



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

Distr.  
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/86/87  
12 de marzo de 2021

ESPAÑOL  
ORIGINAL: INGLÉS

**COMITÉ EJECUTIVO DEL FONDO MULTILATERAL  
PARA LA APLICACIÓN DEL  
PROTOCOLO DE MONTREAL**

Octogésima sexta reunión

Montreal, 2 – 6 de noviembre de 2020

Pospuesta: 8 – 12 de marzo de 2021<sup>1</sup>

**ESTRATEGIAS, MEDIDAS NORMATIVAS Y COMPROMISOS POTENCIALES, ASÍ COMO  
PROYECTOS Y ACTIVIDADES QUE PODRÍAN INTEGRARSE EN LA ETAPA I DE LOS  
PLANES DE REDUCCIÓN DE LOS HFC PARA LOS PAÍSES QUE OPERAN AL AMPARO  
DEL ARTÍCULO 5 (DECISIÓN 84/54 B))**

**Antecedentes**

1. En la 84ª reunión, el Comité Ejecutivo consideró solicitudes de financiación para la preparación de planes de reducción y de proyectos piloto de demostración de HFC incluidos en las enmiendas al programa de trabajo de un organismo de ejecución.<sup>2</sup> Durante el debate, los miembros subrayaron que los planes de reducción darían lugar a una disminución sostenida del consumo de HFC, limitarían el crecimiento del consumo de HFC, y proporcionarían orientaciones sobre el tipo de compromiso requerido por parte de los Gobiernos a fin de dar al Comité Ejecutivo la confianza de que la eliminación del consumo de HFC sería permanente. También se propuso que se pidiese a la Secretaría que preparase un documento, en el que incluyeran un análisis y opciones de posibles estrategias, actividades de proyectos y medidas normativas para su inclusión en los planes de reducción que garantizaran el logro de reducciones sostenidas o límites al consumo. Además se propuso que el documento también reflejara el análisis de la Secretaría acerca de las implicaciones de las actividades de ejecución en paralelo o integrada de eliminación de los HCFC y de reducción de los HFC,<sup>3</sup> que se examinaría en la cuestión 12 del orden del día. Posteriormente, el Comité Ejecutivo examinó un proyecto de decisión sobre el asunto y, tras un breve debate, remitió el asunto a un grupo de contacto.

2. Sobre la base del informe presentado por el convocante del grupo de contacto, el Comité Ejecutivo pidió a la Secretaría que preparase para la 85ª reunión:

<sup>1</sup> Debido al coronavirus (COVID-19)

<sup>2</sup> La cuestión figura en los apartados 16 a 20 del documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/84/32, "Reseña de las cuestiones identificadas durante el examen de proyectos".

<sup>3</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/84/65

- a) Proyecto de directrices para la preparación de planes de reducción de los HFC para los países que operan al amparo del Artículo 5 que incluirían una estrategia general y una etapa I para cumplir con la congelación del consumo y la reducción del 10 por ciento (decisión 84/54 a)); y
- b) Un documento en el que se traten posibles estrategias, medidas normativas y compromisos, así como proyectos y actividades que podrían integrarse en la etapa I de los planes de reducción de los HFC para los países que operan al amparo del Artículo 5, a fin de garantizar que haya límites al crecimiento y reducciones del consumo de HFC que se sostengan con el paso del tiempo, teniendo en cuenta la ejecución en paralelo o integrada de las actividades de eliminación de los HCFC y de reducción de los HFC, cuando proceda (decisión 84/54 b)).

3. Como se mencionó anteriormente, en su 84ª reunión, el Comité Ejecutivo examinó el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/84/65, y presentó un análisis de las repercusiones de la ejecución en paralelo o integrada de las actividades de eliminación de los HCFC y de reducción de los HFC. Durante las deliberaciones, los miembros expresaron su aprecio por el análisis, que apoyaría la relación de costo a eficacia de la labor futura del Comité y resultará especialmente útil para la elaboración de planes para la reducción de los HFC; y expresaron también su interés en seguir deliberando sobre formas de apoyar un enfoque de costo a eficacia para las actividades de eliminación de los HCFC y de reducción de los HFC.

#### Estructura del documento

4. En respuesta a la decisión 84/54 b), la Secretaría ha preparado el presente documento y lo ha presentado a la 86ª reunión.<sup>4</sup>

5. Para la redacción de este documento, la Secretaría extrajo información pertinente de los siguientes documentos que el Comité Ejecutivo ha considerado o considerará:

- a) El documento que presenta un análisis de las repercusiones de la ejecución en paralelo o integrada de las actividades de eliminación de los HCFC y de reducción de los HFC,<sup>5</sup> dado que la información, el análisis y las discusiones contenidos en el mismo complementan<sup>6</sup> el presente documento;
- b) El proyecto de directrices para la preparación de los planes de reducción de los HFC para los países que operan al amparo del Artículo 5,<sup>7</sup> que se presenta a la 86ª reunión en respuesta a la decisión 84/54 a), que señala que los planes de reducción resultantes incluirán una estrategia general, un plan de acción y un conjunto de actividades para cumplir con las

---

<sup>4</sup> El presente documento debería haberse presentado a la 85ª reunión. A la luz de la pandemia del COVID-19, el Comité Ejecutivo acordó posponer su 85ª reunión, originalmente programada del 25 al 29 de mayo de 2020, y celebrarla de forma consecutiva con la 86ª reunión en noviembre de 2020. A fin de garantizar la continuidad de las actividades relacionadas con el cumplimiento en los países que operan al amparo del Artículo 5, y de reducir su volumen de trabajo en la convocatoria, el Comité Ejecutivo decidió aplicar un proceso de aprobación en el periodo entre sesiones para los proyectos y actividades que se presentarían a la 85ª reunión; los temas del orden del día que no se considerarían en el periodo entre sesiones se incluirían en el orden del día de la 86ª reunión. Dada la evolución de la pandemia, el Comité Ejecutivo aplazó además ambas reuniones hasta marzo de 2021.

<sup>5</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/84/65

<sup>6</sup> Durante las discusiones sobre el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/84/65, los miembros del Comité destacaron las posibles sinergias en la eliminación de los HCFC y la reducción de los HFC en el sector de servicio de equipos de refrigeración, al tiempo que señalaron oportunidades en los sectores de fabricación de espumas, equipos de aire acondicionado para habitación, refrigeración comercial y enfriadores; y también expresaron su interés en seguir deliberando sobre formas de apoyar un enfoque de costo a eficacia para las actividades de eliminación de los HCFC y de reducción de los HFC.

<sup>7</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/86/88

obligaciones iniciales de reducción para la eliminación de los HFC, algunas de las cuales se discuten en el presente documento;

- c) El documento sobre información pertinente para el desarrollo de las directrices sobre costos para la reducción de los HFC en los países que operan al amparo del Artículo 5: actividades de apoyo,<sup>8</sup> que, entre otras cosas, examinan todas las políticas y directrices adoptadas por el Comité Ejecutivo relacionadas con las actividades de apoyo (enumeradas en el apartado 20 de la decisión XXVIII/2) para apoyar la eliminación de sustancias controladas en los países que operan al amparo del Artículo 5;
- d) Un documento preliminar sobre todos los aspectos relacionados con el sector de servicio de equipos de refrigeración que apoyan la reducción de los HFC (decisión 80/76 c)),<sup>9</sup> ya que contiene una reseña del sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración en el marco del Fondo Multilateral, que incluye un análisis de las características actuales del sector; un análisis de la capacidad existente creada con la financiación aprobada para el sector que se podría utilizar para la reducción de los HFC; un análisis de la información necesaria para el desarrollo de programas de capacitación y certificación para técnicos de servicio y oficiales de aduanas; y una discusión sobre la ejecución conjunta de la eliminación de los HCFC y la reducción de los HFC en el sector;
- e) El análisis del nivel y de las modalidades de la financiación para la reducción de los HFC en el sector de servicio de equipos de refrigeración<sup>10</sup> que se presenta a la 86ª reunión como respuesta a las decisiones 83/65 b) y 84/86 b) ii), ya que analiza el nivel y la modalidad de la financiación del sector de servicio de equipos de refrigeración para la reducción de los HFC, teniendo en cuenta la necesidad de integrar la eliminación de los HCFC y la reducción de los HFC en una estrategia única que facilitará a los países que operan al amparo del Artículo 5 la construcción de la infraestructura para la adopción sostenida de alternativas con bajo potencial de calentamiento atmosférico;
- f) El documento sobre consideraciones clave para elaborar una metodología para establecer el punto de partida para las reducciones acumuladas sostenidas para los sectores de consumo y producción en el marco de la Enmienda de Kigali (decisión 81/67 e)),<sup>11</sup> en particular el debate relacionado con el papel del punto de partida en el sector de servicio y mantenimiento, teniendo en cuenta, entre otras cosas, que los años iniciales de la reducción de los HFC se solaparán con la eliminación de los HCFC, que para la mayoría de los países que operan al amparo del Artículo 5 se utilizarían principalmente en el sector de servicio de equipos de refrigeración;
- g) El documento sobre los datos del programa de país y las perspectivas de cumplimiento<sup>12</sup> que se presenta a la 86ª reunión, ya que contiene, entre otras cosas, un análisis exhaustivo de los datos de los HCFC y los HFC notificados en el marco de los informes de ejecución de programa de país presentados por los países que operan al amparo del Artículo 5;

---

<sup>8</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/78/6

<sup>9</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/82/64

<sup>10</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/86/89

<sup>11</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/82/66

<sup>12</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/86/8

- h) Los resultados obtenidos de las encuestas nacionales sobre alternativas a las SAO<sup>13</sup> realizadas por 119 países que operan al amparo del Artículo 5, resumidos en el documento sobre el análisis general de los resultados de las encuestas sobre alternativas a las SAO,<sup>14</sup> señalando que el alcance de las encuestas era ayudar a los países que operan al amparo del Artículo 5 a comprender mejor sus tendencias históricas y pronosticadas de consumo de alternativas a las SAO, y su distribución por sectores y subsectores; y
- i) Las directrices para las actividades de apoyo para la reducción de los HFC<sup>15</sup> aprobadas en la reunión 79ª (decisión 79/46), que señalan, entre otras cosas, que los países que operan al amparo del Artículo 5 tienen la flexibilidad necesaria para llevar a cabo una serie de actividades de apoyo para ayudar a sus Dependencias Nacionales del Ozono a cumplir sus obligaciones iniciales en virtud de la Enmienda de Kigali.<sup>16</sup>

6. La Secretaría también consideró los niveles de consumo acumulados para todos los países que operan al amparo del Artículo 5 notificados en el marco del Equipo de Tareas del GETE en virtud de las decisiones XXV/5 y XXVI/9,<sup>17</sup> tomando nota de que a fecha de 5 de marzo de 2021, tan solo 91 países que operan al amparo del Artículo 5 (50 de los cuales han ratificado la Enmienda de Kigali) habían notificado el consumo de HFC en virtud del Artículo 7 del Protocolo de Montreal y/o en sus informes de ejecución del programa de país de 2019.

7. El presente documento consta de las siguientes secciones:

- I Posibles estrategias, medidas normativas, actividades y compromisos para limitar el crecimiento del consumo de HFC, que podrían integrarse dentro de la etapa I de los planes de reducción de los HFC
- II Reseña de las actividades en el marco de la eliminación de los HCFC y la reducción de los HFC

Recomendaciones. En varias secciones del documento, la Secretaría ha presentado una recomendación pertinente para la sección correspondiente. Con el fin de facilitar las deliberaciones, la Secretaría ha recopilado todas las recomendaciones de las diferentes secciones, en el apartado "Recomendación" que se presenta al final del documento

8. El documento consta además de los siguientes tres anexos:

- I Modelo para estimar el riesgo potencial de incumplimiento de las obligaciones de reducción de los HFC de 91 países que operan al amparo del Artículo 5 que notificaron el

---

<sup>13</sup> En su 74ª reunión, el Comité Ejecutivo acordó las modalidades de financiación para realizar encuestas nacionales sobre alternativas a las SAO, aprobó las solicitudes de financiación de encuestas de alternativas a las SAO presentadas a dicha reunión por los países que operan al amparo del Artículo 5, y permitió la presentación de solicitudes de financiación para encuestas de países que no habían presentado una solicitud a la 74ª reunión (decisión 74/53).

<sup>14</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/80/54

<sup>15</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/79/47

<sup>16</sup> Estas actividades incluyen, entre otras cosas, actividades específicas del país destinadas a facilitar los acuerdos institucionales, la revisión de los sistemas de otorgamiento de licencias, la presentación de datos sobre el consumo y la producción de HFC, y la demostración de actividades sin inversión; el desarrollo y la aplicación de políticas y reglamentaciones para evitar la penetración en el mercado de equipos de refrigeración, aire acondicionado y bombas de calor con baja eficiencia energética; la promoción del acceso a tecnologías con alta eficiencia energética en dichos sectores; y la capacitación específica sobre certificación, seguridad y normas, la sensibilización y la creación de capacidad destinadas a mantener y mejorar la eficiencia energética.

<sup>17</sup> Las encuestas sobre alternativas a las SAO elaboradas en 119 países que operan al amparo del Artículo 5 ofrecen información preliminar sobre sus niveles de consumo de HFC para los años 2012-2015.

consumo de HFC en 2019 en virtud del Artículo 7 del Protocolo o los informes de ejecución de programa de país

II Resumen de modalidades de ejecución de proyectos de inversión

III Documento de estrategia propuesta de cumplimiento integrado (que se presentará junto con la etapa I del plan de reducción de los HFC con fines informativos)

## I. POSIBLES ESTRATEGIAS, MEDIDAS DE POLÍTICA, ACTIVIDADES Y COMPROMISOS DESTINADOS A LIMITAR EL CRECIMIENTO DEL CONSUMO DE HFC

### Panorama del consumo de los HCFC y HFC

9. Para determinar la magnitud del desafío adicional y las implicaciones de una ejecución paralela o integrada de eliminación de los HCFC y reducción de HFC,<sup>18</sup> es necesario prever los niveles de consumo de estas sustancias controladas y las cantidades que deberán reducirse durante el período 2020-2030, para que los países del Artículo 5 sigan cumpliendo con sus obligaciones bajo el Protocolo de Montreal.

#### HCFC

10. Desde el momento en que los países ratificaron el Protocolo de Montreal, el consumo y la producción de HCFC se informó en virtud del Artículo 7 de dicho Protocolo; por lo tanto, para cualquier año dado se conocen los niveles máximos permitidos del consumo de los HCFC. Durante el período 2020 a 2030, el consumo mundial de los HCFC debería disminuir de un máximo de hasta 348 219 toneladas métricas (tm) (23 225 toneladas PAO), en 2020, a 13 393 tm (893 toneladas PAO), en 2030 (una reducción de 334 826 tm), como se indica en el Cuadro 1.

**Cuadro 1. Niveles máximos permitidos de consumo de HCFC durante el período 2020-2030**

| HCFC (tm) *   | Base    | 2020    | 2025    | 2030   |
|---------------|---------|---------|---------|--------|
| HCFC-22       | 394 655 | 256 525 | 128 263 | 9 866  |
| HCFC-141b     | 107 872 | 70 117  | 35 058  | 2 697  |
| HCFC-142b     | 33 195  | 21 577  | 10 789  | 830    |
| Total de HCFC | 535 722 | 348 219 | 174 110 | 13 393 |

\* Principales HCFC consumidos, lo que representa más del 99,0 por ciento de la base de referencia agregada

11. El Comité Ejecutivo aprobó la financiación para eliminar HCFC en 144 países del Artículo 5,<sup>19</sup> principalmente mediante planes de gestión de eliminación de esas sustancias. Hasta el momento, la ejecución de los planes de gestión de eliminación de los HCFC aprobados ha dado lugar a la reducción del consumo de los HCFC con suficiente antelación de los niveles permitidos según el Protocolo. Por ejemplo, en 2019 el consumo agregado de los HCFC (358 511 tm) representó el 67 por ciento de la base de referencia agregada de los HCFC y era 123 639 tm más bajo que el nivel de consumo permitido para ese año (482 150 tm), como se indica en el Cuadro 2.

**Cuadro 2. Consumo de los tres HCFC principales (tm)**

<sup>18</sup> Como se explica en el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/84/65, conforme a las modalidades de ejecución del Fondo Multilateral, a efectos del presente documento, ejecución "paralela" se refiere a las actividades de reducción de HFC que deberán ejecutarse simultáneamente con las actividades de eliminación de los HCFC en curso, con acciones separadas y a veces con partes interesadas diversas. Por otra parte, ejecución "integrada" se refiere a las actividades de reducción de HFC que se pueden incorporar en las actividades de eliminación de los HCFC en curso o planeadas, compartiendo acciones específicas y con partes interesadas comunes.

<sup>19</sup> Excepto Croacia, que, en 2014, se convirtió en un país que no está al amparo del Artículo 5.

| Consumo           | Base    | 2014     | 2015     | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | % de 2019 de la base de referencia |
|-------------------|---------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------------------------------|
| <b>Informado*</b> |         |          |          |           |           |           |           |                                    |
| HCFC-22           | 394 655 | 341 207  | 298 506  | 301 003   | 296 258   | 297 000   | 291 787   | 73,9                               |
| HCFC-141b         | 107 872 | 89 452   | 69 091   | 65 103    | 63 493    | 56 990    | 54 777    | 50,8                               |
| HCFC-142b         | 33 195  | 15 414   | 18 243   | 15 899    | 16 628    | 11 140    | 11 947    | 36,0                               |
| <b>Real</b>       | 535 722 | 446 073  | 385 840  | 382 005   | 376 380   | 365 131   | 358 511   | 66,9                               |
| <b>Permitido</b>  | 535 722 | 535 722  | 482 150  | 482 150   | 482 150   | 482 150   | 482 150   |                                    |
| Diferencia        |         | (89 649) | (96 310) | (100 145) | (105 770) | (117 019) | (123 639) |                                    |

\* Incluido la República de Corea (1 310,5 toneladas PAO), Singapur (58,0 toneladas PAO) y los Emiratos Árabes Unidos (475,3 toneladas PAO).

12. Teniendo en cuenta que los planes de gestión de eliminación de los HCFC aprobados hasta el momento eliminarán un 71,3 por ciento aproximadamente de los HCFC de la base de referencia, una vez terminados, y que se aprobarán etapas adicionales de planes de gestión de eliminación de los HCFC posiblemente antes de 2025, se prevé que los niveles de consumo de 2020-2030 sean probablemente más bajos que los indicados en el Cuadro 1. Si bien una reducción más rápida del consumo de HCFC es alentadora, dado que los HCFC y HFC se utilizan en varios usos comunes, es importante hacer esfuerzos para asegurar que estas reducciones de HCFC no dan lugar a un crecimiento del consumo de HFC.

