



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



Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/73/53
13 de octubre de 2014

ESPAÑOL
ORIGINAL: INGLÉS

COMITÉ EJECUTIVO DEL FONDO MULTILATERAL
PARA LA APLICACIÓN DEL
PROTOCOLO DE MONTREAL
Septuagésima tercera Reunión
París, 9 – 13 de noviembre de 2014

**PROYECTO DE CRITERIOS PARA FINANCIAR LA ELIMINACIÓN DE LOS HCFC
EN EL SECTOR DE CONSUMO PARA LA ETAPA II DE LOS PLANES DE GESTIÓN
DE LA ELIMINACIÓN DE LOS HCFC (DECISIÓN 72/39)**

Antecedentes

1. Los criterios para financiar la eliminación de los HCFC en el sector de consumo que se exponen en la decisión 60/44¹, y que fueron refinados mediante decisiones y directrices posteriores del Comité Ejecutivo, hicieron posible la presentación y aprobación de la etapa I de los planes de gestión de la eliminación de los HCFC (HPMP) en 139 países amparados en el Artículo 5² (sobre un total de 145 países³).

2. En la decisión 60/44 se disponía expresamente que el Comité Ejecutivo debía revisar los criterios relativos a las conversiones en segunda etapa “no antes de la última reunión de 2013” y los relativos a los costos adicionales admisibles para los proyectos de eliminación de HCFC “en 2013”. Sin embargo, en la 69ª reunión (abril de 2013) se pidió a la Secretaría que elaborara un documento informativo sobre este tema para la 70ª reunión (decisión 69/24 d)). El Comité Ejecutivo siguió adelante con sus deliberaciones

¹ Dichos criterios establecen la fecha límite para la instalación de equipos de fabricación que utilizan HCFC, el punto de partida para las reducciones acumulativas del consumo de HCFC, las conversiones en segunda etapa y los costos adicionales admisibles de los proyectos de eliminación de los HCFC.

² Con la ejecución de los planes aprobados de gestión de la eliminación de los HCFC se eliminará el consumo de 7850 toneladas PAO de HCFC (lo que equivale al 24% del punto de partida) y más de 290 toneladas PAO de HCFC-141b presentes en la composición de polioles premezclados de importación (es decir, un consumo no notificado con arreglo al Artículo 7 del Protocolo de Montreal).

³ Los países amparados en el Artículo 5 que tienen un Plan de gestión de la eliminación de los HCFC en curso son: Botswana, Libia, Mauritania, la República Árabe Siria, la República Popular Democrática de Corea y Sudán del Sur. Los planes de gestión de la eliminación de los HCFC para la República Árabe Siria y la República Popular Democrática de Corea se presentaron a la 68ª reunión pero fueron pospuestos. El plan de gestión de la eliminación de los HCFC para la República Popular Democrática de Corea se ha presentado nuevamente a la 73ª reunión.

sobre los criterios para financiar la eliminación de los HCFC en el sector de consumo adoptados en la decisión 60/44 tomando como base los documentos presentados entre la 70ª y la 72ª reunión que se enumeran en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Documentos de políticas relativas a los criterios para financiar la eliminación de los HCFC adoptados en la decisión 60/44

Reunión (fecha)	Título del documento (número)	Decisión
70ª (julio de 2013)	Criterios para financiar la eliminación de los HCFC en el sector de consumo adoptados conforme a la decisión 60/44 (decisiones 69/22 b) y 69/24 d)) (UNEP/OzL.Pro/ExCom/70/52)	70/21
71ª (noviembre de 2013)	Criterios para financiar la eliminación de los HCFC en el sector de consumo adoptados conforme a la decisión 60/44 (decisiones 69/22 b), 69/24 d) y 70/21 c)) (UNEP/OzL.Pro/ExCom/71/57)	
72ª (mayo de 2014)	Criterios para financiar la eliminación de los HCFC en el sector de consumo para la etapa II de los planes de gestión de la eliminación de los HCFC (decisión 70/21 d)) (UNEP/OzL.Pro/ExCom/72/39)	72/39

