 (decisión 74/53). El Comité Ejecutivo tomó nota también del formato² para la preparación de estudios sobre las alternativas a las SAO (decisión 75/67).

2. La Secretaría presentó a la 78ª reunión los resultados preliminares de los estudios sobre las alternativas a las SAO procedentes de 30 países que operan al amparo del artículo 5 y que se centran solamente en el consumo de HFC³. Tras una deliberación, el Comité Ejecutivo instó a los organismos bilaterales y de ejecución a que trabajaran con los países pertinentes que operan al amparo del artículo 5 a fin de completar y presentar, a más tardar el 8 de mayo de 2017, el mayor número posible de informes de estudios sobre alternativas a las SAO, y reembolsar en la 81ª reunión los saldos no incurridos correspondientes a dichos informes que no se hubieran presentado a las reuniones 79ª u 80ª (decisión 78/2).

3. En la 79ª reunión, la Secretaría presentó una reseña de los 57 informes sobre los estudios que tratan de alternativas a las SAO presentados antes de 8 de mayo de 2017. Tras una deliberación, el Comité Ejecutivo decidió, entre otras cosas, pedir a la Secretaría que presentara, a la 80ª reunión, un análisis

¹ En el apartado 4 de la decisión XXVI/9, las Partes pidieron al Comité Ejecutivo que considerara la posibilidad de proporcionar financiación adicional para hacer inventarios o estudios de las alternativas a las sustancias que agotan el ozono en las Partes interesadas que operan al amparo del artículo 5.

² El formato de los estudios se recoge en el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/75/77/Rev.1. La Secretaría preparó una Guía para la preparación de los estudios sobre las alternativas a las SAO (MLF/IACM.2016/2/21), fundamentado en el formato señalado por el Comité, y distribuido a los organismos bilaterales y de ejecución para facilitar la recogida de datos y la elaboración y notificación de informes.

³ UNEP/OzL.Pro/ExCom/78/4 y Corr.1.

general de los resultados de los estudios sobre las alternativas a las SAO, actualizado para incluir todos los estudios presentados a la Secretaría antes del 18 de septiembre de 2017 (decisión 79/43).

Ámbito del documento

4. Este documento presenta una reseña de los 119 informes⁴ sobre los estudios de las alternativas a las SAO presentados antes del 18 de septiembre de 2017 (de los 127 aprobados). Describe la metodología que han seguido los países a la hora de recolectar y analizar los datos; presenta un análisis de los resultados del estudio, comparado con los resultados del estudio del GETE con arreglo a las decisiones XXV/5 y XXVI/9 de las Partes que incluyeron información sobre el uso de los HFC a nivel mundial⁵; y presenta resultados y observaciones resultantes del examen de tales informes. Además, el documento presenta información sobre alternativas a las SAO, especialmente relacionadas con los HFC y la distribución del consumo por sector y por subsector; así como un pronóstico del consumo hasta 2030; conclusiones y enseñanzas de los estudios que pueden utilizarse para las medidas que se adopten en el futuro en relación con los HFC.

5. El documento contiene además los siguientes anexos:

Anexo I Información sobre el consumo de HFC extraída de los estudios sobre las alternativas a las SAO efectuados en 119 países que operan al amparo del artículo 5

Anexo II Países que operan al amparo del artículo 5 con financiación aprobada para llevar a cabo estudios sobre alternativas a las SAO

6. El presente documento se ha elaborado como respuesta a las decisiones 74/53 h) y 79/43. El análisis efectuado por la Secretaría se basó solamente en la información obtenida en los documentos presentados. Muchos de los informes no se presentaron hasta el plazo del 18 de septiembre de 2017. Sin embargo, fueron necesarias algunas aclaraciones después de esa fecha para subsanar incoherencias de los datos, lo cual limitó el tiempo del que dispuso la Secretaría para realizar su análisis. Por tanto, la Secretaría solo pudo asegurar la coherencia dentro de cada informe de país; no se pudo realizar la verificación de la precisión y calidad de los datos sobre el consumo de HFC. Además, las tendencias de consumo de los HFC, los factores que afectan al crecimiento de los HFC y la metodología para proyectar el consumo de los HFC no se analizaron a nivel nacional.

Reseña de los informes de los estudios sobre alternativas a las SAO

7. El Comité Ejecutivo aprobó la financiación para emprender los estudios sobre alternativas a las SAO para 127 países que operan al amparo del artículo 5; 28 países de la región de América Latina y el Caribe, 48 países de África, 11 países de Europa Oriental, 8 países de Asia Occidental, y 32 países de la región de Asia y el Pacífico; el estudio abarcó 46 países que no son de bajo consumo y otros 81 que son de bajo consumo.

8. Los 119 países que operan al amparo del artículo 5 que presentaron un informe a la 80ª reunión, siguieron un planteamiento que fue una combinación de arriba abajo y de abajo arriba a la hora de recoger datos sobre las alternativas a las SAO. Las Dependencias Nacionales del Ozono, junto con los organismos bilaterales y de ejecución, desarrollaron metodologías para la recogida y análisis de los datos (por ejemplo, varios países prepararon cuestionarios estructurados que se distribuyeron a las partes

⁴ No se presentaron informes para Antigua and Barbuda, Argelia, Bahamas, Fiji, India, Marruecos, Myanmar y República Popular Democrática de Corea; los fondos para el estudio sobre alternativas a las SAO se devolvieron al Fondo Multilateral.

⁵ Informe elaborado por el Equipo de Tareas del GETE – Información adicional sobre alternativas a las SAO.

interesadas). Los datos se consolidaron y sometieron a una comprobación cruzada, efectuándose un análisis para presentar, entre otras cosas, la estructura del mercado de la oferta de las alternativas a las SAO; el consumo de las alternativas a las SAO aplicación por aplicación, y las tendencias del consumo (2016 a 2020/2030); se presentó una reseña del marco reglamentario y normativo relativo a las alternativas a las SAO.

9. Sobre la base del análisis de la información presentada en los 119 informes, las observaciones siguientes son pertinentes:

- a) Se facilitó una información limitada sobre la situación de las políticas y reglamentaciones, las normas de manipulación de los refrigerantes, y las importaciones de otras alternativas sin HFC. Veintisiete países (16 países de bajo consumo y 11 que no lo son) informaron tener un sistema de concesión de licencias para las alternativas a las SAO, y 56 países (41 países de bajo consumo y 15 que no lo son) se encuentran enmendando sus sistemas de concesión de licencias para incluir a los HFC. Treinta países requieren permisos o licencias para importar HFC; y 29 países requieren que los importadores faciliten voluntariamente información sobre las SAO que no sean alternativas. En ciertos países, los reglamentos de la Unión Europea han contribuido a la adopción de tecnologías fundamentadas en HFO;
- b) Varios de los informes aportaron datos sobre todas las sustancias alternativas empleadas en el país, incluidos los HFC (en estado puro o presentes en mezclas); los HFO; a base de hidrocarburos (notificados como hidrocarburos, propano (HC-290a), isobutano (HC-600a), mezclas de propano/butano, pentano, y ciclopentano); amoníaco (R-717); y CO₂ (R-744). No obstante, otros informes presentados solo trataron de los HFC. A excepción de los HFC, algunas sustancias alternativas que se emplean en un gran número de aplicaciones ajenas al proceso industrial en el que consumen las SAO (por ejemplo, los hidrocarburos pueden utilizarse como refrigerante o para aplicaciones de cocción). Así pues, no fue posible dilucidar si los volúmenes notificados de dichas sustancias alternativas se consumen totalmente como sustitutos de las SAO o también en aplicaciones que no utilizan SAO. Es por esta razón que el análisis presentado más abajo se centra principalmente en los HFC;
- c) El consumo no se desglosó por subsectores y aplicaciones del sector de refrigeración y aire acondicionado (RAC) y, por tanto, no se pudo facilitar un análisis desglosado;
- d) El consumo de algunas sustancias se notificó incorrectamente en el caso de algunas aplicaciones (por ejemplo, el consumo de R-404A, HFC-32, R-410A, R-407C, R-401A se informó para el subsector de climatización móvil);
- e) Los pronósticos de sustancias alternativas a las SAO se facilitaron en 112 informes (73 países de bajo consumo y 39 países que no los son). La metodología utilizada para el pronóstico varió según el país; las proyecciones se basaron en el crecimiento del sector o sustancia, el crecimiento económico, el crecimiento general de sustancias que no agotan el ozono o un crecimiento lineal. Hay algunos casos en los que el pronóstico fue para cada año hasta 2030, mientras que en otros fue para los años intermedios (por ejemplo, 2020, 2025, 2030); y
- f) Se prevé un incremento en el consumo de algunas de las alternativas a los HCF (a saber R-404A, R-407C, R-410A, HFC-32 y HC-290a) en el transcurso de los próximos años, parcialmente como consecuencia de la eliminación de HCFC-22 a raíz de la conversión de cadenas de fabricación dotadas de equipos con HCFC, así como las normativas nacionales que prohíben la fabricación (según corresponda) y/o la importación de equipos

con HCFC. A medida que las tecnologías en los sectores de equipos de refrigeración/climatización y/o de espumas basadas en el consumo de HFC-32, HC y HFO y nuevas mezclas penetran aún más en los mercados locales y pasan a ser más rentables, la tendencia del consumo de los HFC y otras alternativas podría verse alterada.

Análisis de los datos de los estudios sobre las alternativas a las SAO

10. Los datos facilitados en los informes presentados por 119 países que operan al amparo del artículo 5, muestran que actualmente se utiliza un total de 13 HFC (en estado puro) y 37 HFC en mezclas, con valores de PCA que oscilan entre 124 y 14 800 (por ejemplo, se consumieron pequeñas cantidades de HFC-23 para actividades de lucha contra incendios y en aplicaciones especializadas de refrigeración en unos pocos países). En la mayoría de los países, el consumo fue principalmente HFC-134a, R-410A, R-404A, R-407C, y R-507A, y se empleó principalmente en aplicaciones de refrigeración y de climatización (es decir, fabricación, servicio y mantenimiento). En el caso de los países que son de bajo consumo, dicha utilización era casi exclusivamente para labores de servicio y mantenimiento y/o instalación/carga de equipos de refrigeración y climatización.

11. A lo largo de 2015, 119 países notificaron un consumo total de HFC (tanto puro como mezclado) de 182 141 toneladas métricas (tm), equivalente a 345 118 toneladas de CO₂. Los principales HFC y mezclas de HFC que se consumen en estos países se resumen en el cuadro 1. A título de referencia, el consumo básico de referencia de CFC y de HCFC para alcanzar el cumplimiento de los 77 países de bajo consumo que presentaron informes sobre las alternativas a las SAO representó el 92% y 91%, respectivamente de todos los países de bajo consumo, mientras que el consumo básico de referencia de CFC y de HCFC de los 42 países que no son de bajo consumo que presentaron los informes, representaron el 35% y el 24%, respectivamente, de todos los países que no son de bajo consumo.

Cuadro 1. Principales HFC y mezclas de HFC consumidas en 119 países que operan al amparo del artículo 5

HFC	Nº. de países	% del total	Tasa de crecimiento (%) [*]	Usos
HFC-134a	119	34	9	Equipos de refrigeración y comercial y residencial y móviles; con aplicaciones de refrigeración y climatización a pequeña escala en otros casos, así como de espumas y de aerosoles
R-410A	119	43	40	Aplicaciones de climatización
R-404A	118	7	11	Aplicaciones de refrigeración a baja temperatura
R-507A	70	1	21	Sector de refrigeración y climatización
R-407C	110	6	33	Aplicaciones de climatización
HFC-152a ^{**}	19	4	23	Sector de aerosoles industriales y de espuma de poliestireno extruido
HFC-245fa ^{***}	10	2	9	Espumas de poliuretano (PU)
Otros	64	3	35	Pequeño consumo en todas las aplicaciones
Total		100	22	

(*) Calculado como tasa de crecimiento anual compuesto (TCAC) entre 2012 y 2015.

(**) Más del 90% de este consumo se notificó para solo un país.

(***) Un país informó del elevado consumo de HFC-245fa en el sector de espumas de PU (es decir, aproximadamente el 15% de su consumo total de HFC).

12. De los 119 países, los 77 de bajo consumo constituyeron el 8% del consumo total de HFC en toneladas métricas (tm) en 2015. En el cuadro 2 figura las tendencias de consumo notificadas.

Cuadro 2. Consumo y tendencias de los HFC en 77 países de bajo consumo

Descripción	Consumo (tm)				% de 2015 tm	TCA C (%)	Toneladas de CO ₂ (*1 000)				% de 2015 PCA
	2012	2013	2014	2015			2012	2013	2014	2015	
Por aplicación											
Refrigeración y climatización	10 405	9 859	11 459	14 466	95,1	11,6	21 446	20 215	23 841	30 609	97,6
Espumas	444	478	414	491	3,2	3,4	355	381	341	403	1,3
Aerosoles	3	3	4	4	0,0	17,8	*	*	*	*	0,0
Lucha contra incendios	158	165	158	193	1,3	6,9	209	238	231	279	0,9
Disolventes	12	5	3	9	0,1	-9,2	32	15	8	47	0,1
Otras	60	73	31	54	0,4	-3,2	20	9	7	26	0,1
Total	11 082	10 583	12 069	15 218	100,0	11,2	22 062	20 858	24 428	31 364	100,0
Por sustancia											
HFC-134a	5 177	5 278	5 583	6 711	44,1	9,0	7 403	7 548	7 985	9 597	30,6
HFC-152a	250	287	203	246	1,6	-0,5	31	36	32	30	0,1
HFC-245fa	14	14	13	26	0,2	24,0	14	15	14	27	0,1
HFC-365mfc	7	8	8	16	0,1	30,6	6	6	7	13	0,0
R-404A	1 762	1 597	1 938	2 591	17,0	13,7	6 910	6 263	7 599	10 159	32,4
R-410A	1 597	1 677	2 073	2 791	18,3	20,4	3 334	3 501	4 328	5 826	18,6
R-407C	1 621	1 027	1 301	1 531	10,1	-1,9	2 876	1 821	2 308	2 716	8,7
R-507A	85	100	93	124	0,8	13,4	340	400	373	496	1,6
Otros HFC	12	8	8	19	0,1	16,0	31	17	22	57	0,2
Otras mezclas de HFC	557	586	848	1 163	7,6	27,9	1 117	1 251	1 760	2 443	7,8
Total	11 082	10 583	12 069	15 218	100,0	11,2	22 062	20 858	24 428	31 364	100,0

*Despreciable.

