



Distr. general
1 de septiembre de 2016

Español
Original: inglés



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

**28ª Reunión de las Partes en el Protocolo de Montreal
relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono**
Kigali, 10 a 14 de octubre de 2016
Tema 6 del programa provisional de la serie de sesiones preparatorias*

**Hoja de ruta de Dubái en relación con los
hidrofluorocarbonos (decisión XXVII/1)**

**Resumen actualizado de la información presentada por las
Partes acerca de la aplicación de lo dispuesto en el párrafo 9
de la decisión XIX/6 para promover una transición de las
sustancias que agotan el ozono que reduzca al mínimo el
impacto ambiental (decisión XXV/5, párrafo 3)**

Informe de la Secretaría

I. Introducción

1. En el párrafo 9 de la decisión XIX/6, aprobada por la 19ª Reunión de las Partes en el Protocolo de Montreal en 2007, se alentaba a las Partes a que fomentaran la selección de alternativas a los hidroclorofluorocarbonos (HCFC) que limitaran a un mínimo las repercusiones sobre el medio ambiente, en particular las repercusiones sobre el clima, y que cumplieran otros requisitos sanitarios, de seguridad y económicos. En el párrafo 3 de la decisión XXV/5, aprobada por la 25ª Reunión de las Partes en 2013, se alentaba a las Partes a que proporcionaran a la Secretaría del Ozono, con carácter voluntario, la información sobre su aplicación del párrafo 9 de la decisión XIX/6, con inclusión de datos disponibles, información sobre las políticas e iniciativas relativas a la promoción de una transición de las sustancias que agotan el ozono que redujera al mínimo el impacto ambiental dondequiera que se disponga de las tecnologías requeridas. También se solicitaba a la Secretaría que compilara esa información para que el Grupo de Trabajo de composición abierta de las Partes en el Protocolo de Montreal la examinara en su 34ª reunión. Esas disposiciones se reiteraron en el párrafo 3 de la decisión XXVI/9, aprobada por la 26ª Reunión de las Partes en 2014.

2. Veinticuatro Partes, incluida la Unión Europea, aportaron la información solicitada en las decisiones XXV/5 y XXVI/9, que la Secretaría compiló en varios documentos para la consideración de las Partes en reuniones ulteriores¹.

3. Durante la 34ª reunión del Grupo de Trabajo de composición abierta, celebrada en julio de 2014, se solicitó a la Secretaría que preparara un resumen de toda la información presentada por las Partes, incluida la información ya suministrada y cualquier información adicional presentada hasta

* UNEP/OzL.Pro.28/1.

¹ UNEP/OzL.Pro.WG.1/34/INF/4 y Add.1 y 2, UNEP/OzL.Pro.26/INF/4, UNEP/OzL.Pro.WG.1/35/INF/2 y UNEP/OzL.Pro.WG.1/36/INF/2.

el 30 de agosto de 2014². El resumen se presentó en el documento UNEP/OzL.Pro.26/9 para su examen en la 26ª Reunión de las Partes en noviembre de 2014. En su 35ª reunión, celebrada en abril de 2015, el Grupo de Trabajo de composición abierta agradeció la intención de la Secretaría de seguir actualizando y presentando versiones revisadas del resumen en futuras reuniones, a medida que recibiese información adicional o actualizada de las Partes³.

4. En consonancia con esta evolución, en la 27ª Reunión de las Partes, celebrada en noviembre de 2015, la Secretaría presentó su primera versión revisada del resumen (UNEP/OzL.Pro.27/11), en la que se incluía información adicional y actualizada suministrada por seis Partes⁴ después de la publicación del documento UNEP/OzL.Pro.26/9. Del mismo modo, en el presente informe se presenta una nueva versión revisada del resumen a fin de incluir información adicional y actualizada recibida por la Secretaría de Australia y los Estados Unidos de América en el período transcurrido desde la 27ª Reunión de las Partes.

5. El resumen revisado debe leerse conjuntamente con las comunicaciones completas de las Partes, que aparecen reproducidas tal como fueron recibidas por la Secretaría, sin que hayan sido objeto de edición oficial en inglés, en los documentos UNEP/OzL.Pro.WG.1/34/INF/4 y Add.1 y 2, UNEP/OzL.Pro.26/INF/4, UNEP/OzL.Pro.WG.1/35/INF/2, UNEP/OzL.Pro.WG.1/36/INF/2 y UNEP/OzL.Pro.28/INF/3. La Secretaría reproducirá cualquier otra información que se reciba de las Partes en una nota de información con la intención de incluirla en futuras versiones revisadas del presente resumen.

6. El resumen que figura en el presente documento es una versión actualizada del incluido en el documento UNEP/OzL.Pro.26/9, y se ha mantenido la estructura básica de este último. Para facilitar la consulta, el texto relativo a la información adicional o actualizada proporcionada por las Partes tras la publicación de la versión anterior del resumen aparece destacado en cursiva.

7. Durante el período comprendido entre la 25ª Reunión de las Partes y la fecha de preparación del presente documento, la Secretaría recibió información de 25 Partes con arreglo al párrafo 3 de la decisión XXV/5. Una de esas Partes, la Unión Europea, presentó información sobre las medidas reglamentarias aplicables a sus 28 Estados miembros, así como información más específica en nombre de cinco de esos Estados (Dinamarca, Eslovenia, España, Irlanda y Polonia). En el cuadro 1 que figura a continuación se indican las 25 Partes que han suministrado la información solicitada en la decisión XXV/5.

Cuadro 1

Partes que han proporcionado información a la Secretaría con arreglo a la decisión XXV/5

1. Australia	10. Japón	18. República de Moldova
2. Bangladesh	11. México	19. Eslovenia ^a
3. Bélgica	12. Montenegro	20. España ^a
4. Canadá	13. Mozambique	21. Swazilandia
5. Congo	14. Países Bajos (los)	22. Suiza
6. Dinamarca ^a	15. Noruega	23. Togo
7. El Salvador	16. Paraguay	24. Estados Unidos de América
8. Unión Europea	17. Polonia ^a	25. Zimbabwe
9. Irlanda ^a		

^a Parte cuya información específica se incluye en el documento presentado por la Unión Europea.

8. Todas las Partes que figuran en el cuadro 1 proporcionaron información sobre su propia aplicación del párrafo 9 de la decisión XIX/6. Además, los Estados Unidos de América, a través de un estudio realizado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (USEPA), proporcionó en 2014 información relativa a diez de las Partes enumeradas más arriba (Australia, el Canadá, Dinamarca, el Japón, Montenegro, Noruega, los Países Bajos, Polonia, Suiza y la Unión Europea) y a otras 23 Partes, así como al estado de California en los Estados Unidos. Esas 23 Partes se enumeran en el cuadro 2 que figura a continuación. Esta información adicional se reproduce tal como fue presentada por la USEPA en dos documentos de información que se pusieron a disposición de la 34ª reunión del Grupo de Trabajo de composición abierta (UNEP/OzL.Pro.WG.1/34/INF/4/Add.1 y 2). También aparece reflejada en el presente resumen. La cantidad de información facilitada por las Partes varía considerablemente en cuanto a extensión y detalle.

² UNEP/OzL.Pro.WG.1/34/6, párr. 76.

³ UNEP/OzL.Pro.WG.1/35/6, párr. 42.

⁴ Canadá, México, Montenegro, Paraguay, Suiza y Estados Unidos de América.

Cuadro 2

Otras Partes cuya información fue proporcionada por la USEPA

1. Austria	10. Francia	18. Suecia
2. Belice	11. Alemania	19. Tailandia
3. Bosnia y Herzegovina	12. India	20. Ex República Yugoslava de Macedonia
4. Brasil	13. Italia	21. Turquía
5. Burkina Faso	14. Maldivas	22. Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte
6. China	15. Mauricio	23. Yemen
7. Colombia	16. Nueva Zelanda	
8. Croacia	17. Serbia	
9. Egipto		

9. De conformidad con el principio de “limitar a un mínimo las repercusiones en el medio ambiente, en particular las repercusiones en el clima”, el presente resumen se centra en las medidas adoptadas para evitar las sustancias de alto potencial de calentamiento atmosférico (PCA), como los hidrofluorocarbonos (HFC), al tiempo que tiene en cuenta también la eficiencia energética. La mayoría de las Partes proporcionaron información sobre medidas obligatorias relativas a los HFC, como leyes y reglamentos. Varias Partes mencionaron ejemplos de iniciativas voluntarias emprendidas por el Gobierno, el sector privado o por ambos. Algunas Partes proporcionaron también información importante sobre actividades de promoción de la eficiencia energética y plantearon cuestiones relacionadas con la salud y la seguridad.

10. Toda la información presentada por las Partes antes del 29 de agosto de 2016 de conformidad con la decisión XXV/5 aparece resumida en las secciones II a VI del presente informe. En la sección II se resume la información presentada por las Partes sobre legislación, reglamentos y otras medidas obligatorias pertinentes para la transición de las sustancias que agotan el ozono a alternativas inocuas para el clima. En primer lugar, se ofrece una visión general de las medidas de ese tipo adoptadas por 11 Partes y en las secciones subsiguientes se presenta información sobre esferas temáticas específicas. En la sección III se resume la información proporcionada sobre incentivos económicos, incluidos incentivos económicos negativos, reembolsos y otros incentivos positivos, y sobre los sistemas de comercio de emisiones y créditos por cumplimiento. En la sección IV se resume la información proporcionada sobre las iniciativas de las Partes que operan al amparo del párrafo 1 del artículo 5 del Protocolo de Montreal para lograr la transición hacia alternativas inocuas para el clima mediante sus planes de gestión de la eliminación de los HCFC. En la sección V se resumen otras iniciativas, entre otras, las relacionadas con temas como la eficiencia energética, los acuerdos voluntarios, las iniciativas de la industria, la adopción de tecnologías alternativas, las actividades de concienciación y los estudios sobre alternativas a las sustancias que agotan el ozono. Por último, en la sección VI se presenta un resumen de las cuestiones relacionadas con la salud y la seguridad planteadas por algunas Partes. Después de la conclusión general, que figura en la sección VII, en el anexo del presente documento se incluye un cuadro sinóptico de las medidas adoptadas por las Partes para promover la transición de las sustancias que agotan el ozono a alternativas que reduzcan al mínimo las repercusiones en el medio ambiente.

II. Legislación, reglamentos y otras medidas obligatorias

11. En total 11 Partes proporcionaron información sobre su legislación, reglamentos y otras medidas obligatorias aplicables a la hora de elegir alternativas a las sustancias que agotan el ozono. Se trata de, Australia, Dinamarca, los Estados Unidos, el Canadá, la Unión Europea, el Japón, Noruega, los Países Bajos, Paraguay, la República de Moldova y Suiza. y. En la sección A se ofrece una breve descripción de las medidas de ese tipo adoptadas por cada Parte y a continuación, en las secciones B.1 a B.5, un resumen de su aplicación en las siguientes esferas específicas: control de la producción y el consumo de HFC; control de las emisiones de HFC; capacitación y certificación; mantenimiento de registros y presentación de informes; y etiquetado.

A. Resumen de la legislación, los reglamentos y otras medidas obligatorias que aplica cada Parte

12. **Australia** gestiona los HFC mediante su Ley de protección del ozono y gestión de los gases sintéticos de efecto invernadero de 1989, promulgada para proteger la capa de ozono y minimizar las emisiones de gases sintéticos de efecto invernadero. Esa ley aspira a cumplir su propósito mediante el control de las importaciones, las exportaciones y la fabricación a granel de sustancias que agotan el ozono y de gases sintéticos de efecto invernadero, así como de las importaciones de equipos que contengan ese tipo de sustancias y gases. La ley y sus reglamentos conexos también controlan el uso

de las sustancias que agotan el ozono y los gases sintéticos de efecto invernadero que se utilizan como refrigerantes y agentes extintores de fuego.

13. *En mayo de 2014, el Gobierno de Australia anunció una revisión del programa relativo a los gases sintéticos de efecto invernadero y la protección de la capa de ozono con miras a determinar oportunidades de reducir las emisiones de sustancias que agotan el ozono y gases sintéticos de efecto invernadero, en consonancia con los esfuerzos internacionales y para mejorar y racionalizar su funcionamiento, incluso mediante la reducción de los costos de cumplimiento de la legislación. El programa se consideró en conjunto muy satisfactorio, por cuanto propició la eliminación del 99% de las sustancias que agotan el ozono y contribuyó a una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de Australia de alrededor de 40 millones de toneladas de CO₂ equivalente desde su creación. En el examen se llegó a la conclusión de que esta circunstancia ofrecía una base sólida para políticas posteriores de reducción de las emisiones. También se identificaron oportunidades de racionalización⁵.*

14. *En mayo de 2016, el Gobierno de Australia decidió aplicar medidas eficaces en función de los costos para reducir las emisiones de HFC en hasta 80 toneladas de CO₂ equivalente antes de 2030. En 2018 comenzará la aplicación de una reducción normativa de las importaciones de HFC encaminada a reducir las emisiones de HFC en un 85% antes de 2036. Australia informó de que, en comparación con las propuestas para la reducción mundial que se estaban negociando en el marco del Protocolo de Montreal, la reducción a escala nacional tiene un menor nivel de base, lo que refleja la demanda actual en Australia, y también medidas de reducción más frecuentes. La reducción se ha desarrollado en colaboración con la industria, que apoya tanto la reducción como sus beneficios ambientales y la certeza que proporciona para las inversiones a largo plazo.*

15. En el **Canadá**, los reglamentos federales y provinciales prohíben la liberación a la atmósfera de HFC y sustancias que agotan el ozono procedentes de determinadas fuentes y exigen su recuperación de sistemas cerrados. Existe un código de práctica que regula las sustancias que agotan el ozono y los refrigerantes basados en HFC y que está siendo actualizado para incorporar en él las nuevas tecnologías y las mejores prácticas para reducir las emisiones. En marzo de 2015, el Departamento de Medio Ambiente del Canadá propuso un régimen que permitiera autorizar los HFC a granel e informar sobre estos, en consonancia con la disposición relativa al régimen de concesión de permisos y presentación de informes que se describe en la propuesta presentada por América del Norte para la disminución de los HFC en el marco del Protocolo de Montreal⁶. Además, el Departamento de Medio Ambiente del Canadá está elaborando una propuesta de medidas de regulación de los HFC tras la publicación el 6 de diciembre de 2014 de una declaración de intenciones para regular los HFC.

16. **Dinamarca** promulgó en julio de 2002 su reglamento sobre los gases fluorados (Decreto ley núm. 552 por el que se regulan determinados gases industriales de efecto invernadero). En él se regulan el consumo y las emisiones de gases fluorados de efecto invernadero, incluidos los HFC, los perfluorocarbonos (PFC) y el hexafluoruro de azufre (SF₆), e incluye la prohibición de ciertos usos y la aplicación de impuestos a los gases fluorados, así como medidas de apoyo para la investigación y el desarrollo de tecnologías alternativas. Gracias a ese reglamento, se ha logrado reducir considerablemente el consumo de gases fluorados, y el consumo de HFC a granel pasó de aproximadamente 700 toneladas por año en 2001 y 2002 a alrededor de 360 toneladas en 2009.

17. La **Unión Europea** proporcionó información sobre siete medidas obligatorias relevantes:

a) el reglamento sobre los gases fluorados (Reglamento (UE) núm. 517/2014⁷), en el que se contempla la eliminación gradual de los HFC y se imponen restricciones sobre su uso y obligaciones en la gestión de los refrigerantes y su contención. Se espera que ese reglamento, que entrará en vigor el 1 de enero de 2015, permita reducir las emisiones de gases fluorados en dos tercios para el año 2030, en comparación con los niveles de 2014;

b) la directiva relativa a las emisiones procedentes de sistemas de aire acondicionado en vehículos de motor (Directiva 2006/40/CE), por la que se restringe el uso de HFC en los equipos de aire acondicionado de los vehículos a sustancias cuyo potencial de calentamiento atmosférico no sea superior a 150⁸;

⁵ <https://www.environment.gov.au/protection/ozone/publications/factsheet-opsggm-review-outcomes>.

⁶ <http://conf.montreal-protocol.org/meeting/mop/mop-27/presession/English/MOP-27-5E.pdf>.

⁷ http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2014.150.01.0195.01.ENG

⁸ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=::CELEX:32006L0040>.

- c) la decisión de la Unión Europea sobre el esfuerzo de los Estados miembros para reducir las emisiones (Decisión núm. 406/2009/CE⁹), en la que se establecen objetivos nacionales vinculantes para los Estados miembros de la Unión Europea sobre las emisiones de gases de efecto invernadero para el período 2013-2020 y se ofrece a los Estados miembros la posibilidad de incluir los HFC en sus esfuerzos de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero;
- d) el reglamento sobre diseño ecológico y etiquetado energético para los acondicionadores de aire y los ventiladores (Reglamento (UE) núm. 206/2012¹⁰), en que se establece un marco a partir del que establecer requisitos de diseño ecológico aplicables a los aparatos de aire acondicionado y se propone ofrecer bonificaciones por el uso de refrigerantes de bajo PCA;
- e) la directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) (Directiva 2012/19/UE¹¹), en que se contempla la recogida separada y la utilización de sistemas de recogida colectiva de los equipos que contienen sustancias que agotan el ozono o gases fluorados y de devolución gratuita de residuos por los usuarios finales y distribuidores;
- f) el sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (Reglamento (CE) núm. 1221/2009¹²), que promueve la mejora continua en el comportamiento medioambiental de las organizaciones mediante el establecimiento y la aplicación de sistemas de gestión medioambiental, incluso con respecto a las emisiones de HFC y los residuos;
- g) los criterios de contratación pública ecológica de la Unión Europea para aparatos eléctricos y electrónicos utilizados en el sector de la asistencia sanitaria¹³, que utilizan las autoridades públicas de forma voluntaria para la adquisición de bienes y servicios que tengan un impacto medioambiental menor a lo largo de su ciclo de vida. Se adjudican puntos por el uso de congeladores médicos que contengan refrigerantes con un PCA inferior a 10.