## HFC

13. El nivel agregado de consumo de HFC en los países del Artículo 5, informado por el equipo de tareas del Grupo de evaluación técnica y económica, conforme a las decisiones XXV/5 y XXVI/9, ascendió a 284 325 tm en 2015 y, en ausencia de la Enmienda de Kigali (es decir, como es habitual), se preveía que el consumo aumentara a 1 021 216 tm en 2030, como se indica en el Cuadro 3.<sup>20</sup> En 2025 cinco HFC (incluido mezclas con HFC), a saber: el R-410A, HFC-134a, R-407C, R-404A, y R-507A representaron más del 97 por ciento del consumo total en 2025.

**Cuadro 3. Consumo de los HFC en los países del Artículo 5, informado por el equipo de tareas del Grupo de evaluación técnica y económica**

| HFC                  | Consumo (tm) |         |         |           | Índice de crecimiento (%)* |
|----------------------|--------------|---------|---------|-----------|----------------------------|
|                      | 2015         | 2020    | 2025    | 2030      |                            |
| R-410A               | 106 661      | 192 770 | 284 682 | 364 845   | 8,5                        |
| HFC-134a             | 78 688       | 106 731 | 139 547 | 177 432   | 5,6                        |
| R-407C               | 55 278       | 101 216 | 174 433 | 285 500   | 11,6                       |
| R-404A               | 18 202       | 31 982  | 55 964  | 83 845    | 10,7                       |
| R-507A               | 18 202       | 31 982  | 55 964  | 83 845    | 10,7                       |
| HFC-152a             | 3 364        | 5 669   | 11 280  | 15 225    | 10,6                       |
| HFC-245fa            | 2 172        | 3 840   | 4 986   | 5 504     | 6,4                        |
| HFC-365mfc/HFC-227ea | 1 758        | 3 428   | 4 546   | 5 020     | 7,2                        |
| <b>Total</b>         | 284 325      | 477 618 | 731 402 | 1 021 216 | 8,9                        |

\* Promedio del índice de crecimiento entre 2015 y 2030.

14. Los niveles reales de consumo de los HCFC y HFC (Cuadros 1 y 3) dependerán, entre otras cosas, de la conclusión de los proyectos de eliminación de los HCFC aprobados, el aumento de equipos de refrigeración y climatización en países del Artículo 5, la introducción de refrigerantes alternativos que se podrían utilizar como sucedáneos de uso inmediato para ciertas aplicaciones (por ej., el R-407C se ha utilizado como alternativa del HCFC-22 en acondicionamiento de aire; el R-407F o R-448A, entre otros,

<sup>20</sup> Cuadro 2 del documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/82/66

podría usarse como sustituto del R-404A en refrigeración), y la introducción de tecnologías alternativas eficaces en función de los costos disponibles en las aplicaciones de los HCFC y HFC.

15. Con respecto a la distribución sectorial de los HFC, el informe del equipo de tareas del Grupo de evaluación técnica y económica indica que más del 95 por ciento del consumo total de HFC en los países del Artículo 5 se halla en el sector de refrigeración y climatización, como indica el Cuadro 4.

**Cuadro 4. Distribución del consumo de HFC en países del Artículo 5**

| Sector                                                               | 2015           |              | 2020           |              | 2025           |              | 2030             |              |
|----------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|------------------|--------------|
|                                                                      | (tm)           | (%)          | (tm)           | (%)          | (tm)           | (%)          | (tm)             | (%)          |
| Fabricación de equipos de refrigeración y climatización              | 185 838        | 65,4         | 281 619        | 59,0         | 392 390        | 53,6         | 510 596          | 50,0         |
| Servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y climatización | 87 033         | 30,6         | 176 493        | 37,0         | 305 922        | 41,8         | 468 550          | 45,9         |
| Otros sectores                                                       | 11 454         | 4,0          | 19 506         | 4,1          | 33 090         | 4,5          | 42 070           | 4,1          |
| <b>Total</b>                                                         | <b>284 325</b> | <b>100,0</b> | <b>477 618</b> | <b>100,0</b> | <b>731 402</b> | <b>100,0</b> | <b>1 021 216</b> | <b>100,0</b> |

16. Similar a la distribución sectorial de los HCFC, se asume que en unos 100 países del Artículo 5 los HFC se utilizan sólo en el sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración. Este supuesto se apoya en la información disponible proveniente de encuestas de las alternativas de las SAO en 119 países del Artículo 5,<sup>21</sup> lo que indica que el consumo de HFC en el sector de servicios y mantenimiento de equipos de refrigeración correspondiese al 97 por ciento de consumo total para los países con bajo consumo y el 76 por ciento a los países sin bajo consumo.<sup>22</sup>

#### **Beneficios de una acción temprana en actividades reguladoras y encuestas exhaustivas sobre consumo**

17. Los planes de reducción de HFC que se prepararán incluirán una estrategia general, un plan de acción y un grupo de actividades para cumplir con las obligaciones iniciales de reducción de HFC bajo el Protocolo de Montreal. De acuerdo con la experiencia de preparación y aprobación de planes de eliminación nacionales y sectoriales, tomará un promedio de hasta dos años para que los países del Artículo 5 formulen los planes de reducción de HFC y el Comité Ejecutivo los apruebe (es decir, 2022-2023), y hasta tres años (es decir, 2023-2025) para que se ejecuten las primeras actividades de reducción.

18. Durante este período, las Partes al amparo del Artículo 5 podrían considerar, voluntariamente y conforme a las prioridades y circunstancias nacionales, terminar las encuestas exhaustivas sobre el consumo de HFC y su distribución sectorial, y desarrollar y aplicar medidas de política, inclusive ampliando las políticas y reglamentaciones relacionadas con las SAO para incluir los HFC.

<sup>21</sup> El apartado 4 de la decisión XXVI/9 pidió al Comité Ejecutivo que considerase brindar financiación adicional para llevar a cabo inventarios o encuestas sobre alternativas de las SAO en las Partes del Artículo 5 que estuviesen interesadas y lo solicitasen. Sobre esta base, se aprobó el financiamiento para 127 encuestas. En la 80ª reunión, el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/80/54 presentó los resultados de las encuestas de 119 países (42 sin bajo consumo y 77 países con bajo consumo).

<sup>22</sup> La base agregada de HCFC de los 42 países sin bajo consumo representa el 24 por ciento de la base agregada de todos los países sin bajo consumo, mientras que la base agregada de HCFC de los 77 países con bajo consumo representa el 91 por ciento de la base agregada de todos los países con bajo consumo. Los países consumidores más grandes, incluyendo Brasil, China e India, no presentaron encuestas.

19. Las encuestas anteriores sobre alternativas de las SAO, presentadas por 119 países del Artículo 5 conforme a la decisión 74/53, suministraron el primer conjunto de datos de consumo de los HFC recopilados por las dependencias nacionales del ozono. Sin embargo, para preparar sus planes de reducción de HFC, los países del Artículo 5 requerirán información más detallada, actualizada y completa sobre el consumo de HFC, por sustancia/mezcla y por sector/subsector, la identificación de los usuarios de equipos que utilizan HFC, y el análisis de las tendencias del mercado y el impacto de las medidas de eliminación de los HCFC sobre las tendencias del consumo de HFC. Asimismo, las encuestas permitirán contar con una mejor estimación de la magnitud de la reducción de HFC por abordar. Además, si el análisis detallado emprendido por las encuestas sobre el consumo cubre uno o más de los años referenciales usados para estimar la base de referencia, las encuestas contribuirán a un cálculo más preciso de dicha base del consumo de los HFC de los países.

20. En relación con las políticas y reglamentaciones, los países del Artículo 5 deberán poner en práctica con urgencia un sistema de otorgamiento de licencias de importación y exportación de los HFC nuevos, usados, reciclados y regenerados, de acuerdo con el Artículo 4B del Protocolo de Montreal.<sup>23</sup> Además de satisfacer una obligación de cumplimiento, el establecimiento temprano de estos sistemas de otorgamiento de licencias también ayudará a países del Artículo 5 a fortalecer sus sistemas de recopilación de datos de HFC y permitirá obtener un cálculo más preciso de sus bases de referencia del consumo de HFC.<sup>24</sup>

21. Asimismo, los países del Artículo 5 podrían considerar establecer otras medidas reguladoras para ayudar a prevenir el crecimiento incontrolado del consumo de HFC, con sistemas de cuotas de producción/importación/exportación de HFC, presentación obligatoria de informes de importadores y exportadores de HFC, medidas de control de fugas de HFC durante servicio y mantenimiento, o medidas para registrar las importaciones de equipos que contienen HFC, lo cual podría ayudarles a determinar las futuras necesidades de servicio y mantenimiento.

22. Las actividades reguladoras y las encuestas exhaustivas sobre el consumo fueron componentes clave de la financiación preparatoria para los planes de gestión de eliminación de los HCFC y ahora también se incluyen como parte de la financiación para la preparación de los planes de reducción de HFC, como se explica en el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/86/88. Por lo tanto, la consideración y aprobación tempranas de la financiación preparatoria para los planes de reducción de HFC ayudarán a países del Artículo 5 a iniciar inmediatamente estas actividades clave que contribuirán a limitar el crecimiento del consumo de HFC y mejorarán el registro y presentación de información sobre HFC.

### **Enfoque por etapas para la reducción de HFC**

23. Cuando las Partes adoptaron la decisión XIX/6 sobre la eliminación acelerada de los HCFC, el Comité Ejecutivo decidió que un enfoque de eliminación por etapas permitiría a países del Artículo 5 asignar prioridad a algunos usos donde se disponía fácilmente de tecnologías sustitutas que eran económicamente viables, mientras se contaba con más tiempo para abordar incertidumbres relacionadas con las alternativas de los HCFC en otros usos (es decir, disponibilidad, madurez, relación de costo a eficacia y otras consideraciones ambientales).

<sup>23</sup> Para el 1 de enero de 2019 o en el plazo de tres meses a partir de la fecha de la entrada en vigor de este apartado, cualquiera sea la fecha posterior, cada una de las Partes establecerá y aplicará un sistema de licencias de importación y exportación de sustancias controladas del anexo F que fuesen nuevas, usadas, recicladas y regeneradas. Toda Parte que actúe bajo el apartado 1 del Artículo 5 que decida que no está posición de establecer y aplicar tal sistema puede aplazar el 1 de enero de 2019 hasta el 1 de enero de 2021 para tomar esas medidas. Además, los países del Artículo 5 que producen HCFC-22 tendrán la obligación de informar sobre la generación, el control y las emisiones del subproducto HFC-23, así como obligaciones relacionadas con el control de emisiones del subproducto HFC-23.

<sup>24</sup> En el pasado, el establecimiento sistemas de otorgamiento de licencias de HCFC después de los años de la base de referencia en varios países dio lugar a inexactitudes en la valoración de bases de referencia y de puntos de partida para las reducciones sostenidas del consumo de HCFC que se revisaron posteriormente.

24. Un enfoque por etapas sigue siendo el mejor criterio para ejecutar los planes de reducción de HFC dado la larga cronología (reducción del 80 por ciento de la base de referencia de los HFC para el cumplimiento para 2045 para los países del Artículo 5, grupo 1, y el 85 por ciento de la base de referencia de los HFC para 2047 para los países del Artículo 5, grupo 2), y el desarrollo de la disponibilidad de alternativas sostenibles y eficaces en función de los costos en algunos usos de los HFC. Además, permitirá a los países del Artículo 5 establecer sus prioridades según sus circunstancias nacionales específicas. En consecuencia, en su 86ª reunión, el Comité Ejecutivo considerará el proyecto de directrices para financiar la preparación de los planes de reducción de HFC para los países del Artículo 5 que incluirían una estrategia general y una etapa I para alcanzar la congelación del consumo y la reducción del 10 por ciento.

#### Presentación de los planes de reducción de HFC

25. Para decidir cuándo comenzar a ejecutar los planes de reducción de HFC, los países del Artículo 5 deberán determinar el nivel de acción necesario para alcanzar el cumplimiento con las primeras medidas de control (congelación y reducción del 10 por ciento del consumo de HFC) bajo el Protocolo de Montreal.

26. Cuando se consideró la aceleración de la eliminación de los HCFC, hubo dos años entre los años utilizados como base para la base de referencia del consumo de los HCFC (2009 y 2010) y la primera medida de control (congelación en 2013). Los datos existentes indicaron que se preveía un crecimiento del consumo de los HCFC en 2011 y 2012, dificultando el logro de una reducción súbita y el congelamiento del consumo de 2013 en el promedio de 2009-2010 para los países del Artículo 5. Abundantes datos en virtud del Artículo 7 y provenientes de los informes de ejecución del programa de país, disponibles en ese momento mostraron índices de crecimiento entre el 4 y el 34 por ciento durante los cinco años anteriores, con un índice de crecimiento anual medio del 18 por ciento durante el período. La Secretaría observa que, sobre la base de los datos del Artículo 7 informados posteriormente, el índice real de crecimiento anual medio del consumo de HCFC entre 2010 y 2012 fue sólo 2,82 por ciento.

27. La situación actual con respecto a los HFC es diferente de la de los HCFC. Dado que algunos países han comenzado a informar datos de consumo de HFC para 2019, no hay información histórica que apoye un aumento rápido o lento del consumo de HFC. Parece haber una indicación proveniente de información limitada sobre el consumo de los HFC, suministrada en algunos planes de gestión de eliminación de los HCFC que están en ejecución, que en ciertos usos de acondicionamiento de aire, está aumentando la demanda de HFC (por ej., R-410A y, más recientemente, HFC-32 en la fabricación de equipos de climatización residencial), si bien el uso de otros HFC disminuye en otros usos de refrigeración y climatización. Además, porque sólo hay un año entre los años utilizados para establecer la base de referencia y la primera medida de control, el crecimiento del consumo de HFC sin medidas de control podría ocurrir durante un año únicamente, comparado con los dos años que hubo para los HCFC. Además, la base de referencia del consumo de HFC para los países del Artículo 5 incluirá también el 65 por ciento de la base de referencia de los HCFC para el consumo (en toneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes). Este valor proporciona efectivamente un intermedio que permitiría a algunos países del Artículo 5 seguir estando en cumplimiento provisionalmente, a pesar del continuo crecimiento del consumo de HFC.

28. Para comprender mejor lo antedicho, la Secretaría desarrolló un (simple) modelo usando el consumo de 2019 de los HFC de 91 países del Artículo 5, informado en virtud del Artículo 7 del Protocolo o en los informes de ejecución del programa de país, que previó el consumo desde 2019 hasta 2024 utilizando índices de crecimiento anual del 3 por ciento (basado en el crecimiento anual real del 2,82 por ciento del consumo de HCFC entre los años de la base de referencia y la primera medida de control) y 10 por ciento, y calculó la base de referencia estimada de los HFC para el cumplimiento (inclusive el componente de HCFC).<sup>25</sup>

<sup>25</sup> A efectos de este análisis, se asumió que la primera medida de control para todos los países del modelo es 2024, aunque hay pocos países del grupo 2. Al desarrollar el modelo, la Secretaría también observó que el consumo de HFC

29. De acuerdo con este modelo, siete de los 91 países del Artículo 5 podrían estar en peligro de incumplimiento con sus obligaciones iniciales en 2024, de no ejecutarse inmediatamente ninguna medida de reducción; no obstante, a un índice de crecimiento anual del 10 por ciento, el número de países que podrían estar en peligro de incumplimiento, aumentará a 47 países.

30. Asimismo, la Secretaría analizó una situación con un índice de crecimiento anual variable en la cual el crecimiento es menor durante los años de la base de referencia debido a las dificultades económicas causadas por la pandemia del COVID-19 (estimado en 2 por ciento anual), seguido por un índice de crecimiento anual más alto en años posteriores debido a la recuperación económica (10 por ciento). En tal situación, un total de 23 países estarían en peligro de incumplimiento en 2024. El Anexo I del presente documento contiene los resultados del modelo (con índices de crecimiento anuales del 3 por ciento, 10 por ciento y crecimiento variable).

31. Además del análisis, la Secretaría observa que, independientemente de los supuestos y de las variables utilizadas por un país para prever su consumo de HFC y determinar cuándo necesita ayuda para asegurar el cumplimiento, según la experiencia del Fondo Multilateral, la acción temprana produjo una eliminación más eficaz en función de los costos. En especial, en el sector de refrigeración y climatización (donde se encuentra la mayor parte del consumo de los HFC) la acción temprana para controlar la afluencia de equipos que funcionan con sustancias controladas y facilitar la introducción de equipos basados en alternativas reducirá el crecimiento en los bancos de sustancias controladas y el consumo futuro asociado con el servicio y mantenimiento de dichos equipos.

32. Es más, independientemente del índice de crecimiento del consumo que se haya asumido, los países del Artículo 5 deberían comenzar el proceso preparatorio por lo menos con cinco años de antelación del año en que el país tendrá que haber ejecutado medidas de mitigación de los HFC para permanecer en cumplimiento. Esto permitirá un período estimado de dos años para la preparación y aprobación del proyecto, y tres años para la ejecución de las primeras actividades aprobadas del plan de reducción.

### **Acción temprana y oportunidades para los proyectos y las actividades que podrían integrarse dentro de la etapa I de los planes de reducción de HFC**

33. Tal como lo determina la decisión XXVIII/2, los países del Artículo 5 tendrán flexibilidad para asignar prioridad a los HFC, definir sectores, seleccionar tecnologías y alternativas, y elaborar y ejecutar sus estrategias a fin de cumplir con las obligaciones acordadas para los HFC, basado en sus necesidades específicas y circunstancias nacionales, siguiendo un enfoque dirigido por el país.

34. Sobre esa base, esta sección está destinada a identificar las posibles oportunidades de reducción del crecimiento o inclusive alcanzar reducciones sostenidas del consumo de HFC en los próximos años, en algunos casos incluso antes de que se formulen totalmente los planes de reducción de esas sustancias. No tiene la intención de establecer un sistema prescriptivo de elementos que se incluirán en la etapa I de los planes de reducción de HFC.

### **Oportunidades para actividades integradas de eliminación de los HCFC y reducción de HFC en el sector de fabricación**

35. A medida que concluye un gran número de proyectos de inversión para eliminación de los HCFC con la realización de la etapa I y II de los planes de gestión de eliminación de los HCFC, los proyectos de inversión para reducción de HFC podrían irse iniciando gradualmente, en especial en algunos sectores de fabricación donde hay tecnologías alternativas disponibles comercialmente y son eficaces en función de los

---

informado por varios países, especialmente países con bajo consumo, era proporcionalmente más alto que su consumo de HCFC.

costos, por ejemplo, la refrigeración doméstica y comercial para equipos autónomos.<sup>26</sup> Algunos países del Artículo 5 podían comenzar a convertir estas empresas incluso antes de formular totalmente sus planes de reducción de HFC.