3. Para facilitar las deliberaciones en la 72ª reunión, la Secretaría presentó un documento en el que se actualizaban los criterios aprobados en la decisión 60/44 a fin, entre otras cosas, de reflejar las metas para 2020, 2025 y 2040 (eliminación completa) en lugar de las metas para 2013, 2015 y 2020 que se prevén actualmente, los niveles básicos de consumo de HCFC establecidos para los fines del cumplimiento sobre la base de los niveles de consumo real de 2009 y 2010 notificados por los países amparados en el Artículo 5 en virtud de lo previsto en el Artículo 7 del Protocolo de Montreal (lo cual no era el caso cuando se tomó la decisión 60/44) y las decisiones complementarias tomadas por el Comité Ejecutivo con posterioridad a la 60ª reunión⁴.

4. En el curso del debate mantenido en la 72ª reunión, algunos miembros observaron que las pequeñas y medianas empresas (PME) le plantean al Fondo una problemática nueva, por cuanto sus economías de escala no son iguales a las de las empresas más grandes que ya han efectuado la conversión tecnológica con asistencia del Fondo. Se sostuvo que no es posible aplicarles los mismos umbrales de costo-eficacia dado que estas PME han de tener costos más altos de explotación, en especial al aplicar tecnologías en las que se utilicen sustancias inflamables. Otros miembros señalaron que las directrices actuales ya se habían aplicado en algunos casos a la etapa II de planes de gestión de la eliminación de los HCFC. Si bien no habría impedimentos para tratar las modificaciones menores propuestas por la Secretaría, resultaría improductivo reabrir el debate sobre las directrices actuales, particularmente siendo que fueron resultado de una negociación entre las posturas de los países amparados en el Artículo 5 y los demás países. Por otra parte, se manifestó preocupación de que algunos de los cambios sugeridos por la Secretaría fueran más allá del propósito de las directrices actuales y se pidió aclaración sobre varias de estas cuestiones.

5. Tras mantener deliberaciones oficiosas, el Comité Ejecutivo procedió, entre otras cosas, a invitar a los miembros a que para el 30 de junio de 2014 presentaran a la Secretaría toda la información adicional que consideraran necesaria para completar la información vertida en el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/72/39, y a la Secretaría le pidió que elaborara un documento integrando la información adicional para su consideración en la 73ª reunión (decisión 72/39).

6. La Secretaría elaboró el presente documento en cumplimiento de la decisión 72/39. En el mismo se repasa resumidamente el análisis de la información presentada por miembros del Comité Ejecutivo⁵,

⁴ Por ejemplo, el establecimiento de umbrales de costo-eficacia para las espumas rígidas aislantes destinadas al sector de refrigeración doméstica y la incorporación del HCFC-141b presente en la composición de los polioles premezclados de importación en el punto de partida para las reducciones acumulativas del consumo de HCFC.

⁵ Se recibió información de Australia, China, Japón, Uruguay y los Estados Unidos de Norteamérica.

procediendo por tema (fecha límite, conversiones en segunda etapa, eliminación acelerada del consumo de HCFC, relación costo-eficacia y costos adicionales de explotación, despliegue de nuevas tecnologías incipientes y sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración y climatización). Incluye también un análisis en más profundidad de la información a solicitud de algunos miembros del Comité Ejecutivo, con las observaciones de la Secretaría sobre cada tema analizado, en su caso. El documento finaliza con el proyecto de criterios para financiar la eliminación de los HCFC en el sector de consumo para la etapa II de los planes de gestión de la eliminación de los HCFC actualizado con la información adicional suministrada por miembros del Comité Ejecutivo. La información adicional tal que recibida de los miembros del Comité Ejecutivo figura en el Anexo I de este documento.

7. Para la elaboración del presente documento, los organismos de ejecución correspondientes brindaron información adicional relacionada específicamente con los componentes de proyectos aprobados en el marco de la etapa I de planes de gestión de la eliminación de los HCFC (empresas proveedoras de sistemas, fórmulas que no contienen el HCFC-141b en su composición, etc.) La Secretaría agradece sus aportes.