18. En el **Japón**, los requisitos para la recuperación y destrucción de los clorofluorocarbonos (CFC), HCFC y HFC de los refrigeradores y aparatos de aire acondicionado comerciales están establecidos en su Ley relativa a la recuperación y destrucción de los fluorocarbonos. Esa ley fue enmendada recientemente y se publicó como Ley de uso racional y gestión adecuada de los fluorocarbonos, con efectos a partir del 1 de abril de 2015. También está previsto adoptar nuevas medidas para la promoción de alternativas de bajo PCA o sin HFC para determinados productos, la eliminación gradual de los HFC y la reducción de las fugas de refrigerante de los equipos durante su uso.

19. La **República de Moldova** aplica el Protocolo de Montreal mediante su Ley núm. 852-XV, de 14 de febrero de 2002, y está procediendo a armonizar su legislación con la normativa de la Unión Europea.

20. Los **Países Bajos** creó en 1992 un sistema de certificación llamado STEK para controlar las emisiones de CFC. Ese sistema incluía una serie de requisitos sobre la certificación del personal y las empresas, los registros de mantenimiento y refrigerantes, las comprobaciones de fugas, la instalación, el etiquetado y otros asuntos y se aplicaba a los CFC, HCFC, HFC y PFC (estos últimos se añadieron en 1995). Como miembro de la Unión Europea, los Países Bajos aplican también el reglamento de la Unión Europea sobre los gases fluorados.

21. **Noruega**, pese a no ser miembro de la Unión Europea, aplica el antiguo reglamento (EC) 842/2006 de la Unión Europea sobre determinados gases fluorados de efecto invernadero, que incluye medidas para la contención de esos gases y su correcta recuperación de los equipos; la capacitación y certificación del personal y las empresas; el etiquetado; la presentación de informes sobre las importaciones, las exportaciones y la producción de gases fluorados; y las restricciones para la comercialización y el uso de ciertos productos y aparatos que contienen gases fluorados. Noruega también tiene previsto aplicar el recién aprobado reglamento de la Unión Europea sobre los gases fluorados (núm. 517/2014).

22. El **Paraguay** está en condiciones de aprovechar las disposiciones del decreto núm.12685/08, que regula la gestión ambiental de sustancias que agotan el ozono y confiere al Ministerio de Medio Ambiente facultades para aplicar cuando sea necesario medidas de control de la importación de

⁹ http://ec.europa.eu/clima/policies/effort/documentation_en.htm.

¹⁰ <http://eurlex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012R0206&from=en>.

¹¹ http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/legis_en.htm.

¹² <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX:32009R1221>.

¹³ <http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/criteria/health/EN.pdf>.

alternativas a las sustancias que agotan el ozono. Además, de conformidad con la resolución núm. 854/10 del Ministerio de Medio Ambiente, los HFC se definen como bienes bajo el control del Ministerio de Medio Ambiente en el marco del Protocolo de Montreal.

23. El reglamento de **Suiza** sobre las sustancias estables en la atmósfera forma parte de la Ordenanza sobre reducción de riesgos en relación con el uso de ciertas sustancias, preparados y artículos especialmente peligrosos, que fue aprobada en 2003 y modificada en 2012. Se aplica a las sustancias que son estables en la atmósfera, los disolventes, las espumas sintéticas, los refrigerantes, los agentes extintores y los aerosoles. La definición de sustancias que son estables en la atmósfera comprende algunos HFC y PFC, SF₆ (hexafluoruro de azufre), NF₃ (trifluoruro de nitrógeno) y algunos éteres hidrofluorados, pero no el HFC-152a. El reglamento tiene por objeto: limitar el uso de los gases fluorados a las aplicaciones para las que no existan productos o tecnologías alternativos o cuando estos sean más perjudiciales para el medio ambiente; permitir exenciones técnicamente justificadas para usos esenciales durante un tiempo limitado; limitar las emisiones en las aplicaciones permitidas de gases fluorados; y promover compromisos voluntarios por parte de la industria.

24. Los **Estados Unidos** controla los HFC mediante su Ley de protección de la calidad del aire¹⁴:

a) La sección 608 de la ley prohíbe la descarga intencionada de refrigerante durante las labores de mantenimiento, revisión, reparación o eliminación de equipos de refrigeración y aire acondicionado¹⁵;

b) La sección 609 establece las normas para la recuperación y el reciclado de los refrigerantes de los sistemas de aire acondicionado de los vehículos de motor y el uso adecuado de esos equipos¹⁶;

c) El programa de presentación de informes sobre los gases de efecto invernadero establece obligaciones de vigilancia y presentación de informes anuales para ciertos propietarios, operadores y proveedores de servicios que emiten HFC u otros gases de efecto invernadero¹⁷;

d) Las normas relativas a las emisiones de gases de efecto invernadero de los vehículos ligeros y la norma corporativa de consumo medio de combustible (CAFE) afectan a los modelos nuevos de vehículos ligeros fabricados en el período 2012-2016 para su venta en los Estados Unidos¹⁸;

e) Las normas relativas a las emisiones de gases de efecto invernadero de los vehículos ligeros y la norma corporativa de consumo medio de combustible aplicables a los modelos fabricados a partir de 2017 se basan en las normas para los modelos fabricados en el período 2012-2016 pero son más estrictas¹⁹;

f) Las normas relativas a las emisiones de gases de efecto invernadero y las normas de consumo medio de combustible aplicables a los vehículos de tamaño mediano y los vehículos pesados obligan a las camionetas y furgonetas pesadas y a los tractores articulados a cumplir ciertos criterios en relación con las fugas de los sistemas de aire acondicionado cuyo objetivo es controlar las emisiones de HFC²⁰;

g) La política de nuevas alternativas significativas (SNAP) (sección 612 c) de la Ley de protección de calidad del aire²¹ facilita la transición de las sustancias que agotan el ozono en los sectores de la industria y el consumo mediante la identificación y aprobación de productos químicos inocuos para el clima y la prohibición de ciertos usos de los productos químicos alternativos más dañinos. Los sustitutos propuestos deben ser evaluados con el fin de reducir el riesgo general para la salud humana y el medio ambiente. La revisión de los sustitutos propuestos para las sustancias que agotan el ozono se basa en los efectos para la atmósfera, incluidos el PCA de las sustancias, la evaluación de las repercusiones de la exposición a ellos, los datos sobre su toxicidad e inflamabilidad, y otros efectos para el medio ambiente.

¹⁴ <https://www.epa.gov/laws-regulations/summary-clean-air-act>.

¹⁵ <http://epa.gov/ozone/title6/608/608fact.html#noventing>.

¹⁶ <https://www.epa.gov/mvac/section-609-technician-training-and-certification-programs>.

¹⁷ www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2010-12-01/pdf/2010-28803.pdf.

¹⁸ <http://epa.gov/otaq/climate/regs-light-duty.htm#new1>.

¹⁹ www.epa.gov/oms/climate/documents/420f12051.pdf.

²⁰ <http://epa.gov/otaq/climate/regs-heavy-duty.htm>.

²¹ www.epa.gov/ozone/snap/about.html#q2.

B. Aplicación de legislación, reglamentos y medidas obligatorias en esferas concretas

1. Medidas de gestión de la producción y el consumo de HFC

25. Las medidas que se describen en la presente sección abarcan prohibiciones existentes o previstas, restricciones o autorizaciones respecto de la producción, la fabricación, el comercio, la comercialización o el uso de los HFC y de equipos basados en los HFC. Han sido agrupadas en dos categorías generales: medidas existentes o previstas relacionadas con el control de la producción o el consumo; y prohibiciones de uso. La primera categoría esboza la información presentada por las Partes que cuentan ya con una combinación de las medidas descritas anteriormente o bien tienen previsto aplicar medidas de ese tipo. La segunda categoría resume la información presentada sobre las prohibiciones de usos exclusivamente.

a) Medidas existentes o previstas relacionadas con el control de la producción o el consumo

26. **Australia** controla la fabricación, importación y exportación de todas las sustancias que agotan el ozono y sus sustitutos sintéticos mediante la Ley de protección del ozono y de gestión de los gases sintéticos de efecto invernadero de 1989. Es preciso obtener una licencia para fabricar, importar o exportar HFC, PFC, SF₆, HCFC y metilbromuro. Este requisito permite hacer un seguimiento de todas las sustancias controladas a los efectos de presentar informes sobre las sustancias que agotan el ozono de conformidad con el artículo 7 del Protocolo de Montreal y de informar sobre las emisiones de gases sintéticos de efecto invernadero de conformidad con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y su Protocolo de Kyoto. La ley también establece un sistema de cuotas para los HCFC, pero no para los gases sintéticos de efecto invernadero. Los importadores de equipos que contengan HFC o HCFC están obligados a obtener una licencia para su importación. De este modo, los controles contemplados por la ley ofrecen un medio para reunir datos que facilita la comprensión de la magnitud y la estructura de las existencias en Australia de equipos de HCFC y HFC así como de la demanda de servicios de mantenimiento en el futuro.

27. *La decisión de Australia de reducir las emisiones de HFC en un 85% antes de 2036 se llevará a cabo a través de una serie de medidas clave de reducción de las emisiones, que incluyen una reducción del 85% de las importaciones de HFC que comenzará el 1 de enero de 2018 y concluirá en 2036; disposiciones relativas a la prohibición de la importación y la fabricación de determinados equipos que contengan HFC de alto PCA; el examen de la necesidad de futuras prohibiciones de equipos (por ejemplo, la prohibición de sistemas de aire acondicionado domésticos y para vehículos que utilicen HFC de alto PCA) sobre la base de un futuro examen de la eficacia de la reducción; y el fortalecimiento de las disposiciones legislativas relativas al cumplimiento, como las nuevas disposiciones penales, los avisos por infracciones relacionadas con los planes para sistemas de refrigeración y aire acondicionado y de protección contra incendios, el aumento de las multas, la suspensión de licencias y la publicación de las medidas de cumplimiento.*

28. *Además, Australia se propone reducir en 1,2 millones de dólares anualmente la carga reglamentaria para las empresas mediante varias medidas clave de racionalización, entre ellas el aumento de 10 kg a 25 kg del umbral de exenciones para las importaciones de bajo volumen de equipos, a fin de reducir en un tercio el número total de licencias; la aprobación de renovaciones de licencias, en lugar de exigir a los actuales titulares de licencias nuevas solicitudes de licencia, lo que permitiría a las empresas ahorrar 580.000 dólares de Australia al año; y la condonación de las deudas por impuestos de un importe inferior a 330 dólares de Australia, a fin de reducir en un 94% el número de transacciones antieconómicas, que pasarían de 2.750 al año a 150.*

29. En la actualidad, el **Canadá** no dispone de mecanismos de control de la producción o consumo de HFC. Como se mencionaba anteriormente, el Departamento de Medio Ambiente del Canadá está elaborando una propuesta de medidas de regulación de los HFC tras la publicación el 6 de diciembre de 2014 de una declaración de intenciones para regular los HFC. Tras la celebración de consultas con la industria, el Canadá está examinando un enfoque que combina dos componentes: una disminución del consumo de HFC (fabricación, importación y exportación); y la prohibición de determinados productos que contienen HFC, por ejemplo equipos de refrigeración y aire acondicionado, espumas aislantes y aerosoles. Actualmente se trabaja en definir los controles propuestos y avanzar en el proceso de elaboración de los reglamentos. Las medidas propuestas para los HFC acordes con ese enfoque podrían publicarse en 2016.

30. **Dinamarca**, mediante su reglamento nacional sobre los gases fluorados de 2002, prohibió a partir del 1 de enero de 2006 los productos que contienen o usan HFC. También prohibió la importación, la venta y el uso de HFC nuevos y recuperados y de otros gases industriales de efecto invernadero para aplicaciones específicas. Esa prohibición no se aplica a las exportaciones ni a los

equipos que contengan una carga de entre 0,15 y 10 kg de HFC. La ordenanza contempla una serie de usos exentos, incluida la revisión, y fija fechas efectivas diferentes para los distintos usos. También autoriza a las autoridades de protección del medio ambiente de Dinamarca a permitir excepciones.

31. En la **Unión Europea**, el reglamento sobre los gases fluorados (Reglamento (UE) núm. 517/2014) limita la cantidad total que los principales productores e importadores de gases fluorados tienen derecho a colocar en el mercado de la Unión Europea a partir de 2015, y establece su reducción por etapas hasta llegar a una quinta parte de las ventas de 2014 para 2030. Se asignan cuotas para la comercialización de HFC a productores e importadores que cumplen los requisitos y también contemplan exenciones para categorías específicas, como la importación para su destrucción y para su uso como materia prima. A partir del 1 de enero de 2020, entrará en vigor la prohibición del uso de gases fluorados de nueva fabricación con un PCA igual o superior a 2.500 para la revisión o el mantenimiento de equipos de refrigeración con una carga de al menos 40 toneladas de CO₂ equivalente. Hasta el 1 de enero de 2030, el reglamento permite el uso de gases fluorados reciclados con un PCA igual o superior a 2.500 para el mantenimiento o la revisión de equipos de refrigeración existentes, siempre y cuando estén debidamente etiquetados. También permite el uso de gases fluorados reciclados con un PCA igual o superior a 2.500 para el mantenimiento o la revisión de equipos de refrigeración existentes, siempre que se hayan recuperado de esos equipos. Esos gases reciclados solo pueden ser utilizados por el agente que los recuperó o en cuyo nombre se hizo la recuperación. Las prohibiciones están sujetas a exenciones, en particular en el caso de los HFC usados en equipos militares. El reglamento también prohíbe el uso de gases fluorados en muchos nuevos tipos de equipo para los que es fácil encontrar alternativas menos perjudiciales, como en el caso de los refrigeradores domésticos o de los supermercados, los aparatos de aire acondicionado, las espumas y los aerosoles.

32. Con arreglo a la directiva de la Unión Europea sobre los sistemas de aire acondicionado en los vehículos de motor (Directiva 2006/40/CE), los fabricantes no reciben aprobación desde 2008 para ningún nuevo tipo de vehículo equipado con un sistema de aire acondicionado diseñado para contener gases fluorados con un PCA superior a 150 y que tenga fugas de más de 40 gramos por año, en el caso de los sistemas con un solo evaporador, o de 60 gramos por año, en el caso de los sistemas con doble evaporador. Desde 2009 esta norma se ha aplicado a todos los vehículos nuevos de los modelos que se habían aprobado anteriormente. A partir de 2011, el uso de sistemas de aire acondicionado diseñados para utilizar ese tipo de gases quedó totalmente prohibido para los nuevos modelos de vehículos. A partir de 2017, esa prohibición se aplicará a todos los vehículos nuevos, y no se podrá registrar, vender u operar ningún nuevo vehículo que tenga ese tipo de sistema.

33. El **Japón** informó de que el 1 de abril de 2015 entrarían en vigor una serie de medidas para reducir los HFC y promover alternativas a los fluorocarbonos con un bajo PCA para determinados productos en el marco de la Ley de uso racional y gestión adecuada de los fluorocarbonos. Los productores e importadores estarían obligados a elaborar planes de reducción mediante el desarrollo y la producción de gases alternativos que tengan un PCA bajo y no contengan fluorocarbonos, teniendo en cuenta la seguridad, la eficiencia energética, la asequibilidad y otras consideraciones, para su uso en determinados productos. Las metas respecto de los valores del PCA se establecerán sobre la base del PCA más bajo (media ponderada por volumen) en los productos seleccionados que estén disponibles en el mercado en el Japón, teniendo en cuenta también otras cuestiones como la seguridad, la eficiencia energética y la asequibilidad. La primera meta de PCA, para los aparatos portátiles de aire acondicionado, es un PCA de 750 para 2018. Para el año 2019, la meta para los productos utilizados en instalaciones de almacenamiento en frío (de más de 50.000 m³) es un PCA de 100 y para los agentes espumantes un PCA de 10. Para el año 2020, la meta para los aparatos de aire acondicionado comerciales utilizados en oficinas y tiendas es un PCA de 740 y para la espuma de uretano utilizada en la construcción un PCA de 100. Para 2023, la meta para los sistemas de aire acondicionado de los vehículos de motor es un PCA de 150, y la meta para 2025 para las unidades de condensación utilizadas en expositores independientes y equipos similares es un PCA de 1.500.

34. **Montenegro** notifica que regula la importación y exportación de HFC y otros gases fluorados.

b) **Prohibición de usos**

35. **Suiza** aplica desde 2003 una prohibición general, con exenciones específicas, del suministro y el uso de disolventes basados en sustancias que son estables en la atmósfera, de productos que contengan ese tipo de disolventes y de espumas, aerosoles, agentes extintores y equipos de refrigeración y aire acondicionado domésticos que contengan sustancias que son estables en la atmósfera. También ha establecido medidas para reducir la carga de refrigerante en el caso de las sustancias estables en la atmósfera. Desde 2013, los HFC también están prohibidos en las

aplicaciones de aire acondicionado, bombas de calor, y refrigeración estacionaria que superasen las capacidades de enfriamiento especificadas para cada sector, con algunas exenciones.