36. Según los datos informados por el equipo de tareas del Grupo de evaluación técnica y económica (Cuadro 4, anterior), del consumo total de HFC el 59,0 y 53,6 por ciento en 2020 y 2025, respectivamente, se relacionan con la fabricación de equipos de refrigeración y climatización. La conversión temprana de este sector, especialmente para usos donde se dispone de tecnologías sostenibles y eficaces en función de los costos, tendrá un impacto importante en los niveles actuales y futuros de consumo, dado que los nuevos equipos de refrigeración y climatización en estos usos no requerirán refrigerantes con HFC para servicio y mantenimiento, y los futuros bancos de HFC se reducirán.

37. Además, podría haber oportunidades para una ejecución integrada de eliminación de HCFC y reducción de HFC en las empresas que fabrican equipos/productos que utilizan ambas sustancias y desean convertir ambas tecnologías, según lo explicado a continuación. Para cada uso industrial, se propone una recomendación para una posible acción del Comité Ejecutivo.

#### *Espumas de poliuretano*

38. En un gran número de países del Artículo 5, las empresas que fabrican espumas de poliuretano y los proveedores de sistemas locales que usan HCFC-141b (inclusive los contenidos en polioles premezclados importados) se han convertido a la tecnología de agente espumante con bajo potencial de calentamiento atmosférico como parte de sus planes de gestión de eliminación de los HCFC. Los países del Artículo 5 están estableciendo reglamentaciones para prohibir la importación y el uso de los HCFC en el sector de espumas de poliuretano, una vez convertidas todas sus empresas, a fin de asegurar la sustentabilidad de la eliminación de los HCFC en el sector. Cada vez están más disponibles las alternativas de espumación con bajo potencial de calentamiento atmosférico, aunque algunas tengan limitaciones debido a la inflamabilidad o a cuestiones de desempeño, si bien otras todavía tienen una disponibilidad comercial limitada en varios mercados.

39. A pesar de la creciente disponibilidad y asequibilidad de las alternativas con bajo potencial de calentamiento atmosférico en el sector de espumas de poliuretano, los HFC (principalmente el HFC-245fa y el HFC-365mfc/HFC-227ea) también se encuentran fácilmente en varios países del Artículo 5. Estos HFC con alto potencial de calentamiento atmosférico son asequibles, se adoptan fácilmente, puede utilizarse como sustancias de uso inmediato para para muchos usos de espumas, tienen un desempeño satisfactorio y no presentan ningún problema de inflamabilidad. En ausencia de todo control de HFC, muchas empresas ya convertidas o recientemente establecidas podrían comenzar fácilmente a utilizarlos, socavando de este modo los resultados alcanzados en el plan de gestión de eliminación de los HCFC, aumentando el consumo de HFC (puro o en polioles premezclados importados) no admisibles para financiamiento, y dificultando la futura reducción de HFC para el país.

40. Por ejemplo, de los 84 países del Artículo 5 que informaron datos de consumo de HFC en 2019 bajo el informe de ejecución del programa de país, 11 (ocho países sin bajo consumo y tres países de países con bajo consumo) identificaron un uso total de 1 151 tm de HFC-245fa y/o de HFC-365mfc/HFC-227ea en el sector de espumas. Además, uno de estos países informó el uso de 2 865 tm de HFC-245fa en el sector de refrigeración, posiblemente para el aislamiento de equipos. Se prevé que la cantidad real de los HFC utilizados en espumas de poliuretano puede ser más alta que las cantidades arriba indicadas, dado que algunos de los países con capacidad de fabricación todavía no han informado su consumo de HFC.

---

<sup>26</sup> La mayoría de los proyectos de inversión independientes, aprobados conforme a la decisión 78/3 g), ha implicado equipos autónomos de refrigeración para uso doméstico y comercial.

41. Aquellos países del Artículo 5 que han terminado o están por terminar la eliminación de HCFC-141b en el sector de espumas de poliuretano podrían considerar integrar en sus planes de eliminación de HFC-245fa y HFC-365mfc/HFC-227ea puros o en polioles premezclados importados. Este enfoque sería eficaz en función de los costos, dado que aprovecharía la infraestructura existente dentro del plan de gestión de eliminación de los HCFC y ayudaría a evitar el posible crecimiento del consumo de HFC que no sería admisible para financiar bajo el Fondo Multilateral.<sup>27</sup> Para asegurar una reducción sostenida de HFC, el plan debería considerar todo el sector, inclusive las empresas no admisibles autofinanciadas, y debería ofrecer medidas reguladoras para apoyar la eliminación, inclusive para las sustancias controladas en polioles premezclados importados.

42. Durante la eliminación de los HCFC, al observar la importancia del consumo de HCFC-141b en polioles premezclados importados, y dado el deseo de asegurar que todas las empresas admisibles que utilizan estos polioles podrían convertirse con la ayuda del Fondo Multilateral, el Comité Ejecutivo decidió adoptar una política para financiar las empresas de espumas de poliuretano que consumían HCFC-141b en polioles premezclados importados, a condición de que los países del Artículo 5 se comprometieran a dictar medidas reguladoras para parar el abastecimiento y uso de polioles premezclados importados con HCFC-141b.<sup>28</sup> Esto permitió a los países del Artículo 5 eliminar eficazmente el HCFC-141b en todas las formas y evitar la migración del uso del HCFC-141b puro al HCFC-141b en polioles premezclados importados. Una situación similar se da con los HFC utilizados como agentes espumantes y los HFC en polioles premezclados importados; por lo tanto, se debería seguir el mismo enfoque con respecto a la eliminación de los HFC puros o en polioles premezclados importados y respecto a la exportación de HFC en polioles premezclados.

43. El Comité Ejecutivo podría querer:

- a) Aprobar planes sectoriales para la eliminación total de HFC puros o en polioles premezclados en el sector de espumas de poliuretano, quedando entendido que:
  - i) Todo país del Artículo 5 que presente un proyecto habrá ratificado la Enmienda de Kigali o presentado una carta oficial que indique la intención del gobierno de ratificar dicha Enmienda;
  - ii) El plan sectorial se ejecutará en coordinación con las actividades o las complementará, conforme al plan de gestión de eliminación de los HCFC del país;
  - iii) El plan sectorial se integrará en la etapa I del plan de reducción de HFC, una vez formulado el plan de reducción de HFC;
  - iv) La cantidad de HFC eliminada por el plan sectorial se deducirá del punto de partida para las reducciones sostenidas del consumo de HFC, una vez establecido el punto de partida;
  - v) El país informará las exportaciones de los HFC en polioles premezclados correspondientes a los tres últimos años antes de presentar el proyecto, y el promedio se deducirá del punto de partida del país para reducciones sostenidas de los HFC, una vez establecido el punto de partida; y

<sup>27</sup> Es decir, la capacidad instalada después de la fecha límite o del nuevo consumo de HFC por las empresas asistidas para sustituir el HCFC-141b por alternativas con bajo potencial de calentamiento atmosférico.

<sup>28</sup> Decisiones 61/47 y 63/15.

- vi) El país establecerá las medidas reguladoras necesarias para asegurar la sustentabilidad de la eliminación total de todos los HCFC y HFC puros y/o en polioles premezclados dentro del sector; y
- b) Aprobar, cuando así se requiera, la financiación preparatoria para la formulación de estos planes sectoriales, caso por caso y conforme a las directrices del proyecto para la preparación de los planes de reducción de HFC para los países del Artículo 5 que figuran en el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/86/88.

#### *Sector de fabricación de espumas de poliestireno extruido*

44. La mayoría de los países del Artículo 5 con un sector de fabricación de espumas de poliestireno extruido eliminó en gran parte el uso de HCFC-22/HCFC-142b e introdujo alternativas con bajo potencial de calentamiento atmosférico, principalmente CO<sub>2</sub> e isobutano. Sólo algunos países del Artículo 5 todavía siguen eliminando el HCFC-22 y el HCFC-142b en el sector de espumas de poliestireno extruido, como parte de sus planes de gestión de eliminación de los HCFC ya aprobados (a saber, China (2026)).

45. Aún no se conoce la cantidad de HFC consumido por los países del Artículo 5 en la fabricación de espumas de poliestireno extruido; no obstante, los datos preliminares indican que puede ser baja. De los 84 países del Artículo 5, que informaron datos de consumo de HFC en 2019 bajo los informes de ejecución del programa de país, sólo un país identificó un consumo de 38 tm del HFC-152a (con un potencial de calentamiento atmosférico de 124) en el sector de espumas (probablemente espumas de poliestireno extruido), y dos países identificaron un consumo total de 5,73 tm del HFC-134a, que podría utilizarse en la producción espumas de poliuretano o de espumas de poliestireno extruido.

46. Los beneficios de adoptar una eliminación integrada de HCFC y reducción de HFC en el sector de espumas de poliestireno extruido parece limitarse a algunos países, dado que la mayoría de los países del Artículo 5 ya eliminó los HCFC en este sector y no se ha identificado ningún uso importante de HFC. No obstante lo anterior, las oportunidades para una acción temprana pueden hacerse más evidentes a medida que otros países del Artículo 5 informen sus datos de consumo de HFC.

47. Al examinar los planes de gestión de eliminación de los HCFC, la Secretaría observó que en unos pocos países del Artículo 5 la capacidad de fabricación de espumas de poliestireno extruido, basada en HCFC, se instaló después de la fecha límite para la capacidad de los HCFC, el 21 de septiembre 2007, y por lo tanto, no eran admisibles para la financiación. Los países del Artículo 5 que no consumen HFC en el sector de espumas de poliestireno extruido podrían considerar, como acción temprana, el establecimiento de medidas reguladoras para evitar la instalación de una nueva capacidad de fabricación de espumas de poliestireno extruido basada en HFC con alto potencial de calentamiento atmosférico. Esto permitirá evitar posibles importaciones de capacidad de fabricación basada en HFC que se está eliminando en países que no están al amparo del Artículo 5 y el consumo futuro asociado de HFC dentro del sector.

48. El Comité Ejecutivo podría querer alentar a los países del Artículo 5 que no consumen HFC en el sector de espumas de poliestireno extruido que consideren la toma de medidas reguladoras para evitar cuanto antes la instalación de nueva capacidad para la fabricación de espumas de poliestireno extruido basada en HFC con alto potencial de calentamiento atmosférico.

#### *Aparatos de refrigeración autónomos para uso doméstico y comercial*

49. De los 84 países del Artículo 5 que informaron datos de consumo de HFC en 2019, siete (cinco países sin bajo consumo y dos países con bajo consumo) identificaron un uso total de 3 057 tm de HFC-134a y 1 659 tm de R-404A en el sector de fabricación de equipos de refrigeración. Probablemente parte de este consumo se encuentra en la fabricación de aparatos autónomos para uso doméstico y comercial; dos países ya están ejecutando proyectos de inversión de este tipo en estos sectores. La cantidad de HFC

utilizada en estos dos usos puede ser mayor que las cifras antedichas, dado que algunos de los países con capacidad de fabricación todavía no informaron su consumo de HFC.

50. Actualmente se dispone de tecnologías alternativas eficaces en función de los costos para conversión de equipos de refrigeración autónomos para uso doméstico y comercial basados en HFC. La conversión temprana de estas líneas de fabricación es posible, dado que en mercados de países del Artículo 5 se cuenta con tecnologías alternativas sostenibles y eficaces en función de los costos. Un enfoque sectorial, complementado por medidas reguladoras, aseguraría que la eliminación de HFC por empresas asistidas no se contrarresta con el consumo creciente en otras empresas del sector. Además, la conversión temprana de este sector reducirá la demanda futura de los HFC en el servicio y mantenimiento conexo de los equipos y reducirá las posibles emisiones provenientes de los bancos.

51. El Comité Ejecutivo podría querer:

- a) Aprobar planes sectoriales para la eliminación total de HFC en la fabricación de aparatos de refrigeración autónomos para uso doméstico y comercial, quedando entendido que:
  - i) Todo país del Artículo 5 que presente un proyecto habrá ratificado la Enmienda de Kigali o presentado una carta oficial que indique la intención del gobierno de ratificar dicha Enmienda;
  - ii) El plan sectorial se integrará en la etapa I del plan de reducción de HFC, una vez formulado el plan de reducción de HFC;
  - iii) La cantidad de HFC eliminada por el plan sectorial se deducirá del punto de partida para las reducciones sostenidas del consumo de HFC, una vez establecido el punto de partida;
  - iv) El país establecerá las medidas reguladoras necesarias para asegurar la sustentabilidad de la eliminación total de los HFC en las aplicaciones de refrigeración de aparatos autónomos para uso doméstico y comercial; y
- b) Aprobar, cuando así se requiera, la financiación preparatoria para la formulación de estos planes sectoriales, caso por caso y conforme a las directrices del proyecto para la preparación de los planes de reducción de HFC para los países del Artículo 5 que figuran en el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/86/88.

*Sector de fabricación de equipos de refrigeración comercial (con excepción de aparatos autónomos)*

52. Varias empresas de refrigeración comercial fabrican una gran variedad de sistemas basados en diversos refrigerantes (por ej., HFC-134a, R-404A y/o R-507A). La Secretaría observa que en algunas de estas empresas, la conversión de productos que utilizan HFC posiblemente podría ejecutarse en forma integrada con la conversión en curso de los productos que utilizan el HCFC-22 (que en la mayoría de los casos ya están en una etapa avanzada de ejecución), asegurando así la eliminación de ambos grupos de sustancias, HCFC y HFC, con posibles reducciones en el costo total de la conversión. Sin embargo, la posibilidad de esta integración dependería, entre otras cosas, del tipo de sistemas que se fabrican, la viabilidad de adoptar alternativas con bajo potencial de calentamiento atmosférico, cargas de refrigerantes, ubicación, y otras características de los sistemas. Es poco probable que las actividades tempranas en este subsector sean sostenibles, a menos que el país pueda abordar todos los usos y empresas (todo el sector o subsectores e importaciones de tales equipos), de lo contrario las reducciones logradas por el proyecto se verían contrarrestadas con el aumento del consumo de HFC en las empresas no cubiertas por el proyecto.

53. Las actividades diseñadas para reducir el uso de R-404A y R-507A podrían tener un impacto significativo, dado el alto potencial de calentamiento atmosférico de estas sustancias. Sin embargo, éstas deberían abordar todo el sector e incluir medidas reguladoras complementarias para asegurar la eliminación sostenida. Las posibles actividades que podrían ejecutarse en la etapa I de los planes de reducción de HFC en el sector de servicios y mantenimiento incluyen el mantenimiento preventivo, el control de fugas y ayuda para los usuarios finales para un mejor manejo de los equipos instalados.

#### *Sector de fabricación de aparatos de climatización*

54. De los 84 países del Artículo 5 que informaron datos de consumo de HFC en 2019 bajo sus informes de ejecución del programa de país, siete (cinco países sin bajo consumo y dos países con bajo consumo) identificaron un uso total de 15 683 tm de R-410A, R-407C, HFC-32 y HFC-125, así como una pequeña cantidad de R-404A en el sector de climatización.

55. Se prevé que la cantidad de los HFC utilizada en el sector de climatización sea mucho más grande que las cifras mencionadas, dado que algunos de los países con grandes sectores de fabricación de equipos de climatización todavía no han informado su consumo de HFC bajo el informe del programa de país. Asimismo hay una indicación de que el consumo de HFC-32 en la fabricación de equipos de climatización residenciales podría comenzar a aumentar de países del Artículo 5, dado que algunas empresas admisibles y no admisibles se han convertido a esta tecnología. Además, las reglamentaciones nacionales de desempeño energético también aceleran la eliminación de los HCFC en la climatización residencial y comercial, lo que da por resultado la adopción de tecnologías que utilizan HFC, basadas principalmente en los refrigerantes R-410A, R-407C y HFC-32.

56. Actualmente, algunos países del Artículo 5 se enfrentan con obstáculos importantes en la ejecución de sus conversiones a refrigerantes alternativos con bajo potencial de calentamiento atmosférico. El uso de R-410A en la fabricación de equipos de climatización residenciales sigue creciendo, dado que ésta es una tecnología experimentada y ya aceptada, donde se fabrican equipos con mejor desempeño energético con respecto a los que utilizan HCFC-22.

57. Durante el examen de planes de gestión de eliminación de los HCFC, la Secretaría observó que ciertas empresas fabricaban equipos<sup>29</sup> de climatización residenciales y/o comerciales en países del Artículo 5 con líneas basadas en el HCFC-22 y R-410A, y que esas líneas podrían cambiar entre esas tecnologías. Agregar la conversión de las líneas de R-410A a la conversión en curso de las líneas de HCFC-22 ayudaría a asegurar la eliminación de ambas sustancias en estas empresas. Sin embargo, como se ve en algunos de los planes de gestión de eliminación de los HCFC que se están ejecutando, esto puede no ser suficiente para asegurar que la sustentabilidad de la eliminación, si otros fabricantes todavía utilizan R-410A u otros refrigerantes con HFC y alto potencial de calentamiento atmosférico (por ej., R-407C), o importan equipos con alto potencial de calentamiento atmosférico. Para asegurar la adopción sostenida de tecnologías alternativas con bajo potencial de calentamiento atmosférico es necesario tener un enfoque sectorial.

58. En relación con el sector de fabricación de equipos de acondicionamiento de aire para vehículos, cuatro países informaron el uso de 7 362 tm de HFC-134a en 2019, de las cuales 7 350 tm pertenecían a dos países. Este consumo podría estar, parcialmente al menos, en el sector de equipos de acondicionamiento de aire para vehículos, para el cual una ejecución integrada con la eliminación de los HCFC es improbable ya que no hay consumo de HCFC en este sector.

---

<sup>29</sup> Este uso, también designado como aparato de acondicionamiento de aire de habitación, comprende la fabricación de la mayoría de los aparatos de condensador separado con una capacidad de hasta tres toneladas de refrigeración.

59. El Comité Ejecutivo podría querer:

- a) Invitar a países del Artículo 5, que fabriquen equipos de climatización residenciales y/o comerciales, a explorar oportunidades para integrar la eliminación del HCFC-22 y R-410A u otro HFC con alto potencial de calentamiento atmosférico usado en el sector para asegurar la adopción sostenida de alternativas con bajo potencial de calentamiento atmosférico;
- b) Aprobar un número limitado de planes sectoriales para la eliminación total de R-410A y otras alternativas con alto potencial de calentamiento atmosférico usadas en la fabricación de aparatos de climatización residenciales y/o comerciales en los países que han eliminado, están eliminando actualmente, o tienen la intención de eliminar el HCFC-22 a corto plazo en el sector, quedando entendido que:
  - i) Todo país del Artículo 5 que presente un proyecto habrá ratificado la Enmienda de Kigali o presentado una carta oficial que indique la intención del gobierno de ratificar dicha Enmienda;
  - ii) El plan sectorial se integrará en la etapa I del plan de reducción de HFC, una vez formulado el plan de reducción de HFC;
  - iii) La cantidad de HFC eliminada por el plan sectorial se deducirá del punto de partida para las reducciones sostenidas del consumo de HFC, una vez establecido el punto de partida; y
  - iv) El país establecerá las medidas reguladoras necesarias para asegurar la sustentabilidad de la eliminación de R-410A y otras alternativas con alto potencial de calentamiento atmosférico en el/los sector(es) de climatización específicos convertidos; y
- c) Aprobar, cuando así se requiera, la financiación preparatoria para la formulación de estos planes sectoriales, caso por caso y conforme al directrices del proyecto para la preparación de los planes de reducción de HFC para los países del Artículo 5 que figuran en el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/86/88.