Comentarios presentados por miembros del Comité Ejecutivo

8. Se presenta a continuación un análisis de la información adicional proporcionada por miembros del Comité Ejecutivo.

Fecha límite

9. La fecha límite para considerar proyectos de conversión de la capacidad de fabricación con procesos que utilicen HCFC durante la etapa I del plan de gestión de la eliminación de los HCFC es el 21 de septiembre de 2007. Un miembro (China) hizo notar que por lo general las políticas de control de la producción y consumo de los HCFC en los países amparados en el Artículo 5 se han dictado después de esa fecha límite. Varias empresas (que utilizan HCFC) establecidas con posterioridad a dicha fecha deberían incorporarse en la etapa II de los planes de gestión de la eliminación de los HCFC para su conversión. El miembro solicitó que se considerara la posibilidad de otorgar cierta flexibilidad en la financiación de las conversiones de las líneas de producción establecidas después de la fecha límite del 21 de septiembre de 2007.

Observaciones de la Secretaría

10. La primera decisión relativa a una fecha límite se tomó en la 17ª reunión, en la que el Comité Ejecutivo decidió que no se consideraría ningún proyecto para convertir capacidad de fabricación a base de SAO instalada después del 25 de julio de 1995 (decisión 17/7). Desde que se adoptó la política sobre la fecha límite, no se ha brindado financiación para la capacidad básica instalada con posterioridad al 25 de julio de 1995. El Comité Ejecutivo tuvo que ajustar la política en relación con los proyectos dirigidos a eliminar los CFC de los inhaladores de dosis medida (MDI) tras el pedido formulado por las Partes del Protocolo de Montreal de considerar una fecha límite acorde con la realidad del ritmo de avance tecnológico en el sector (decisión XVIII/16⁶, septiembre de 2007). En respuesta a tal solicitud, el Comité Ejecutivo decidió, entre otras cosas, que podría considerar en forma individual y caso por caso las solicitudes que se presentaran para la preparación de proyectos de conversión de instalaciones de

⁶ Al tomar esa decisión las Partes reconocieron, entre otras consideraciones, la incertidumbre que en el futuro cercano podría surgir respecto al abastecimiento de CFC de calidad farmacéutica y las repercusiones que tendría en la salud pública y los comercios locales que los fabricantes nacionales que dependen de la importación de estas sustancias no pudieran predecir su disponibilidad; que la mayoría de los inhaladores de dosis medida que se utilizan en muchos de los países Partes amparados en el Artículo 5 son importaciones provenientes de países Partes que no están amparados en el Artículo 5 ni operan al amparo del párrafo 1 de dicho artículo, y que la decisión XVII/14 le pedía a las Partes que en su 18ª reunión tomaran una decisión para dar respuesta a las dificultades que atravesaban los países Partes amparados en el Artículo 5 por la transición en relación con los inhaladores de dosis medida.

fabricación de inhaladores de dosis medida formulados con CFC a condición de que incluyeran la justificación cabal dada por el país interesado de la necesidad de recibir asistencia, debiendo además como mínimo brindar información detallada de las instalaciones de producción (decisión 51/34 d)). Con este criterio, la Secretaría examinó todos los proyectos de inhaladores de dosis medida considerados a la luz de la decisión 54/5 d) iii) y iv)⁷.