36. En los **Estados Unidos**, en apoyo del Plan de Acción sobre el Clima del Presidente²², la USEPA propuso cambiar la clasificación de ciertos productos químicos de alto PCA, que previamente estaban catalogados como aceptables en el contexto de la evaluación constante por parte del programa SNAP de alternativas que representan un riesgo menor para la salud humana y el medio ambiente. En julio de 2015, la Parte informó sobre cuatro medidas firmes adoptadas por el programa SNAP para ampliar la lista de alternativas inocuas para el clima y prohibir la utilización de HFC de alto PCA en determinadas aplicaciones, con las que se preveía evitar en 2020 la emisión de entre 26 y 31 millones de toneladas métricas de CO₂ equivalente, entre 54 y 64 millones de toneladas métricas de CO₂ equivalente en 2025 y entre 78 y 101 millones de toneladas métricas de CO₂ equivalente en 2030. Específicamente la norma 20 (publicada el 20 de julio de 2015)²³ cambia la clasificación de determinados HFC en diversos usos finales en los sectores de los aerosoles, la refrigeración, el aire acondicionado y como agentes espumantes, de manera que varios HFC y mezclas que contienen HFC y que anteriormente constaban como alternativas aceptables de acuerdo con el programa SNAP están categorizadas ahora como inaceptables para determinados usos. La norma también restringe el uso de los HFC como propulsores de aerosoles a los usos en que no haya o que no sea probable que haya otras alternativas que supongan un riesgo menor para el medio ambiente y la salud.

37. Además, de conformidad con la norma 19 (publicada el 10 de abril de 2015), la USEPA proporciona otras opciones de refrigerantes en los Estados Unidos que ofrecen una mejor protección del clima sin perjudicar a la capa de ozono²⁴. La USEPA ha clasificado ciertos hidrocarburos inocuos para el clima (etano, isobutano y propano) y una mezcla de hidrocarburos (R-441A) como aceptables en refrigeradores y congeladores domésticos y comerciales, sistemas de refrigeración a muy baja temperatura, sistemas no mecánicos de transferencia de calor, máquinas expendedoras y aparatos portátiles de aire acondicionado. También ha propuesto clasificar como aceptable la utilización de HFC-32 en los aparatos portátiles de aire acondicionado, ya que esa sustancia tiene un tercio del PCA de los refrigerantes convencionales que se utilizan actualmente en dichos equipos.

38. *Por último, en otras dos publicaciones "Acceptability Determination 29" (publicada el 21 de octubre de 2014)²⁵ y "Acceptability Determination 30" (publicada el 16 de julio de 2015)²⁶, la USEPA añadió opciones que ofrecen una mejor protección del clima y no perjudican la capa de ozono aplicables en diversos sectores, a saber, los sectores de refrigeración y aire acondicionado, agentes espumantes, extinción de incendios, limpieza con disolventes, aerosoles, adhesivos, revestimientos y tintas. Los nuevos sustitutos incluyen CO₂ en frigoríficos de transporte; R-450 en diversos usos finales para equipos de refrigeración y aire acondicionado en nuevas máquinas expendedoras; R-448A, R-513A y R-449A en varios usos finales para equipos de refrigeración y aire acondicionado; El metilal y la hidrofluoroolefina (HFO)-1336mzz(Z) en diversos usos finales como agentes espumantes; aerosoles de polvo de clasificación D utilizados en casos de inundación total; e isómeros del metoxi-tridecafluoro-hepteno utilizados en transferencias de calor no mecánicas, tres usos finales para limpieza con disolventes, disolventes en aerosol y adhesivos y revestimientos.*

39. *En un reciente reglamento del programa SNAP (publicado el 18 de abril de 2016), la USEPA propone la creación de una lista de sustancias consideradas aceptables, con sujeción a las condiciones de uso; la creación de una lista de sustancias consideradas inaceptables; y el cambio de la consideración de determinadas sustancias de aceptables a inaceptables o aceptables en función de límites restringidos para su uso. Las propuestas se basan en la evaluación de los sustitutos que emplean los criterios del programa SNAP para la evaluación y toman en consideración el actual conjunto de otras alternativas para el uso final específico en cuestión. La USEPA propone además que las decisiones relativas a la inclusión en listas existentes de agentes espumantes se apliquen a los productos de espuma de células cerradas y a los productos que contienen espumas de células*

²² www.whitehouse.gov/sites/default/files/image/president27sclimateactionplan.pdf.

²³ Hoja de datos:

http://www2.epa.gov/sites/production/files/2015-08/documents/snap_regulatory_factsheet_july20_2015.pdf

²⁴ Hoja de datos:

https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-10/documents/low_gwp_refrigerants_frm_rin_2060-as04-factsheet.pdf?

²⁵ Determinación de aceptabilidad 29 (79 FR 62863): <https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2014-10-21/pdf/2014-24989.pdf>.

²⁶ Determinación de aceptabilidad 30 (80 FR 42053): <https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2015-07-16/pdf/2015-17469.pdf>.

cerradas. Además de proponer la inclusión del propano en la lista de sustancias aceptables con sujeción a las condiciones de uso, como refrigerante en varias aplicaciones (nuevas máquinas autónomas comerciales de hielo, nuevos refrigeradores de agua y nuevos equipos de refrigeración a temperaturas muy bajas), la USEPA también propone eximir al propano de la prohibición de ventilación contemplada en la sección 608 de la Ley de protección de la calidad del aire para esos usos finales. La USEPA también propone incluir en la lista de sustancias aceptables, con sujeción a las condiciones de uso, el HFO-1234yf en determinadas categorías de vehículos (vehículos de pasajeros de tamaño mediano, camionetas pesadas y furgonetas pesadas completas). En el sector de los extintores y la protección contra incendios, la USEPA propone incluir como aceptable el 2-bromo-3,3,3-trifluoropropeno (2-BTP), con sujeción a las condiciones de uso, mientras que la regla propuesta permitiría aclarar la clasificación de aerosoles de polvo de clasificación D (Stat-X®), que actualmente están considerados “aceptables, con sujeción a las condiciones de uso” y “aceptables”, retirándoles para ello la clasificación de “aceptables con sujeción a las condiciones de uso”.

40. La USEPA realiza actividades de concienciación para todos los interesados, entre otros, las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, la industria, las fuerzas armadas, los institutos de investigación y ensayo, y las organizaciones nacionales e internacionales que se encargan de establecer normas, en un esfuerzo por recabar apoyo para la transición hacia el uso de sustancias alternativas.

41. Además de la información que se resume más arriba, que fue comunicada directamente a la Secretaría por las Partes correspondientes, en el estudio de la USEPA también se proporcionó información pertinente para la presente sección respecto de Austria, Belice, Burkina Faso, Colombia, Croacia, la ex República Yugoslava de Macedonia; Serbia, Suecia y Turquía, la cual se resume en los párrafos siguientes.

42. **Austria** ha prohibido desde 2008 la importación y uso de HFC en aparatos fijos de aire acondicionado y congeladores nuevos, incluidos los refrigeradores y congeladores domésticos y los sistemas de aire acondicionado de los vehículos, aunque permite seguir utilizando HFC en aparatos de refrigeración y enfriamiento en circunstancias específicas. Desde el 1 de julio de 2003, está prohibido también el uso de HFC en los aerosoles con fines no médicos y como disolventes, excepto cuando se usan en sistemas cerrados, además de su uso como agentes extintores. Por otro lado, desde el 31 de diciembre de 2007 está prohibido el uso de HFC para la producción de espumas.

43. En **Belice**, toda persona o empresa que desee importar o exportar cualquier tipo de HFC u otro gas refrigerante está obligada a solicitar una licencia. En **Burkina Faso**, la importación de HFC requiere una licencia y está sujeta a impuestos. En **Colombia**, todos los importadores deben obtener licencias ambientales y recibir permiso para importar cualquier tipo de HFC a los efectos del registro y control de su comercio. **Croacia** (que es Estado miembro de la Unión Europea desde el 1 de julio de 2013), **Serbia y Turquía** han aplicado medidas para regular la importación y el uso de los HFC. En la **ex República Yugoslava de Macedonia**, la importación de HFC y de mezclas que contengan HFC debe ser autorizada por las autoridades competentes. Además, desde 2007 está prohibida la importación de refrigeradores, congeladores y otros aparatos de refrigeración y congelación usados que utilicen HFC.

44. En **Suecia**, antes de la adopción del reglamento de la Unión Europea sobre los gases fluorados, la carga máxima de refrigerante basado en HFC se había limitado a 200 kg para todos los sistemas. La carga máxima de refrigerante permitida para los sistemas de refrigeración de los supermercados era de 20 kg para los aparatos de temperatura moderada y de 30 kg para los de baja temperatura. La intención de esas restricciones de la carga de refrigerante era promover el uso de alternativas de menor PCA y reducir al mínimo las cargas de refrigerantes basados en HFC, con lo que se reduciría también el riesgo de emisiones de HFC.

2. Medidas para controlar las emisiones de HFC

45. Los HFC se utilizan principalmente en los sectores de la refrigeración, el aire acondicionado, las espumas, los aerosoles, la protección contra el fuego y los disolventes. Las emisiones proceden de procesos de fabricación, liberaciones accidentales de subproductos, aplicaciones con emisiones intencionales, evaporación y fugas de los equipos y productos durante su uso, prueba y mantenimiento, y las prácticas utilizadas al final de su vida útil.

46. Las políticas para reducir las emisiones pueden adoptar muchas formas, entre otras, la prohibición o restricción directa de las emisiones (incluidas las fugas), la imposición de prácticas obligatorias y la utilización de regímenes de comercio y programas de administración. Esas políticas se agrupan más adelante en dos grandes categorías: emisiones durante la vida útil de los productos, lo

que incluye su producción, fabricación y vida operacional, y emisiones resultantes de las prácticas utilizadas al final de su vida útil.

a) **Emisiones durante la vida útil de un producto**

47. En **Australia**, se considera delito la descarga no regulada de una sustancia controlada (como los HFC) en circunstancias donde es probable que esa sustancia entre en la atmósfera. Los controles están concebidos para apoyar el régimen de gestión de los productos por la industria (el programa de recuperación de refrigerantes de Australia) que incluye la recogida, el transporte y la eliminación de sustancias que agotan el ozono y gases sintéticos de efecto invernadero en el sector de la refrigeración.

48. En el **Canadá**, los reglamentos federales y provinciales prohíben la liberación de HFC y sustancias que agotan el ozono de los equipos de refrigeración y aire acondicionado y de los contenedores y equipos empleados en la reutilización, el reciclaje, la regeneración o el almacenamiento de sustancias que agotan el ozono y HFC. El Departamento de Medio Ambiente del Canadá está considerando también la posibilidad de reducir aun más las emisiones de HFC exigiendo a las empresas del sector que apliquen un programa de gestión de los HFC que se utilizan en equipos estacionarios de refrigeración y aire acondicionado.

49. En el Canadá, el reglamento aplicable a las emisiones de gases de efecto invernadero de los vehículos de pasajeros y camiones ligeros incluye incentivos muy atractivos para que los fabricantes de vehículos ligeros sustituyan el HFC-134a que se utiliza en los sistemas de aire acondicionado de los automóviles por sustancias alternativas y mejoren el diseño de esos sistemas a fin de maximizar su eficiencia energética y minimizar las fugas de refrigerante. El objetivo del reglamento es reducir las emisiones de gases de efecto invernadero exigiendo a los fabricantes e importadores de vehículos que los modelos de vehículos de pasajeros y camiones ligeros del año 2011 y posteriores cumplan las normas establecidas respecto del nivel promedio de emisiones. El reglamento también incluye disposiciones para facilitar la reducción por las empresas de sus emisiones de CO₂ equivalente al restar ciertos cupos opcionales (en gramos por milla) de sus emisiones de escape relacionadas con el carbono. Esos cupos promueven la mejora de los sistemas de aire acondicionado, incluidas la reducción de las fugas de refrigerante y la mejora de la eficiencia de los sistemas, así como el desarrollo de otras tecnologías innovadoras cuyos efectos en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero no se detectan en las pruebas convencionales de las emisiones realizadas en ciudad o carretera.

50. La **Unión Europea** ha fijado metas anuales de emisiones de gases de efecto invernadero que son de obligado cumplimiento para los Estados miembros en el período 2013-2020 y aplicables a las emisiones de la mayoría de los sectores no incluidos en el régimen de comercio de derechos de emisión de la Unión Europea. Esos sectores incluyen los del transporte (excepto la aviación y el transporte marítimo internacional), los edificios, la agricultura y los residuos. Los Estados miembros de la Unión Europea pueden incluir los HFC en sus medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

51. El anterior reglamento de la Unión Europea sobre determinados gases fluorados (Reglamento (CE) núm. 842/2006) prohibía la liberación intencional e innecesaria a la atmósfera de gases fluorados de efecto invernadero. También exigía que todas las personas responsables de las emisiones tomaran todas las medidas técnica y económicamente viables para prevenir y minimizar las fugas. Los equipos de refrigeración y aire acondicionado, las bombas de calor y los sistemas de protección contra incendios tenían que ser sometidos al menos a una inspección de fugas por año (la frecuencia de las inspecciones dependía de la cantidad de gases fluorados de los equipos), y los propietarios de equipos de refrigeración y aire acondicionado, bombas de calor y sistemas de protección contra incendios que contuvieran 300 kilogramos o más de gases fluorados estaban obligados a instalar sistemas de detección de fugas.

52. El reglamento vigente de la Unión Europea sobre los gases fluorados (Reglamento (UE) núm. 517/2014) también prohíbe la liberación intencional y requiere que los operadores de aparatos que contengan gases fluorados tomen precauciones para evitar la liberación no intencional de dichos gases y adopten todas las medidas técnica y económicamente viables para minimizar las emisiones. También incluye disposiciones sobre el control y los sistemas de detección de fugas. La frecuencia del control de fugas depende de la carga en toneladas de CO₂ equivalente que contengan los aparatos y de la presencia o ausencia de un sistema de detección de fugas. Para los aparatos de mayor tamaño que no tengan un sistema de detección de fugas, el requisito es realizar un control al menos cada tres meses. Para los más pequeños, si tienen un sistema de detección de fugas, el requisito es realizar un control al menos cada 24 meses. Cuando se detecta una fuga, el operador está obligado a velar porque los aparatos se reparen sin demora injustificada.

53. **Montenegro** prohíbe la liberación de HFC. Durante el mantenimiento, la reparación y la desactivación de productos que contienen esas sustancias, como unidades de refrigeración y aire acondicionado, es obligatorio recuperar los HFC para ser reciclados, recuperados o destruidos. Asimismo, Montenegro ha establecido controles de fugas para los equipos o sistemas estacionarios. Dependiendo de la carga de fluidos, deberá efectuarse una comprobación de los equipos y sistemas cada 12, 6 o 3 meses.
54. **Noruega** regula las liberaciones intencionales y no intencionales de gases fluorados de efecto invernadero mediante la aplicación del reglamento de la Unión Europea sobre determinados gases fluorados (CE) núm. 842/2006) y tiene previsto aplicar el Reglamento (UE) núm. 517/2014 recién aprobado.
55. Los **Países Bajos**, como parte de su sistema de certificación STEK, exigía a los operadores de equipos que realizaran controles de fugas entre 1 y 12 veces por año dependiendo de la aplicación. En 1999 se realizó un estudio exhaustivo para determinar la base instalada de los diferentes refrigerantes sintéticos utilizados en todos los sectores y subsectores en el ámbito de la refrigeración y el aire acondicionado. Se determinó que las medidas adoptadas en el marco del sistema STEK habían contribuido a reducir la tasa promedio de fugas de sustancias que agotan el ozono y HFC, que de entre un 25% y un 30% pasó a situarse entre un 5% y un 10%. El sistema de certificación STEK ya no está en vigor, pero la mayoría de los requisitos que incluía forman parte de la reglamentación vigente, incluido el reglamento de la Unión Europea sobre los gases fluorados, que se aplica en los Estados miembros de la Unión Europea.
56. Desde el 1 de abril de 2015, los usuarios de HFC en el **Japón** se han visto obligados a realizar revisiones periódicas para detectar fugas de refrigerante y a llamar a técnicos de servicio para hacer reparaciones en caso de que se descubra alguna fuga. Está prohibido recargar el equipo con refrigerante hasta que se reparen las fugas.
57. **Suiza** exige que los sistemas estacionarios que contengan más de 3 kg de refrigerante que sea una sustancia estable en la atmósfera (incluidos los HFC) se sometan a una revisión anual para controlar su estanqueidad. También obliga a llevar registros de mantenimiento.
58. El **Togo** informó sobre la adopción de una estrategia nacional para la aplicación del Protocolo de Kyoto de la Convención Marco sobre el Cambio Climático (control de las emisiones de gases de efecto invernadero) y el Protocolo de Montreal, que incorpora esos instrumentos en sus políticas y planes de desarrollo sectoriales.
59. En los **Estados Unidos** está prohibida la liberación intencionada de refrigerante (incluidos los HFC) durante las labores de mantenimiento, revisión, reparación o eliminación de equipos de refrigeración y aire acondicionado. No obstante, la prohibición contempla exenciones para ciertos tipos de emisiones. Por ejemplo, está permitida la liberación de cantidades mínimas de refrigerante en el curso de intentos realizados de buena fe para recuperar y reciclar o eliminar de manera segura refrigerantes, y la liberación de HFC y PFC que no se utilicen como refrigerantes. A los efectos de esta norma, los líquidos utilizados para la transferencia de calor se consideran refrigerantes.
60. La norma corporativa de consumo medio de combustible (CAFE) de los Estados Unidos exige una mejora de las tasas de fugas en los sistemas de aire acondicionado que utilizan HFC para los modelos de vehículos de motor fabricados en el período 2012–2016. Según las estimaciones de la USEPA, mediante la utilización de tecnologías de reducción de fugas, los fabricantes podrán reducir las fugas de HFC en un 50% en relación con la base de referencia de 18 gramos por año. La USEPA prevé que, en esos cinco años de aplicación de la norma, el 85% de los modelos de vehículos ligeros habrá pasado por un ciclo de nuevo diseño. Si la tecnología para el control de las emisiones de gases de efecto invernadero se incorpora efectivamente en ese proceso de diseño, a partir del año 2016 casi toda la flota de vehículos ligeros estará diseñada para reducir las emisiones de HFC procedentes de los sistemas de aire acondicionado.
61. Las camionetas y furgonetas pesadas y los tractores articulados están obligados a cumplir una norma de fugas procedentes de los sistemas de aire acondicionado cuyo objetivo es controlar las emisiones de HFC. A diferencia de las normas para vehículos ligeros, no hay ningún programa de créditos, y tampoco ningún sistema de promedio, acumulación o comercio de créditos de HFC. Para los sistemas que tienen una capacidad de refrigerante igual o superior a 734 gramos, las fugas de refrigerante no pueden exceder el 1,5% al año. Para los sistemas con una capacidad de refrigerante inferior a 734 gramos, las fugas no pueden ser superiores a 11,0 gramos por año. Los tractores nuevos deben obtener una certificación basada en su diseño, pero no están sujetos a ninguna prueba del sistema. Si un sistema utiliza un refrigerante que no sea HFC-134a, la tasa de fuga se debe ajustar multiplicándola por el PCA del refrigerante alternativo y dividiendo el producto por 1.430, que es

el PCA del HFC-134a. Este ajuste debe aplicarse antes de comparar la tasa de fuga a la norma estándar.