13. Las siguientes son las principales observaciones del análisis de consumo de los países de bajo consumo:

- HFC-134a constituyó el mayor porcentaje de consumo en toneladas métricas, seguido de R-410A, R-404A y R-407C; otras 29 mezclas de HFC representaron el 8% del consumo. Expresado en toneladas de CO₂, R-404A tuvo el mayor consumo, seguido de HFC-134a, R-410A y R-407C;
- El consumo de HFC fue el mayor del sector de RAC (95% del consumo total) en tm, y 98% en toneladas de CO₂, seguido del sector de espumas (3% en tm);
- Las mezclas, principalmente R-404A, R-410A, R-407C y R-507A, constituyen el 54% del consumo total en tm; y
- El consumo de HFC creció un 11% anualmente durante el período de 2012 a 2015 en tm: HFC-134a (9%), R-404A (14%), R-410A (20%), porcentajes que representan los principales HFC y mezclas de HFC que contribuyen a dicho crecimiento. Un crecimiento negativo en R-407C y HFC-152a puede deberse a las estimaciones realizadas para determinados años, y es posible que no represente las tendencias generales de consumo de dichas sustancias.

14. De los 119 países, 42 países que no son de bajo consumo representaron una participación del 92% del consumo total de HFC en tm en 2015. En el cuadro 3 figura las tendencias de su consumo.

Cuadro 3. Consumo y tendencias de los HFC en 42 países que no son de bajo consumo

Descripción	Consumo (tm)				% of 2015 tm	CAGR (%)	Toneladas de CO ₂ (*1,000)				% de 2015 PCA
	2012	2013	2014	2015			2012	2013	2014	2015	
Por aplicación											
Refrigeración y climatización	80 671	90 043	120 050	151 548	90,8	23,4	154 777	176 014	241 409	297 704	94,9
Espumas	5 004	6 625	6 990	8 177	4,9	17,8	3 360	4 285	4 466	5 829	1,9
Aerosoles	89	122	137	132	0,1	13,9	40	57	47	40	0,0
Lucha contra incendios	1 949	2 832	3 616	4 336	2,6	30,5	1 168	1 502	1 746	2 024	0,6
Disolventes	1 180	1 485	2 129	2 542	1,5	29,1	3 440	4 611	6 495	7 917	2,5
Otras	30	402	30	189	0,1	85,5	7	759	42	240	0,1
Total	88 923	101 509	132 953	166 923	100,0	23,4	162 792	187 228	254 205	313 754	100,0
Por sustancia											
HFC-134a	42 422	43 927	50 240	54 815	32,8	8,9	60 663	62 815	71 843	78 385	25,0
HFC-152a	3 349	4 894	5 816	6 523	3,9	24,9	416	607	721	808	0,3
HFC-245fa	2 853	3 462	3 496	3 696	2,2	9,0	2 939	3 566	3 601	3 807	1,2
HFC-365mfc	-	19	8	125	0,1	-	-	15	6	100	0,0
R-404A	7 432	8 545	11 757	9 818	5,9	9,7	29 146	33 510	46 104	38 504	12,3
R-410A	26 856	33 346	51 782	75 700	45,3	41,3	56 061	69 610	108 095	158 023	50,4
R-407C	2 835	3 478	3 912	8 865	5,3	46,2	5 029	6 170	6 940	15 726	5,0
R-507A	685	779	1 706	1 235	0,7	21,7	2 729	3 103	6 797	4 922	1,6
Otros HFC	1 160	1 427	2 405	3 567	2,1	45,4	3 589	4 988	6 895	8 753	2,8
Otras mezclas de HFC	1 332	1 631	1 832	2 578	1,5	24,6	2 220	2 844	3 203	4 726	1,5
Total	88 923	101 509	132 953	166 923	100,0	23,4	162 792	187 228	254 205	313 754	100,0

15. Las siguientes son las principales observaciones del análisis de consumo de los países que no son de bajo consumo:

- a) R-410A constituyó el mayor porcentaje de consumo en toneladas métricas (45%) seguido de HFC-134a (33%), R-404A (6%), y R-407C (5%). Otros HFC y mezclas de HFC constituyeron alrededor del 10% del consumo total. En toneladas de CO₂, R-410A constituyó 50% del total, seguido de HFC-134a (25%), R-404A (12%) y R-407C (5%);
- b) El consumo de HFC en el sector de RAC representa el 91% del consumo total en tm y el 95% en toneladas de CO₂, seguido del sector de espumas (5% en tm) y el sector de aerosoles (3% en tm); and
- c) El consumo total de HFC creció un 23% anualmente durante el período 2012-2015 en tm; R-410A y R-407C crecieron más del 40% debido al crecimiento del consumo en aplicaciones de aire acondicionado. HFC-134a y R-404A crecieron 9% y 10%, respectivamente. El consumo de HFC-245fa creció un 9%, atribuido principalmente a un país, en tanto que el consumo de HFC-365mfc acusó un fuerte aumento entre 2014 (8,0 tm) y 2015 (125 tm). El elevado crecimiento registrado en el sector de aerosoles se debe al uso de HFC-152a (37%) y HFC-134a (18%); el crecimiento de las aplicaciones de lucha contra incendios principalmente de HFC-125 (54%), HFC-227ea (24%) y la mezcla de HFC-227ea/HFC-365mfc (30%).

Sector de RAC

16. Los 119 países notificaron el uso de HFC en el servicio y mantenimiento, que representó el 78% del consumo total en aplicaciones de RAC (es decir, el 97% del consumo total de HFC en países de bajo consumo y el 76% en países que no son de bajo consumo).

17. En 2015, el consumo total de HFC en el sector de RAC ascendió a 166 014 tm, compuesto principalmente por cuatro HFC o mezclas de HFC: HFC-134a (36%), R-410A (47%), R-404A (8%) y R-407C (6%), en tm. El crecimiento anual de R-410A fue del 40%, seguido de R-404A (11%) y HFC-134a (8%). Los niveles de consumo de R-407C, R-507A y otras mezclas de HFC son relativamente bajas; sin embargo, su tasa anual de crecimiento individual es más elevada que la de HFC-134a, pero inferior a R-410A. El elevado crecimiento en la categoría de otros HFC en el sector de fabricación está relacionado

con HFC-32 a raíz de los proyectos de conversión financiados por el Fondo Multilateral. En el cuadro 4 figura un análisis del consumo acumulado de HFC en el sector de RAC de los 119 países.

Cuadro 4. Análisis del consumo acumulado de HFC en el sector de RAC de los 119 países

HFC	Nº de países	2012	2013	2014	2015	% de of 2015	TCAC (%)
Fabricación							
HFC-134a	36	7 003	7 283	8 378	8 587	26,3	7,0
R-410A	21	9 429	3 366	16 721	18 482	56,6	25,1
R-404A	34	2 280	2 544	3 431	2 518	7,7	3,4
R-407C	20	266	297	392	1 394	4,3	73,7
R-507A	7	115	127	547	188	0,6	17,8
Otros HFC	2	20	20	101	1 007	3,1	270,5
Mezclas de HFC	5	85	181	120	490	1,5	79,3
Total		19 198	23 818	29 691	32 667	100,0	19,4
Servicio y mantenimiento							
HFC-134a	118	23 359	23 649	29 167	31 845	27,8	10,9
R-410A	42	19 024	21 657	37 134	60 009	52,4	46,7
R-404A	42	6 914	7 598	10 263	9 892	8,6	12,7
R-407C	41	4 189	4 207	4 821	9 000	7,9	29,0
R-507A	26	655	752	1 252	1 170	1,0	21,3
Otros HFC	17	65	57	389	249	0,2	56,4
Mezclas de HFC	35	1 485	1 509	1 855	2 448	2,1	18,1
Total		55 691	59 430	84 881	114 612	100,0	27,2
Suma total		74 889	83 248	114 572	147 279		25,3
Climatización móvil	42	16 187	16 654	16 936	18 735		5,0
Suma total incluida la climatización móvil		91 076	99 902	131 508	166 014		22,2
HFC-134a	119	46 548	47 586	54 481	59 167	35,6	8,3
R-410A	119	28 453	35 023	53 856	78 490	47,3	40,2
R-404A	118	9 194	10 142	13 694	12 409	7,5	10,5
R-407C	110	4 456	4 504	5 213	10 394	6,3	32,6
R-507A	70	770	879	1 799	1 358	0,8	20,8
Otros HFC	21	85	78	490	1 257	0,8	145,5
Mezclas de HFC	37	1 570	1 690	1 975	2 939	1,8	23,2
Total		91 076	99 902	131 508	166 014	100,0	22,2