11. La cuestión de la fecha límite para el establecimiento de empresas fabricantes que utilicen HCFC comenzó a tratarse en la 53ª reunión, donde se propusieron tres opciones: el día anterior a la 53ª reunión del Comité Ejecutivo (25 de noviembre de 2007), el 31 de diciembre de 2009 o la disponibilidad de productos sustitutos⁸. Partiendo de esas deliberaciones, el Comité Ejecutivo tomó nota de que se proponían las siguientes fechas límites para financiar la eliminación del consumo de HCFC: año 2000 (tope para la producción/consumo de HCFC en uno de los principales países); 2003 (Mecanismo de Desarrollo Limpio); 2005 (propuesta para la eliminación acelerada del consumo de HCFC); 2007 (19ª Reunión de las Partes); 2010 (fin del nivel básico de consumo de HCFC); disponibilidad de productos sustitutos (decisión 53/37 k)). El tema continuó tratándose en reuniones posteriores del Comité Ejecutivo hasta que finalmente se fijó como fecha límite el 21 de septiembre de 2007 por decisión 60/44. Desde entonces, la Secretaría viene aplicando esta política a todas las empresas que realizan procesos de fabricación con HCFC incluidas en la etapa I de planes de gestión de la eliminación de los HCFC aprobados y en la etapa II del plan para México que se presentó a la 73ª reunión⁹.

Conversiones en segunda etapa

12. Para las conversiones en segunda etapa, un miembro del Comité Ejecutivo (Australia) se manifestó a favor de mantener la admisibilidad de este tipo de conversiones en los proyectos que resulten necesarios para cumplir el objetivo de reducción del 35% fijado para 2020, en lugar del 67,5% en 2025 que propone la Secretaría en el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/72/39¹⁰. La razón de anticipar ese resultado es que para 2020 se prevé que la mayoría de los equipos de fabricación de espumas estarían llegando al final de su vida útil y deberían ser reemplazados de todos modos. El razonamiento es que la mayoría de las máquinas de espumación que se ofrecen en el mercado pueden funcionar con sustancias sustitutivas distintas de los HCFC, con lo que los costos de capital adicionales caerían a cero para el 2020. Y si bien es posible que se mantengan los costos adicionales de explotación, las directrices actuales representan un punto intermedio aceptable entre la posición de los miembros del Comité Ejecutivo a favor de limitar la financiación para las conversiones en segunda etapa y aquellos que proponen que dichas conversiones se financien íntegramente.

13. Otro miembro (Uruguay) consideró que el examen de las conversiones en segunda etapa no debería limitarse al cumplimiento de los objetivos fijados para los países amparados en el Artículo 5 y las cuestiones de costo-eficacia, sino que debería abarcar también otros factores como la dificultad de convertir sólo algunas empresas dentro de una industria a riesgo de distorsionar las condiciones y la competitividad del mercado local. Aun cuando las empresas que realizaron la conversión de CFC a HCFC se comprometieron a eliminar el consumo de HCFC sin asistencia del Fondo ajustándose al calendario de eliminación para 2040, el miembro agregó que en su opinión la decisión XIX/6 (eliminación acelerada de HCFC) daba por entendido que todas las empresas que habían recibido financiación para la conversión a la tecnología con HCFC serían admisibles para acceder a proyectos de conversión en segunda etapa.

⁷ Por ejemplo, la propuesta de proyecto para los inhaladores de dosis medida en la India que se presentó tomaba como base el nivel de consumo de CFC de 2007, en lugar del nivel de consumo de 2003 que es cuando se aprobó el plan nacional de eliminación de CFC. En consecuencia, al aprobar la solicitud se ajustó el nivel de financiación del proyecto para los inhaladores de dosis medida en función del consumo de CFC de 2003 (UNEP/OzL.Pro/ExCom/56/34).

⁸ Párrafo 34 del documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/53/60.

⁹ UNEP/OzL.Pro/ExCom/73/43.

¹⁰ Otro miembro (los Estados Unidos de Norteamérica) apoyó esta observación.

Observaciones de la Secretaría

14. Como resultado de la información adicional proporcionada por dos miembros del Comité Ejecutivo, se ha eliminado del proyecto actualizado de criterios que figura en este documento la modificación del criterio relativo a la financiación de las conversiones en segunda etapa que había propuesto la Secretaría en el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/72/39.