62. Además de la información que se resume más arriba, que fue comunicada directamente a la Secretaría por las Partes correspondientes, en el estudio de la USEPA también se proporcionó información pertinente para la presente sección respecto de Alemania, Colombia, Nueva Zelandia y Yemen, la cual se resume en los párrafos siguientes.

63. **Colombia** fija límites máximos permisibles de contaminación del aire por HFC y otros gases de efecto invernadero, que se controlan con mediciones que se hacen por hora, día y año.

64. **Alemania** ha establecido límites de fugas para las aplicaciones estacionarias y exige la realización de controles anuales de fugas para ciertos tipos de equipos de transporte refrigerado. Algunos interesados, incluidas varias organizaciones no gubernamentales, recomiendan que se refuercen los requisitos en materia de contención y las tasas de emisión permitidas.

65. **Nueva Zelandia** ha prohibido la liberación intencional de HFC y otros gases sintéticos de efecto invernadero de determinadas fuentes y actividades mediante la aplicación de la Ley de respuesta al cambio climático de 2002, e impone a los infractores multas de hasta 38.700 dólares de los Estados Unidos. No se penalizan las fugas lentas que se producen en el curso natural de la vida de un producto ni las liberaciones que ocurren durante la revisión de los equipos si se han empleado las mejores prácticas para ello.

66. El reglamento del **Yemen** sobre el ozono obliga a recuperar y reciclar los HFC en los talleres de mantenimiento.

b) **Emisiones resultantes de las prácticas utilizadas al final de la vida útil**

67. En **Australia**, los titulares de licencias para trabajar con equipos y sustancias controlados que importen gases refrigerantes están obligados a participar en un programa de gestión de los productos con el fin de asegurar la eliminación apropiada de las sustancias que agotan el ozono y los gases sintéticos de efecto invernadero al final de su ciclo de vida.

68. En el **Canadá**, el programa de gestión propuesto mencionado anteriormente garantizará la gestión y eliminación ambientalmente correcta de los refrigerantes que no se vayan a reutilizar. Sobre la base del marco existente para los CFC y HCFC, el programa requerirá que los responsables de la importación y regeneración de HFC utilizados como refrigerantes preparen planes de gestión para asegurar que los refrigerantes recuperados que contengan halocarbonos, incluidos los HFC, se reutilicen después de su reciclaje o regeneración o se eliminen utilizando tecnologías aprobadas por las Partes en el Protocolo de Montreal. Los aspectos de este marco de gestión relativos a la eliminación serán coordinados por las empresas del sector, que ya se están encargando de coordinar la eliminación de CFC y HCFC en todo el país. En la actualidad se están celebrando consultas con los interesados canadienses sobre esta iniciativa, que se espera poner en marcha en 2015. Los electrodomésticos quedarían excluidos pero ya hay programas municipales y regionales en todo el Canadá que tienen como objetivo asegurar la recuperación y la gestión adecuada de esos aparatos al final de su vida útil, incluso de los refrigerantes que contienen.

69. En el anterior reglamento de la **Unión Europea** ((CE) núm. 842/2006) sobre determinados gases fluorados se exigía que los gases fluorados que había en algunos equipos y los gases no utilizados que había en contenedores se recuperaran para su reciclaje, regeneración o destrucción siempre que fuera posible. Sobre esa base, el reglamento actual ((UE) núm. 517/2014) exige la recuperación de los circuitos de enfriamiento de los aparatos estacionarios de refrigeración y aire acondicionado y las bombas de calor; los circuitos de enfriamiento de las unidades de refrigeración de los camiones y remolques refrigerados; los equipos estacionarios que contengan disolventes basados en gases fluorados; los equipos estacionarios de protección contra incendios; y las centralitas eléctricas estacionarias. También exige que los operadores de productos y equipos no mencionados más arriba pero que contengan gases fluorados, incluidos los equipos instalados en automóviles, dispongan lo necesario para que, en la medida en que sea técnicamente factible y que no genere costos desproporcionados, haya personas debidamente cualificadas que recuperen los gases, de modo que sean reciclados, regenerados o destruidos, o dispongan lo necesario para la destrucción de los mismos sin recuperación previa. También se deben recuperar los gases residuales en contenedores para su reciclaje, regeneración o destrucción.

70. La Unión Europea también tiene sistemas de recogida separada y de devolución de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos que contengan sustancias que agotan el ozono o gases fluorados. Los usuarios finales y los distribuidores tienen derecho a devolver esos residuos de forma gratuita.

71. El **Japón** exige que se recuperen y destruyan los CFC, HCFC y HFC de refrigeradores y aparatos de aire acondicionado comerciales en instalaciones aprobadas para ello en el momento de realizar trabajos de mantenimiento y de proceder a su eliminación.
72. **Montenegro** regula la manipulación de HFC y otros gases fluorados y de los productos y equipos que contengan esos gases a los efectos de su recogida, uso y eliminación permanente al final de su vida útil.
73. En **Noruega** existen normas para la recuperación adecuada de los equipos de conformidad con lo estipulado en el reglamento de la Unión Europea (CE) núm. 842/2006 sobre determinados gases fluorados.
74. **Suiza** tiene disposiciones específicas para la devolución de disolventes. La recuperación y la eliminación de los refrigerantes son obligatorias.
75. Con arreglo a la Ley de protección de la calidad del aire de los **Estados Unidos**, cualquier equipo utilizado para recuperar o reciclar HFC-134a de los sistemas de aire acondicionado de los vehículos de motor debe cumplir los estándares fijados por el Gobierno y ser sometido a pruebas en un laboratorio autorizado (Underwriters Laboratories o Intertek).
76. Además de la información que se resume más arriba, que fue comunicada directamente a la Secretaría por las Partes correspondientes, en el estudio de la USEPA también se proporcionó información pertinente para la presente sección respecto de Suecia, que se resume en el párrafo siguiente.
77. **Suecia** exige a los productores y proveedores de HFC para sistemas de refrigeración y bombas de calor que acepten HFC a granel que hayan sido recuperados para su reciclado, regeneración o destrucción.

3. Capacitación y certificación

78. La capacitación y certificación se refiere a los programas y actividades destinados a asegurar que los HFC y los equipos que utilizan HFC sean gestionados adecuadamente a lo largo de su ciclo de vida a fin de reducir al mínimo las emisiones. A continuación se ofrece una breve descripción de esas actividades.
79. En **Australia**, toda persona que manipule refrigerantes basados en fluorocarbonos debe obtener una licencia para ello, entre otras cosas para la decantación, la fabricación, la instalación, la revisión o el desmontaje de aparatos de refrigeración y aire acondicionado. Asimismo, toda persona o empresa que adquiera, posea o elimine refrigerantes basados en fluorocarbonos debe contar con autorización para el comercio de refrigerantes. Las personas que manipulen agentes extintores basados en fluorocarbonos deben tener una licencia para ello, incluso para la decantación, la fabricación, la instalación, la revisión o el desmontaje de equipos de protección contra incendios. Toda persona o empresa que adquiera, posea o elimine un agente extintor basado en fluorocarbonos debe tener una autorización para el comercio de agentes extintores. Estos sistemas de licencias establecen unos niveles mínimos de conocimientos técnicos para las personas que trabajan en esos sectores y exigen que los técnicos y las empresas autorizados se adhieran a las normas y los códigos de prácticas de Australia. Estos controles garantizan un alto nivel de profesionalidad en los sectores de la refrigeración y el aire acondicionado y de la lucha contra incendios y contribuyen significativamente a reducir las emisiones de sustancias que agotan el ozono y gases sintéticos de efecto invernadero. El enfoque integrado de este sistema garantiza la coherencia en el uso de sustancias que agotan el ozono y gases sintéticos de efecto invernadero en todo el sector.
80. El **Canadá** ha publicado un código de prácticas medioambientales para la eliminación de emisiones de fluorocarbonos de los sistemas de refrigeración y aire acondicionado, en el que se describen las mejores prácticas para minimizar las emisiones de todas las sustancias que agotan el ozono y los refrigerantes basados en HFC durante la operación y revisión de esos equipos. Ese código de prácticas se está revisando en la actualidad para incorporar en él las nuevas tecnologías y mejores prácticas para reducir las emisiones.
81. El anterior reglamento de la **Unión Europea** sobre determinados gases fluorados ((CE) núm. 842/2006) requería que los Estados miembros establecieran programas de capacitación para el personal que se encargaba de las inspecciones de fugas y de la recuperación, el reciclaje, la regeneración y la destrucción de gases fluorados. Los programas debían cumplir unos requisitos y condiciones mínimos establecidos por la Comisión Europea. El reglamento actual sobre los gases fluorados ((UE) núm. 517/2014) incluye los requisitos para la capacitación y certificación de las personas que se encargan de la instalación, la revisión, el mantenimiento, la reparación o el desmontaje de equipos; la comprobación de fugas en los equipos; y la recuperación de gases fluorados.

Los programas de capacitación y certificación deben incluir la reglamentación y las normas técnicas aplicables, la prevención de las emisiones, la recuperación de los gases fluorados, la manipulación segura de los aparatos y la información sobre las tecnologías pertinentes para sustituir o reducir el uso de gases fluorados y la manera segura de manipularlos.

82. El **Japón** solo permite que sean recolectores registrados los que recuperen CFC, HCFC y HFC de aparatos de refrigeración y aire acondicionado comerciales en el momento del mantenimiento y la eliminación. La enajenación debe realizarse por las instalaciones de destrucción aprobados.

83. **Montenegro** exige que la recuperación de HFC y otros gases fluorados la lleven a cabo solamente personas que tengan licencia para mantener, reparar y desmontar productos que contengan esas sustancias. Los técnicos de servicio están obligados a tener un título universitario o a haber completado un programa de ingeniería mecánica o técnica en la escuela secundaria o haber recibido capacitación sobre la revisión y el mantenimiento adecuados de equipos de refrigeración y aire acondicionado.

84. Con arreglo al programa de certificación STEK de los **Países Bajos**, desde el año 1992 las empresas y el personal que se encargan de la instalación, el mantenimiento y la revisión de aparatos de refrigeración y aire acondicionado, tanto estacionarios como de vehículos, que tengan una carga de 3 kg o más deben recibir capacitación y certificación en las mejores prácticas para reducir al mínimo las emisiones.

85. En **Noruega**, los requisitos para la certificación del personal y las empresas se ajustan a los del reglamento de la Unión Europea sobre los gases fluorados.

86. La **República de Moldova** ha elaborado el primer conjunto de documentos para la introducción de un nuevo sistema de certificación para los técnicos de refrigeración y un sistema de presentación de informes para el sector de servicios, que se ajustarán al reglamento vigente de la Unión Europea sobre los gases fluorados. Para facilitar los debates sobre los proyectos de documentos para el sistema de certificación se organizó un taller nacional. Además, se introdujo el requisito de llevar registros de mantenimiento para los equipos que contengan una carga de más de 3 kg.

87. En **Suiza**, toda persona que manipule refrigerantes basados en fluorocarbonos debe obtener una licencia para ello, entre otras cosas para la decantación, la fabricación, la instalación, la revisión o el desmantelamiento de aparatos de refrigeración y aire acondicionado.

88. Con arreglo a las disposiciones de la Ley de protección de la calidad del aire de los **Estados Unidos** relativas a los sistemas de aire acondicionado en los vehículos de motor, existen en todo el país programas de capacitación y certificación para los técnicos sobre la revisión y reparación de los sistemas de aire acondicionado de los vehículos de motor y otros aparatos similares, la contención de los refrigerantes, la manipulación de equipos de refrigeración, la pureza de los refrigerantes, las consecuencias ambientales de la liberación de refrigerantes, incluidos los efectos adversos en la capa de ozono de la estratosfera, y los avances tecnológicos previstos en el sector de los sistemas de aire acondicionado de los vehículos de motor. Los requisitos de capacitación y certificación se aplican a todos los manipuladores de HFC y de equipos que usan HFC, incluidas las personas que participan en el mantenimiento, la reparación y el desmontaje de productos que contienen HFC. El establecimiento de requisitos de capacitación y certificación para los técnicos tiene por objeto garantizar que los HFC y los equipos que contienen HFC son manipulados adecuadamente, con el fin de reducir al mínimo las emisiones durante todas las etapas del ciclo de vida de esos equipos.

89. Además de la información que se resume más arriba, que fue comunicada directamente a la Secretaría por las Partes correspondientes, en el estudio de la USEPA también se proporcionó información pertinente para la presente sección respecto de Italia y el Reino Unido, que se resume en los párrafos que figuran a continuación.

90. En **Italia** se estableció un registro nacional de personas y empresas certificadas en virtud del **Decreto** Presidencial núm. 43/2012, en el que se dispone que todas las personas y empresas que trabajan con HFC deben obtener la certificación necesaria para ello y estar inscritas en el registro. El registro está a disposición del público e incluye una lista de personas y empresas certificadas para realizar trabajos como comprobación de fugas, recuperación de gas e instalación, mantenimiento o revisión de aparatos que contengan HFC (y otros gases fluorados de efecto invernadero), incluso en equipos estacionarios de refrigeración, aire acondicionado y bombas de calor, sistemas estacionarios contra incendios y extintores, así como de personas que se encargan de recuperar ciertos HFC u otros gases fluorados de efecto invernadero de centralitas eléctricas de alta tensión, equipos que contengan disolventes y sistemas de aire acondicionado de los vehículos de motor.

91. En el **Reino Unido**, el reglamento sobre los gases fluorados de 2009 establece las obligaciones legales de las empresas y los requisitos en cuanto a las cualificaciones del personal que se dedica a las labores de contención de los HFC en los equipos estacionarios de refrigeración (y en otros sectores de la industria), de conformidad con el reglamento de la Unión Europea sobre los gases fluorados. El reglamento nacional es idéntico al de la Unión Europea, pero abarca además ciertos temas específicos para el Reino Unido, como el tipo de cursos de capacitación aprobados.

4. Contabilidad y presentación de informes

92. El mantenimiento de registros y la presentación de informes pueden adoptar muchas formas e incluir obligaciones como llevar registros de mantenimiento de los equipos, disponer de una licencia para realizar ciertas actividades y llevar un registro de datos sobre importación, exportación y producción. A continuación se presenta un resumen de la información comunicada a ese respecto.

93. En **Australia**, los importadores de sustancias controladas, incluidos los HFC, deben informar trimestralmente sobre sus importaciones. *Según la última comunicación de la Parte, un examen del programa de protección del ozono y de gestión de los gases sintéticos de efecto invernadero ha dado lugar a una serie de importantes medidas de racionalización para reducir la carga de las empresas, una de las cuales se refiere a la reducción de la obligación de presentación de informes, que pasa de ser trimestral a semestral, al tiempo que se mantiene la flexibilidad necesaria para permitir a los titulares de licencias presentar informes con mayor frecuencia si así lo prefieren.*

94. El reglamento anterior de la **Unión Europea** sobre determinados gases fluorados ((CE) núm. 842/2006) incluía disposiciones tanto sobre la presentación de informes como sobre el mantenimiento de registros. Los propietarios de equipos de refrigeración, aire acondicionado y bombas de calor y de sistemas de protección contra incendios que contuvieran 3 kg o más de gases fluorados estaban obligados a mantener registros sobre la cantidad y el tipo de gas utilizado. El nuevo reglamento sobre los gases fluorados incluye la obligación de mantener registros sobre la cantidad y el tipo de gas instalado en cada aparato regulado; la cantidad de gases fluorados añadidos durante la instalación, mantenimiento o la revisión o debido a fugas; sobre si los gases fluorados instalados han sido reciclados o regenerados, incluidos el nombre y la dirección del centro de reciclado o regeneración y, en su caso, el número de certificado; la cantidad de gases fluorados recuperados; la identidad de la empresa que haya instalado, revisado, efectuado el mantenimiento y, en su caso, las reparaciones o el desmontaje de los aparatos, incluyendo en su caso el número de certificado; las fechas y resultados de los controles exigidos; y, si los aparatos se han desmontado, sobre las medidas tomadas para recuperar y eliminar los gases fluorados.