Otros sectores

18. El consumo de HFC notificado en los sectores de espumas, aerosoles, de lucha contra incendios y solventes representa alrededor del 9% del consumo total en 2015. A continuación, figura una breve reseña del consumo de HFC en dichas aplicaciones:

- a) El sector de espumas constituyó el 5% del total de consumo de HFC (182 141 tm). Del consumo total de HFC en el sector de espumas, solo dos países notificaron el uso de más de 100 tm de HFC-245fa; HFC-245fa representó el 43% del consumo total, seguido de HFC-152a, (39%) y HFC-134a (10%);
- b) El consumo en aplicaciones de aerosoles incluyó principalmente HFC-134a (29% en tm y 80% en CO₂ toneladas en 2015) y HFC-152a (71% en tm y 17% en toneladas de CO₂ en 2015);

- c) El uso de HFC en la lucha contra incendios representó el 1% del consumo total de HFC en tm, e incluyó HFC-125, HFC 227ea, HFC 227ea/HFC 365mfc, HFC-23 y HFC-236fa, el consumo equivalente en toneladas de CO₂ es de un 2%; y
- d) Se notificó una cantidad reducida de consumo de HFC para el sector de solventes (0,07% del consumo total de HFC en 2015 en tm); las sustancias consumidas fueron sobre todo HFC-134a, HFC-152a and HFC-245fa. En este sector se utilizan predominantemente hidrocarburos y sustancias químicas cloradas.

Análisis del consumo de HFC en los países de alta temperatura ambiente

19. De los 119 países, 27 se clasificaron como países de alta temperatura ambiente con arreglo a la Enmienda de Kigali. Tomando nota de las dificultades que enfrentan dichos países, la información sobre su consumo se presenta por separado, solo a efectos informativos.

20. El consumo de alternativas a los HCFC en esos 27 países incluye R-404A, R-407C, R-410A, HFC-32 e hidrocarburos (R-290, R-600a y ciclopentano), sobre todo en las aplicaciones de refrigeración y climatización, con un elevado crecimiento como resultado de la sustitución de los HCFC en dichos mercados, y la creciente adopción de alternativas a base de HFC.

21. El consumo total de HFC en dichos países señalaron un fuerte incremento entre 2012 y 2015, con un 96% del consumo total de HFC en 2015 en aplicaciones de refrigeración y climatización. Se observó que el crecimiento del consumo de R-407C y R-410A era mayor en los países de alta temperatura ambiente que en otros países que operan al amparo del artículo 5. En el cuadro 5 se presenta el resumen del consumo de HFC en el sector de RAC en 27 países de alta temperatura ambiente.

Cuadro 5. Análisis del consumo acumulado de HFC en el sector de RAC para los 27 países de alta temperatura ambiente

HFC	Nº de países	2012	2013	2014	2015	% de 2015 (tm)	TCAC (%)
Fabricación							
HFC-134a	10	2 556	2 504	3 322	3 520	50,5	11,3
R-410A	8	330	183	565	933	13,4	41,4
R-404A	9	1 032	1 335	2 066	1 324	19,0	8,7
R-407C	8	79	126	206	1 195	17,1	147,3
Total		3 997	4 148	6 159	6 972	100,0	20,4
Servicio y mantenimiento							
HFC-134a	27	8 629	10 496	13 056	15 118	18,7	20,6
R-410A	27	15 451	16 777	26 787	52 703	65,3	50,5
R-404A	27	2 861	3 339	4 768	4 610	5,7	17,2
R-407C	26	2 020	2 328	3 045	7 216	8,9	52,9
R-507A	13	62	126	78	143	0,2	32,1
Otros HFC	4	-	6	16	4	0,0	
Mezclas de HFC	5	503	546	762	945	1,2	23,4
Total		29 526	33 618	48 512	80 739	100,0	39,8
Suma total		33 523	37 766	54 671	87 711		37,8
MAC		6 396	6 224	6 707	7 600		5,9
Suma total incluida la climatización móvil		39 919	43 990	61 378	95 311		33,7
HFC-134a	27	17 581	19 224	23 085	26 238	27,5	14,3
R-410A	27	15 781	16 960	27 352	53 636	56,3	50,4
R-404A	27	3 893	4 674	6 834	5 934	6,2	15,1
R-407C	26	2 099	2 454	3 251	8 411	8,8	58,8
R-507A	13	62	126	78	143	0,2	32,1
Otros HFC	4	-	6	16	4	0,0	-

HFC	Nº de países	2012	2013	2014	2015	% de 2015 (tm)	TCAC (%)
Mezclas de HFC	6	503	546	762	945	1,0	23,4
Total		39 919	43 990	61 378	95 311	100,0	33,7

22. Las siguientes son observaciones del cuadro *supra*:

- a) El consumo de R-410A en tm fue del 56% del consumo total, seguido de HFC-134a (28%), R-407C (9%) y R-404A (6%);
- b) El consumo de mezclas (es decir, R-404A, R-410A, R-407C y R-507A) constituyó el 73% del consumo total en tm; y
- c) El consumo de HFC creció un 34% durante el período de 2012 a 2015 en tm: R-407C (59%), R-410A (50%), R-404A (15%) y HFC-134a (14%) son los principales HFC y mezclas de HFC que contribuyen a dicho crecimiento.

Comparación de los datos de los estudios de las SAO con los datos del GETE

23. La Secretaría hizo una comparación de los datos del informe del GETE (que abarcó el uso de HFC a nivel mundial) y los datos notificados por los 119 países, solo a efectos informativos, observando que los datos de los estudios de alternativas a las SAO no incluyen varios países importantes que consumen HFC (p.ej., Brasil, China y la India) y de que el informe del GETE incluía datos sobre el consumo de HFC analizados durante los años 2014 y 2015, en tanto que los estudios incluían el consumo real de HFC para 2012-2015, basado en la recopilación de datos a nivel de países. En el cuadro 6 figura la comparación de las proyecciones del GETE con los datos notificados con arreglo al estudio sobre alternativas a las SAO.