15. El Comité Ejecutivo ha aprobado financiación para proyectos de conversión en segunda etapa¹¹ en varios países amparados en el Artículo 5¹² por aplicación de los principios que se enuncian en la decisión 60/44 b). En todos los casos que se ajustaban a dichos principios, el Comité Ejecutivo aprobó la integralidad de los costos adicionales admisibles para tales proyectos, permitiendo de ese modo la conversión de todas las empresas a tecnologías sin HCFC. También decidió aprobar, caso por caso, la financiación íntegra de los costos adicionales admisibles para proyectos de conversión en segunda etapa dirigidos a eliminar el consumo del HCFC-141b que contienen los polioles de importación, con la condición de que los gobiernos correspondientes se comprometieran a prohibir las importaciones de HCFC-141b, tanto a granel como en polioles premezclados.

16. La Secretaría continuará examinando los proyectos de conversión en segunda etapa por referencia a las políticas y directrices actuales para la financiación de la eliminación de SAO (equipo básico¹³, modernización tecnológica¹⁴, fin de la vida útil del equipo de fabricación, exportación a países no amparados en el Artículo 5 y propiedad extranjera).

Eliminación acelerada de los HCFC

17. En lo relativo al nuevo criterio para la eliminación acelerada de los HCFC en los países que no tienen un bajo consumo que la Secretaría proponía en el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/72/39¹⁵, un miembro del Comité Ejecutivo (Australia) opinó que el mismo podría verse como un estímulo para que dichos países presenten propuestas dirigidas a la eliminación acelerada cuando no se sabe con certeza si se dispondrá de fondos suficientes para financiar esas iniciativas¹⁶. En consecuencia, consideró que no debería incluirse. Por el contrario, si se dispusiera de fondos suficientes y se plantearan razones convincentes para financiar una eliminación acelerada (por ejemplo, la posibilidad de alcanzar una mayor relación costo-eficacia), el Comité Ejecutivo ya tiene la flexibilidad para considerar tales propuestas caso por caso, sin necesidad de que se adopte una política específica al respecto.

¹¹ Se brinda información detallada sobre los proyectos de conversión en segunda etapa en los párrafos 22 a 31 del documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/71/57.

¹² Se trata de los siguientes países: Brasil, China (plan para el sector de disolventes), Egipto, Indonesia, Jordania, el Líbano, Malasia, México, Marruecos, la República Dominicana, la República Islámica del Irán, Viet Nam y Zimbabwe.

¹³ La decisión 25/48 dispone que “para las máquinas de espumación que se aproximan al final de su vida útil, el costo adicional de conversión debería basarse en el costo de una nueva máquina del mismo proveedor, del cual se haya deducido el costo de la máquina de reposición con tecnología a base de SAO o una proporción de dicho costo calculada de conformidad con la decisión 18/25.”

¹⁴ El Comité decidió que no deberían considerarse como costos adicionales admisibles ni recibirían financiación del Fondo Multilateral aquellos costos que se vinculen con modernizaciones tecnológicas evitables. Se utilizará como guía para el cálculo de los costos adicionales una metodología diseñada para cuantificar las mejoras tecnológicas (decisión 18/25).

¹⁵ “Los proyectos que aceleraron la eliminación del consumo de HCFC por encima de la medida de reducción del 35 por ciento en 2020 para los países que operan al amparo del Artículo 5 con un consumo total superior a las 360 toneladas métricas en los sectores de fabricación y servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración, y que tengan en vigor un elevado grado de compromiso nacional para respaldar la eliminación acelerada, podrían considerarse caso a caso. Dichos países del Artículo 5 incluirán en su Acuerdo con el Comité Ejecutivo el nivel de reducción de su nivel de consumo básico de HCFC para alcanzar el cumplimiento indicado en un año determinado.”

¹⁶ Otro miembro (los Estados Unidos de Norteamérica) apoyó esta observación.