#### *Otros sectores de fabricación*

60. A excepción de un país,<sup>30</sup> los HCFC actualmente no se utilizan en el sector de aerosoles en países del Artículo 5. En relación con los HFC, de los 84 países del Artículo 5 que informaron datos de consumo en 2019 bajo sus informes de ejecución del programa de país, nueve países (seis países sin bajo consumo y tres países de países con bajo consumo) identificaron un uso total de 4 291 tm de HFC en el sector de aerosoles. Alrededor del 63 por ciento de esto corresponde al consumo del HFC-152a en un país; el consumo restante corresponde al HFC-134a, parte del cual en los inhaladores de dosis medida, donde será necesario contar con más tiempo tiempo para desarrollar una tecnología alternativa.

61. Además, nueve países (seis países sin bajo consumo y tres países de países con bajo consumo) informaron el uso de 6 381 tm de HFC en el sector de extinción de incendios, inclusive 6 087 tm de HFC-227ea por solo un país. Es posible que este uso requiera un examen más a fondo, cuando se recopilen más datos.

---

<sup>30</sup> El informe del programa de país de 2019 para China indica el uso de 1 656 tm de HCFC-22 y 580 tm de HCFC-141b en el sector de aerosoles. Este sector no se ha encarado en la etapa I o II del plan de gestión de eliminación de HCFC.

62. Si bien el HFC-23 es principalmente un subproducto generado durante la producción del HCFC-22 en comparación con un HFC importado y utilizado por los países del Artículo 5, en 2019 diez países del Artículo 5 identificaron el uso de 7,94 tm de HFC-23 en diversas aplicaciones, como la fabricación de equipos de refrigeración, servicio y mantenimiento y extinción de incendios. Aunque el consumo es limitado, el muy alto potencial de calentamiento atmosférico (14 800) de HFC-23 podría justificar que su eliminación fuese una prioridad. Para evitar un posible aumento del consumo del HFC-23 en los países que no lo consumen actualmente, el Comité Ejecutivo podría querer:

- a) Alentar a los países del Artículo 5 que no consumen HFC-23 a considerar el establecimiento de medidas reguladoras para evitar su introducción en el país; y
- b) Alentar a los países del Artículo 5 que informaron el consumo de HFC-23 en la extinción de incendios y otros usos muy específicos, que aborden ese consumo como prioridad en sus planes de reducción, dado el muy alto potencial de calentamiento atmosférico del HFC-23.

#### *Resumen de sectores de fabricación*

63. El Anexo II del presente documento contiene un cuadro sinóptico que contiene un panorama de las modalidades de ejecución de los proyectos de inversión durante el período 2021-2030, sobre la base de la información disponible hasta el momento. Este análisis podría desarrollarse a medida que se disponga de más información sobre el consumo de los HFC y la disponibilidad de alternativas en diversos sectores.

#### **Integración de la eliminación de los HCFC y la reducción de HFC en el sector de servicios y mantenimiento de equipos de refrigeración**

64. La mayoría de actividades ya ejecutadas por los países del Artículo 5 en el sector de servicios y mantenimiento de equipos de refrigeración<sup>31</sup> repercutirá en la reducción del consumo de los HCFC y HFC. Los calendarios traslapados de eliminación de HCFC y reducción de HFC presentan una oportunidad para que los países del Artículo 5 desarrollen una estrategia integrada y eficaz en función de los costos que aborde la reducción de ambos grupos de sustancias en el sector de servicios y mantenimiento de equipos de refrigeración, lo que exigiría, entre otras cosas:<sup>32</sup>

- a) Desarrollo, revisión o adopción de estándares, códigos y normas que podrían facilitar la adopción, la operación y el servicio y mantenimiento de tecnologías de refrigeración basadas en refrigerantes con bajo potencial de calentamiento atmosférico;
- b) Fortalecimiento de marcos reglamentarios para la gestión de refrigerantes, entre otras cosas, mediante la acreditación de técnicos; acceso a la compra/venta de refrigerantes por técnicos capacitados/acreditados, concesión de licencias para servicios a empresas/talleres; etiquetado de refrigerantes, mantenimiento de registros, supervisión y presentación de información; y creación de capacidad para autoridades y partes interesadas;
- c) Revisión y actualización periódica de los planes de estudios de los programas de capacitación para oficiales de aduanas y responsables de aplicar las reglamentaciones relativas a las obligaciones bajo el Protocolo de Montreal, incluido su Enmienda de Kigali;

<sup>31</sup> Estas actividades incluyen la capacitación y acreditación de técnicos, el fortalecimiento de escuelas técnicas/de formación profesional y de asociaciones de refrigeración, estrategias de confinamiento de refrigerantes, distribución de equipos básicos y herramientas de servicio y mantenimiento incluyendo aparatos de recuperación/reciclaje, y la adopción de estándares y códigos de prácticas idóneas para facilitar la adopción, en condiciones de seguridad, de los refrigerantes inflamables y/o tóxicos con bajo potencial de calentamiento atmosférico.

<sup>32</sup> Apartado 92 del documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/82/64.

- d) Fortalecimiento de la capacidad de los sistemas de formación profesional y órganos de acreditación, mediante la revisión periódica de los planes de estudios de los programas de capacitación, para tratar la cuestión de prácticas idóneas y las cuestiones de seguridad de servicio y mantenimiento relacionadas con la inflamabilidad y/o la toxicidad de los refrigerantes que se agregan;
- e) Desarrollo o fortalecimiento de estrategias autónomas de confinamiento de refrigerantes para asegurar que los equipos de refrigeración instalados puedan seguir funcionando hasta el final de su vida útil; evaluación de los beneficios y las dificultades de recuperar, reciclar y regenerar refrigerantes;
- f) Fortalecimiento del soporte técnico para el subsector de montaje, instalación y carga inicial de refrigerantes, dado que podría influir en la introducción de tecnologías en mercados locales;
- g) Ayuda al desarrollo de modelos comerciales que asegurarían la sostenibilidad a largo plazo de las actividades ejecutadas en el sector de servicios y mantenimiento de equipos de refrigeración, especialmente, lineamientos de recuperación, reciclado y regeneración y planes de incentivos para usuarios finales; y
- h) Fortalecimiento de asociaciones de refrigeración y climatización y mantenimiento de su compromiso de ejecución de las actividades relacionadas con el sector.

65. Los beneficios asociados a una estrategia integrada en el sector de servicios y mantenimiento de equipos de refrigeración incluyen:

- a) La posibilidad de fortalecer la infraestructura existente y ampliarla según las necesidades, para facilitar la adopción de tecnologías con bajo potencial de calentamiento atmosférico de manera sostenida, extendiendo el plan durante un largo período, en lugar de centrarse en proyectos de asistencia aislados para eliminar una o dos sustancias;
- b) La posibilidad de combinar la financiación de la eliminación de los HCFC y la reducción de HFC para ejecutar actividades más integrales y a largo plazo que repercutan más ampliamente al mismo tiempo que benefician a ambos planes;
- c) Un número más bajo de tramos sincronizados, con costos inferiores de transacción conexos para la preparación de informes, pedidos de financiación de tramos y verificaciones;
- d) Mejores dependencias y más eficaces en función de los costos de gestión y ejecución de proyectos, donde proceda; y
- e) Posibilidad de formular un más plan exhaustivo que combine los beneficios del clima y el ozono que tendrán mayor importancia y alcanzarán mejor "aceptación" dentro del gobierno.

66. El documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/86/89 trata el nivel y la modalidad de financiación en el sector de servicios y mantenimiento de equipos de refrigeración para la reducción de HFC, tomando en consideración la necesidad de integrar la eliminación de los HCFC y la reducción de HFC en el sector dentro de una sola estrategia que incluya las actividades que benefician a ambos, y que ayuden a los países del Artículo 5 a construir la infraestructura para la adopción sostenida de alternativas con bajo potencial de calentamiento atmosférico.

## II. CUADRO GENERAL DE LAS ACTIVIDADES DE ELIMINACIÓN DE HCFC Y REDUCCIÓN DE HFC

67. Dado que la mayoría de los PGEH son posteriores al año 2010, época en que los CFC ya habían sido totalmente eliminados, su coexistencia con los planes nacionales o finales de eliminación de CFC fue breve. En contraste, entre los años 2021 y 2030 los países del artículo 5 deberán elaborar y ejecutar de forma simultánea múltiples etapas de los PGEH más la etapa I de la reducción de HFC. De la preparación y ejecución coordinada de estos planes se espera obtener:

- a) Una estrategia transversal que abarque las áreas de coincidencia e interacción entre la eliminación de HCFC y las actividades de reducción de HFC, de forma que el país evite sistemáticamente que el consumo de HFC se eleve a raíz de las actividades de eliminación de HCFC a ejecutar;
- b) Un marco de políticas y regulatorio coherente que permita reducir el consumo de HCFC y HFC;
- c) Un uso eficaz de los recursos del Fondo Multilateral al momento de preparar y ejecutar las actividades, especialmente en el sector servicio técnico de equipos de refrigeración, evitando duplicar las actividades del PGEH y aquellas propuestas en el plan de reducción de HFC, otorgando la debida consideración a actividades orientadas a los mismos actores e instituciones (técnicos en refrigeración, distribuidores, asociaciones, instituciones de capacitación); y
- d) Un sistema administrativo y de notificación, verificación y control más eficaz que permita a los países del artículo 5, a los organismos bilaterales y de ejecución y a la Secretaría y al Comité Ejecutivo evitar la duplicación de informes y reducir el número de presentaciones durante las distintas etapas y tramos que operarán en paralelo.<sup>33</sup>

68. Lo anterior demuestra las claras ventajas de contar con una estrategia integral de cumplimiento que permita consolidar la eliminación de los HCFC remanentes y la reducción de los HFC. Dicha estrategia permitirá distinguir actividades de manera unificada, reducir la duplicación de las tareas de ejecución, hacer un uso más eficaz de los recursos por medio de simplificar las labores de notificación y supervisión, y finalmente optimizar la entrega de servicios.

69. En países del artículo 5 donde la totalidad del consumo de HCFC y HFC se produce en el sector servicio técnico de equipos de refrigeración, una estrategia integrada constituye un método ideal para cumplir con las metas establecidas en el Protocolo de Montreal, siendo igualmente ventajosa en países donde el consumo se produce además en otros sectores. En la sección siguiente se entregan algunas ideas para materializar dicha integración de forma eficaz.

### **Estrategia integral de cumplimiento de metas en materia de HCFC y HFC**

70. Los países del artículo 5 se encuentran actualmente implementando distintas etapas de sus PGEH,<sup>34</sup> estimándose que al año 2030 todos habrán eliminado el consumo de HCFC, con excepción del volumen

<sup>33</sup> La ejecución y supervisión de las etapas I y II de los PGEH que ocurren de manera simultánea ha mostrado tener ciertas complejidades. Agregar los planes de reducción de HFC incrementará la carga administrativa, incluso pese a que en muchos países de bajo consumo la mayoría de las actividades se ubican en un mismo sector (p. ej., servicio técnico de equipos de refrigeración).

<sup>34</sup> La mayor parte de los países de bajo consumo han implementado la etapa I de sus PGEH hasta el año 2020 y están presentando propuestas para la etapa II, en muchos casos para la eliminación total de HCFC al año 2030. Muchos países de alto consumo han implementado la etapa II de sus PGEH hasta el período 2020-2023 y han comenzado a presentar propuestas para la etapa III, algunas de ellas para la eliminación total de HCFC al año 2030.

designado como reserva para servicio técnico.<sup>35</sup> Por consiguiente, existen altas probabilidades de que en el período 2021-2030 la mayoría de estos países implementen de forma simultánea tanto los PGEH como la etapa I de los planes de reducción de HFC. Posterior al año 2030, los países del artículo 5 se abocarán exclusivamente a la ejecución de actividades de reducción de HFC durante otros 15 años y a velar por la sustentabilidad de la eliminación de HCFC, en especial el cumplimiento de las condiciones de uso de la reserva de HCFC para servicio técnico, en los casos en que corresponda. Ahora bien, el período inicial de transición 2021-2030 posee especial importancia debido al nexo existente entre HCFC y HFC.

71. La preparación de la etapa I de los planes de reducción de HFC deberá considerar actividades similares a las realizadas para el desarrollo de los PGEH; entre ellas fijar medidas regulatorias, efectuar detallados estudios de consumo sectorial de HFC, diseñar una estrategia transversal de reducción de los HFC y disponer una serie de actividades concretas para la primera etapa. Durante la elaboración de los planes de reducción de los HFC los países del artículo 5 deberán considerar cuidadosamente el nexo existente entre eliminación de HCFC y reducción de HFC, en especial la infraestructura de los PGEH que pueda servir para la reducción de HFC; la forma en que las actividades de eliminación de HCFC afectan el consumo de HFC y las actividades que puedan aportar a ambos objetivos.

72. A la creación del Fondo Multilateral, los países del artículo 5 tuvieron la oportunidad de elaborar programas país<sup>36</sup> que contenían una detallada estrategia nacional para la eliminación de distintos grupos de sustancias químicas en cada sector. Posteriormente, el concepto de “programa país” fue reemplazado por el de plan de gestión para la eliminación de HCFC (PGEH) a medida que en dichos países los HCFC pasaron a ser la única sustancia controlada. La principal diferencia entre los programas país y el PGEH es que los primeros eran básicamente documentos estratégicos, en tanto que los segundos pasaron a ser tanto documentos estratégicos como de financiamiento plurianual sustentados en acuerdos sujetos a resultados para apoyar proyectos y actividades destinadas a eliminar un determinado volumen de HCFC. Los proyectos contemplados en los programas país debían ser sometidos igualmente a aprobación y se financiaban como proyectos autónomos o en calidad de planes sectoriales o subsectoriales.

73. Hoy por hoy es cada vez más necesario contar con una estrategia integral de cumplimiento que defina la hoja de ruta del país para alcanzar las metas de producción y consumo de dos grupos de sustancias relacionadas entre sí (HCFC y HFC) y proponga actividades que tengan efectos sobre ambos, sea de manera integrada, en lo posible, o bien en paralelo.

74. Una estrategia integral de cumplimiento (con elementos de los programas país y de las estrategias transversales de los PGEH) permitirá a los países del artículo 5 eliminar HCFC y reducir HFC de manera eficaz y coordinada según sus respectivas circunstancias y prioridades. Una estrategia integral permitirá evitar la duplicación o descoordinación de actividades apuntadas al logro de ambos objetivos; integrar los recursos del PGEH y de los planes de reducción de HFC a fin de ejecutar actividades relevantes y de mayor impacto en cada área donde ello sea factible (p. ej., sector servicio técnico de equipos de refrigeración), y planificar los Acuerdos de reducción de HFC en base a los Acuerdos PGEH vigentes a fin de evitar un aumento innecesario en la carga administrativa y de supervisión, notificación y verificación que genera el ejecutar simultáneamente dos acuerdos plurianuales.

75. Se propone que la estrategia integral de cumplimiento sea un documento breve que se adjunte a la etapa I del plan de reducción de HFC, que contenga el compromiso del Gobierno de armonizar, en la medida de lo posible, la eliminación de HCFC y la reducción del consumo de HFC, y que proponga el calendario

<sup>35</sup> De conformidad con el párrafo 8 ter e) i) del Protocolo de Montreal, el consumo de HCFC en países del artículo 5 podrá ser superior a cero en cualquier año entre el 1º de enero de 2030 y el 1º de enero de 2040, siempre que la suma del consumo calculado para este período, dividido por 10, no exceda el 2,5% del promedio calculado para 2009 y 2010, y sujeto a que su uso se limite al mantenimiento de equipos de extinción y protección contra incendios existentes al 1º de enero de 2030; como solventes en la fabricación de motores de cohetes, y en aerosoles médicos de uso tópico para el tratamiento especializado de quemaduras.

<sup>36</sup> UNEP/OzL.Pro/ExCom/3/18/Rev.1. Anexo III, Sección II.1.1.

de reducción de HCFC (según el Acuerdo en vigor) y de reducción de HFC hasta el año 2030; los tramos del plan de reducción de HFC sincronizados con los tramos del PGEH hasta el año 2030; la metodología, medidas y actividades para evitar aumentos en el consumo de HFC a raíz de la ejecución del PGEH, y un plan para complementar las actividades del PGEH en curso con el plan de reducción de HFC en sectores donde sea posible integrar la eliminación de HCFC y la reducción de HFC.

76. En específico, para el sector servicio técnico de equipos de refrigeración, y habida cuenta de que muchas de las actividades debiesen aportar tanto a la eliminación de HCFC como a la reducción de HFC y que las labores de reducción debiesen planificarse a la luz de las actividades del PGEH, la estrategia integral de cumplimiento deberá incluir un cuadro general de la forma en que se pretende evitar la duplicación de esfuerzos, complementar las actividades de eliminación de HCFC y reducción de HFC y utilizar y/o combinar ambas fuentes de financiamiento (PGEH y plan de reducción de HFC) durante la ejecución de las actividades.

77. Además de presentar un cuadro general de la forma en que se coordinarán la eliminación de HCFC y la reducción de los HFC, la estrategia integral de cumplimiento se considerará también como una guía que permita al Comité Ejecutivo evaluar el plan de reducción de HFC a la luz de las actividades del PGEH en curso y entender de mejor manera la forma en que estas actividades se complementarán, de ser posible, o bien se ejecutarán en paralelo. La ejecución de las actividades del PGEH seguirá regulada por el Acuerdo entre el Gobierno y el Comité Ejecutivo (en base a la plantilla aprobada en la 76ª reunión). Aunque el Acuerdo de reducción de HFC aún no se redacta, éste se distinguirá del Acuerdo PGEH, entre otras cosas, en términos del calendario de consumo, de la medición del desempeño (toneladas PAO vs CO<sub>2</sub> equivalente), de los requisitos de verificación y de las políticas que el Comité Ejecutivo pudiere adoptar al respecto. Por ende, por ahora es prematuro hablar de la posible unificación de estos acuerdos. Aun así, la estrategia integral de cumplimiento podría permitir a los países del artículo 5 planificarse de forma tal de sincronizar la operación de los acuerdos hasta donde sea posible, de presentar los tramos del PGEH y de reducción de HFC de manera simultánea, de que las verificaciones abarquen tanto los HCFC como los HFC y de racionalizar las labores administrativas y de presentación de informes. Para elaborar los planes de reducción de los HFC, los países del artículo 5 podrán hacer uso del formato de estrategia integral de cumplimiento que se presenta en el Anexo III al presente documento.