Cuadro 6. Análisis del consumo acumulado de HFC en el sector de RAC (119 países)

Sectores y sustancias	GETE 2015 (tm) (todos los países al amparo del artículo 5)	Estudios sobre alternativas a las SAO (119 países) 2015 (tm)	Porcentaje (%)
(a)	(b)	(c)	d (c/b)
RAC			
HFC-134a	74 524	59 167	79,4
R-410A	106 661	78 490	73,6
R-407C	55 278	10 394	18,8
R-404A	18 202	12 409	68,2
R-507	18 202	1 358	7,5
Total de RAC	272 867	161 819	59,3
Espumas			
HFC-134a	3 364	896	26,6
HFC-152a	3 364	3 381	100,5
HFC-245fa	2 172	3 722	171,4
HFC-365mfc/ HFC-227ea	1 758	494	28,1
Total de espumas	10 658	8 494	79,7
Inhaladores de dosis medida			
HFC-134a	800	286,6	35,8
Total de inhaladores de dosis medida	800	286,6	35,8
Total por HFC			
HFC-134a	78 688	60 350	76,7
R-410A	106 661	78 490	73,6
R-407C	55 278	10 394	18,8

Sectores y sustancias	GETE 2015 (tm) (todos los países al amparo del artículo 5)	Estudios sobre alternativas a las SAO (119 países) 2015 (tm)	Porcentaje (%)
R-404A	18 202	12 409	68,2
R-507A	18 202	1 358	7,5
HFC-152a	3 364	3 381	100,5
HFC-245fa	2 172	3 722	171,4
HFC-365mfc/ HFC-227ea	1 758	494	28,1
Suma total	284 325	170 599	60,0

24. Las siguientes observaciones son pertinentes:

- a) El consumo de HFC-245fa y HFC-152a para los 119 países es superior a las estimaciones del informe del GETE para todos los países que operan al amparo del artículo 5, debido a un posible crecimiento del consumo de dichas sustancias en el período 2013 a 2015; gran parte del consumo de HFC-245fa notificado en los estudios corresponde solamente a un país; y
- b) Las estimaciones del GETE sobre el consumo de HFC-134a en inhaladores de dosis medida son superiores al consumo de HFC-134a en aerosol como parte de los estudios, dado que este último no incluye datos de todos los países (p.ej., China y la India).

Pautas de crecimiento en el consumo de HFC y mezclas de HFC

25. Siguiendo la orientación para preparar los estudios sobre alternativas a las SAO, los informes incluyeron información sobre los niveles de consumo proyectados de las sustancias alternativas a las SAO notificadas. El cuadro 7 presenta el consumo de HFC proyectado, basado en los informes de los estudios para los 119 países, de los cuales solamente 112 países aportaron datos de proyección en sus informes. Cuando no se suministraron proyecciones, la Secretaría utilizó las tendencias de los cuatro años anteriores, con ajustes en los casos para los que se notificó un fuerte crecimiento en los últimos cuatro años. Esto permitió una presentación más completa de las proyecciones de crecimiento del consumo de los HFC para los 119 países, y se presenta solo a efectos informativos.

Cuadro 7. Pronóstico de consumo de HFC para el periodo de 2015 a 2030 (1 000 toneladas de CO₂) para 119 países

HFC	2015	2020	2025	2030	TCAC (%)
HFC-134a	87 982	130 665	196 295	301 067	8,5
HFC-152a	838	1 080	1 549	1 892	5,6
HFC-245fa	3 834	4 514	6 638	15 083	9,6
HFC-365mfc	129	217	434	850	13,4
Otros HFC	8 794	25 271	42 244	98 393	17,5
Mezclas de HFC					
R-404A	48 663	85 322	140 515	253 622	11,6
R-410A	163 849	293 527	456 257	644 828	9,6
R-407C	18 442	38 291	69 811	123 499	13,5
Otras mezclas de HFC	12 587	21 982	57 901	306 360	23,7
Total	345 118	600 870	971 644	1 745 594	11,4

26. Las siguientes son observaciones basadas en dichas estimaciones proyectadas:

- a) El crecimiento anual de HFC-134a y R-404A es de 8,5% y 12%, respectivamente;

- b) La tasa de crecimiento anual de HFC-245fa y HFC-365mfc son de un 10% y un 13%, respectivamente, visto en varios países;
- c) Otros HFC (incluido HFC-32) y mezclas de HFC utilizadas en las aplicaciones de aire acondicionado muestran un crecimiento del 10% o más, principalmente debido a la introducción de dichas sustancias en los últimos tres a cuatro años; y
- d) Se observaron tendencias contradictorias para la categoría de otras mezclas: R-507A utilizado en el sector de refrigeración y climatización y mezclas con HFC-365mfc/227ea utilizado en el sector de espumas son las sustancias para las que se prevé un crecimiento elevado en el futuro;

27. La tasa de crecimiento de los HFC para los próximos años podrá cambiar según:

- a) La penetración en el mercado de distintas sustancias introducidas en los mercados de los países que operan al amparo del artículo 5 (p.ej., una elevada tasa de crecimiento de HFC-32, R-410A, R-407C y HFC-245fa en los últimos dos a tres años);
- b) La adopción de sustancias de bajo PCA, incluidas las mezclas de bajo PCA, en particular en el sector de refrigeración y climatización. Esto podría ser mediante la sustitución por parte de la industria, así como mediante productos sucedáneos de uso inmediato o de retroadaptación;
- c) Otros factores de mercado, tales como las tendencias de crecimiento económico, el crecimiento en la importación de equipos nuevos y de segunda mano (p.ej., importación de equipos de climatización móvil a base de HFC-134a, los equipos de climatización residencial a base de R-410A), el rendimiento de los productos, y/o la adopción de “tecnologías de sustitución”; y
- d) Las reglamentaciones que podrían influir en la adopción de diferentes tecnologías de aplicaciones que consumen HFC, y proyectos como los financiados con arreglo al Fondo Multilateral que podrían derivar en la adopción de tecnologías de bajo PCA.

28. En el cuadro 8 figura el consumo proyectado de HFC en toneladas de CO₂ para los 119 países que llevaron a cabo el estudio para los años básicos de consumo con arreglo a la Enmienda de Kigali, observándose que dichas cifras son proyecciones, por lo cual deberían ajustarse al consumo real notificado para los años correspondientes.

Cuadro 8. Consumo previsto de HFC para los 119 países que operan al amparo del artículo 5

Detalles	Consumo de HFC estimados en toneladas de CO ₂
Países que no son del grupo 2 (año básico de consumo de HFC: 2020-2022) (112 países)	287 708
Grupo 2 (año básico de consumo de HFC: 2024-2026) (7 países)	498 976

Conclusiones

29. Los estudios sobre alternativas a las SAO, efectuados por los 119 países han cumplido los objetivos y el alcance dispuestos en la decisión 75/53 b) y c)⁶, y han recogido datos importantes, en

⁶ Decisión 75/53 b) Que el objetivo de los estudios fue dar efecto al párrafo 4 de la decisión XXVI/9, en el que se pidió al Comité Ejecutivo que considerara la posibilidad de proporcionar financiación adicional para hacer inventarios o estudios de las alternativas a las sustancias que agotan el ozono en las Partes interesadas que operan al amparo del artículo 5, previa solicitud. c) Que el alcance de los estudios fue obtener información sobre las

particular sobre el consumo de HFC. Algunas conclusiones generales que se pueden extraer de la revisión y el análisis de la información presentada incluyen, aunque no exclusivamente, las siguientes:

- a) El análisis general de las pautas de consumo de los HFC fue limitado en su alcance, dado que no comprendió a todos los países que operan al amparo del artículo 5; los datos actuales proporcionan una idea clara sobre el consumo de HFC en países de bajo consumo;
- b) Los datos sobre el consumo suministrados se basaron en las mejores estimaciones de los 119 países, y la falta de un sistema normativo que supervise la importación y exportación de alternativas de las SAO, en particular los HFC, puede haber afectado a la calidad de los datos; puede que sea preciso dar prioridad a fortalecer el sistema normativo mientras se emprenden las actividades de reducción de los HFC;
- c) Debido al carácter dinámico de los mercados respecto a la adopción de HFC y otras alternativas a las SAO, aunado a las opciones de tecnología en fase de desarrollo, las previsiones de consumo de los HFC y otras alternativas a las SAO tal vez no representen exactamente las futuras pautas de consumo de dichas sustancias; y
- d) Tal vez sea preciso efectuar un análisis más exhaustivo del consumo de todos los países que operan al amparo del artículo 5 y tendencias tecnológicas (p. ej., informes del GETE sobre pautas de consumo de HFC) para el análisis de las normativas y la adopción de decisiones a nivel mundial.