95. En el reglamento (CE) núm. 842/2006 también se exigía a toda persona que produjera, importara o exportara anualmente más de una tonelada de cualquier gas fluorado que informara sobre la cantidad producida, importada o exportada, las aplicaciones para las que se utilizaría la sustancia y las emisiones previstas y la cantidad reciclada, regenerada y destruida. También se exigía a los dueños de aparatos de refrigeración, aire acondicionado y bombas de calor y de sistemas de protección contra incendios que contuvieran 3 kilogramos o más de gases fluorados que llevaran registros de la cantidad y el tipo de gas utilizado en esos equipos. El nuevo reglamento sobre los gases fluorados exige mantener registros para cada pieza del equipo regulado. También exige que todo productor, importador y exportador que haya producido, importado o exportado una cantidad igual o superior a una tonelada métrica o 100 toneladas de CO₂ equivalente, toda persona que destruya una cantidad igual o superior a una tonelada métrica o 1.000 toneladas de CO₂ equivalente y toda persona que use una cantidad igual o superior a 1.000 toneladas equivalentes de CO₂ de gases fluorados como materia prima durante el año civil precedente notifique los datos específicos sobre cada una de esas sustancias y ese año civil. El reglamento también exige a todo importador que comercialice aparatos precargados que presente información al respecto en caso de que los HFC contenidos en ellos no hayan sido comercializados en el mercado antes de la carga del aparato. Finalmente, el reglamento dispone que toda persona que comercialice una cantidad igual o superior a 10.000 toneladas de CO₂ equivalente de HFC durante el año civil precedente debe asegurarse de que la exactitud de los datos sea verificada por un auditor independiente.

96. En el **Japón**, desde el 1 de abril de 2015 los usuarios se han visto obligados a llevar registros de mantenimiento de los equipos que contengan HFC a fin de que el personal de mantenimiento y otras personas puedan consultarlos en caso necesario.

97. En **Montenegro**, toda persona jurídica o empresario que importe, exporte o comercialice HFC u otros gases fluorados está obligada a llevar registros y a informar anualmente sobre esas importaciones y sus usuarios finales, incluso sobre las cantidades importadas y sus usos finales, incluidas las cantidades importadas, las cantidades comercializadas en el mercado nacional y sus aplicaciones previstas, las existencias disponibles y otros detalles pertinentes, las exportaciones, las

cantidades exportadas y las cantidades de sustancias alternativas recuperadas que se hayan exportado para su regeneración. Además, los propietarios y usuarios de equipos estacionarios de refrigeración y aire acondicionado y de protección contra incendios que contengan 3 kg o más de HFC u otros gases fluorados deben notificar por escrito al organismo de protección del medio ambiente en un plazo de 15 días a partir del momento en que se empiecen a utilizar esas sustancias.

98. Con arreglo al programa de certificación STEK de los **Países Bajos**, los operadores estaban obligados a llevar un registro de mantenimiento de los equipos instalados para permitir que el personal de mantenimiento pudiera detectar problemas estructurales con el equipo y saber qué cantidad de sustancias que agotan el ozono o de HFC se había instalado en el equipo. Las empresas de instalación, mantenimiento y revisión estaban obligadas a mantener “saldos de refrigerantes” para crear conciencia sobre los refrigerantes utilizados por las empresas.

99. Los **Países Bajos** prepara estimaciones de las emisiones de HFC basadas en las directrices relativas a los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático y presenta información al respecto de conformidad con lo dispuesto en la Convención Marco sobre el Cambio Climático y su Protocolo de Kyoto. La Parte reúne datos para verificar la exactitud de esas estimaciones de emisiones. En el caso de los sectores de la refrigeración, el aire acondicionado y las espumas, las emisiones se calculan a partir de datos estadísticos sobre la capacidad instalada, las tasas de fugas y la cantidad de HFC que se vendió para su uso en los Países Bajos. Las emisiones generadas por procesos industriales (emisiones de subproductos y emisiones producidas en la manipulación y el reempaquetado) se vigilan y registran en el informe anual sobre el medio ambiente de los Países Bajos. El uso de HFC como disolventes es muy limitado. Se reúnen datos anualmente sobre las importaciones, las exportaciones y la comercialización de HCFC y HFC para ser usados como refrigerantes, disolventes y agentes espumantes, entre otras cosas, y se presentan informes al respecto. Se utiliza un enfoque multianual por etapas para verificar las estimaciones de las emisiones para los sectores de la refrigeración y el aire acondicionado, que incluye reunir muestras representativas de datos sobre la capacidad instalada y las fugas consignadas en los registros de mantenimiento. Los resultados de estos estudios se utilizan para priorizar las intervenciones sobre la base de los efectos de las emisiones por sector, teniendo en cuenta la capacidad de HCFC instalada que todavía se debe convertir y las tendencias en cuanto a la elección de alternativas.

100. En **Noruega**, las obligaciones de presentación de información sobre las importaciones, las exportaciones y la producción de gases fluorados se ajustan a lo dispuesto en el reglamento de la Unión Europea sobre los gases fluorados.

101. En la **República de Moldova** se han elaborado registros de mantenimiento que se utilizarán para los equipos que contengan 3 kg o más de refrigerante (véase también el párr. 86).

102. En **Suiza** es obligatoria la presentación de informes sobre la instalación y el desmontaje de sistemas estacionarios que contengan más de 3 kg de sustancias que agotan el ozono o refrigerantes basados en sustancias que sean estables en la atmósfera. También es obligatorio llevar registros de mantenimiento de esos sistemas e informar sobre toda cantidad que se importe de sustancias estables en la atmósfera.

103. En los **Estados Unidos**, tanto las normas federales sobre los sistemas de aire acondicionado de los vehículos de motor como el reglamento de California sobre pequeños contenedores de refrigerante automotriz contemplan la presentación de informes y el mantenimiento de registros para asegurar que las entidades estén aplicando todos los aspectos de la normativa.

104. Con arreglo al programa de presentación de informes sobre los gases de efecto invernadero de los Estados Unidos, todos los proveedores de HFC que lleguen a un cierto nivel de emisiones están obligados a informar de sus actividades de suministro utilizando una herramienta en línea. El objetivo de este programa es permitir que la USEPA pueda entender mejor las fuentes de los HFC y otros gases de efecto invernadero y aportar argumentos para la adopción de decisiones sobre políticas y actividades comerciales y regulatorias. Los datos agregados sobre las emisiones de HFC también están a disposición del público. En 2011, 54 centros informaron sobre un total de 7 millones de toneladas métricas de CO₂ equivalente en emisiones de HFC.

105. Los Estados Unidos obliga a todos los encargados de revisar los sistemas de aire acondicionado de los vehículos a presentar información que demuestre que sus equipos de recuperación y reciclado de HFC han sido aprobados y a mantener registros in situ en los que figuren el nombre y la dirección de los regeneradores de gases a los que hayan enviado el refrigerante recuperado basado en HFC. La USEPA utiliza la información comunicada para asegurarse de

que los técnicos que manipulan los sistemas de aire acondicionado de los vehículos están debidamente certificados y que los HFC utilizados en esos sistemas se reciclan.

106. El estado de California exige que se reciclen los HFC utilizados en los sistemas de aire acondicionado de los vehículos de motor. Para facilitar el seguimiento de esa política, los fabricantes, distribuidores, minoristas y recicladores deben informar sobre las ventas y el número de contenedores devueltos en el marco de sus programas de depósito, así como de la cantidad de refrigerante que reciclen anualmente. Además, cada fabricante debe presentar una solicitud a la California Air Resources Board para la certificación de los productos que ponga a la venta. El programa comenzó con el objetivo de reciclar el 90% de todos los pequeños contenedores de refrigerante automotriz, que posteriormente se incrementó al 95% el 1 de enero de 2012.

107. Además de la información que se resume más arriba, que fue comunicada directamente a la Secretaría por las Partes correspondientes, en el estudio de la USEPA también se proporcionó información pertinente para la presente sección respecto de Belice, Egipto, Nueva Zelandia y Yemen, como se resume a continuación.

108. **Belice** exige la presentación de informes sobre las importaciones y exportaciones de HFC. **Egipto** vigila las importaciones de productos y sustancias controlados, incluidos los HFC, desde octubre de 2000. Las autoridades aduaneras deben obtener una carta del Organismo de Medio Ambiente de Egipto antes de despachar cualquier envío importado que incluya HFC u otros refrigerantes. Cuando el importador solicita esa carta al Organismo de Medio Ambiente, los HFC importados quedan registrados en una base de datos. En consecuencia, las importaciones de HFC y otros refrigerantes están controladas y registradas. A partir de enero de 2011, la Organización General para el Control de las Importaciones y Exportaciones está autorizada a inspeccionar y analizar las importaciones de sustancias controladas en nombre del Organismo de Medio Ambiente.

109. En **Nueva Zelandia**, las personas que fabrican o importan HFC a granel están obligadas a informar al Gobierno. Además, a partir del 1 de enero de 2013, todos los importadores y fabricantes de HFC están obligados a participar en el régimen de comercio de emisiones de Nueva Zelandia; los exportadores y destructores de HFC también pueden participar en él voluntariamente.

110. El reglamento sobre el ozono del **Yemen** exige a los importadores que informen sobre las importaciones anuales de HFC.

5. Etiquetado

111. El etiquetado de los productos y equipos que contienen HFC es importante para conocer con exactitud el tipo y la cantidad de la sustancia que contienen y garantizar una manipulación adecuada. La información proporcionada por las Partes a ese respecto se resume a continuación.

112. En el anterior reglamento de la **Unión Europea** ((CE) núm. 842/2006) sobre determinados gases fluorados se exigía que ciertos tipos de productos y aparatos que contenían gases fluorados llevaran una etiqueta clara e indeleble en la que figurara el tipo y la cantidad de gas que contenían. El requisito se aplicaba a los productos y equipos de refrigeración y aire acondicionado (excepto los de los vehículos), las bombas de calor, los sistemas de protección contra incendios, las centralitas eléctricas y los contenedores. El etiquetado podía incluir información ambiental, como el potencial de calentamiento atmosférico, así como pictogramas aplicables a los equipos y productos. El nuevo reglamento ((UE) núm. 517/2014) incluye requisitos similares y amplios sobre el etiquetado y la información sobre los productos y equipos. Asimismo, a partir del 1 de enero de 2017, se exigirá que las etiquetas ofrezcan información sobre la cantidad de gases fluorados incluidos en el producto o aparato, expresada en peso y en CO₂ equivalente, o la cantidad de gases fluorados para la cual haya sido diseñado el aparato, y el PCA de esos gases.

113. **Montenegro** exige el etiquetado de productos, incluidos los cilindros que contienen HFC y otros gases fluorados. Las etiquetas deben incluir la fórmula química de la sustancia contenida en el producto, su cantidad expresada en kilogramos y una nota que indique que el producto contiene un gas fluorado regulado por el Protocolo de Kyoto.

114. **Noruega** regula el etiquetado de los productos y equipos que contienen HFC mediante la aplicación del reglamento de la Unión Europea sobre los gases fluorados.

115. El reglamento de **Suiza** exige que los productos y equipos de refrigeración y aire acondicionado (excepto aquellos instalados en vehículos), las bombas de calor, los sistemas de protección contra incendios y las centralitas eléctricas que contienen gases fluorados estén etiquetados de manera clara e indeleble, y que la etiqueta indique el tipo y la cantidad de gases que contienen.

116. Los **Estados Unidos** informó de que en California los pequeños contenedores de HFC que se utilizan en los sistemas de aire acondicionado de los vehículos de motor deben estar etiquetados de modo que los usuarios finales sean conscientes de que es ilegal destruir o eliminar su contenido. Se espera que ese requisito promueva el abandono del HFC-134a en favor de opciones más sostenibles que no estén sujetas a condiciones tan estrictas.

117. Además de la información que se resume más arriba, que fue comunicada directamente a la Secretaría por las Partes correspondientes, en el estudio de la USEPA también se proporcionó información pertinente para la presente sección respecto de Belice y el Yemen, que se resume a continuación.

118. **Belice** ha impuesto obligaciones de etiquetado. El reglamento sobre el ozono del **Yemen** incluye requisitos de etiquetado para los importadores de HFC.

III. Incentivos económicos

119. El concepto de incentivos económicos abarca los incentivos negativos, como impuestos y tasas, los incentivos positivos, como los reembolsos y subsidios, y otros mecanismos financieros, como los sistemas de comercio de emisiones y los créditos por cumplimiento de las normas. El objetivo de los incentivos económicos es desalentar la elección de HFC y otras sustancias de alto PCA. A veces un incentivo negativo va acompañado de uno positivo, lo que puede contribuir a desalentar el uso de HFC. En las secciones que figuran a continuación, se indican los diversos incentivos comunicados por las Partes.

A. Incentivos económicos negativos

120. Dinamarca, Montenegro, Noruega, Polonia, Eslovenia y España informaron sobre la aplicación de impuestos y tasas, tal como se resume a continuación.

121. En **Dinamarca** se introdujo un impuesto sobre los gases de efecto invernadero en el año 2001, y en 2002 se introdujo la prohibición de ciertas aplicaciones. La principal medida fue la aplicación de un impuesto de 100 coronas danesas (aproximadamente 13 euros) por tonelada de CO₂ equivalente sobre las importaciones de HFC, PFC y hexafluoruro de azufre. Ese impuesto se incrementó en enero de 2011 a 150 coronas danesas (unos 20 euros). Si se convierte el CO₂ equivalente a peso, el impuesto asciende a 195 coronas danesas (aproximadamente 26 euros) por kilogramo para el gas fluorado que se utiliza con más frecuencia como refrigerante, el HFC-134a. El sistema se aplica mediante la recaudación de impuestos de todos los gases a granel y productos importados. Esos impuestos los recauda el Organismo de Aduanas y Aranceles, una subdivisión del Ministerio de Hacienda de Dinamarca. La información recibida del mercado indica que ha aumentado la concienciación de los dueños y operadores de equipos, en particular con respecto a alternativas como los hidrocarburos, el CO₂ y el amoníaco, y que ello se ha traducido en una mejor gestión de los gases reutilizados. Los problemas iniciales se resolvieron gracias a la cooperación entre las empresas del sector y el Gobierno. El impuesto ha dado lugar a una disminución en el consumo de gases fluorados y la importación de HFC a granel se ha reducido a casi la mitad, de unas 700 toneladas por año en 2001 y 2002 a alrededor de 360 toneladas en 2009. Hay un cierto retraso en los efectos del sistema sobre las emisiones de gases fluorados, ya que la mayoría de los materiales a granel que se consumen se utilizan para rellenar sistemas de refrigeración que tienen un determinado nivel de fugas anuales. No obstante, entre 2008 y 2009 las emisiones de gases fluorados disminuyeron de 895.000 toneladas de CO₂ equivalente a 848.000 toneladas.

122. La ley de **Montenegro** sobre impuestos administrativos incluye una tasa administrativa de 5 euros por aplicación para la importación o exportación de HFC.

123. **Noruega** aplica un impuesto sobre la producción e importación de HFC y PFC, que se calcula en función de la cantidad de gas y su PCA. Ese impuesto es de 229 coronas noruegas (aproximadamente 29 euros) por tonelada de CO₂ equivalente. Las emisiones de HFC en Noruega fueron de 0,95 toneladas de CO₂ equivalente en 2011, es decir, alrededor del 1,8% de las emisiones totales de gases de efecto invernadero. Las emisiones en 1990 eran insignificantes, pero aumentaron considerablemente a mediados de la década tras la introducción de los HFC como sustitutos de las sustancias que agotan el ozono. Los sectores de la refrigeración y el aire acondicionado son los responsables de la mayor parte de las emisiones de HFC. Esa tendencia de crecimiento exponencial se ralentizó a partir de 2003, después de la introducción del impuesto sobre los HFC y PFC. Los gases más importantes son el HFC-134a, el HFC-125 y el HFC-143a. Tras la introducción del impuesto en 2003, se redujo a la mitad la tasa de crecimiento de las importaciones de HFC y PFC. Como los impuestos están basados en el PCA y la penalización es más elevada para los gases más potentes, ello

supone un incentivo adicional para la utilización de alternativas con un bajo PCA. El impuesto se incrementó a 300 coronas noruegas a partir del 1 de enero de 2014.

124. En **Polonia**, el Gobierno recauda tasas y las deposita en un fondo para la gestión de los gases fluorados, valiéndose para ello de las bases de datos en las que se consigna la información comunicada y de otros proyectos para la reducción de las emisiones de gases fluorados. Los impuestos aplicados a los CFC, HCFC y HFC ascienden aproximadamente a 44 euros por kg, 12 euros por kg y 7 euros por kg, respectivamente. **Eslovenia** introdujo un impuesto sobre los gases fluorados en 2013 en virtud del Decreto 1853 relativo a los impuestos medioambientales por la contaminación aire causada por las emisiones de CO₂²⁷.

125. En **España**, el Consejo de Ministros aprobó un impuesto (Ley 16/2013, de 29 de octubre de 2013, por la que se establecen determinadas medidas en materia de fiscalidad medioambiental y se adoptan otras medidas tributarias y financieras) a cuya aplicación está sujeto el consumo de gases fluorados, incluidos los HFC, con un PCA superior a 150. El tipo impositivo se calcula aplicando el coeficiente 0,020 al PCA que corresponda a cada gas fluorado o mezcla de gases, con el máximo de 100 euros por kg. El impuesto está siendo aplicado por etapas a lo largo de tres años como sigue: en 2014 se aplicará un tipo impositivo equivalente a un tercio del tipo total calculado, en 2015 uno equivalente a dos terceras partes del total, y en 2016 y después el tipo completo. Los gases fluorados en sistemas sellados herméticamente y equipos precargados con hasta 3 kg de HFC estarán exentos del impuesto propuesto. El impuesto no se aplicará tampoco a la primera carga de refrigerante de los equipos nuevos.

126. Además de la información que se resume más arriba, que fue comunicada directamente a la Secretaría por las Partes correspondientes, en el estudio de la USEPA también se proporcionó información pertinente para la presente sección respecto de Burkina Faso, China, ex República Yugoslava de Macedonia, Francia y Nueva Zelandia y, que se resume a continuación.

127. En **Burkina Faso**, los HFC importados están sujetos a un impuesto que varía según el contexto en que se produzca la importación. Ese impuesto se puede condonar si hay acuerdos multilaterales o bilaterales vigentes entre Burkina Faso y otros países. El tipo impositivo total para los HFC es de entre el 27% y el 30% del valor total de las mercancías importadas.