78. Como se indica en la Sección I del presente documento, además de integrar las actividades del sector servicio técnico de equipos de refrigeración, la Secretaría propone considerar la preparación y ejecución de proyectos de inversión en sectores donde existan alternativas probadas a fin de limitar el aumento y/o lograr reducciones sostenidas en el consumo de HFC mientras se elaboran y ponen en marcha los planes de reducción de HFC, en el entendido de que dichos proyectos se integrarán a la etapa I de los planes de reducción de HFC una vez presentados y aprobados por el Comité Ejecutivo.

79. El Comité Ejecutivo podrá estimar oportuno solicitar a los países del artículo 5 que adjunten a sus planes de reducción de HFC una estrategia integral de cumplimiento que fije la estrategia transversal para integrar la eliminación de HCFC y la reducción de HFC hasta el año 2030 y que incluya:

- a) El compromiso del Gobierno en cuanto a armonizar la eliminación de HCFC y la reducción en el consumo de HFC;
- b) Una propuesta de calendarización del consumo máximo de HCFC y HFC permitido hasta el año 2030;
- c) Una propuesta de sincronización de los tramos del PGEH y del plan de reducción de HFC hasta el año 2030;
- d) La metodología y las medidas y actividades específicas que se proponen para controlar el aumento en el consumo de HFC, incluyendo el resultante de la ejecución del PGEH; y

- e) Determinar las aplicaciones o sectores del país en que:
  - i) Sea posible ejecutar de forma integrada la eliminación de HCFC y la reducción de HFC, tales como el sector servicio técnico de equipos de refrigeración, agregando un plan para combinar las actividades del PGEH en curso con el plan de reducción de HFC que se propone; y
  - ii) La reducción de HFC no se pueda integrar con las actividades de eliminación de HCFC en curso y deba por ende ejecutarse por separado, sea en paralelo o con posterioridad a la eliminación de los HCFC.

### **Recomendación**

80. El Comité Ejecutivo podrá estimar oportuno:

#### *Sector espuma de poliuretano*

- a) Aprobar los planes de eliminación total de HFC en estado puro o contenido en polioles premezclados en el sector espuma de poliuretano, en el entendido de que:
  - i) Todo país del artículo 5 que presente un proyecto deberá haber ratificado la Enmienda de Kigali o presentado una nota formal manifestando su intención de ratificarla;
  - ii) El plan sectorial deberá ejecutarse en coordinación o de manera complementaria con las actividades del PGEH del país;
  - iii) El plan sectorial se integrará a la etapa I del plan de reducción de HFC una vez que este último sea formulado;
  - iv) El volumen de HFC eliminado por el plan sectorial se restará del punto de partida para reducciones sostenidas en el consumo de HFC, una vez establecido;
  - v) El país informará las exportaciones de HFC contenido en polioles premezclados durante el trienio previo a la presentación del proyecto, restándose el promedio resultante del punto de partida para la reducción sostenida en el uso de HFC, una vez establecido; y
  - vi) Que el país dispondrá las medidas regulatorias que permitan velar por la sustentabilidad de la eliminación total de HCFC y HFC en estado puro y/o contenido en polioles premezclados en el sector;
- b) Aprobar caso a caso, cuando se le solicite, el financiamiento preparatorio para la elaboración de planes sectoriales, de conformidad con las directrices preliminares para la elaboración de planes de reducción de HFC en países del artículo 5 que recoge el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/86/88;

#### *Sector espuma de poliestireno extruido*

- c) Incentivar a países del artículo 5 sin consumo sectorial de HFC a considerar al más breve plazo la adopción de medidas regulatorias que permitan impedir el aumento de la capacidad instalada de fabricación de espuma de poliestireno extruido de alto PCA a base de HFC;

*Sector refrigeradores residenciales y comerciales autónomos*

- d) Aprobar los planes de eliminación total de HFC en el sector fabricación de refrigeradores residenciales y comerciales autónomos, en el entendido de que:
  - i) Todo país del artículo 5 que presente un proyecto deberá haber ratificado la Enmienda de Kigali o presentado una nota formal manifestando su intención de ratificarla;
  - ii) El plan sectorial se integrará a la etapa I del plan de reducción de HFC una vez que este último sea formulado;
  - iii) El volumen de HFC eliminado por el plan sectorial se restará del punto de partida para reducciones sostenidas en el consumo de HFC, una vez establecido; y
  - iv) Que el país dispondrá las medidas regulatorias que permitan velar por la sustentabilidad de la eliminación de HFC en el sector refrigeradores residenciales y comerciales autónomos;
- e) Aprobar caso a caso, cuando se le solicite, el financiamiento preparatorio para la elaboración de planes sectoriales, de conformidad con las directrices preliminares para la elaboración de planes de reducción de HFC en países del artículo 5 que recoge el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/86/88;

*Sector climatización*

- f) Invitar a países del artículo 5 que fabriquen equipos de climatización residencial y/o comercial a estudiar la posibilidad de integrar la eliminación sectorial de HCFC-22, R-410A y demás HFC de alto PCA a fin de velar por la sustentabilidad de las alternativas de menor PCA adoptadas;
- g) Aprobar un número limitado de planes sectoriales para la eliminación total de R-410A y otras alternativas de alto PCA utilizadas en la fabricación de unidades de climatización residencial y/o comercial en países que han eliminado, están eliminando o se proponen a corto plazo eliminar los HCFC-22 en el sector, en el entendido de que:
  - i) Todo país del artículo 5 que presente un proyecto deberá haber ratificado la Enmienda de Kigali o presentado una nota formal manifestando su intención de ratificarla;
  - ii) El plan sectorial se integrará a la etapa I del plan de reducción de HFC una vez que este último sea formulado;
  - iii) El volumen de HFC eliminado por el plan sectorial se restará del punto de partida para reducciones sostenidas en el consumo de HFC, una vez establecido; y
  - iv) Que el país dispondrá las medidas regulatorias que permitan velar por la sustentabilidad de la eliminación de R-410A y otras alternativas de alto PCA en el sector específico que se haya convertido;

- h) Aprobar caso a caso, cuando se le solicite, el financiamiento preparatorio para la elaboración de planes sectoriales, de conformidad con las directrices preliminares para la elaboración de planes de reducción de HFC en países del artículo 5 que recoge el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/86/88;

*Consumo especializado de HFC-23*

- i) Incentivar a países del artículo 5 sin consumo de HFC-23 a estudiar medidas regulatorias que impidan su introducción;
- j) Incentivar a países del artículo 5 que han informado consumo de HFC-23 en extinción de incendios y otros usos especializados a considerarlo en sus planes de reducción como prioritario, habida cuenta del altísimo potencial de calentamiento atmosférico que posee el HFC-23;

*Estrategia integral de cumplimiento*

- k) Solicitar a los países del artículo 5 que adjunten a sus planes de reducción de HFC una estrategia integral de cumplimiento que fije la estrategia transversal para integrar la eliminación de HCFC y la reducción de HFC hasta el año 2030 y que incluya:
  - i) El compromiso del Gobierno en cuanto a armonizar la eliminación de HCFC y la reducción en el consumo de HFC;
  - ii) Una propuesta de calendarización del consumo máximo de HCFC y HFC permitido hasta el año 2030;
  - iii) Una propuesta de sincronización de los tramos del PGEH y del plan de reducción de HFC hasta el año 2030;
  - iv) La metodología y las medidas y actividades específicas que se proponen para controlar el aumento en el consumo de HFC, incluyendo el que sea resultante de la ejecución del PGEH;
  - v) Determinar las aplicaciones o sectores del país en que:
    - a. Sea posible ejecutar de forma integrada la eliminación de HCFC y la reducción de HFC, tales como el sector servicio técnico de equipos de refrigeración, agregando un plan para combinar las actividades del PGEH en curso con el plan de reducción de HFC que se propone; y
    - b. La reducción de HFC no se pueda integrar con las actividades de eliminación de HCFC en curso y deba por ende ejecutarse por separado, sea en paralelo o con posterioridad a la eliminación de los HCFC.

# Anexo I

## MODELO PARA PRONOSTICAR EL POSIBLE RIESGO DE INCUMPLIMIENTO CON LAS OBLIGACIONES DE REDUCCIÓN DE LOS HFC DE LOS 91 PAÍSES QUE OPERAN AL AMPARO DEL ARTÍCULO 5 QUE NOTIFICARON CONSUMO DE HFC EN 2019 EN SUS INFORMES PRESENTADOS CON ARREGLO AL ARTÍCULO 7 DEL PROTOCOLO O EN LOS INFORMES SOBRE LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE PAÍS

**Hipótesis:** Tasa de crecimiento anual = 3 %

**Unidades:** tm eq de CO<sub>2</sub>

Los países se ordenan según el posible riesgo de incumplimiento, sobre la base de los datos que figuran en la columna “Consumo en 2024/nivel básico de HFC), desde los de menor riesgo a los de mayor riesgo. Cuando el valor supera el 100 %, el consumo estimado en 2024 es mayor que el nivel básico estimado de HFC (que incluye el componente de HCFC) (7 países)

| País                                 | 2019       | 2020       | 2021       | 2022       | 2023       | 2024       | Promedio de HFC (2020-2024) | Nivel básico completo de HFC | Consumo en 2024 / Nivel básico de HFC |
|--------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| Líbano                               | 30 069     | 30 971     | 31 900     | 32 857     | 33 842     | 34 858     | 31 909                      | 961 593                      | 3,6%                                  |
| Venezuela (República Bolivariana de) | 240 541    | 247 757    | 255 190    | 262 846    | 270 731    | 278 853    | 255 264                     | 4 013 429                    | 6,9%                                  |
| Liberia                              | 12 169     | 12 534     | 12 910     | 13 297     | 13 696     | 14 107     | 12 914                      | 125 211                      | 11,3%                                 |
| Nigeria                              | 807 493    | 831 718    | 856 669    | 882 369    | 908 840    | 936 105    | 856 919                     | 6 586 019                    | 14,2%                                 |
| Camboya                              | 70 072     | 72 174     | 74 339     | 76 570     | 78 867     | 81 233     | 74 361                      | 394 610                      | 20,6%                                 |
| Camerún                              | 344 326    | 354 656    | 365 295    | 376 254    | 387 542    | 399 168    | 365 402                     | 1 887 911                    | 21,1%                                 |
| Guinea Ecuatorial                    | 39 686     | 40 877     | 42 103     | 43 366     | 44 667     | 46 007     | 42 115                      | 176 654                      | 26,0%                                 |
| Burundi                              | 46 214     | 47 600     | 49 028     | 50 499     | 52 014     | 53 575     | 49 043                      | 201 047                      | 26,6%                                 |
| Lesotho                              | 24 165     | 24 890     | 25 637     | 26 406     | 27 198     | 28 014     | 25 644                      | 99 388                       | 28,2%                                 |
| Malí                                 | 108 522    | 111 778    | 115 131    | 118 585    | 122 142    | 125 807    | 115 165                     | 435 467                      | 28,9%                                 |
| Ghana                                | 496 683    | 511 583    | 526 931    | 542 739    | 559 021    | 575 792    | 527 084                     | 1 776 667                    | 32,4%                                 |
| Sao Tomé y Príncipe                  | 22 287     | 22 956     | 23 644     | 24 354     | 25 084     | 25 837     | 23 651                      | 69 476                       | 37,2%                                 |
| Tuvalu                               | 1 006      | 1 036      | 1 067      | 1 099      | 1 132      | 1 166      | 1 068                       | 3 001                        | 38,9%                                 |
| Kenya                                | 588 860    | 606 526    | 624 722    | 643 463    | 662 767    | 682 650    | 624 904                     | 1 740 408                    | 39,2%                                 |
| Afganistán                           | 275 000    | 283 250    | 291 748    | 300 500    | 309 515    | 318 800    | 291 832                     | 795 080                      | 40,1%                                 |
| Tonga                                | 1 802      | 1 856      | 1 912      | 1 969      | 2 028      | 2 089      | 1 912                       | 4 912                        | 42,5%                                 |
| Antigua y Barbuda                    | 4 079      | 4 201      | 4 327      | 4 457      | 4 591      | 4 729      | 4 329                       | 10 805                       | 43,8%                                 |
| Malawi                               | 188 503    | 194 158    | 199 983    | 205 982    | 212 162    | 218 527    | 200 041                     | 430 988                      | 50,7%                                 |
| Eswatini                             | 33 980     | 34 999     | 36 049     | 37 131     | 38 245     | 39 392     | 36 060                      | 72 955                       | 54,0%                                 |
| Armenia                              | 137 680    | 141 810    | 146 065    | 150 447    | 154 960    | 159 609    | 146 107                     | 295 158                      | 54,1%                                 |
| Uruguay                              | 448 663    | 462 123    | 475 987    | 490 266    | 504 974    | 520 123    | 476 125                     | 948 075                      | 54,9%                                 |
| Burkina Faso                         | 622 456    | 641 130    | 660 364    | 680 174    | 700 580    | 721 597    | 660 556                     | 1 278 365                    | 56,4%                                 |
| Haití                                | 93 303     | 96 102     | 98 985     | 101 955    | 105 013    | 108 164    | 99 014                      | 176 663                      | 61,2%                                 |
| Sri Lanka                            | 331 622    | 341 571    | 351 818    | 362 372    | 373 243    | 384 441    | 351 920                     | 616 785                      | 62,3%                                 |
| Timor Leste                          | 13 645     | 14 054     | 14 476     | 14 910     | 15 358     | 15 818     | 14 480                      | 25 160                       | 62,9%                                 |
| Túnez                                | 1 253 622  | 1 291 231  | 1 329 968  | 1 369 867  | 1 410 963  | 1 453 291  | 1 330 355                   | 2 172 600                    | 66,9%                                 |
| Islas Marshall                       | 7 096      | 7 309      | 7 528      | 7 754      | 7 987      | 8 226      | 7 530                       | 12 225                       | 67,3%                                 |
| Viet Nam                             | 6 019 450  | 6 200 034  | 6 386 035  | 6 577 616  | 6 774 944  | 6 978 192  | 6 387 895                   | 10 194 191                   | 68,5%                                 |
| Granada                              | 29 276     | 30 154     | 31 059     | 31 991     | 32 950     | 33 939     | 31 068                      | 48 827                       | 69,5%                                 |
| Sudán                                | 735 220    | 757 277    | 779 995    | 803 395    | 827 497    | 852 321    | 780 222                     | 1 211 414                    | 70,4%                                 |
| Bhután                               | 11 659     | 12 009     | 12 369     | 12 740     | 13 122     | 13 516     | 12 373                      | 18 982                       | 71,2%                                 |
| Palau                                | 6 436      | 6 629      | 6 828      | 7 033      | 7 244      | 7 461      | 6 830                       | 10 324                       | 72,3%                                 |
| Vanuatu                              | 11 351     | 11 692     | 12 042     | 12 404     | 12 776     | 13 159     | 12 046                      | 18 126                       | 72,6%                                 |
| Togo                                 | 797 321    | 821 241    | 845 878    | 871 254    | 897 392    | 924 314    | 846 124                     | 1 272 705                    | 72,6%                                 |
| Sudáfrica                            | 10 074 432 | 10 376 665 | 10 687 965 | 11 008 604 | 11 338 862 | 11 679 028 | 10 691 078                  | 15 887 271                   | 73,5%                                 |
| Zambia                               | 208 794    | 215 058    | 221 510    | 228 155    | 235 000    | 242 050    | 221 575                     | 327 401                      | 73,9%                                 |
| Senegal                              | 1 541 337  | 1 587 577  | 1 635 204  | 1 684 261  | 1 734 788  | 1 786 832  | 1 635 681                   | 2 408 971                    | 74,2%                                 |
| Barbados                             | 158 343    | 163 093    | 167 986    | 173 026    | 178 216    | 183 563    | 168 035                     | 247 211                      | 74,3%                                 |