Enseñanzas del estudio sobre alternativas a las SAO

30. Los informes del estudio sobre las alternativas a las SAO contienen valiosas enseñanzas que podrían facilitar la futura recolección de datos y presentación de informes, e identifica mecanismos institucionales y reglamentarios que deben establecerse para las actividades de reducción de los HFC, y pueden servir de base a cada país para elaborar un marco orientado a elaborar una estrategia nacional inicial para el cumplimiento de la Enmienda de Kigali. A continuación, figuran algunas de las principales enseñanzas, que podrían ser útiles para los países que operan al amparo del artículo 5:

- a) La combinación de un planteamiento de arriba abajo y de abajo arriba funcionó mejor para recoger datos que obtuvieron las mejores estimaciones. Este proceso ayudó en la identificación de los principales interesados en relación con el consumo de HFC, cuya continua participación en las actividades de reducción de los HFC sería muy útil para los países;
- b) Dado que las mezclas de HFC constituyen una proporción importante del consumo de los HFC, es necesario adoptar medidas tempranas para fomentar actividades de sensibilización y divulgación sobre los HFC y las mezclas de HFC, a fin de abordar el consumo y el control de dichas sustancias en forma estratégica. La capacitación y el fomento de la capacidad de las autoridades de ejecución respecto a las mezclas de HFC y los mecanismos de supervisión y presentación de informes sobre el consumo es esencial para una supervisión y presentación de informes de datos precisos;
- c) Se debería poner en marcha, lo antes posible, mecanismos para alentar la presentación voluntaria de informes por parte de los usuarios (es decir, servicio, mantenimiento y

alternativas a las SAO en los países que operan al amparo del artículo 5. La información comprendería datos (si estuvieran disponibles) y estimaciones de las alternativas a las SAO que se utilizan actualmente por sector y subsector, y pronósticos de las alternativas a las SAO que se utilizan con mayor frecuencia.

fabricación) de alternativas a las SAO, en particular los HFC, para simplificar el proceso de una futura presentación de informes obligatorios, y la creación de un sistema de concesión de licencias para los HFC;

- d) Los controles de los HFC y sus mezclas, incluida la normalización de la composición de las mezclas, es muy importante para garantizar la precisión de la presentación de informes sobre datos y el uso seguro de dichas sustancias;
- e) La información desglosada sobre usos (p. ej., los HFC utilizados en el servicio y mantenimiento de refrigeradores, equipos de climatización móvil, pequeños equipos de refrigeración comerciales, etc.) sería muy útil a la hora de elaborar planteamientos nacionales para la eliminación, en particular observando que el consumo de HFC en el sector de servicio y mantenimiento constituye un porcentaje importante del consumo total de HFC;
- f) Las metodologías de recolección de datos que se han utilizado en los estudios sobre alternativas a las SAO deberían emplearse para crear un mecanismo eficaz para la presentación de datos sobre HFC y otras sustancias; y
- g) Los códigos de los sistemas armonizados para todas las sustancias son vitales para garantizar la recolección, supervisión y presentación de datos precisos; esto es especialmente difícil dada la cantidad de mezclas que se debe supervisar, en comparación con la cantidad de mezclas que se utilizan durante la eliminación de CFC y HCFC.

Recomendación

31. El Comité Ejecutivo tal vez desee:

- a) Tomar nota del Análisis general de los resultados de los estudios sobre alternativas a las SAO (decisión 79/42 c)), que figura en el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/80/54;
- b) Pedir a los organismos bilaterales y de ejecución que utilicen los resultados de los estudios y las enseñanzas aprendidas en el análisis de los resultados de los estudios sobre alternativas a las SAO, llevando a cabo al mismo tiempo actividades de apoyo con especial atención al fortalecimiento de la recolección de datos y la presentación de datos sobre HFC y mezclas de HFC; y
- c) Pedir a los organismos bilaterales y de ejecución que devuelvan los saldos a la 81ª reunión del Comité Ejecutivo relacionados con los países cuyos estudios sobre alternativas a las SAO no se presentaron a la 80ª reunión (es decir, Antigua and Barbuda, Argelia, Bahamas, Fiji, Marruecos, Myanmar y República Popular Democrática de Corea), de conformidad con la decisión 79/43.

Annex I

Information on HFC consumption from ODS alternatives survey reports from 119 Article 5 countries

Particulars	Consumption in mt				Percentage (%) of consumption in sectors	Annual growth rate (%)	CO ₂ tonnes (thousand)				Percentage (%) total CO ₂ tonnes	
	2012	2013	2014	2015			2012	2013	2014	2015		
RAC												
HFC-134a	46,548	47,586	54,481	59,167	35.6	8.3	66,564	68,048	77,908	84,609	25.8	
HFC-152a	1	0	2	2	0.0	26.2	0	0	8	1	0.0	
R-404A	9,194	10,142	13,694	12,409	7.5	10.5	36,056	39,773	53,704	48,664	14.8	
R-407C	4,456	4,504	5,213	10,394	6.3	32.6	7,904	7,989	9,248	18,439	5.6	
R-410A	28,453	35,023	53,856	78,490	47.3	40.2	59,395	73,111	112,423	163,848	49.9	
R-507A	770	879	1,799	1,358	0.8	20.8	3,069	3,503	7,169	5,412	1.6	
Other HFCs	84	77	489	1,255	0.8	146.3	235	293	610	1,065	0.3	
HFC blends	1,570	1,690	1,975	2,939	1.8	23.2	2,997	3,512	4,180	6,279	1.9	
Sub-total	91,076	99,902	131,509	166,014	100.0	22.2	176,222	196,231	265,251	328,316	100.0	
Foam												
HFC-134a	210	221	191	896	10.3	62.1	301	315	273	1,281	20.6	
HFC-152a	2,198	3,044	3,235	3,381	39.0	15.4	273	377	401	419	6.7	
HFC-245fa	2,867	3,476	3,486	3,722	42.9	9.1	2,953	3,581	3,590	3,834	61.5	
HFC-365mfc	7	27	16	141	1.6	170.9	6	22	13	112	1.8	
Other HFCs	-	0	15	31	0.4	-	-	0	17	34	0.5	
HFC blends	165	334	461	496	5.7	44.3	184	371	512	551	8.8	
Sub-total	5,448	7,102	7,404	8,668	100.0	16.7	3,716	4,667	4,806	6,231	100.0	
Aerosol												
HFC-134a	827	1,042	1,133	1,295	28.6	16.1	1,182	1,490	1,620	1,852	80.4	
HFC-152a	1,255	1,952	2,632	3,213	70.9	36.8	156	242	326	398	17.3	
Other HFCs	12	2	9	14	0.3	5.0	38	8	29	44	1.9	
HFC blends	14	0	0	8	0.2	-18.0	0	0	1	9	0.4	
Sub-total	2,107	2,997	3,775	4,529	100.0	29.1	1,376	1,740	1,976	2,303	100.0	
Fire-fighting												
HFC-125	234	383	688	844	33.1	53.4	818	1,342	2,406	2,955	37.1	
HFC-227ea	571	611	907	1,082	42.4	23.8	1,838	1,969	2,920	3,485	43.8	
HFC-227ea/HFC-365mfc	140	192	244	299	11.7	28.9	155	213	271	332	4.2	
HFC-236fa	50	96	81	100	3.9	26.2	490	940	792	985	12.4	
Other HFCs	199	207	213	225	8.8	4.3	170	163	114	207	2.6	
Sub-total	1,193	1,490	2,133	2,551	100.0	28.8	3,471	4,626	6,503	7,963	100.0	
Solvents												
HFC-134a	3	5	5	6	4.1	16.6	4	6	6	7	18.4	
HFC-152a	70	94	108	115	85.1	18.2	8	11	13	14	36.8	
HFC-245fa	-	-	23	-	0.0	-	-	-	23	-	0.0	
Other HFCs	18	27	5	15	10.9	-6.8	25	39	3	17	44.7	