128. En 2005 **China** aprobó una propuesta de aplicar un impuesto del 65% a los proyectos del mecanismo para un desarrollo limpio que utilizan HFC-23. Los usos propuestos por el Gobierno para los ingresos procedentes de esos proyectos incluyen la financiación de las actividades de administración y aprobación del mecanismo, las actividades de capacitación relacionadas con el cambio climático y otras actividades de desarrollo sostenible.

129. **Francia** ha estado estudiando la posibilidad de introducir un impuesto sobre los HFC con un PCA superior a 150. Se consideran cuatro opciones diferentes, con unos tipos impositivos que van desde 2,5 euros a 60 euros por tonelada métrica de CO₂ equivalente, dependiendo del PCA. El Ministerio de Medio Ambiente calcula que el impuesto sobre los HFC podría reducir el uso de HFC hasta un 50% para 2020 y un 80% para 2030.

130. **Nueva Zelandia** informó de que los importadores de HFC y PFC en productos y vehículos de motor tendrían que pagar desde el 1 de julio de 2013 un precio del carbono que se recaudaba mediante la aplicación de un impuesto. El impuesto sobre los vehículos de motor se aplicaría cuando el vehículo se registrase por primera vez para su uso en carretera en Nueva Zelandia (es decir, cuando el vehículo recibiese sus placas de matrícula) y su administración correría a cargo del Organismo de Transportes de Nueva Zelandia. El impuesto sobre todos los demás productos que contienen HFC y PFC se aplicaría en el momento de la importación y su administración corre a cargo del Servicio de Aduanas de Nueva Zelandia. En la Orden de enmienda (exenciones generales) de la Ley de respuesta al cambio climático de 2010 se establecían las exenciones a la aplicación del impuesto y el régimen de comercio de emisiones de Nueva Zelandia. El reglamento se estaba revisando a fin de eliminar las exenciones para el HFC-245fa y el HFC-365mfc.

131. La **ex República Yugoslava de Macedonia** impone una tasa para la importación de refrigeradores, congeladores y aparatos de aire acondicionado usados cuyo monto depende del volumen y la capacidad del equipo.

²⁷ Gaceta Oficial del Gobierno de la República de Eslovenia, núm. 47/2013, del 31 de mayo de 2013.

B. Reembolsos y otros incentivos positivos

132. Bélgica, Dinamarca, el Canadá, la Unión Europea, el Japón, Mozambique, Noruega, España y California ofrecen reembolsos, subsidios u otros tipos de incentivos positivos.

133. La región de Flandes de **Bélgica** creó la llamada prima ecológica, que es una forma de subsidio proporcionado a las empresas que eligen alternativas relativamente inocuas para el medio ambiente y alta eficiencia energética. Se puede solicitar una prima por la sustitución de los HFC por refrigerantes naturales, tanto en sistemas instalados como nuevos. La prima se calcula como un porcentaje del costo adicional de las alternativas que no contienen HFC.

134. En el **Canadá**, el Reglamento sobre las emisiones de gases de efecto invernadero por vehículos de pasajeros y camiones ligeros descrito en la sección II. B. 2. a) está concebido como una forma de incentivo. El reglamento permite restar la reducción de fugas de refrigerante en los sistemas de aire acondicionado del cupo de emisiones de escape relacionadas con el carbono, con lo que premia a las empresas que utilizan tecnologías de aire acondicionado que reducen las fugas. Esto alienta el uso de refrigerantes con un PCA más bajo que el del refrigerante más usado en la actualidad, el HFC-134a. Como resultado de ello, algunos fabricantes canadienses ya están utilizando el HFO-1234yf, que tiene un bajo PCA, en los nuevos modelos de vehículos.

135. **Dinamarca** tiene un sistema de reembolso paralelo al de aplicación de impuestos y, según la información del mercado, ese sistema de reembolsos e impuestos ha contribuido a mejorar la concienciación de los operadores y propietarios de equipos. Dinamarca también apoya el uso de alternativas. Cuando aprobó su reglamento, decidió apoyar proyectos de investigación y desarrollo para promover el rápido desarrollo de tecnologías alternativas. El Organismo de Protección del Medio Ambiente de Dinamarca se encargó de dirigir la iniciativa, en el marco de la cual se proporcionó apoyo financiero a una serie de proyectos en el sector de la refrigeración por un monto aproximado de 20 millones de coronas danesas.

136. En el reglamento de la **Unión Europea** sobre el diseño ecológico de los acondicionadores de aire ((UE) núm. 206/2012) se propone una bonificación consistente en rebajar los requisitos mínimos de eficiencia energética para orientar el mercado hacia el uso de refrigerantes que tengan un impacto ambiental perjudicial reducido. Esa bonificación pretende ser un incentivo para el diseño de aparatos que utilicen refrigerantes con un PCA bajo. La directiva de la Unión Europea sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (Directiva 2012/19/UE) dispone que los poseedores finales de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos que contienen sustancias que agotan el ozono y gases fluorados puedan devolver dichos residuos en instalaciones de recogida de forma gratuita.

137. Según la Comisión de la Unión Europea, **Alemania** ofrece reembolsos e incentivos positivos.

138. El Ministerio de Medio Ambiente del **Japón** ofrece un subsidio a las empresas privadas para cubrir parte del costo cuando compran equipos de refrigeración comercial e industrial que son altamente eficientes en el consumo de energía y usan refrigerantes naturales. El subsidio asciende a la mitad del costo inicial para los almacenes refrigerados, a un tercio del costo inicial para los expositores de las tiendas y a un tercio de la diferencia en el costo en comparación con los equipos que usan fluorocarbonos para todas las demás instalaciones.

139. El reglamento de **Mozambique** sobre las sustancias que agotan el ozono incluye exenciones fiscales para los importadores de alternativas a los HCFC y de ese modo alienta la importación de alternativas tales como hidrocarburos y amoníaco para su uso en el sector de la refrigeración y el aire acondicionado.

140. **Noruega** complementó su régimen de impuestos sobre los HFC de 2003 (véase párr. 123 anterior) con un plan de reembolsos en 2004 que incluye un reembolso por un monto similar después de la destrucción de las sustancias. El régimen de impuestos y el plan de reembolso combinados cumplen la función de un impuesto sobre las emisiones de HFC. Esta combinación ha permitido mejorar el mantenimiento y los procedimientos durante la recuperación del refrigerante de equipos obsoletos. También es un fuerte incentivo para preferir los HFC con el PCA más bajo posible y, gracias a ello, ha aumentado el uso de agentes refrigerantes naturales y de procesos alternativos, como el uso de sistemas indirectos en las instalaciones nuevas.

141. El nuevo régimen de impuestos sobre los gases fluorados de **España** contempla la posibilidad de reembolsos o deducciones fiscales en períodos posteriores para los contribuyentes que devuelvan los gases fluorados a instalaciones certificadas para su destrucción, reciclado o regeneración.

142. A menor escala, los **Estados Unidos** informó de que California utiliza un sistema de depósito para los contenedores de HFC utilizados en los sistemas de aire acondicionado de los vehículos de motor. En enero de 2009, el California Air Resources Board aprobó un reglamento para reducir las

emisiones asociadas con el uso de pequeños contenedores, es decir, los que tienen una capacidad de menos de 2 libras de HFC-134a. También se estableció un programa de reciclaje de contenedores usados, conforme al cual se cobra un depósito de 10 dólares por cada contenedor de HFC-134a en el momento de la compra. Ese depósito es reembolsado por el Air Resources Board tras la devolución del contenedor en un plazo de 90 días a partir de la fecha de compra.

143. Además de la información que se resume más arriba, que fue comunicada directamente a la Secretaría por las Partes correspondientes, en el estudio de la USEPA también se proporcionó información respecto de **Colombia**, en particular sobre los esfuerzos realizados por esa Parte para ofrecer apoyo técnico, como servicios de consultoría, asesoramiento sobre tecnologías alternativas, evaluaciones de las alternativas con un potencial nulo de agotamiento del ozono y elaboración de listas de opciones con un bajo PCA en orden de prioridad. Con tal fin, se están desarrollando líneas de crédito y beneficios fiscales especiales para promover el uso de sustitutos de las sustancias que agotan el ozono que sean inocuos para el medio ambiente y el consumo eficiente de energía.

C. Sistemas de comercio de emisiones y de créditos por cumplimiento

144. Con el fin de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, se utilizan sistemas de comercio de emisiones que se conocen como “programas de límites máximos y comercio”. Según la USEPA, unos 30 países han puesto en marcha sistemas nacionales de comercio de emisiones y varios otros países están aplicando proyectos piloto con la idea de implantarlos a escala nacional en los próximos años. Por lo general, esos sistemas incluyen un límite máximo de emisiones de gases de efecto invernadero u otros contaminantes permitido en un período determinado que está controlado por el gobierno. Las empresas contaminantes reciben cupos en forma de permisos de emisión que pueden transferir o vender a otras empresas. Las empresas que reduzcan sus emisiones por debajo del cupo que se les ha asignado pueden vender sus excedentes a otras empresas. El método para distribuir inicialmente los cupos y algunos otros componentes (por ejemplo, los períodos de cumplimiento y las modalidades de verificación, compensación, acumulación y préstamos) puede variar de un sistema a otro. Un ejemplo bien conocido es el régimen de comercio de derechos de emisión de la Unión Europea²⁸, creado en 2005 en virtud de la Directiva 2003/87/CE²⁹, que se aplica en los 28 Estados miembros de la Unión Europea y en tres Estados no miembros (Islandia, Liechtenstein y Noruega). Ese régimen se describe en el documento UNEP/OzL.Pro.WG.1/34/INF/4/Add.1.

145. Los **Estados Unidos** introdujo un sistema de comercio de créditos que ofrece incentivos para la reducción de las emisiones de HFC de los sistemas de aire acondicionado de los vehículos. De conformidad con las normas para 2012-2016 sobre las emisiones de gases de efecto invernadero aplicables a los modelos de vehículos ligeros y con los criterios del sistema CAFE, los fabricantes están obligados a cumplir por primera vez ciertas normas de alcance nacional en materia de emisiones de gases de efecto invernadero. Esas normas se aplican a los modelos nuevos de vehículos de pasajeros, camiones ligeros y vehículos de pasajeros de tamaño mediano de los años 2012 a 2016. Las normas exigen que esos vehículos cumplan, en conjunto, un nivel de emisiones promedio estimado de 250 gramos de CO₂ por milla para los modelos del año 2016, lo que equivale a 35,5 millas por galón (mpg) en caso de que la industria del automóvil desee alcanzar el nivel de emisiones de CO₂ únicamente a través de mejoras en el ahorro de combustible. El programa incluye un componente flexible que permite a los fabricantes cumplir las normas de emisiones mediante un sistema de promedio, acumulación y comercio de créditos. Una opción para ganar créditos por cumplimiento de las nuevas normas es reducir las emisiones de HFC de los sistemas de aire acondicionado de los vehículos. Por ejemplo, los fabricantes pueden ganar créditos mediante la aplicación de tecnologías que reduzcan las pérdidas de HFC utilizados como refrigerantes (es decir, mediante un sistema de control de fugas), la mejora de la eficiencia del sistema o la adopción de sistemas que utilicen alternativas a los HFC o HFC con un PCA menor que el del HFC-134a.

146. Además de la información que se resume más arriba, que fue comunicada directamente a la Secretaría por las Partes correspondientes, en el estudio de la USEPA también se proporcionó información pertinente para la presente sección respecto de China y Nueva Zelandia, que se resume a continuación.

147. En el marco de su compromiso de reducir sus emisiones en un 17% por unidad de producción económica para 2015 en comparación con los niveles de 2010, **China** aprobó siete programas piloto de comercio de emisiones en cinco ciudades y dos provincias, que comenzaron a funcionar en junio de 2013. En su conjunto, esos programas piloto serían los segundos de todo el mundo en cuanto a

²⁸ http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/documentation_en.htm.

²⁹ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32003L0087>.

tamaño y se esperaba que abarcasen el comercio de aproximadamente 700 millones de toneladas métricas de CO₂ equivalente en el año 2014. Las normas y el diseño de esos programas piloto eran diferentes, a fin de ofrecer una base de información amplia para el programa nacional que China esperaba poner en marcha en 2015. Aunque inicialmente solo abarcarían el CO₂, el alcance de los programas se puede ampliar para incluir también los HFC.

148. El sistema de comercio de emisiones de **Nueva Zelanda** está concebido para reducir las emisiones y cumplir los compromisos asumidos en la Convención Marco sobre el Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto. Según el grupo encargado de revisar el sistema de comercio de emisiones de Nueva Zelanda, con independencia de lo que pueda suceder en el futuro con el Protocolo de Kyoto, seguirá habiendo otros argumentos convincentes para la reducción de las emisiones en el país. El reglamento dispone que los importadores de HFC y otros gases sintéticos de efecto invernadero, tanto a granel como en productos, y los fabricantes de HFC y otros gases sintéticos de efecto invernadero deben notificar al Gobierno del índice de emisiones por cada tonelada métrica de CO₂ equivalente que importen cada año. El sistema de comercio de emisiones también abarca la exportación y la destrucción de esos gases y contempla la concesión de créditos en función de la cantidad de emisiones “eliminadas” gracias a esas actividades. Los criterios para poder recibir créditos de emisiones se empezaron a aplicar el 1 de enero de 2013. Las empresas que han acumulado un excedente de unidades de emisión mediante la reducción de las emisiones pueden vender esas unidades a través de un intermediario en el mercado de carbono. Además, las empresas pueden obtener unidades de emisión mediante la participación en actividades de eliminación de las emisiones que hayan sido aprobadas por el Gobierno.

IV. Planes de gestión para la eliminación de los HCFC

149. Seis Partes informaron sobre sus actividades para sustituir los HCFC en sectores específicos por HFC con un bajo PCA o por sustancias distintas de los HFC en el contexto de sus planes de gestión de la eliminación de los HCFC y en el marco del Fondo Multilateral para la Aplicación del Protocolo de Montreal.

150. **Bangladesh** informó de que, tras la aprobación de su plan de gestión de la eliminación de los HCFC (etapa I) por el Comité Ejecutivo del Fondo Multilateral en su 65ª reunión, celebrada en 2011, ha adoptado tecnologías de bajo PCA, que no agotan el ozono y tienen una alta eficiencia energética en el sector de las espumas. Bangladesh está ejecutando un proyecto de conversión para la fabricación de espuma aislante para refrigeradores domésticos. En ese proyecto, Bangladesh eligió el ciclopentano como agente espumante y alternativa al HCFC-141b. Bangladesh está tratando de seleccionar, especialmente en el sector de la refrigeración y el aire acondicionado, una alternativa que tenga un bajo PCA, un potencial nulo de agotamiento del ozono y una alta eficiencia energética. Para ello, está estudiando las tecnologías de bajo PCA adoptadas por los países desarrollados, como el Japón y los países de Europa, y en otros lugares. La dependencia nacional del ozono está procurando uniformar el uso de hidrocarburos y fluorocarbonos de baja inflamabilidad en el sector de la refrigeración y el aire acondicionado. Bangladesh abordará las cuestiones de eficiencia energética en 2015 en el contexto del proceso de preparación de la etapa II de su plan de gestión de la eliminación de los HCFC.

151. **El Salvador** presentó información detallada sobre la eliminación de los HCFC y señaló que la etapa I de su plan de gestión para la eliminación de los HCFC había sido aprobada por el Comité Ejecutivo en su 65ª reunión y resultaría en una reducción del 35% en el consumo durante el período 2011-2020 mediante la aplicación de medidas para la reducción de las importaciones de HCFC, la reconversión de los equipos con alternativas que no utilicen HCFC y la capacitación en mejores prácticas en el período comprendido entre 2013 y 2015.

152. **México** seleccionó alternativas con un PCA bajo o nulo para los proyectos ejecutados en las etapas I y II de su plan de gestión de la eliminación de los HCFC siempre que resultó viable. Esas alternativas incluyeron hidrocarburos, percloroetileno, formiato de metilo, metilal, nitrógeno y agua. Como nueva iniciativa, se introducirá un agente espumante basado en HFO en grandes cantidades en varias fábricas de refrigeradores domésticos. La adopción de mejores prácticas en la revisión de aparatos de refrigeración y la ejecución de diversos proyectos que no requieren inversión permitirá eliminar 1.367 toneladas métricas de HCFC-22 sin tener que introducir ningún otro gas de efecto invernadero. Los HFC se utilizarán solamente para ciertas aplicaciones críticas (por ejemplo, aerosoles inflamables). No obstante, la eliminación de los HCFC en los aerosoles incluirá 375 toneladas métricas de HFC-152a, que tiene un PCA relativamente bajo (124, calculado para 100 años) y tiene un impacto positivo sobre la contaminación atmosférica, particularmente con respecto a los precursores del ozono troposférico, algo que es importante para la gestión de la calidad del aire en México. Durante las etapas I y II, se sustituirán 6.531 toneladas métricas de HCFC-141b y 2.303 toneladas

métricas de HCFC-22 por las distintas alternativas existentes, muchas de las cuales tienen un PCA bajo o nulo.

153. La **República de Moldova**, de conformidad con la decisión XIX/6 y con el fin de reducir las tasas de averías y el consumo de energía, tiene previsto adaptar su industria del sector de la refrigeración y el aire acondicionado industrial a la normativa de la Unión Europea. A la luz de esto, considera que la eliminación de los HCFC representa una oportunidad para introducir soluciones inocuas para el medio ambiente y con un consumo eficiente de energía. El uso de refrigerantes naturales, como hidrocarburos, CO₂ y amoníaco, es actualmente limitado en el sector, pero la Parte considera que hay muchas posibilidades para su introducción. Aunque es cierto que los costos iniciales y de mantenimiento suelen ser un poco más elevados, el principal obstáculo es el limitado número de personal y empresas de servicio que tengan las cualificaciones y la competencia necesarias, así como la falta de concienciación de los usuarios finales. Esas deficiencias deben superarse mediante proyectos de capacitación y concienciación durante la etapa II de su plan de gestión de la eliminación de los HCFC.