UNEP/OzL.Pro/ExCom/86/87  
Anexo I

| País                              | 2019       | 2020       | 2021       | 2022       | 2023       | 2024       | Promedio de HFC (2020-2024) | Nivel básico completo de HFC | Consumo en 2024 / Nivel básico de HFC |
|-----------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| República Dominicana              | 2 406 616  | 2 478 814  | 2 553 179  | 2 629 774  | 2 708 668  | 2 789 928  | 2 553 923                   | 3 634 782                    | 76,8%                                 |
| Fiji                              | 280 203    | 288 609    | 297 267    | 306 185    | 315 371    | 324 832    | 297 354                     | 420 020                      | 77,3%                                 |
| Santa Lucía                       | 54 429     | 56 062     | 57 744     | 59 476     | 61 260     | 63 098     | 57 761                      | 80 773                       | 78,1%                                 |
| Colombia                          | 5 270 350  | 5 428 461  | 5 591 314  | 5 759 054  | 5 931 825  | 6 109 780  | 5 592 943                   | 7 775 007                    | 78,6%                                 |
| Botswana                          | 574 066    | 591 288    | 609 027    | 627 297    | 646 116    | 665 500    | 609 204                     | 844 551                      | 78,8%                                 |
| Paraguay                          | 934 649    | 962 688    | 991 569    | 1 021 316  | 1 051 956  | 1 083 514  | 991 858                     | 1 370 931                    | 79,0%                                 |
| Pakistán                          | 7 435 247  | 7 658 304  | 7 888 054  | 8 124 695  | 8 368 436  | 8 619 489  | 7 890 351                   | 10 836 190                   | 79,5%                                 |
| Guyana                            | 92 782     | 95 565     | 98 432     | 101 385    | 104 427    | 107 560    | 98 461                      | 134 951                      | 79,7%                                 |
| Zimbabwe                          | 1 024 385  | 1 055 117  | 1 086 770  | 1 119 373  | 1 152 954  | 1 187 543  | 1 087 087                   | 1 451 588                    | 81,8%                                 |
| Guinea                            | 1 391 166  | 1 432 900  | 1 475 887  | 1 520 164  | 1 565 769  | 1 612 742  | 1 476 317                   | 1 959 965                    | 82,3%                                 |
| Madagascar                        | 1 558 144  | 1 604 888  | 1 653 035  | 1 702 626  | 1 753 704  | 1 806 315  | 1 653 516                   | 2 186 329                    | 82,6%                                 |
| Trinidad y Tabago                 | 2 755 910  | 2 838 587  | 2 923 745  | 3 011 457  | 3 101 801  | 3 194 855  | 2 924 596                   | 3 855 307                    | 82,9%                                 |
| Benín                             | 1 507 956  | 1 553 195  | 1 599 791  | 1 647 784  | 1 697 218  | 1 748 134  | 1 600 256                   | 2 109 104                    | 82,9%                                 |
| Omán                              | 1 988 072  | 2 047 714  | 2 109 146  | 2 172 420  | 2 237 593  | 2 304 720  | 2 109 760                   | 2 765 083                    | 83,4%                                 |
| Suriname                          | 132 696    | 136 677    | 140 777    | 145 001    | 149 351    | 153 831    | 140 818                     | 183 211                      | 84,0%                                 |
| Etiopía                           | 369 744    | 380 836    | 392 261    | 404 029    | 416 150    | 428 635    | 392 376                     | 510 026                      | 84,0%                                 |
| Panamá                            | 1 565 901  | 1 612 878  | 1 661 264  | 1 711 102  | 1 762 435  | 1 815 308  | 1 661 748                   | 2 151 340                    | 84,4%                                 |
| Filipinas                         | 8 143 976  | 8 388 295  | 8 639 944  | 8 899 142  | 9 166 117  | 9 441 100  | 8 642 461                   | 11 171 701                   | 84,5%                                 |
| República Democrática Popular Lao | 159 041    | 163 812    | 168 727    | 173 788    | 179 002    | 184 372    | 168 776                     | 218 101                      | 84,5%                                 |
| Turquía                           | 28 156 692 | 29 001 393 | 29 871 435 | 30 767 578 | 31 690 605 | 32 641 323 | 29 880 135                  | 38 534 306                   | 84,7%                                 |
| Braail                            | 65 627 001 | 67 595 811 | 69 623 685 | 71 712 396 | 73 863 768 | 76 079 681 | 69 643 964                  | 88 950 527                   | 85,5%                                 |
| Mauricio                          | 587 594    | 605 222    | 623 378    | 642 080    | 661 342    | 681 182    | 623 560                     | 792 721                      | 85,9%                                 |
| Perú                              | 1 910 807  | 1 968 131  | 2 027 175  | 2 087 990  | 2 150 630  | 2 215 149  | 2 027 766                   | 2 572 399                    | 86,1%                                 |
| Islas Cook                        | 3 757      | 3 870      | 3 986      | 4 105      | 4 229      | 4 355      | 3 987                       | 5 036                        | 86,5%                                 |
| Honduras                          | 1 431 079  | 1 474 011  | 1 518 232  | 1 563 779  | 1 610 692  | 1 659 013  | 1 518 674                   | 1 911 983                    | 86,8%                                 |
| Gabón                             | 2 353 671  | 2 424 281  | 2 497 010  | 2 571 920  | 2 649 077  | 2 728 550  | 2 497 737                   | 3 143 577                    | 86,8%                                 |
| México                            | 50 263 972 | 51 771 891 | 53 325 048 | 54 924 799 | 56 572 543 | 58 269 720 | 53 340 579                  | 66 366 563                   | 87,8%                                 |
| Cuba                              | 1 254 931  | 1 292 579  | 1 331 356  | 1 371 297  | 1 412 436  | 1 454 809  | 1 331 744                   | 1 648 177                    | 88,3%                                 |
| Chile                             | 4 763 686  | 4 906 597  | 5 053 794  | 5 205 408  | 5 361 571  | 5 522 418  | 5 055 266                   | 6 248 912                    | 88,4%                                 |
| Kirguistán                        | 304 301    | 313 430    | 322 833    | 332 518    | 342 493    | 352 768    | 322 927                     | 397 469                      | 88,8%                                 |
| Namibia                           | 729 875    | 751 771    | 774 324    | 797 554    | 821 481    | 846 125    | 774 550                     | 949 050                      | 89,2%                                 |
| Maldivas                          | 358 171    | 368 916    | 379 984    | 391 383    | 403 125    | 415 218    | 380 094                     | 465 643                      | 89,2%                                 |
| Nicaragua                         | 558 528    | 575 284    | 592 542    | 610 319    | 628 628    | 647 487    | 592 715                     | 726 023                      | 89,2%                                 |
| Costa Rica                        | 1 099 195  | 1 132 171  | 1 166 136  | 1 201 120  | 1 237 154  | 1 274 268  | 1 166 476                   | 1 405 077                    | 90,7%                                 |
| Samoa                             | 25 170     | 25 925     | 26 703     | 27 504     | 28 329     | 29 179     | 26 711                      | 32 123                       | 90,8%                                 |
| Micronesia (Estados Federados de) | 14 020     | 14 441     | 14 874     | 15 320     | 15 780     | 16 253     | 14 878                      | 17 804                       | 91,3%                                 |
| Kiribati                          | 5 572      | 5 739      | 5 911      | 6 089      | 6 271      | 6 459      | 5 913                       | 7 054                        | 91,6%                                 |
| Ecuador                           | 2 370 319  | 2 441 429  | 2 514 671  | 2 590 112  | 2 667 815  | 2 747 849  | 2 515 404                   | 2 996 542                    | 91,7%                                 |
| Níger                             | 1 730 118  | 1 782 022  | 1 835 482  | 1 890 547  | 1 947 263  | 2 005 681  | 1 836 017                   | 2 177 655                    | 92,1%                                 |
| San Vicente y las Granadinas      | 30 664     | 31 584     | 32 531     | 33 507     | 34 513     | 35 548     | 32 541                      | 38 577                       | 92,1%                                 |
| Uganda                            | 21 480     | 22 124     | 22 788     | 23 472     | 24 176     | 24 901     | 22 795                      | 25 937                       | 96,0%                                 |
| Bolivia (Estado Plurinacional de) | 773 894    | 797 111    | 821 024    | 845 655    | 871 025    | 897 155    | 821 263                     | 933 795                      | 96,1%                                 |
| Guatemala                         | 1 169 662  | 1 204 752  | 1 240 894  | 1 278 121  | 1 316 465  | 1 355 959  | 1 241 256                   | 1 397 818                    | 97,0%                                 |
| Seychelles                        | 227 367    | 234 188    | 241 214    | 248 450    | 255 904    | 263 581    | 241 284                     | 270 413                      | 97,5%                                 |
| Rwanda                            | 700 970    | 721 999    | 743 659    | 765 969    | 788 948    | 812 616    | 743 876                     | 827 914                      | 98,2%                                 |
| Albania                           | 1 091 972  | 1 124 731  | 1 158 473  | 1 193 227  | 1 229 024  | 1 265 895  | 1 158 811                   | 1 285 899                    | 98,4%                                 |
| Comoras                           | 34 149     | 35 173     | 36 229     | 37 316     | 38 435     | 39 588     | 36 239                      | 39 157                       | 101,1%                                |
| Qatar                             | 21 878 613 | 22 534 971 | 23 211 020 | 23 907 351 | 24 624 571 | 25 363 309 | 23 217 781                  | 25 085 610                   | 101,1%                                |
| Montenegro                        | 192 898    | 198 685    | 204 645    | 210 785    | 217 108    | 223 622    | 204 705                     | 221 029                      | 101,2%                                |
| Cote d'Ivoire                     | 24 855 307 | 25 600 966 | 26 368 995 | 27 160 065 | 27 974 867 | 28 814 113 | 26 376 675                  | 27 740 592                   | 103,9%                                |
| Guinea-Bissau                     | 1 391 073  | 1 432 805  | 1 475 789  | 1 520 063  | 1 565 665  | 1 612 635  | 1 476 219                   | 1 536 221                    | 105,0%                                |

| <b>País</b> | <b>2019</b> | <b>2020</b> | <b>2021</b> | <b>2022</b> | <b>2023</b> | <b>2024</b> | <b>Promedio<br/>de HFC<br/>(2020-2024)</b> | <b>Nivel<br/>básico<br/>completo<br/>de HFC</b> | <b>Consumo en<br/>2024 / Nivel<br/>básico de<br/>HFC</b> |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Chad        | 22 341 189  | 23 011 425  | 23 701 767  | 24 412 820  | 25 145 205  | 25 899 561  | 23 708 671                                 | 24 053 032                                      | 107,7%                                                   |
| Cabo Verde  | 3 498 447   | 3 603 401   | 3 711 503   | 3 822 848   | 3 937 533   | 4 055 659   | 3 712 584                                  | 3 734 349                                       | 108,6%                                                   |

**Hipótesis:** Tasa de crecimiento anual = 10 %

**Unidades:** tm eq. de CO<sub>2</sub>

Los países se ordenan según el posible riesgo de incumplimiento, sobre la base de los datos que figuran en la columna “Consumo en 2024/nivel básico de HFC), desde los de menor riesgo a los de mayor riesgo. Cuando el valor supera el 100 %, el consumo estimado en 2024 es mayor que el nivel básico estimado de HFC (que incluye el componente de HCFC) (47 países)

| País                                 | 2019       | 2020       | 2021       | 2022       | 2023       | 2024       | Promedio de HFC (2020-2024) | Nivel básico completo de HFC | Consumo en 2024 / Nivel básico de HFC |
|--------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| Líbano                               | 30 069     | 33 075     | 36 383     | 40 021     | 44 023     | 48 426     | 36 493                      | 966 177                      | 5,0%                                  |
| Venezuela (República Bolivariana de) | 240 541    | 264 595    | 291 055    | 320 160    | 352 176    | 387 394    | 291 937                     | 4 050 101                    | 9,6%                                  |
| Liberia                              | 12 169     | 13 386     | 14 724     | 16 197     | 17 817     | 19 598     | 14 769                      | 127 066                      | 15,4%                                 |
| Nigeria                              | 807 493    | 888 242    | 977 066    | 1 074 773  | 1 182 250  | 1 300 475  | 980 027                     | 6 709 128                    | 19,4%                                 |
| Camboya                              | 70 072     | 77 079     | 84 787     | 93 266     | 102 592    | 112 852    | 85 044                      | 405 293                      | 27,8%                                 |
| Camerún                              | 344 326    | 378 759    | 416 634    | 458 298    | 504 128    | 554 540    | 417 897                     | 1 940 407                    | 28,6%                                 |
| Guinea Ecuatorial                    | 39 686     | 43 655     | 48 020     | 52 822     | 58 104     | 63 915     | 48 166                      | 182 704                      | 35,0%                                 |
| Burundi                              | 46 214     | 50 835     | 55 919     | 61 511     | 67 662     | 74 428     | 56 088                      | 208 092                      | 35,8%                                 |
| Lesotho                              | 24 165     | 26 582     | 29 240     | 32 164     | 35 380     | 38 918     | 29 328                      | 103 072                      | 37,8%                                 |
| Mali                                 | 108 522    | 119 374    | 131 312    | 144 443    | 158 887    | 174 776    | 131 710                     | 452 012                      | 38,7%                                 |
| Ghana                                | 496 683    | 546 351    | 600 986    | 661 085    | 727 194    | 799 913    | 602 808                     | 1 852 390                    | 43,2%                                 |
| Sao Tomé y Príncipe                  | 22 287     | 24 516     | 26 967     | 29 664     | 32 630     | 35 893     | 27 049                      | 72 874                       | 49,3%                                 |
| Tuvalu                               | 1 006      | 1 107      | 1 217      | 1 339      | 1 473      | 1 620      | 1 221                       | 3 154                        | 51,4%                                 |
| Kenya                                | 588 860    | 647 746    | 712 521    | 783 773    | 862 150    | 948 365    | 714 680                     | 1 830 184                    | 51,8%                                 |
| Afganistán                           | 275 000    | 302 500    | 332 750    | 366 025    | 402 628    | 442 890    | 333 758                     | 837 006                      | 52,9%                                 |
| Tonga                                | 1 802      | 1 982      | 2 180      | 2 398      | 2 638      | 2 902      | 2 187                       | 5 187                        | 55,9%                                 |
| Antigua y Barbuda                    | 4 079      | 4 487      | 4 936      | 5 429      | 5 972      | 6 569      | 4 951                       | 11 427                       | 57,5%                                 |
| Malawi                               | 188 503    | 207 353    | 228 089    | 250 897    | 275 987    | 303 586    | 228 780                     | 459 727                      | 66,0%                                 |
| Eswatini                             | 33 980     | 37 378     | 41 116     | 45 227     | 49 750     | 54 725     | 41 240                      | 78 135                       | 70,0%                                 |
| Armenia                              | 137 680    | 151 448    | 166 593    | 183 252    | 201 577    | 221 735    | 167 098                     | 316 148                      | 70,1%                                 |
| Uruguay                              | 448 663    | 493 529    | 542 882    | 597 170    | 656 887    | 722 576    | 544 527                     | 1 016 477                    | 71,1%                                 |
| Burkina Faso                         | 622 456    | 684 702    | 753 172    | 828 489    | 911 338    | 1 002 472  | 755 454                     | 1 373 264                    | 73,0%                                 |
| Haití                                | 93 303     | 102 633    | 112 897    | 124 186    | 136 605    | 150 265    | 113 239                     | 190 888                      | 78,7%                                 |
| Sri Lanka                            | 331 622    | 364 784    | 401 263    | 441 389    | 485 528    | 534 081    | 402 479                     | 667 343                      | 80,0%                                 |
| Timor Leste                          | 13 645     | 15 010     | 16 510     | 18 161     | 19 978     | 21 975     | 16 560                      | 27 240                       | 80,7%                                 |
| Túnez                                | 1 253 622  | 1 378 984  | 1 516 883  | 1 668 571  | 1 835 428  | 2 018 971  | 1 521 479                   | 2 363 724                    | 85,4%                                 |
| Islas Marshall                       | 7 096      | 7 806      | 8 586      | 9 445      | 10 389     | 11 428     | 8 612                       | 13 306                       | 85,9%                                 |
| Viet Nam                             | 6 019 450  | 6 621 395  | 7 283 535  | 8 011 888  | 8 813 077  | 9 694 384  | 7 305 606                   | 11 111 902                   | 87,2%                                 |
| Granada                              | 29 276     | 32 204     | 35 424     | 38 966     | 42 863     | 47 149     | 35 531                      | 53 291                       | 88,5%                                 |
| Sudán                                | 735 220    | 808 742    | 889 616    | 978 578    | 1 076 436  | 1 184 079  | 892 312                     | 1 323 504                    | 89,5%                                 |
| Bhután                               | 11 659     | 12 825     | 14 107     | 15 518     | 17 070     | 18 777     | 14 150                      | 20 760                       | 90,4%                                 |
| Palau                                | 6 436      | 7 080      | 7 788      | 8 566      | 9 423      | 10 365     | 7 811                       | 11 305                       | 91,7%                                 |
| Vanuatu                              | 11 351     | 12 486     | 13 735     | 15 108     | 16 619     | 18 281     | 13 776                      | 19 856                       | 92,1%                                 |
| Togo                                 | 797 321    | 877 053    | 964 758    | 1 061 234  | 1 167 358  | 1 284 093  | 967 682                     | 1 394 263                    | 92,1%                                 |
| Sudáfrica                            | 10 074 432 | 11 081 875 | 12 190 063 | 13 409 069 | 14 749 976 | 16 224 973 | 12 227 002                  | 17 423 196                   | 93,1%                                 |
| Zambia                               | 208 794    | 229 674    | 252 641    | 277 905    | 305 696    | 336 266    | 253 407                     | 359 233                      | 93,6%                                 |
| Senegal                              | 1 541 337  | 1 695 471  | 1 865 018  | 2 051 520  | 2 256 672  | 2 482 339  | 1 870 669                   | 2 643 959                    | 93,9%                                 |
| Barbados                             | 158 343    | 174 177    | 191 595    | 210 755    | 231 830    | 255 013    | 192 176                     | 271 351                      | 94,0%                                 |
| República Dominicana                 | 2 406 616  | 2 647 278  | 2 912 005  | 3 203 206  | 3 523 526  | 3 875 879  | 2 920 830                   | 4 001 689                    | 96,9%                                 |
| Fiji                                 | 280 203    | 308 223    | 339 046    | 372 950    | 410 245    | 451 270    | 340 073                     | 462 739                      | 97,5%                                 |
| Santa Lucía                          | Santa Lucí | 59 872     | 65 859     | 72 445     | 79 689     | 87 658     | 66 059                      | 89 071                       | 98,4%                                 |
| Colombia                             | 5 270 350  | 5 797 385  | 6 377 124  | 7 014 836  | 7 716 319  | 8 487 951  | 6 396 448                   | 8 578 512                    | 98,9%                                 |
| Botswana                             | 574 066    | 631 473    | 694 620    | 764 082    | 840 490    | 924 539    | 696 725                     | 932 072                      | 99,2%                                 |
| Paraguay                             | 934 649    | 1 028 114  | 1 130 925  | 1 244 018  | 1 368 420  | 1 505 262  | 1 134 352                   | 1 513 426                    | 99,5%                                 |
| Pakistán                             | 7 435 247  | 8 178 772  | 8 996 649  | 9 896 314  | 10 885 945 | 11 974 540 | 9 023 911                   | 11 969 751                   | 100,0%                                |
| Guyana                               | 92 782     | 102 060    | 112 266    | 123 493    | 135 842    | 149 426    | 112 606                     | 149 096                      | 100,2%                                |