Particulars	Consumption in mt				Percentage (%) of consumption in sectors	Annual growth rate (%)	CO ₂ tonnes (thousand)				Percentage (%) total CO ₂ tonnes
	92	125	141	136			37	56	45	38	
Sub-total	92	125	141	136	100.0	14.0	37	56	45	38	100.0
Other uses											
HFC-134a	9	352	13	162	66.6	157.9	14	504	19	232	87.3
HFC-152a	75	91	41	58	23.7	-8.3	9	11	5	7	2.7
R-404A	-	0	-	-	0.0	-	-	0	-	-	0.0
R-407C	0	1	0	2	0.7	154.8	0	2	0	3	1.2
R-507A	-	-	-	2	0.7	-	-	-	-	7	2.5
Other HFCs	5	31	6	20	8.2	61.1	4	252	25	17	6.3
HFC blends	0	-	-	-	0.0	-	0	-	-	-	0.0
Sub-total	89	475	61	243	100.0	39.7	27	769	49	265	100.0
Grand Total	100,005	112,091	145,022	182,141		22.1	184,849	208,089	278,631	345,118	
By Application											
RAC	91,076	99,902	131,509	166,014	91.1	22.2	176,222	196,231	265,251	328,316	95.1
Foam	5,448	7,102	7,404	8,668	4.8	16.7	3,716	4,667	4,806	6,231	1.8
Aerosol	2,107	2,997	3,775	4,529	2.5	29.1	1,376	1,740	1,976	2,303	0.7
Fire-fighting	1,193	1,490	2,133	2,551	1.4	28.8	3,471	4,626	6,503	7,963	2.3
Solvents	92	125	141	136	0.1	14.0	37	56	45	38	0.0
Others	89	475	61	243	0.1	39.7	27	769	49	265	0.1
Grand total	100,005	112,091	145,022	182,141	100.0	22.1	184,849	208,089	278,631	345,118	100.0
By Substance											
HFC-134a	47,598	49,205	55,823	61,526	33.8	8.9	68,065	70,363	79,827	87,981	25.5
HFC-152a	3,599	5,181	6,018	6,769	3.7	23.4	446	642	754	840	0.2
R-404A	9,194	10,142	13,694	12,409	6.8	10.5	36,056	39,773	53,704	48,664	14.1
R-407C	4,456	4,505	5,213	10,396	5.7	32.6	7,904	7,991	9,248	18,442	5.3
R-410A	28,453	35,023	53,856	78,490	43.1	40.2	59,395	73,111	112,423	163,848	47.5
R-507A	770	879	1,799	1,360	0.7	20.9	3,069	3,503	7,169	5,418	1.6
HFC-245fa	2,867	3,476	3,509	3,722	2.0	9.1	2,953	3,581	3,613	3,834	1.1
HFC-365mfc	12	42	21	161	0.1	138.4	9	33	17	128	0.0
Other HFCs	1,167	1,421	2,408	3,566	2.0	45.1	3,614	4,994	6,913	8,793	2.5
HFC blends	1,888	2,217	2,680	3,742	2.1	25.6	3,337	4,097	4,964	7,170	2.1
Total	100,005	112,091	145,022	182,141	100.0	22.1	184,849	208,089	278,631	345,118	100.0

Annex II

ARTICLE 5 COUNTRIES WITH APPROVED FUNDING TO CONDUCT SURVEYS ON ODS ALTERNATIVES

Country	Region	HCFC status	Agency	Approved	Submitted
Afghanistan	Asia and the Pacific	Non-LVC	UNEP	74 th	80 th
Albania	Europe	LVC	UNIDO	74 th	78 th
Algeria*	Africa	Non-LVC	UNEP	74 th	
Angola	Africa	LVC	UNEP	74 th	79 th
Antigua and Barbuda*	Latin America and the Caribbean	LVC	UNEP	74 th	
Argentina	Latin America and the Caribbean	Non-LVC	UNIDO	74 th	78 th
Armenia	Europe	LVC	UNEP	74 th	80 th
Bahamas*	Latin America and the Caribbean	LVC	UNEP	75 th	
Bahrain	Asia and the Pacific	Non-LVC	UNEP, UNIDO	75 th	80 th
Bangladesh	Asia and the Pacific	Non-LVC	UNDP	75 th	79 th
Barbados	Latin America and the Caribbean	LVC	UNEP	74 th	80 th
Belize	Latin America and the Caribbean	LVC	UNEP	75 th	80 th
Benin	Africa	Non-LVC	UNEP	74 th	80 th
Bhutan	Asia and the Pacific	LVC	UNEP	74 th	80 th
Bolivia (Plurinational State of)	Latin America and the Caribbean	LVC	UNIDO	74 th	78 th
Bosnia and Herzegovina	Europe	LVC	UNIDO	74 th	78 th
Botswana	Africa	LVC	UNEP	74 th	79 th
Brunei Darussalam	Asia and the Pacific	LVC	UNEP	74 th	80 th
Burkina Faso	Africa	Non-LVC	UNEP	74 th	80 th
Burundi	Africa	LVC	UNEP	75 th	80 th
Cambodia	Asia and the Pacific	LVC	UNEP	74 th	79 th
Cameroon	Africa	Non-LVC	UNIDO	75 th	79 th
Cape Verde	Africa	LVC	UNEP	74 th	80 th
Chad	Africa	LVC	UNEP	74 th	80 th
Chile	Latin America and the Caribbean	Non-LVC	UNIDO	74 th	78 th
Colombia	Latin America and the Caribbean	Non-LVC	Germany	75 th	78 th
Comoros	Africa	LVC	UNEP	74 th	80 th
Congo	Africa	LVC	UNEP	75 th	80 th
Cook Islands	Asia and the Pacific	LVC	UNEP	75 th	80 th
Costa Rica	Latin America and the Caribbean	LVC	UNDP	74 th	78 th
Cote d'Ivoire	Africa	Non-LVC	UNEP	74 th	80 th
Cuba**	Latin America and the Caribbean	LVC	UNDP	75 th	80 th
Democratic Rep. of Congo	Africa	Non-LVC	UNEP	75 th	80 th
Djibouti	Africa	LVC	UNEP	74 th	80 th
Dominican Republic	Latin America and the Caribbean	Non-LVC	UNDP	75 th	78 th