154. La Parte señaló una serie de medidas específicas que se podrían incorporar en la etapa II de su plan y que mejorarían los beneficios para el cambio climático, entre otras, la participación de las autoridades responsables de las políticas sobre el cambio climático como principales interesados institucionales; la adopción constante de las normas de la Unión Europea para la certificación de técnicos; y la introducción de un reglamento para la gestión de los refrigerantes, que en el futuro se ampliaría para incluir los HFC. La Parte considera que son necesarios nuevos proyectos de demostración a nivel nacional y regional para exponer las ventajas y desventajas de las alternativas a los HCFC.

155. El Gobierno de **Swazilandia** está haciendo un esfuerzo por utilizar alternativas que no tengan efectos conocidos para el clima. Por ejemplo, con la asistencia del Fondo Multilateral, Swazilandia ha logrado reemplazar el HCFC-22 en el sector de la fabricación de refrigeradores por HC-290 y HC-600a. También ha obtenido financiación para sustituir el poliol premezclado HCFC-141b por ciclopentano en el sector de producción de espumas, lo que reducirá drásticamente las importaciones de HCFC.

156. El gobierno de **Zimbabue** está aplicando su plan de gestión para la eliminación de los HCFC en los sectores de fabricación y servicios, con el objetivo de usar refrigerantes alternativos que no agoten el ozono o tengan un PCA muy bajo o nulo. En el sector de la fabricación, la Parte está eliminando el uso de HCFC-141b en polioles premezclados para las espumas aislantes mediante el uso de hidrocarburos como agentes espumantes y de sistemas de aislamiento a base de agua. En el sector de los servicios, la Parte está sustituyendo los refrigerantes HCFC-22 por propano (R90) e isobutano (R-600a), ambos hidrocarburos. También está promoviendo el uso de otros refrigerantes naturales, como CO₂ y amoníaco, teniendo en cuenta la seguridad y la salud. Se está promoviendo el uso de nitrógeno en polvo como agente de lavado en lugar del HCFC-141b.

157. Además de la información que se resume más arriba, que fue comunicada directamente a la Secretaría por las Partes correspondientes, en el estudio de la USEPA se indica que hasta enero de 2014 se habían aprobado 294 planes de gestión para la eliminación de los HCFC y actividades preparatorias del proyecto de eliminación de los HCFC para 144 Partes. En sus planes de gestión, 41 de las 43 Partes que operan al amparo del artículo 5 y que fabrican espuma rígida de poliuretano han optado por abandonar el uso de HCFC en favor de alternativas que no utilizan HCFC. Seis países también han incluido proyectos destinados a adaptar sistemas de propiedad local para la fabricación de polioles premezclados que no estén basados en el HCFC-141b y, de ese modo, facilitar la conversión de una gran cantidad de empresas consumidoras de materias primas. Estos proyectos están orientados en su mayor parte a evitar los HFC en los sectores de las espumas y la refrigeración y el aire acondicionado. Además, el Fondo Multilateral ha patrocinado una serie de programas piloto de bajo PCA. Varias Partes que operan al amparo del artículo 5 han realizado estudios de casos de gran utilidad y han ejecutado con éxito proyectos de demostración, lo cual es un indicio prometedor de que la transición directa a sustancias y tecnologías inocuas para el clima es actualmente posible en algunos sectores y puede ser factible pronto en muchos más. Un ejemplo mencionado fue el de **Bosnia y Herzegovina**, donde un grupo de expertos nacionales había estado redactando una nueva legislación sobre el ozono, que entraría en vigor en 2014, a fin de aplicar el plan de gestión para la eliminación de los HCFC de esa Parte. Se esperaba que el plan incluyese la transición hacia el uso de alternativas con un bajo PCA. El informe destacaba también los preparativos del país para establecer un sistema de licencias para la importación y exportación de HFC y de mezclas de HFC. Otra tarea que se puso de relieve fue el establecimiento de un código nacional de buenas prácticas para el sector de la refrigeración, en colaboración con la Subdivisión del Protocolo de Montreal de la División de Elaboración de Programas y Cooperación Técnica de la Organización de las Naciones Unidas para el

Desarrollo Industrial. También se informó de que **Maldivas** estaba haciendo un esfuerzo por promover el uso de equipos que no contengan HFC.

V. Otras actividades

A. Iniciativas de eficiencia energética

158. Varios países proporcionaron información sobre eficiencia energética, que en gran medida ya se ha incluido en los resúmenes anteriores. En la presente sección se resumen algunos ejemplos notables de la información a ese respecto.

159. **Bangladesh** elaboró en septiembre de 2013 un plan de acción para el uso eficiente y la conservación de energía, con el objetivo de mejorar el ahorro de energía primaria y secundaria y lograr la seguridad energética sostenible, que incluye un bajo nivel de emisiones de carbono. El plan de acción va acompañado de un cuadro sinóptico en el que se enumeran las medidas propuestas, las organizaciones responsables y los plazos para completar la aplicación de las medidas.

160. En el **Canadá**, la organización CanmetEnergy del Gobierno federal, una división del Departamento de Recursos Naturales del Canadá, ha colaborado con los interesados de la industria de la refrigeración y de otros niveles de gobierno para facilitar la adopción de tecnologías de alta eficiencia energética y bajo PCA. En concreto, CanmetEnergy desempeñó un papel clave en la introducción del CO₂ como refrigerante y como líquido para la transferencia de calor en sistemas de refrigeración de circuito secundario. Entre otras cosas, contribuyó a la modificación de las normas pertinentes del Canadá para permitir el uso de CO₂ en sistemas de refrigeración comercial y proporcionó apoyo técnico para el primer proyecto de demostración en el que se comprobó la viabilidad del uso de CO₂ en el sistema de refrigeración de un supermercado.

161. Además, CanmetEnergy ha desarrollado y promovido el enfoque CoolSolution® para optimizar la gestión de la energía y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en los edificios que requieren un nivel de refrigeración considerable. Ese enfoque combina prácticas y tecnologías avanzadas en el diseño y la operación de los sistemas de refrigeración y se ha utilizado en proyectos de demostración en los que se ha comprobado que es posible reducir el consumo de energía casi un 50% en estadios cubiertos y pistas de curling y un 25% en los supermercados, así como reducir las fugas de refrigerantes sintéticos un 75%.

162. CanmetEnergy proporcionó conocimientos técnicos y científicos para el desarrollo, la aplicación y la evaluación del programa de optimización de la refrigeración de Quebec (OPTER). Entre 2008 y 2013, ese programa apoyó la adopción de medidas para mejorar la eficiencia energética, junto con la conversión y sustitución de equipos de refrigeración por tecnologías de bajo PCA en más de 130 instalaciones (principalmente en supermercados, almacenes, estadios y locales de la industria alimentaria). Se calcula que el programa facilitó la eliminación anual de más de 64.000 toneladas de CO₂ equivalente en las emisiones totales de los equipos de refrigeración. La reducción directa de las emisiones de refrigerantes obedece principalmente a la adopción del CO₂ y el amoníaco como refrigerantes, así como al uso de tecnologías de circuito secundario y cascada.

163. Esos esfuerzos del Canadá han promovido el desarrollo y la adopción de tecnologías de refrigeración basadas en el CO₂ en una serie de supermercados y el aumento del uso de amoníaco en las pistas de hielo, dos subsectores que son responsables de una proporción significativa del consumo de HCFC y HFC en el Canadá. Entre los supermercados que han pasado a utilizar refrigerantes de bajo PCA en los últimos años, cabe señalar una cadena en particular que se ha comprometido a utilizar tecnologías de refrigeración alternativas basadas en el CO₂ y que está muy satisfecha con los resultados. La instalación de sistemas de refrigeración transcíticos basados en el CO₂ y con recuperación de calor en esa cadena de tiendas ha mejorado su desempeño ambiental y ha generado beneficios económicos. En comparación con un sistema de refrigeración tradicional basado en los HCFC, se estima que los sistemas transcíticos basados en el CO₂ reducen las emisiones totales de CO₂ en un 62%, u 862 toneladas de CO₂ equivalente por año y tienda, y reducen el consumo de energía entre un 15% y un 18%.

164. Como ya se ha mencionado en la sección III. B, en el contexto del reglamento de la **Unión Europea** sobre el diseño ecológico de los acondicionadores de aire y ventiladores ((EU) núm. 206/2012) se ofrecen bonificaciones para rebajar los requisitos mínimos de eficiencia energética a fin de orientar el mercado hacia la utilización de refrigerantes con menor impacto ambiental perjudicial.

165. El **Japón** informó sobre una serie de subsidios que concede para promover la introducción de equipos que ahorren energía y utilicen refrigerantes naturales. La eficiencia energética es también un

componente importante en las nuevas medidas que adoptará para promover alternativas con un bajo PCA o que no estén basadas en los HFC y la eliminación gradual de los HFC (véase el párr. 33).

166. Los **Países Bajos** ha proporcionado financiación limitada para la realización de estudios de viabilidad y proyectos de demostración sobre alternativas sin HFC y de alta eficiencia energética en todos los sectores y de estudios especiales sobre los obstáculos existentes para la utilización de alternativas sin HFC y con un bajo PCA. Hasta la fecha, la atención se ha centrado en los supermercados, los centros de datos, la industria alimentaria, los hospitales, las escuelas y el transporte refrigerado, incluidas las empresas de envíos.

167. En **Suiza**, la Oficina Federal para la Energía, junto con la Asociación Suiza de la Tecnología de la Refrigeración, puso en marcha en 2013 una campaña nacional, titulada “Refrigeración eficiente”, que fomenta la introducción de medidas de eficiencia energética en los sistemas nuevos y existentes de refrigeración y aire acondicionado.

168. Los **Estados Unidos** informó sobre el establecimiento de un nuevo objetivo en materia de normas de eficiencia energética y sobre la promoción de la eficiencia en el consumo de combustible de los vehículos y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, que son dos de las principales medidas del Plan de Acción sobre el Clima del Presidente. En concreto, ese plan incluye una nueva meta en cuanto a las normas de eficiencia aplicables a los equipos y edificios del Gobierno federal. En su informe bienal acerca de las medidas sobre el clima presentado en 2014³⁰, los Estados Unidos informó sobre varias iniciativas relacionadas con la eficiencia energética, como el programa estatal de energía que proporciona financiación a las oficinas de energía estatales para reducir las barreras del mercado que impiden la adopción de tecnologías eficientes de forma económica.

169. Además de la información que se resume más arriba, que fue comunicada directamente a la Secretaría por las Partes correspondientes, en el estudio de la USEPA se indica que algunos países, como México y Tailandia, han adoptado medidas para promover la eficiencia energética y el uso de refrigerantes con un PCA bajo o nulo mediante sus estrategias sobre medidas de mitigación apropiadas para cada país, de conformidad con el Plan de Acción de Bali aprobado por la Conferencia de las Partes de la Convención Marco sobre el Cambio Climático en su 13º período de sesiones.

170. **México** se encuentra en las etapas preliminares de coordinación y aplicación de una estrategia sobre medidas de mitigación para los refrigeradores domésticos cuyo objetivo es controlar las emisiones de HFC mediante la recuperación y destrucción de los refrigerantes durante el proceso de desmontaje de los refrigeradores viejos. Esa estrategia pretende eliminar las tecnologías basadas en los HFC en un plazo de cinco años y sustituir el 100% de las existencias en el mercado interno de México por productos que utilicen alternativas a los HFC y sean eficientes en su consumo de energía. La estrategia tiene el potencial de mitigar aproximadamente 2 millones de toneladas de CO₂ equivalente, el 63% de ellas mediante la sustitución del HFC-134a.

171. La organización de gestión de los gases de efecto invernadero de **Tailandia**, con el apoyo de GIZ Proklima, ha completado con éxito un inventario de los HFC en Tailandia para establecer una base de referencia. Tailandia y Alemania están trabajando actualmente para desarrollar una estrategia sobre medidas de mitigación centrada en los sectores de la refrigeración y el aire acondicionado y de los agentes espumantes.

B. Acuerdos voluntarios

172. Además de las medidas obligatorias para hacer frente a la cuestión de los HFC, hay un número cada vez mayor de iniciativas voluntarias encaminadas a reducir el consumo y las emisiones de HFC en las que participan los gobiernos, el sector privado o ambos.

173. En el **Canadá**, las medidas del Gobierno federal sobre eficiencia energética descritas anteriormente son de carácter voluntario para los órganos públicos y los interesados del sector privado. En la **Unión Europea** el sistema voluntario de gestión y auditoría medioambientales incluye las emisiones de HFC, y el programa de contratación pública ecológica concede puntos extra para los congeladores médicos que utilicen refrigerantes con un PCA inferior a 10.

174. Los **Países Bajos** ha utilizado acuerdos voluntarios con la industria para reducir las emisiones de HFC generadas por procesos industriales desde principios de la década de 1990 y está promoviendo acuerdos voluntarios (contratos ecológicos) con los usuarios finales.

³⁰ <http://www.state.gov/documents/organization/219038.pdf>.

175. En los **Estados Unidos**, los programas de asociación son importantes para unir a las Partes interesadas dentro de un sector industrial determinado y ofrecer un foro para la colaboración en la reducción de las emisiones de HFC. Estos son algunos ejemplos:

- a) La alianza GreenChill sobre sistemas avanzados de refrigeración, creada en 2007 con el objetivo de reducir las emisiones de refrigerantes de los supermercados. En 2011, esa asociación logró evitar la emisión de 4,12 millones de toneladas métricas de CO₂ equivalente;
- b) El programa de eliminación responsable de electrodomésticos (RAD), establecido en 2006 con el objetivo de reducir las emisiones de refrigerantes y agentes espumantes de los aparatos al final de su vida útil. En 2011, los socios del programa RAD recogieron y procesaron 890.473 aparatos, de los que regeneraron o destruyeron 146.722 toneladas métricas de CO₂ equivalente en forma de HFC-134a y 2.850 toneladas métricas de CO₂ equivalente en forma de HFC-245fa.

176. La USEPA informó sobre varios acuerdos ambientales multilaterales y organizaciones internacionales que se estaban utilizando para dar publicidad a las preocupaciones asociadas al creciente volumen de emisiones de HFC. A nivel internacional, se están formando grupos como la Coalición del Clima y el Aire Limpio para reducir los contaminantes climáticos de vida corta, con miras a aumentar la concienciación, apoyar las actividades de reducción de las emisiones, promover las mejores prácticas y mejorar los conocimientos científicos de los efectos de los contaminantes climáticos de vida corta.

C. Iniciativas de la industria

177. Los **Estados Unidos** informó sobre varias empresas que estaban integrando iniciativas relacionadas con los HFC en sus estrategias de sostenibilidad. Esas empresas reconocen el potencial impacto climático de los HFC y están respondiendo proactivamente a la reglamentación sobre los HFC que se pueda aprobar en el futuro y a la creciente preocupación de los clientes. Han surgido también muchas iniciativas empresariales en materia de sustancias y tecnologías alternativas con un bajo PCA, metas voluntarias de reducción de las emisiones y proyectos de investigación. En particular, la industria de las bebidas es un ejemplo en el que el sector privado está promoviendo la transición hacia el uso de refrigerantes alternativos no basados en los HFC.

178. Además de las iniciativas de algunas empresas, existen programas de la industria que agrupan a grandes empresas de todo el mundo. El propósito primordial de estas iniciativas es la movilización de las empresas mediante el intercambio de conocimientos y el apoyo. Dos ejemplos de estas iniciativas de la industria son Refrigerants, Naturally! y el Consumer Goods Forum.

D. Adopción de tecnologías alternativas

179. Dos Partes, el **Canadá** y **Dinamarca**, presentaron información sobre el desarrollo y la aplicación de nuevas tecnologías basadas en alternativas inocuas para el clima.

180. El **Canadá** informó sobre el desarrollo de nuevas tecnologías como parte de sus esfuerzos para promover alternativas de bajo PCA y uso eficiente de la energía en el sector de la refrigeración y el aire acondicionado, tal como se indica en la sección V. A.

181. En **Dinamarca**, el Organismo de Protección del Medio Ambiente ha creado un centro de conocimientos sobre la refrigeración sin HFC. Ese centro ofrece servicios de consultoría gratuitos para la industria de la refrigeración y los instaladores con el fin de ayudarlos a implantar tecnologías alternativas. Dinamarca también proporcionó algunos ejemplos sobre el alcance de las tecnologías de refrigeración alternativas en el país:

- a) Supermercados: se construyeron y probaron una serie de sistemas centralizados de refrigeración que utilizan CO₂ como refrigerante en supermercados de Dinamarca. Los sistemas transcíticos han demostrado ser eficaces, económicos y eficientes en el uso de energía, y ya se han instalado cientos de esos sistemas. También hay un nivel considerable de exportaciones de equipos que utilizan CO₂ a los instaladores de otros países;
- b) Expositores comerciales: en los últimos diez años, se han desarrollado y probado expositores comerciales refrigerados que utilizan hidrocarburos como refrigerantes. Sus componentes, incluidos los compresores, son más eficientes en el uso de energía que los equipos similares que utilizan HFC. En la actualidad, la tecnología basada en hidrocarburos es estándar en los refrigeradores de botellas, los expositores de alimentos, los congeladores de helados y otros equipos. Varias empresas internacionales del sector de los alimentos y las bebidas utilizan refrigeradores comerciales con tecnología basada en hidrocarburos;

c) Sistemas de refrigeración industrial: en Dinamarca, el amoníaco se ha utilizado para la refrigeración industrial desde hace más de 100 años. Hoy en día, solo los sistemas de refrigeración industrial muy pequeños, con una carga inferior a 10 kg de HFC, se fabrican con gases fluorados;

d) Enfriadores para la industria del aire acondicionado y el procesamiento de productos: Dinamarca fabrica enfriadores basados en el uso de amoníaco desde hace al menos 30 años. Además, dos fabricantes han desarrollado y comercializado enfriadores basados en hidrocarburos durante los últimos diez años. Los enfriadores de amoníaco son muy eficientes y competitivos para aparatos de alta capacidad, y los enfriadores de hidrocarburos son muy eficientes y competitivos para los de pequeña y mediana capacidad. En Dinamarca solo se usan gases fluorados en enfriadores de muy pequeña capacidad, con una carga inferior a 10 kg de HFC. Recientemente, el Instituto Danés de Tecnología, en colaboración con empresas japonesas, desarrolló un enfriador competitivo comercialmente que utiliza agua como refrigerante y que se prevé que será introducido en el mercado en unos tres años. Ese enfriador es al menos tan eficiente como los mejores enfriadores basados en HFC y entre un 10% y un 20% mejor que el promedio de los aparatos instalados. En el momento de su presentación, en 2014, Dinamarca informó de que la tecnología se pondría a prueba en un futuro próximo;

e) Refrigeradores y congeladores domésticos: la promulgación del reglamento danés sobre los gases fluorados hizo que muy rápido se adoptara la tecnología basada en los hidrocarburos para casi el 100% de los refrigeradores y congeladores domésticos, tanto importados como fabricados en el país.