| País                              | 2019       | 2020       | 2021       | 2022       | 2023       | 2024        | Promedio de HFC (2020-2024) | Nivel básico completo de HFC | Consumo en 2024 / Nivel básico de HFC |
|-----------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| Zimbabwe                          | 1 024 385  | 1 126 824  | 1 239 506  | 1 363 456  | 1 499 802  | 1 649 782   | 1 243 262                   | 1 607 764                    | 102,6%                                |
| Guinea                            | 1 391 166  | 1 530 282  | 1 683 310  | 1 851 641  | 2 036 805  | 2 240 486   | 1 688 411                   | 2 172 059                    | 103,2%                                |
| Madagascar                        | 1 558 144  | 1 713 958  | 1 885 354  | 2 073 889  | 2 281 278  | 2 509 406   | 1 891 067                   | 2 423 880                    | 103,5%                                |
| Trinidad y Tabago                 | 2 755 910  | 3 031 501  | 3 334 651  | 3 668 116  | 4 034 928  | 4 438 421   | 3 344 756                   | 4 275 467                    | 103,8%                                |
| Benin                             | 1 507 956  | 1 658 752  | 1 824 627  | 2 007 089  | 2 207 798  | 2 428 578   | 1 830 156                   | 2 339 004                    | 103,8%                                |
| Oman                              | 1 988 072  | 2 186 879  | 2 405 567  | 2 646 124  | 2 910 736  | 3 201 810   | 2 412 857                   | 3 068 180                    | 104,4%                                |
| Suriname                          | 132 696    | 145 966    | 160 562    | 176 618    | 194 280    | 213 708     | 161 049                     | 203 442                      | 105,0%                                |
| Etiopía                           | 369 744    | 406 718    | 447 390    | 492 129    | 541 342    | 595 476     | 448 746                     | 566 396                      | 105,1%                                |
| Panamá                            | 1 565 901  | 1 722 491  | 1 894 740  | 2 084 214  | 2 292 636  | 2 521 899   | 1 900 482                   | 2 390 074                    | 105,5%                                |
| Filipinas                         | 8 143 976  | 8 958 374  | 9 854 211  | 10 839 632 | 11 923 595 | 13 115 955  | 9 884 072                   | 12 413 313                   | 105,7%                                |
| República Democrática Popular Lao | 159 041    | 174 945    | 192 440    | 211 684    | 232 852    | 256 137     | 193 023                     | 242 348                      | 105,7%                                |
| Turquía                           | 28 156 692 | 30 972 361 | 34 069 597 | 37 476 557 | 41 224 213 | 45 346 634  | 34 172 839                  | 42 827 010                   | 105,9%                                |
| Brasil                            | 65 627 001 | 72 189 701 | 79 408 671 | 87 349 538 | 96 084 492 | 105 692 941 | 79 649 304                  | 98 955 866                   | 106,8%                                |
| Mauricio                          | 587 594    | 646 353    | 710 989    | 782 088    | 860 296    | 946 326     | 713 143                     | 882 304                      | 107,3%                                |
| Perú                              | 1 910 807  | 2 101 888  | 2 312 076  | 2 543 284  | 2 797 613  | 3 077 374   | 2 319 083                   | 2 863 716                    | 107,5%                                |
| Islas Cook                        | 3 757      | 4 133      | 4 546      | 5 001      | 5 501      | 6 051       | 4 560                       | 5 609                        | 107,9%                                |
| Honduras                          | 1 431 079  | 1 574 187  | 1 731 606  | 1 904 766  | 2 095 243  | 2 304 767   | 1 736 853                   | 2 130 162                    | 108,2%                                |
| Gabon                             | 2 353 671  | 2 589 038  | 2 847 942  | 3 132 736  | 3 446 010  | 3 790 611   | 2 856 572                   | 3 502 412                    | 108,2%                                |
| México                            | 50 263 972 | 55 290 369 | 60 819 406 | 66 901 347 | 73 591 481 | 80 950 630  | 61 003 707                  | 74 029 691                   | 109,3%                                |
| Cuba                              | 1 254 931  | 1 380 424  | 1 518 467  | 1 670 313  | 1 837 344  | 2 021 079   | 1 523 068                   | 1 839 501                    | 109,9%                                |
| Chile                             | 4 763 686  | 5 240 055  | 5 764 060  | 6 340 466  | 6 974 513  | 7 671 964   | 5 781 527                   | 6 975 172                    | 110,0%                                |
| Kirguistán                        | 304 301    | 334 731    | 368 204    | 405 025    | 445 527    | 490 080     | 369 320                     | 443 862                      | 110,4%                                |
| Namibia                           | 729 875    | 802 863    | 883 149    | 971 464    | 1 068 610  | 1 175 471   | 885 825                     | 1 060 325                    | 110,9%                                |
| Maldivas                          | 358 171    | 393 988    | 433 387    | 476 726    | 524 398    | 576 838     | 434 700                     | 520 249                      | 110,9%                                |
| Nicaragua                         | 558 528    | 614 381    | 675 819    | 743 401    | 817 741    | 899 515     | 677 867                     | 811 175                      | 110,9%                                |
| Costa Rica                        | 1 099 195  | 1 209 115  | 1 330 026  | 1 463 029  | 1 609 331  | 1 770 265   | 1 334 056                   | 1 572 658                    | 112,6%                                |
| Samoa                             | 25 170     | 27 687     | 30 456     | 33 501     | 36 851     | 40 537      | 30 548                      | 35 960                       | 112,7%                                |
| Micronesia (Estados Federados de) | 14 020     | 15 422     | 16 964     | 18 661     | 20 527     | 22 579      | 17 016                      | 19 941                       | 113,2%                                |
| Kiribati                          | 5 572      | 6 129      | 6 742      | 7 416      | 8 158      | 8 974       | 6 763                       | 7 904                        | 113,5%                                |
| Ecuador                           | 2 370 319  | 2 607 351  | 2 868 086  | 3 154 895  | 3 470 384  | 3 817 422   | 2 876 777                   | 3 357 915                    | 113,7%                                |
| Níger                             | 1 730 118  | 1 903 130  | 2 093 443  | 2 302 787  | 2 533 066  | 2 786 372   | 2 099 787                   | 2 441 424                    | 114,1%                                |
| San Vicente y las Granadinas      | 30 664     | 33 730     | 37 103     | 40 814     | 44 895     | 49 385      | 37 216                      | 43 252                       | 114,2%                                |
| Uganda                            | 21 480     | 23 628     | 25 991     | 28 590     | 31 449     | 34 594      | 26 070                      | 29 212                       | 118,4%                                |
| Bolivia (Estado Plurinacional de) | 773 894    | 851 284    | 936 412    | 1 030 053  | 1 133 059  | 1 246 364   | 939 250                     | 1 051 781                    | 118,5%                                |
| Guatemala                         | 1 169 662  | 1 286 628  | 1 415 291  | 1 556 820  | 1 712 502  | 1 883 752   | 1 419 580                   | 1 576 142                    | 119,5%                                |
| Seychelles                        | 227 367    | 250 104    | 275 114    | 302 625    | 332 888    | 366 177     | 275 948                     | 305 077                      | 120,0%                                |
| Rwanda                            | 700 970    | 771 067    | 848 174    | 932 991    | 1 026 290  | 1 128 919   | 850 744                     | 934 782                      | 120,8%                                |
| Albania                           | 1 091 972  | 1 201 169  | 1 321 286  | 1 453 415  | 1 598 756  | 1 758 632   | 1 325 290                   | 1 452 379                    | 121,1%                                |
| Comoros                           | 34 149     | 37 564     | 41 320     | 45 452     | 49 998     | 54 997      | 41 446                      | 44 363                       | 124,0%                                |
| Qatar                             | 21 878 613 | 24 066 474 | 26 473 121 | 29 120 434 | 32 032 477 | 35 235 725  | 26 553 343                  | 28 421 172                   | 124,0%                                |
| Montenegro                        | 192 898    | 212 188    | 233 407    | 256 747    | 282 422    | 310 664     | 234 114                     | 250 438                      | 124,0%                                |
| Cote d'Ivoire                     | 24 855 307 | 27 340 838 | 30 074 921 | 33 082 414 | 36 390 655 | 40 029 720  | 30 166 058                  | 31 529 974                   | 127,0%                                |
| Guinea-Bissau                     | 1 391 073  | 1 530 180  | 1 683 198  | 1 851 518  | 2 036 670  | 2 240 337   | 1 688 299                   | 1 748 300                    | 128,1%                                |
| Chad                              | 22 341 189 | 24 575 308 | 27 032 839 | 29 736 123 | 32 709 735 | 35 980 708  | 27 114 756                  | 27 459 118                   | 131,0%                                |
| Cabo Verde                        | 3 498 447  | 3 848 292  | 4 233 121  | 4 656 433  | 5 122 077  | 5 634 285   | 4 245 949                   | 4 267 714                    | 132,0%                                |

**Hipótesis:** Tasa de crecimiento anual variable = 2 % entre 2019 y 2022; 10 % en 2023 y 2024

**Unidades:** tm de eq. de CO<sub>2</sub>

Los países se ordenan según el posible riesgo de incumplimiento, sobre la base de los datos que figuran en la columna “Consumo en 2024/nivel básico de HFC), desde los de menor riesgo a los de mayor riesgo. Cuando el valor supera el 100 %, el consumo estimado en 2024 es mayor que el nivel básico estimado de HFC (que incluye el componente de HCFC) (23 países)

| País                 | 2019       | 2020       | 2021       | 2022       | 2023       | 2024       | Promedio de HFC (2020-2024) | Nivel básico completo de HFC | Consumo en 2024 / Nivel básico de HFC |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| Líbano               | 30 069     | 30 670     | 31 283     | 31 909     | 35 100     | 38 610     | 31 287                      | 960 971                      | 4,0%                                  |
| Venezuela            | 240 541    | 245 352    | 250 259    | 255 264    | 280 790    | 308 869    | 250 292                     | 4 008 456                    | 7,7%                                  |
| Liberia              | 12 169     | 12 412     | 12 661     | 12 914     | 14 205     | 15 626     | 12 662                      | 124 959                      | 12,5%                                 |
| Nigeria              | 807 493    | 823 643    | 840 115    | 856 918    | 942 610    | 1 036 870  | 840 225                     | 6 569 326                    | 15,8%                                 |
| Camboya              | 70 072     | 71 473     | 72 903     | 74 361     | 81 797     | 89 977     | 72 912                      | 393 162                      | 22,9%                                 |
| Camerún              | 344 326    | 351 213    | 358 237    | 365 402    | 401 942    | 442 136    | 358 284                     | 1 880 793                    | 23,5%                                 |
| Guinea Ecuatorial    | 39 686     | 40 480     | 41 289     | 42 115     | 46 327     | 50 959     | 41 295                      | 175 833                      | 29,0%                                 |
| Burundi              | 46 214     | 47 138     | 48 081     | 49 043     | 53 947     | 59 342     | 48 087                      | 200 091                      | 29,7%                                 |
| Lesotho              | 24 165     | 24 648     | 25 141     | 25 644     | 28 209     | 31 029     | 25 145                      | 98 888                       | 31,4%                                 |
| Mali                 | 108 522    | 110 692    | 112 906    | 115 164    | 126 681    | 139 349    | 112 921                     | 433 223                      | 32,2%                                 |
| Ghana                | 496 683    | 506 617    | 516 749    | 527 084    | 579 792    | 637 772    | 516 817                     | 1 766 399                    | 36,1%                                 |
| Sao Tomé y Príncipe  | 22 287     | 22 733     | 23 187     | 23 651     | 26 016     | 28 618     | 23 190                      | 69 015                       | 41,5%                                 |
| Tuvalu               | 1 006      | 1 026      | 1 047      | 1 068      | 1 174      | 1 292      | 1 047                       | 2 980                        | 43,3%                                 |
| Kenya                | 588 860    | 600 637    | 612 650    | 624 903    | 687 393    | 756 133    | 612 730                     | 1 728 234                    | 43,8%                                 |
| Afganistán           | 275 000    | 280 500    | 286 110    | 291 832    | 321 015    | 353 117    | 286 147                     | 789 395                      | 44,7%                                 |
| Tonga                | 1 802      | 1 838      | 1 875      | 1 912      | 2 104      | 2 314      | 1 875                       | 4 875                        | 47,5%                                 |
| Antigua y Barbuda    | 4 079      | 4 161      | 4 244      | 4 329      | 4 762      | 5 238      | 4 244                       | 10 721                       | 48,9%                                 |
| Malawi               | 188 503    | 192 273    | 196 119    | 200 041    | 220 045    | 242 049    | 196 144                     | 427 091                      | 56,7%                                 |
| Eswatini             | 33 980     | 34 660     | 35 353     | 36 060     | 39 666     | 43 632     | 35 357                      | 72 252                       | 60,4%                                 |
| Armenia              | 137 680    | 140 434    | 143 242    | 146 107    | 160 718    | 176 790    | 143 261                     | 292 312                      | 60,5%                                 |
| Uruguay              | 448 663    | 457 636    | 466 789    | 476 125    | 523 737    | 576 111    | 466 850                     | 938 800                      | 61,4%                                 |
| Burkina Faso         | 622 456    | 634 905    | 647 603    | 660 555    | 726 611    | 799 272    | 647 688                     | 1 265 497                    | 63,2%                                 |
| Haití                | 93 303     | 95 169     | 97 072     | 99 014     | 108 915    | 119 807    | 97 085                      | 174 734                      | 68,6%                                 |
| Sri Lanka            | 331 622    | 338 254    | 345 020    | 351 920    | 387 112    | 425 823    | 345 065                     | 609 929                      | 69,8%                                 |
| Timor Leste          | 13 645     | 13 918     | 14 196     | 14 480     | 15 928     | 17 521     | 14 198                      | 24 878                       | 70,4%                                 |
| Túnez                | 1 253 622  | 1 278 694  | 1 304 268  | 1 330 354  | 1 463 389  | 1 609 728  | 1 304 439                   | 2 146 684                    | 75,0%                                 |
| Islas Marshall       | 7 096      | 7 238      | 7 383      | 7 530      | 8 283      | 9 112      | 7 384                       | 12 078                       | 75,4%                                 |
| Viet Nam             | 6 019 450  | 6 139 839  | 6 262 636  | 6 387 888  | 7 026 677  | 7 729 345  | 6 263 454                   | 10 069 750                   | 76,8%                                 |
| Granada              | 29 276     | 29 862     | 30 459     | 31 068     | 34 175     | 37 592     | 30 463                      | 48 222                       | 78,0%                                 |
| Sudán                | 735 220    | 749 924    | 764 923    | 780 221    | 858 243    | 944 068    | 765 023                     | 1 196 215                    | 78,9%                                 |
| Bhután               | 11 659     | 11 892     | 12 130     | 12 373     | 13 610     | 14 971     | 12 132                      | 18 741                       | 79,9%                                 |
| Palau                | 6 436      | 6 565      | 6 696      | 6 830      | 7 513      | 8 264      | 6 697                       | 10 191                       | 81,1%                                 |
| Vanuatu              | 11 351     | 11 578     | 11 810     | 12 046     | 13 250     | 14 575     | 11 811                      | 17 891                       | 81,5%                                 |
| Togo                 | 797 321    | 813 267    | 829 533    | 846 123    | 930 736    | 1 023 809  | 829 641                     | 1 256 222                    | 81,5%                                 |
| Sudáfrica            | 10 074 432 | 10 275 921 | 10 481 439 | 10 691 068 | 11 760 175 | 12 936 192 | 10 482 809                  | 15 679 002                   | 82,5%                                 |
| Zambia               | 208 794    | 212 970    | 217 230    | 221 574    | 243 732    | 268 105    | 217 258                     | 323 084                      | 83,0%                                 |
| Senegal              | 1 541 337  | 1 572 164  | 1 603 607  | 1 635 679  | 1 799 247  | 1 979 172  | 1 603 817                   | 2 377 107                    | 83,3%                                 |
| Barbados             | 158 343    | 161 510    | 164 740    | 168 035    | 184 838    | 203 322    | 164 762                     | 243 937                      | 83,4%                                 |
| República Dominicana | 2 406 616  | 2 454 748  | 2 503 843  | 2 553 920  | 2 809 312  | 3 090 243  | 2 504 171                   | 3 585 030                    | 86,2%                                 |
| Fiji                 | 280 203    | 285 807    | 291 523    | 297 354    | 327 089    | 359 798    | 291 561                     | 414 227                      | 86,9%                                 |
| Santa Lucía          | 54 429     | 55 518     | 56 628     | 57 760     | 63 537     | 69 890     | 56 635                      | 79 648                       | 87,7%                                 |
| Colombia             | 5 270 350  | 5 375 757  | 5 483 272  | 5 592 938  | 6 152 231  | 6 767 454  | 5 483 989                   | 7 666 053                    | 88,3%                                 |
| Botswana             | 574 066    | 585 547    | 597 258    | 609 203    | 670 124    | 737 136    | 597 336                     | 832 683                      | 88,5%                                 |
| Paraguay             | 934 649    | 953 342    | 972 409    | 991 857    | 1 091 043  | 1 200 147  | 972 536                     | 1 351 609                    | 88,8%                                 |
| Pakistán             | 7 435 247  | 7 583 952  | 7 735 631  | 7 890 344  | 8 679 378  | 9 547 316  | 7 736 642                   | 10 682 481                   | 89,4%                                 |
| Guyana               | 92 782     | 94 638     | 96 530     | 98 461     | 108 307    | 119 138    | 96 543                      | 133 033                      | 89,6%                                 |