Country	Region	HCFC status	Agency	Approved	Submitted
Ecuador	Latin America and the Caribbean	Non-LVC	UNIDO	74 th	78 th
El Salvador**	Latin America and the Caribbean	LVC	UNDP	74 th	78 th
Equatorial Guinea	Africa	LVC	UNEP	74 th	80 th
Eritrea	Africa	LVC	UNEP	74 th	79 th
Ethiopia	Africa	LVC	UNEP	74 th	79 th
Fiji*	Asia and the Pacific	LVC	UNEP	75 th	
Gabon	Africa	Non-LVC	UNEP	75 th	80 th
Gambia	Africa	LVC	UNEP	74 th	79 th
Georgia	Europe	LVC	UNIDO	74 th	80 th
Ghana	Africa	Non-LVC	UNEP	74 th	79 th
Grenada	Latin America and the Caribbean	LVC	UNEP	75 th	80 th
Guatemala	Latin America and the Caribbean	LVC	UNIDO	74 th	78 th
Guinea	Africa	Non-LVC	UNEP	74 th	80 th
Guinea-Bissau	Africa	LVC	UNEP	75 th	80 th
Guyana	Latin America and the Caribbean	LVC	UNEP	74 th	80 th
Honduras	Latin America and the Caribbean	LVC	UNIDO	74 th	78 th
India***	Asia and the Pacific	Non-LVC	UNDP	74 th	
Iran (Islamic Republic)	Asia and the Pacific	Non-LVC	UNDP	74 th	80 th
Iraq	Asia and the Pacific	Non-LVC	UNEP	75 th	80 th
Jamaica	Latin America and the Caribbean	LVC	UNEP	74 th	80 th
Jordan	Asia and the Pacific	Non-LVC	IBRD	76 th	80 th
Kenya	Africa	Non-LVC	UNEP	74 th	78 th
Kiribati	Asia and the Pacific	LVC	UNEP	75 th	79 th
Korea, Dem. People's Rep.*	Asia and the Pacific	Non-LVC	UNEP	74 th	
Kuwait	Asia and the Pacific	Non-LVC	UNEP, UNIDO	75 th	80 th
Kyrgyzstan	Europe	LVC	UNEP	74 th	79 th
Lao, PDR	Asia and the Pacific	LVC	UNEP	74 th	80 th
Lebanon	Asia and the Pacific	Non-LVC	UNDP	74 th	78 th
Lesotho	Africa	LVC	UNEP	74 th	79 th
Liberia	Africa	LVC	UNEP	74 th	79 th
Libya	Africa	Non-LVC	UNIDO	75 th	80 th
Macedonia, FYR	Europe	LVC	UNIDO	74 th	78 th
Madagascar	Africa	Non-LVC	UNEP	74 th	78 th
Malawi	Africa	LVC	UNEP	74 th	79 th
Maldives	Asia and the Pacific	LVC	UNEP	74 th	80 th
Mali	Africa	LVC	UNEP	75 th	80 th
Marshall Islands	Asia and the Pacific	LVC	UNEP	75 th	80 th
Mauritius	Africa	LVC	Germany	75 th	79 th
Mexico	Latin America and the Caribbean	Non-LVC	UNIDO	74 th	78 th
Micronesia (Federated States of)	Asia and the Pacific	LVC	UNEP	74 th	80 th
Moldova, Republic of	Europe	LVC	UNDP	74 th	78 th
Mongolia	Asia and the Pacific	LVC	UNEP	74 th	80 th

Country	Region	HCFC status	Agency	Approved	Submitted
Montenegro	Europe	LVC	UNIDO	74 th	78 th
Morocco*	Africa	Non-LVC	UNEP	75 th	
Mozambique	Africa	LVC	UNEP	74 th	80 th
Myanmar*	Asia and the Pacific	LVC	UNEP	74 th	
Namibia	Africa	LVC	UNEP	74 th	79 th
Nauru	Asia and the Pacific	LVC	UNEP	75 th	79 th
Nepal	Asia and the Pacific	LVC	UNEP	74 th	80 th
Nicaragua	Latin America and the Caribbean	LVC	UNIDO	74 th	78 th
Niger	Africa	LVC	UNIDO	74 th	80 th
Nigeria	Africa	Non-LVC	UNEP	74 th	79 th
Niue	Asia and the Pacific	LVC	UNEP	75 th	79 th
Oman	Asia and the Pacific	Non-LVC	UNIDO	74 th	78 th
Pakistan	Asia and the Pacific	Non-LVC	UNEP	74 th	80 th
Palau	Asia and the Pacific	LVC	UNEP	75 th	80 th
Panama	Latin America and the Caribbean	Non-LVC	UNDP	74 th	78 th
Papua New Guinea	Asia and the Pacific	LVC	Germany	75 th	79 th
Paraguay	Latin America and the Caribbean	LVC	UNDP	75 th	78 th
Peru**	Latin America and the Caribbean	Non-LVC	UNDP	75 th	80 th
Philippines	Asia and the Pacific	Non-LVC	IBRD	75 th	80 th
Rwanda	Africa	LVC	UNEP	74 th	80 th
Saint Lucia	Latin America and the Caribbean	LVC	UNEP	75 th	80 th
Samoa	Asia and the Pacific	LVC	UNEP	75 th	80 th
Sao Tome and Principe	Africa	LVC	UNEP	74 th	80 th
Saudi Arabia	Asia and the Pacific	Non-LVC	UNEP	75 th	80 th
Senegal	Africa	Non-LVC	UNEP	75 th	80 th
Serbia	Europe	LVC	UNIDO	74 th	78 th
Seychelles	Africa	LVC	UNEP	74 th	79 th
Sierra Leone	Africa	LVC	UNEP	74 th	80 th
Solomon Islands	Asia and the Pacific	LVC	UNEP	75 th	80 th
Sri Lanka	Asia and the Pacific	LVC	UNEP	74 th	80 th
Sudan	Africa	Non-LVC	UNEP, UNIDO	74 th	78 th
Suriname	Latin America and the Caribbean	LVC	UNEP	75 th	80 th
Swaziland	Africa	LVC	UNEP	74 th	78 th
Thailand	Asia and the Pacific	Non-LVC	IBRD	74 th	80 th
Timor Leste	Asia and the Pacific	LVC	UNEP	74 th	80 th
Togo	Africa	Non-LVC	UNEP	74 th	80 th
Tonga	Asia and the Pacific	LVC	UNEP	75 th	79 th
Trinidad and Tobago	Latin America and the Caribbean	Non-LVC	UNEP	74 th	80 th
Tunisia	Africa	Non-LVC	UNIDO	74 th	80 th
Turkey	Europe	Non-LVC	UNIDO	74 th	80 th
Turkmenistan	Europe	LVC	UNEP	74 th	80 th
Tuvalu	Asia and the Pacific	LVC	UNEP	75 th	79 th
Uganda	Africa	LVC	UNIDO	74 th	78 th
United Republic of Tanzania	Africa	LVC	UNEP	74 th	79 th

Country	Region	HCFC status	Agency	Approved	Submitted
Uruguay	Latin America and the Caribbean	Non-LVC	UNIDO	74 th	78 th
Vanuatu	Asia and the Pacific	LVC	UNEP	75 th	80 th
Venezuela (Bolivarian Republic of)	Latin America and the Caribbean	Non-LVC	UNIDO	74 th	80 th
Viet Nam	Asia and the Pacific	Non-LVC	IBRD	75 th	79 th
Zambia	Africa	LVC	UNEP	74 th	79 th
Zimbabwe	Africa	LVC	UNEP	74 th	78 th

*No submission

**Report awaiting translation to English

***Survey was cancelled and funds returned to the Multilateral Fund.