182. Además de la información que se resume más arriba, que fue comunicada directamente a la Secretaría por las Partes correspondientes, en el estudio de la USEPA también se proporciona información sobre numerosos ejemplos de alternativas con un PCA bajo o nulo que se están desarrollando, probando y aplicando en todo el mundo y que se resume en los párrafos siguientes.

183. Según la Comisión de la Unión Europea, **Alemania** aprueba las tecnologías alternativas.

184. En la **India** hay tres proyectos que cumplen los requisitos para obtener créditos por reducción certificada de las emisiones, de conformidad con el mecanismo para un desarrollo limpio del Protocolo de Kyoto, y cuyo objetivo es evitar las emisiones de HFC en la fabricación de espuma de poliuretano.

185. En **Mauricio**, se sustituyó por amoníaco el CFC de los enfriadores de dos edificios públicos como parte de un proyecto piloto para demostrar la viabilidad de los enfriadores basados en amoníaco en climas tropicales y promover el uso de tecnologías sin HFC en la región. Los enfriadores de amoníaco son más eficientes en el uso de energía que las unidades existentes basadas en CFC y tienen una tasa de fugas considerablemente menor. A raíz del éxito del proyecto piloto, se está estudiando la posibilidad de utilizar enfriadores de amoníaco en los sistemas de aire acondicionado de Mauricio y otros países tropicales.

186. El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo llevó a cabo proyectos piloto en el **Brasil** sobre el uso del formiato de metilo y el metilal para la producción de espuma de poliuretano en 2009 y 2010, respectivamente. En esos proyectos se evaluó la viabilidad de la sustitución del HCFC-141b por motivos relacionados con la salud, la seguridad y el medio ambiente, la procesabilidad, la composición del sistema, las propiedades físicas y los costos indicativos de la conversión. En el proyecto del formiato de metilo se constató que las propiedades mecánicas de las espumas basadas en formiato de metilo eran superiores a las de las espumas basadas en el HFC-134a y que eran iguales o mejores que las de las espumas basadas en el HCFC-141b, aunque es cierto que su eficiencia térmica debía mejorarse. Los resultados del proyecto piloto del metilal indicaron que el metilal era un sustituto viable para el HCFC-141b en una gran variedad de productos de espuma de poliuretano. En 2008, la empresa que participó en el proyecto piloto informó de que había usado 180 toneladas de HCFC-141b y 60 toneladas de cloruro de metileno. Esa empresa tiene previsto utilizar el metilal en el futuro como único agente espumante o como agente auxiliar. Según cálculos aproximados, ello podría dar lugar a una reducción anual de hasta 131.000 millones de toneladas de CO₂ equivalente.

E. Actividades de sensibilización

187. *En Australia, el Departamento de Medio Ambiente tiene previsto colaborar con las empresas a fin de elaborar información con la que informar mejor a los propietarios de equipos de los beneficios de garantizar la adecuada instalación de los nuevos equipos y llevar a cabo periódicamente el mantenimiento de los equipos. Esto permitirá lograr ahorros considerables de emisiones mediante la reducción de las fugas de gases y un menor uso de electricidad. Las empresas se beneficiarán a través de la reducción de los costos de la electricidad, la reducción de los costos de sustitución resultantes de las fugas de gas y una vida útil de los equipos más prolongada. El*

Departamento también colaborará con los organismos reguladores del Estado y la comunidad empresarial para examinar de qué forma las disposiciones reglamentarias sobre equipos de refrigeración y aire acondicionado pueden generar mejores sinergias.

188. Como se indica en las secciones III. A y III. B, los datos del mercado muestran que en **Dinamarca** el sistema de impuestos y reembolsos adoptado por el Gobierno ha contribuido a aumentar la concienciación entre los propietarios y operadores de equipos. Ese régimen también ha aumentado la atención prestada a las técnicas y sustancias alternativas (hidrocarburos, CO₂, amoníaco y otras sustancias) y ha mejorado la gestión de los gases reutilizados. Como se menciona en la sección V. D, el centro de conocimientos sobre la refrigeración sin HFC establecido por esa Parte ofrece servicios de consultoría gratuitos para la industria de la refrigeración y los instaladores sobre el uso de tecnologías alternativas.

189. La **Unión Europea** ha comunicado que realiza actividades de sensibilización.

190. En **Irlanda**, el organismo de protección del medio ambiente ha preparado una serie de documentos de orientación para explicar el reglamento sobre las sustancias que agotan el ozono y los gases fluorados a los contratistas y los usuarios finales de los equipos de refrigeración y aire acondicionado.

191. Los **Países Bajos** exige la inclusión de límites de emisiones en las licencias ambientales. Con ello se promueve la concienciación de las autoridades competentes, que van reduciendo gradualmente los límites de emisiones en las licencias ambientales en función de los resultados de las medidas adoptadas en virtud de acuerdos voluntarios, y también se fomenta la adopción de medidas adicionales y se evitan los retrocesos.

192. **Noruega** informó sobre una serie de iniciativas emprendidas bajo los auspicios del Consejo de Ministros de los Países Nórdicos. A partir de enero de 2015 no estaría permitido recargar sistemas de refrigeración basados en HCFC en los países nórdicos ni en la Unión Europea. Eso podría causar problemas para los propietarios y usuarios de sistemas de refrigeración basados en HCFC que no sean conscientes de la medida. Por consiguiente, el Instituto Tecnológico de Dinamarca había elaborado un informe para orientar a la industria de la refrigeración y a los propietarios y usuarios finales. Ese informe, que se puede consultar en línea, incluye ejemplos sobre cómo instalar sistemas de refrigeración que utilicen refrigerantes naturales y sean menos perjudiciales para el medio ambiente³¹.

193. El **Grupo Nórdico del Ozono** del Consejo de Ministros de los Países Nórdicos también ha financiado la preparación de 31 fichas de información en las que se proporciona una gran variedad de información técnica. El objetivo es promover una mayor utilización de refrigerantes naturales proporcionando información técnica práctica para los instaladores y diseñadores de sistemas sobre las posibilidades y limitaciones de los refrigerantes naturales. Las fichas de información (publicadas en inglés) están disponibles en línea³².

194. Los **Estados Unidos** informó de que la normativa de California incluye el requisito de un programa de formación para divulgar las mejores prácticas en la recarga de vehículos. Los fabricantes y productores de HFC y de sistemas de aire acondicionado para vehículos de motor basados en HFC deben distribuir folletos a los consumidores a través de los minoristas y debe mantener sitios educativos en la web. El objetivo de los folletos y sitios web es informar a los consumidores sobre la importancia de reducir las emisiones y el uso de HFC mediante una mejor recuperación y reparación de las fugas. El contenido debe incluir información sobre cómo identificar y reparar fugas en el sistema y sobre las mejores prácticas, los riesgos ambientales, los riesgos potenciales y el programa estatal de reciclaje de los contenedores usados de HFC.

F. Estudios de alternativas a sustancias que agotan el ozono

195. A la luz de las deliberaciones de las Partes en el Protocolo de Montreal sobre cuestiones relacionadas con la gestión de los HFC y la viabilidad de reducir la dependencia de los HFC en un período de tiempo razonable, una Parte subrayó la importancia de obtener estadísticas sobre la importación de los gases de refrigeración que se utilizan como alternativas a los HCFC, concretamente los HFC.

196. En particular, el **Paraguay** señaló que era importante establecer un nivel de base para el consumo de HFC e informó sobre un estudio realizado en el país con el fin de elaborar estadísticas sobre importaciones de alternativas a los HCFC en 2013 y 2014. Un análisis de los resultados del estudio reflejó los principales tipos de hidrofluorocarbonos importados en el país (R-134a, R-404a,

³¹ <http://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:715186/FULLTEXT01.pdf>.

³² <http://norden.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A715185&dswid=-2937>.

R-407c, R-410a, R-417a y AN22) y el ritmo al que aumentaron las importaciones de estas alternativas entre 2013 y 2014, incluido un incremento considerable de las importaciones de refrigerantes alternativos, como el R-600, que se utiliza en refrigeradores y congeladores. Sobre la base de las estadísticas del estudio, el Paraguay observó que si se aspiraba a controlar los HFC según se establece en el Protocolo, el R-134a sería la principal sustancia para la que el país tendría que encontrar alternativas.

VI. Cuestiones relativas a la salud y la seguridad planteadas por las Partes

197. Varias Partes expresaron preocupación por cuestiones de salud y seguridad relacionadas con las alternativas a los HCFC de bajo o nulo PCA.

198. El **Congo**, por ejemplo, expresó preocupación sobre la inflamabilidad y toxicidad de los refrigerantes alternativos, incluidos el R290, el R600a, el R717 (amoníaco) y el R744 (CO₂). La Parte recomendó que el PNUMA y la ONUDI organizaran talleres de capacitación a nivel subregional y nacional sobre el uso seguro de R717, R290, CARE 30 y CO₂ como alternativas a los HCFC y HFC. La **República de Moldova** dijo que la transición hacia el uso de refrigerantes de bajo PCA requeriría una intensa campaña de educación de la industria y la adaptación de la legislación nacional. Los principales obstáculos para esa Parte eran el limitado número de empresas y personal de mantenimiento con las cualificaciones y competencias necesarias y la escasa concienciación de los usuarios finales. Por ello, recomendó que esa cuestión se abordara mediante iniciativas de educación, capacitación y sensibilización en el marco de la etapa II del plan de gestión de la eliminación de los HCFC.

199. **Mozambique** expresó preocupación respecto de los riesgos para la seguridad y la salud que planteaban los productos químicos falsos en el sector de la refrigeración y el aire acondicionado y, como un paso para hacer frente al problema, propuso que se exigiera a todas las Partes que informaran anualmente sobre las cantidades de refrigerantes que hubieran producido y exportado e incluyeran información sobre los países de destino.

200. Algunas Partes informaron sobre las medidas que estaban tomando para desarrollar la información, las normas y la capacidad necesarias para responder a las preocupaciones en materia de salud y seguridad.

201. Los **Países Bajos**, por ejemplo, ha desarrollado un programa de capacitación sobre la manipulación de refrigerantes naturales en los trabajos de instalación, mantenimiento y revisión. Las cuestiones de seguridad también se trataron en las fichas informativas sobre refrigerantes naturales elaboradas por el **Consejo de Ministros de los Países Nórdicos** (tal como se menciona en la sección V. E.). En el marco del programa SNAP de los **Estados Unidos**, los sustitutos que se utilizan en aplicaciones industriales, comerciales y militares, incluido su uso en sistemas de refrigeración y aire acondicionado, agentes espumantes, disolventes de limpieza, extintores de fuego y aerosoles, seguirán estando sometidos a evaluación para determinar sus riesgos para la salud humana y el medio ambiente. **Zimbabwe** está organizando programas de capacitación sobre el uso seguro de hidrocarburos como refrigerantes y sobre la conversión de la tecnología basada en HCFC en tecnología basada en hidrocarburos.

202. Los **Estados Unidos** también informa de que, en el marco de la iniciativa voluntaria de la industria Refrigerants, Naturally!, las empresas participantes se comprometen a intercambiar información acerca de los progresos, la tecnología y la información técnica sobre refrigerantes alternativos con otros participantes y a colaborar con las organizaciones no gubernamentales y otros interesados para promover alternativas seguras y crear una plataforma de comunicación entre todos los agentes de la cadena de suministros de tecnología de refrigeración, los usuarios, los gobiernos y la sociedad civil. Las empresas participantes en la iniciativa Refrigerants, Naturally! están trabajando para sustituir los gases fluorados, como los HFC, en las aplicaciones de refrigeración comerciales e industriales en puntos de venta por alternativas no fluoradas, como el CO₂ y los hidrocarburos.

VII. Conclusión

203. La información presentada por las Partes que se resume en el presente documento revela que en la actualidad existe una gran variedad de sistemas reglamentarios, incentivos e iniciativas para promover la transición de las sustancias que agotan el ozono a alternativas menos perjudiciales para el clima. Para facilitar la consulta, en el anexo del presente documento se incluye un cuadro sinóptico en el que se muestran las diversas medidas existentes y previstas mencionadas en el informe.

Anexo

Cuadro sinóptico de las políticas adoptadas por las Partes para promover la transición de las sustancias que agotan el ozono a alternativas menos perjudiciales para el clima

Parte	Legislación, reglamentos y otras medidas obligatorias							Incentivos económicos			Planes de gestión para la eliminación de HCFC	Otras actividades					
	Control de la producción y el consumo de HFC	Prohibiciones de usos exclusivamente	Control de las emisiones de HFC		Capacitación y certificación	Contabilidad y presentación de informes	Etiquetado	Incentivos económicos negativos	Reembolsos e incentivos positivos	Créditos por cumplimiento para el comercio de emisiones		Eficiencia energética	Acuerdos voluntarios	Iniciativas de la industria	Tecnologías alternativas	Concienciación	Estudios de alternativas a las sustancias que agotan el ozono
			Durante el ciclo de vida	Final del ciclo de vida													
Información comunicada directamente a la Secretaría																	
Australia	√		√	√	√	√									√		
Bangladesh											√	√					
Bélgica ^a									√								
Canadá	√ ^b	√ ^b	√	√	√				√		√	√		√			
Dinamarca ^a	√							√	√					√	√		
El Salvador											√						
Eslovenia ^a								√									
España ^a								√	√								
Estados Unidos		√	√	√	√	√	√		√	√	√	√	√		√		
Irlanda ^a															√		
Japón	√		√	√	√	√			√			√					
México											√	√ ^d					
Montenegro	√		√	√	√	√	√	√									
Mozambique									√								
Noruega			√	√	√	√	√	√	√		√				√		
Países Bajos ^a			√		√	√					√	√			√		
Paraguay																√	
Polonia ^a								√									
República de Moldova					√						√						

Parte	Legislación, reglamentos y otras medidas obligatorias							Incentivos económicos			Planes de gestión para la eliminación de HCFC	Otras actividades					
	Control de la producción y el consumo de HFC	Prohibiciones de usos exclusivamente	Control de las emisiones de HFC		Capacitación y certificación	Contabilidad y presentación de informes	Etiquetado	Incentivos económicos negativos	Reembolsos e incentivos positivos	Créditos por cumplimiento para el comercio de emisiones		Eficiencia energética	Acuerdos voluntarios	Iniciativas de la industria	Tecnologías alternativas	Concienciación	Estudios de alternativas a las sustancias que agotan el ozono
			Durante el ciclo de vida	Final del ciclo de vida													
Suiza		√	√	√	√	√	√					√					
Swazilandia											√						
Togo			√														
Unión Europea	√	√	√	√	√	√	√		√	√		√	√			√ ^c	
Zimbabwe											√						
Información contenida en el estudio de la USEPA																	
Alemania ^a			√ ^d						√ ^c							√ ^c	
Austria		√															
Belice	√					√	√										
Bosnia y Herzegovina											√						
Brasil														√			
Burkina Faso	√							√									
China								√		√							
Colombia	√		√						√								
Croacia ^a	√																
ex República Yugoslava de Macedonia	√	√						√									
India														√			
Italia ^a					√												
Maldivas											√						
Mauricio														√			
Nueva Zelanda			√			√		√	√	√							
Reino Unido ^a					√												
Serbia	√																
Suecia ^a	√			√								√					

<i>Parte</i>	<i>Legislación, reglamentos y otras medidas obligatorias</i>						<i>Incentivos económicos</i>			<i>Planes de gestión para la eliminación de HCFC</i>	<i>Otras actividades</i>						
	<i>Control de la producción y el consumo de HFC</i>	<i>Prohibiciones de usos exclusivamente</i>	<i>Control de las emisiones de HFC</i>		<i>Capacitación y certificación</i>	<i>Contabilidad y presentación de informes</i>	<i>Etiquetado</i>	<i>Incentivos económicos negativos</i>	<i>Reembolsos e incentivos positivos</i>		<i>Créditos por cumplimiento para el comercio de emisiones</i>	<i>Eficiencia energética</i>	<i>Acuerdos voluntarios</i>	<i>Iniciativas de la industria</i>	<i>Tecnologías alternativas</i>	<i>Concienciación</i>	<i>Estudios de alternativas a las sustancias que agotan el ozono</i>
			<i>Durante el ciclo de vida</i>	<i>Final del ciclo de vida</i>													
Tailandia											√						
Turquía	√																
Yemen			√				√										

^a Estado miembro de la Unión Europea que aplica la legislación de la Unión Europea.

^b Medidas previstas.

^c Según la Comisión de la Unión Europea.

^d Según el estudio de la USEPA.