| País                              | 2019       | 2020       | 2021       | 2022       | 2023       | 2024       | Promedio de HFC (2020-2024) | Nivel básico completo de HFC | Consumo en 2024 / Nivel básico de HFC |
|-----------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| Zimbabwe                          | 1 024 385  | 1 044 873  | 1 065 770  | 1 087 086  | 1 195 794  | 1 315 374  | 1 065 909                   | 1 430 411                    | 92,0%                                 |
| Guinea                            | 1 391 166  | 1 418 989  | 1 447 369  | 1 476 316  | 1 623 948  | 1 786 342  | 1 447 558                   | 1 931 205                    | 92,5%                                 |
| Madagascar                        | 1 558 144  | 1 589 306  | 1 621 093  | 1 653 514  | 1 818 866  | 2 000 752  | 1 621 305                   | 2 154 118                    | 92,9%                                 |
| Trinidad y Tabago                 | 2 755 910  | 2 811 028  | 2 867 249  | 2 924 594  | 3 217 053  | 3 538 758  | 2 867 624                   | 3 798 334                    | 93,2%                                 |
| Benín                             | 1 507 956  | 1 538 115  | 1 568 877  | 1 600 255  | 1 760 280  | 1 936 309  | 1 569 083                   | 2 077 931                    | 93,2%                                 |
| Omán                              | 1 988 072  | 2 027 833  | 2 068 390  | 2 109 758  | 2 320 734  | 2 552 807  | 2 068 660                   | 2 723 984                    | 93,7%                                 |
| Suriname                          | 132 696    | 135 350    | 138 057    | 140 818    | 154 900    | 170 390    | 138 075                     | 180 468                      | 94,4%                                 |
| Etiopía                           | 369 744    | 377 139    | 384 682    | 392 375    | 431 613    | 474 774    | 384 732                     | 502 382                      | 94,5%                                 |
| Panamá                            | 1 565 901  | 1 597 219  | 1 629 163  | 1 661 747  | 1 827 921  | 2 010 713  | 1 629 376                   | 2 118 968                    | 94,9%                                 |
| Filipinas                         | 8 143 976  | 8 306 856  | 8 472 993  | 8 642 452  | 9 506 698  | 10 457 368 | 8 474 100                   | 11 003 341                   | 95,0%                                 |
| República Democrática Popular Lao | 159 041    | 162 222    | 165 466    | 168 776    | 185 653    | 204 218    | 165 488                     | 214 813                      | 95,1%                                 |
| Turquía                           | 28 156 692 | 28 719 826 | 29 294 222 | 29 880 107 | 32 868 117 | 36 154 929 | 29 298 052                  | 37 952 223                   | 95,3%                                 |
| Brasil                            | 65 627 001 | 66 939 541 | 68 278 332 | 69 643 898 | 76 608 288 | 84 269 117 | 68 287 257                  | 87 593 820                   | 96,2%                                 |
| Mauricio                          | 587 594    | 599 346    | 611 333    | 623 559    | 685 915    | 754 507    | 611 413                     | 780 574                      | 96,7%                                 |
| Perú                              | 1 910 807  | 1 949 023  | 1 988 004  | 2 027 764  | 2 230 540  | 2 453 594  | 1 988 263                   | 2 532 897                    | 96,9%                                 |
| Islas Cook                        | 3 757      | 3 832      | 3 909      | 3 987      | 4 386      | 4 824      | 3 909                       | 4 958                        | 97,3%                                 |
| Honduras                          | 1 431 079  | 1 459 701  | 1 488 895  | 1 518 672  | 1 670 540  | 1 837 594  | 1 489 089                   | 1 882 398                    | 97,6%                                 |
| Gabón                             | 2 353 671  | 2 400 744  | 2 448 759  | 2 497 734  | 2 747 508  | 3 022 259  | 2 449 079                   | 3 094 919                    | 97,7%                                 |
| México                            | 50 263 972 | 51 269 251 | 52 294 636 | 53 340 529 | 58 674 582 | 64 542 040 | 52 301 472                  | 65 327 456                   | 98,8%                                 |
| Cuba                              | 1 254 931  | 1 280 030  | 1 305 630  | 1 331 743  | 1 464 917  | 1 611 409  | 1 305 801                   | 1 622 234                    | 99,3%                                 |
| Chile                             | 4 763 686  | 4 858 960  | 4 956 139  | 5 055 262  | 5 560 788  | 6 116 867  | 4 956 787                   | 6 150 432                    | 99,5%                                 |
| Kirguistán                        | 304 301    | 310 387    | 316 595    | 322 927    | 355 219    | 390 741    | 316 636                     | 391 179                      | 99,9%                                 |
| Namibia                           | 729 875    | 744 473    | 759 362    | 774 549    | 852 004    | 937 205    | 759 461                     | 933 961                      | 100,3%                                |
| Maldivas                          | 358 171    | 365 334    | 372 641    | 380 094    | 418 103    | 459 914    | 372 690                     | 458 238                      | 100,4%                                |
| Nicaragua                         | 558 528    | 569 699    | 581 093    | 592 714    | 651 986    | 717 184    | 581 168                     | 714 476                      | 100,4%                                |
| Costa Rica                        | 1 099 195  | 1 121 179  | 1 143 602  | 1 166 475  | 1 283 122  | 1 411 434  | 1 143 752                   | 1 382 354                    | 102,1%                                |
| Samoa                             | 25 170     | 25 673     | 26 187     | 26 711     | 29 382     | 32 320     | 26 190                      | 31 602                       | 102,3%                                |
| Micronesia (Estados Federados de) | 14 020     | 14 300     | 14 586     | 14 878     | 16 366     | 18 003     | 14 588                      | 17 514                       | 102,8%                                |
| Kiribati                          | 5 572      | 5 683      | 5 797      | 5 913      | 6 504      | 7 155      | 5 798                       | 6 939                        | 103,1%                                |
| Ecuador                           | 2 370 319  | 2 417 725  | 2 466 080  | 2 515 401  | 2 766 942  | 3 043 636  | 2 466 402                   | 2 947 540                    | 103,3%                                |
| Níger                             | 1 730 118  | 1 764 720  | 1 800 015  | 1 836 015  | 2 019 617  | 2 221 578  | 1 800 250                   | 2 141 888                    | 103,7%                                |
| San Vicente y las Granadinas      | 30 664     | 31 277     | 31 903     | 32 541     | 35 795     | 39 374     | 31 907                      | 37 943                       | 103,8%                                |
| Uganda                            | 21 480     | 21 910     | 22 348     | 22 795     | 25 074     | 27 582     | 22 351                      | 25 493                       | 108,2%                                |
| Bolivia (Estado Plurinacional de) | 773 894    | 789 372    | 805 160    | 821 263    | 903 389    | 993 728    | 805 265                     | 917 796                      | 108,3%                                |
| Guatemala                         | 1 169 662  | 1 193 055  | 1 216 916  | 1 241 255  | 1 365 380  | 1 501 918  | 1 217 075                   | 1 373 638                    | 109,3%                                |
| Seychelles                        | 227 367    | 231 914    | 236 553    | 241 284    | 265 412    | 291 953    | 236 584                     | 265 713                      | 109,9%                                |
| Rwanda                            | 700 970    | 714 989    | 729 289    | 743 875    | 818 262    | 900 089    | 729 385                     | 813 423                      | 110,7%                                |
| Albania                           | 1 091 972  | 1 113 811  | 1 136 088  | 1 158 809  | 1 274 690  | 1 402 159  | 1 136 236                   | 1 263 325                    | 111,0%                                |
| Comoras                           | 34 149     | 34 832     | 35 529     | 36 239     | 39 863     | 43 849     | 35 533                      | 38 451                       | 114,0%                                |
| Qatar                             | 21 878 613 | 22 316 185 | 22 762 509 | 23 217 759 | 25 539 535 | 28 093 488 | 22 765 484                  | 24 633 313                   | 114,0%                                |
| Montenegro                        | 192 898    | 196 756    | 200 691    | 204 705    | 225 175    | 247 693    | 200 717                     | 217 041                      | 114,1%                                |
| Cote d'Ivoire                     | 24 855 307 | 25 352 413 | 25 859 461 | 26 376 651 | 29 014 316 | 31 915 747 | 25 862 842                  | 27 226 758                   | 117,2%                                |
| Guinea-Bissau                     | 1 391 073  | 1 418 894  | 1 447 272  | 1 476 218  | 1 623 840  | 1 786 224  | 1 447 462                   | 1 507 463                    | 118,5%                                |
| Chad                              | 22 341 189 | 22 788 013 | 23 243 773 | 23 708 648 | 26 079 513 | 28 687 465 | 23 246 811                  | 23 591 173                   | 121,6%                                |
| Cabo Verde                        | 3 498 447  | 3 568 416  | 3 639 785  | 3 712 580  | 4 083 838  | 4 492 222  | 3 640 260                   | 3 662 026                    | 122,7%                                |



## Anexo II

### RESUMEN DE LAS MODALIDADES DE EJECUCIÓN DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN

| Sector                                               | HCFC                  | HFC                                    | Posibilidades de ejecución integrada de la eliminación de los HCFC y la reducción de los /HFC                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Otras consideraciones (entre otras las medidas tempranas para limitar el crecimiento del consumo de HFC)                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Espumas de poliuretano                               | HCFC-141b             | HFC-245fa<br>HFC-365mfc<br>/ HFC-227ea | Los planes del sector de espumas de poliuretano se encuentran en etapas avanzadas de ejecución en la mayoría de los países donde se están introduciendo alternativas de bajo PCA. Por esa razón, la ejecución integrada podría verse limitada a los casos en que cabría esperar una labor sustantiva de eliminación de los HCFC en los próximos años.                               | La eliminación de los HFC en este sector podría contribuir a asegurar la adopción sostenida de alternativas de bajo PCA en el marco de los planes de eliminación de los HCFC.                                                                                                                                                                                                            |
| Espumas de poliestireno extruido                     | HCFC-22/<br>HCFC-142b | HFC-134a/<br>HFC-152a                  | Los planes del sector de espumas de poliestireno extruido se encuentran en etapas avanzadas de ejecución en la mayoría de los países donde se están introduciendo alternativas de bajo PCA. Por esa razón, la ejecución integrada podría verse limitada a los casos en que cabría esperar una labor sustantiva de eliminación de los HCFC en los próximos años.                     | Se están introduciendo alternativas de bajo PCA gracias a los PGEH (i.e., CO <sub>2</sub> , isobutano y HFO). Los países que operan al amparo del artículo 5 podrían considerar la posibilidad de establecer medidas reglamentarias para evitar la instalación de capacidad de fabricación de espumas de poliestireno extruido a partir de los HFC.                                      |
| Refrigeración doméstica (sistemas de refrigeración)  | Ninguno               | HFC-134a                               | En la mayoría de los países ya se ha completado la conversión de paneles de espumas a base de HCFC-141b.<br><br>En el caso de estos sistemas de refrigeración no es posible la ejecución integrada porque los HCFC no se usan.                                                                                                                                                      | A medida que se disponga de alternativas comerciales rentables al HFC-134a, en los mercados locales este sector podría iniciar la conversión, seguida de un reglamento que garantice la sostenibilidad de la eliminación.                                                                                                                                                                |
| Refrigeración comercial (unidades autónomas)         | HCFC-22               | HFC-134a<br>R-404A<br>Mezclas          | En la mayoría de los países ya se ha completado la conversión de paneles de espumas a base de HCFC-141b.<br><br>Es posible la ejecución integrada cuando se trata de sistemas de refrigeración en empresas que usan múltiples refrigerantes para diferentes aplicaciones (e.g., HCFC-22, HFC-134a y R-404A).                                                                        | En el mercado se dispone de varias opciones técnicas y hay otras en vías de desarrollo.<br><br>El subsector que fabrica unidades autónomas pequeñas podría ahora hacer la conversión a alternativas como R-290 y CO <sub>2</sub> , a lo que seguiría un reglamento específico del subsector que garantice la sostenibilidad.                                                             |
| Refrigeración comercial e industrial de mayor tamaño | HCFC-22               | HFC-134a<br>R-404A                     | Debe considerarse caso por caso dada la diversidad de aplicaciones y tipos de empresas.<br><br>La ejecución integrada tal vez sea factible en empresas que usen múltiples refrigerantes para diferentes aplicaciones (e.g., HCFC-22, HFC-134a y R-404A). Sin embargo, un enfoque sectorial o subsectorial probablemente sería más adecuado para asegurar la eliminación sostenible. | Las actividades destinadas a reducir el uso del R-404A y el R-507A en la fabricación podrían tener una importante repercusión debido a su alto PCA. No obstante, tendrían que abarcar a todo el sector para garantizar su eliminación sostenida.<br><br>Entre las actividades que podrían llevarse a cabo en la etapa I de los planes de reducción de los HFC en el sector de servicio y |

| Sector                                     | HCFC                                             | HFC                                                                     | Posibilidades de ejecución integrada de la eliminación de los HCFC y la reducción de los /HFC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Otras consideraciones (entre otras las medidas tempranas para limitar el crecimiento del consumo de HFC)                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            |                                                  |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | mantenimiento figuran el mantenimiento preventivo, el control de las fugas, y el apoyo a los usuarios finales para una mejor manipulación del equipo instalado                                                                                                                                                                   |
| Aire acondicionado residencial y comercial | HCFC-22                                          | R-410 <sup>a</sup><br>R-407C<br>Blends                                  | Posibilidad de ejecución integrada en empresas que consumen tanto HCFC-22 como R-410A (u otros HFC de alto PCA). No obstante, es posible que algunas conversiones de empresas no sean sostenibles si otros fabricantes siguen usando HFC de alto PCA o importando equipos con HFC de alto PCA. Es menester aplicar un enfoque sectorial para asegurar la adopción sostenida de tecnologías alternativas de PCA más bajo. | Las normas de eficiencia energética en material de aire acondicionado podrían favorecer, a corto plazo, la adopción del R-410A y otros refrigerantes de alto PCA; tal vez sea necesario aplicar medidas normativas para evitar que eso ocurra.                                                                                   |
| Aire acondicionado móvil (vehículos)       | Ninguno                                          | HFC-134a                                                                | No es posible la ejecución integrada debido a que no se usan los HCFC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Se dispone de información limitada, En la actualidad, algunos fabricantes de automóviles están usando HFO-1234yf como alternativa al HFC-134a.                                                                                                                                                                                   |
| Enfriadores                                | HCFC-22                                          | HFC-134a,<br>R-410A,<br>R-407C,<br>R-413A                               | Situación análoga a la del aire acondicionado comercial, aunque los niveles de consumo tal vez sean más bajos. Este sector está más relacionado con los usuarios finales o las empresas de montaje.<br><br>Es poco probable que se puedan ejecutar de manera integrada los planes de eliminación de HCFC y reducción de los HFC.                                                                                         | Se dispone de información limitada.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Aerosol                                    | HCFC-22,<br>HCFC-141b                            | HFC-134a y<br>HFC-152a<br>HFC-134a en los MDI                           | Se ejecutarán por separado a medida que se disponga de alternativas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Varios países que usan HFC-152a (124 GWP).<br><br>Al parecer son bajos los niveles de consumo de HFC-134a en los MDI y otras aplicaciones de aerosoles.<br><br>Hace falta tiempo para crear una tecnología para los MDI que no use HFC. De manera que no se recomienda la aplicación de medidas tempranas en el caso de los MDI. |
| Disolventes                                | HCFC-141b<br>HCFC-22<br>HCFC-225ca<br>HCFC-225cb | Diversas mezclas de HFC                                                 | Por determinar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Los niveles de consumo de HFC parecen ser bajos.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Lucha contra incendios                     | HCFC-123                                         | HFC-227ea,<br>HFC-236fa,<br>HFC-23,<br>HFC-125<br>y otros HFC y mezclas | Se podría considerar la posible ejecución integrada en los pocos países que no han incluido el HCFC-123 en sus PGEH y han notificado su consumo de HFC. Sin embargo, las                                                                                                                                                                                                                                                 | Los niveles de consumo tanto de HCFC-123 como de los HFC en este sector parecen ser bajos, excepto en el caso de un país que usa 6 087 tm de HFC-225ea.                                                                                                                                                                          |

| Sector                                                                                      | HCFC | HFC    | <b>Posibilidades de ejecución integrada de la eliminación de los HCFC y la reducción de los /HFC</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Otras consideraciones (entre otras las medidas tempranas para limitar el crecimiento del consumo de HFC)</b>                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                             |      |        | cantidades son insignificantes, salvo en un solo país.<br>Además, las Partes ajustaron el Protocolo de Montreal para permitir el mantenimiento de equipos de lucha contra incendios a base de HCFC-123 durante la prórroga del período de mantenimiento. Por tal motivo, probablemente no surja la intención de aplicar medidas tempranas mediante la ejecución integrada con los PGEH. |                                                                                                                                              |
| Usos diversos del HFC-23 (lucha contra incendios, refrigeración de baja temperatura, otros) | N/A  | HFC-23 | Pocas posibilidades de integración.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | A pesar del limitado consumo de HFC-23 en los países, su (muy) alto PCA tal vez lo convierta en el objetivo oportuno para medidas tempranas. |



### **Anexo III**

#### **DOCUMENTO DEL PROYECTO DE ESTRATEGIA INTEGRADA DE CUMPLIMIENTO (que se presenta con fines informativos, junto con la etapa I del plan de reducción de los HFC)**

##### **Compromiso de los gobiernos**

En esta sección figura la declaración de compromiso del Gobierno de armonizar en todo lo posible la eliminación de los HCFC y la reducción del consumo de HFC durante el período que media entre 2021 y 2030 (2032). Se incluye también una descripción general del enfoque, los sectores señalados como prioritarios y las medidas y actividades específicas propuestas para controlar los aumentos del consumo de HFC, incluso los resultantes de la ejecución de los planes de gestión de eliminación de los HCFC.

##### **Actividades integradas**

En esta sección se indican los sectores o las aplicaciones en que será posible la ejecución integrada de la eliminación de los HCFC y la reducción de los HFC. En el caso del sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración, se incluye una descripción general del plan para combinar las actividades propuestas con las que ya se realizan con arreglo al plan de gestión de eliminación de los HCFC y el plan de reducción de los HFC propuesto.

##### **Actividades paralelas**

En esta sección se señalan los sectores en que la reducción de los HFC no podría integrarse con la eliminación de los HCFC que ya está en marcha y, por consiguiente, habrá que ejecutar por separado, ya sea en paralelo con la eliminación de los HCFC ya iniciada o acto seguido después de que se hayan eliminado los HCFC.

##### **Cronograma del consumo máximo admisible de HCFC y HFC propuesto hasta 2030**

Los plazos de consumo se pueden presentar en la forma de cuadro usando como referencia la parte del cuadro que muestra el consumo máximo admisible usado en el apéndice 2-A de los acuerdos de los planes de gestión de eliminación de los HCFC, como se presentan en el cuadro 1. El cronograma de eliminación de los HCFC se presentaría de la misma manera en los renglones 1.1 y 1.2 del apéndice 2-A del acuerdo del PGEH ya existente (en toneladas PAO). En la última etapa del PGEH que todavía no ha sido aprobada por el Comité Ejecutivo, se debería incluir un cronograma como se propondrá entonces.

El consumo máximo admisible de HFC propuesto hasta 2030 (2032 para los países del grupo 2) se puede presentar en el mismo formato usado en los renglones 1.1 y 1.2 del apéndice 2-A del acuerdo del PGEH, pero en toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>, como figura en el cuadro 1.

**Cuadro 1: Cronogramas de eliminación de los HCFC y reducción del consumo de HFC hasta 2030 (2032)**

| Detalles                                                                                                            | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Cronograma de eliminación de los HCFC</b>                                                                        |      |      |      |      |      |      |      |
| Cronograma de reducción de las sustancias del grupo I del anexo C del Protocolo de Montreal (toneladas PAO)         |      |      |      |      |      |      |      |
| Consumo total máximo admisible de sustancias del grupo I del anexo C (toneladas PAO)                                |      |      |      |      |      |      |      |
| <b>Cronograma de reducción de los HFC</b>                                                                           |      |      |      |      |      |      |      |
| Cronograma de reducción de sustancias del grupo I del anexo F del Protocolo de Montreal (t eq. de CO <sub>2</sub> ) |      |      |      |      |      |      |      |
| Consumo total máximo admisible de sustancias del Grupo I del anexo (t eq. de CO <sub>2</sub> )                      |      |      |      |      |      |      |      |

**Tramos de financiación propuestos para los PGEH y los planes de reducción de los HFC**

Los cronogramas se pueden presentar en la forma de un cuadro que use como referencia el cuadro que contiene los cronogramas de financiación acordados, usados en el apéndice 2-A de los acuerdos los PGEH, como se muestra en el cuadro 2. Siempre que sea posible, los tramos para los PGEH y los planes de reducción de los HFC deberán sincronizarse a fin de reducir al mínimo la duplicación de la preparación de los planes de ejecución de los tramos, los planes de ejecución de los tramos y la tarea de encargar verificaciones relacionadas con la liberación de fondos por tramos.

**Cuadro 2. Cronogramas de financiación de la eliminación de los HCFC y la reducción de los HFC hasta 2030 (2032)**

| Detalles                                                    | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
|-------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Financiación de los HCFC</b>                             |      |      |      |      |      |      |      |
| Financiación acordada para el Organismo Principal (\$EUA)   |      |      |      |      |      |      |      |
| Gastos de apoyo al Organismo Principal (\$EUA)              |      |      |      |      |      |      |      |
| Financiación acordada para el Organismo Cooperante (\$EUA)  |      |      |      |      |      |      |      |
| Gastos de apoyo al Organismo Cooperante (\$EUA)             |      |      |      |      |      |      |      |
| Financiación total acordada (\$EUA)                         |      |      |      |      |      |      |      |
| Total de gastos de apoyo (\$EUA)                            |      |      |      |      |      |      |      |
| Total de gastos acordados (\$EUA)                           |      |      |      |      |      |      |      |
| <b>Financiación de los HFC</b>                              |      |      |      |      |      |      |      |
| Financiación propuesta para el Organismo Principal (\$EUA)  |      |      |      |      |      |      |      |
| Gastos de apoyo al Organismo Principal (\$EUA)              |      |      |      |      |      |      |      |
| Financiación propuesta para el Organismo Cooperante (\$EUA) |      |      |      |      |      |      |      |
| Gastos de apoyo al Organismo Cooperante (\$EUA)             |      |      |      |      |      |      |      |
| Financiación total propuesta (\$EUA)                        |      |      |      |      |      |      |      |
| Total de gastos de apoyo (\$EUA)                            |      |      |      |      |      |      |      |
| Total de gastos propuestos (\$EUA)                          |      |      |      |      |      |      |      |