18. Otro miembro (Uruguay) indicó que no correspondía proponer un calendario fijo de eliminación para todos los países amparados en el Artículo 5, por cuanto los avances en la eliminación dependen de las circunstancias locales y la tecnología seleccionada. Otro miembro (China) observó que durante la etapa II la mayoría de los países amparados en el Artículo 5 están obligados a eliminar un 25% adicional de sus niveles básicos de consumo de HCFC para los fines del cumplimiento, y que tales reducciones pueden ser difíciles de alcanzar. Opinó que el Comité Ejecutivo debería detenerse a considerar con gran atención las circunstancias específicas de cada país amparado en el Artículo 5 en lugar de limitarse a considerar el valor PAO de los consumos de HCFC a eliminar.

Observaciones de la Secretaría

19. En su 64ª reunión, el Comité Ejecutivo examinó la cuestión de los planes de gestión de la eliminación de los HCFC en los que se proponía encarar una reducción superior al 10% del nivel básico de consumo para 2015¹⁷ y decidió seguir considerando tales planes caso por caso. También decidió que, de ser necesario, podría continuar examinando la posibilidad de establecer una política sobre este tema en una reunión futura¹⁸. Fue esto lo que motivó a la Secretaría a incorporar un nuevo criterio para la eliminación acelerada de los HCFC en el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/72/39. Como resultado de la información adicional suministrada por miembros del Comité Ejecutivo, ese criterio ha sido eliminado.

Relación costo-eficacia y costos adicionales de explotación

20. Se recibió de cuatro miembros del Comité Ejecutivo información adicional sobre costo-eficacia, interrelacionada con la incorporación de alternativas con bajo potencial de calentamiento atmosférico y la conversión de PME. La misma se describe a continuación.

21. Un miembro (Australia) consideró que en la mayoría de los casos los umbrales de costo-eficacia actuales son adecuados para financiar la transición para abandonar los HCFC en pequeñas empresas y en favor de alternativas con bajo potencial de calentamiento atmosférico en general. De hecho, tomando en cuenta el 25% de financiación adicional para alternativas con bajo potencial de calentamiento atmosférico, los umbrales actuales de costo-eficacia son más altos que los costos de conversión que se solicitan en la mayoría de los planes de gestión de la eliminación de los HCFC, y sensiblemente más altos que la relación costo-eficacia promedio de los proyectos de planes de gestión de la eliminación de los HCFC aprobados, tal como se muestra en el Cuadro 2¹⁹.

Cuadro 2. Análisis de la relación costo-eficacia de proyectos de eliminación de HCFC aprobados

Sector	Umbral de costo-eficacia (\$EUA/kg)	Umbrales de costo-eficacia +25% (\$EUA/kg)	Costo-eficacia promedio de proyectos de HCFC aprobados (\$EUA/kg)
Espumas rígidas de poliuretano	7,83	9,79	5,63
Espumas de poliestireno extruido	8,22	10,23	4,09
Refrigeración comercial	15,21	19,01	7,50*

(*) Comprende tanto la refrigeración como la climatización comercial.

22. Otro miembro (Uruguay) señaló que las relaciones costo-eficacia actuales se habían definido en la 16ª reunión celebrada en marzo de 1995 (esto es, 19 años atrás). El umbral de 9,79 \$EUA/kg métrico aplicado a las espumas rígidas equivaldría a valores de hoy a 13,72 \$EUA/kg métrico aplicando el

¹⁷ Párrafos 7 a 10 del documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/64/17 donde se reseñan las cuestiones identificadas durante el examen de proyectos.

¹⁸ Párrafos 61 a 63 del documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/64/53.

¹⁹ UNEP/OzL.Pro/ExCom/71/57.

deflactor del Producto Interior Bruto (PIB)²⁰, o 15,29 \$EUA/kg métrico si se aplica el deflactor del Índice de Precios al Consumidor (IPC)²¹.

23. Otro miembro (Estados Unidos de Norteamérica) hizo referencia a la información que se brinda en el documento sobre conversiones económicas de PME durante la etapa I de los planes de gestión de la eliminación de los HCFC²², donde se indica que la relación costo-eficacia de los proyectos de conversión a tecnologías alternativas con bajo potencial de calentamiento atmosférico en Kuwait y Filipinas osciló entre 2,22 \$EUA/kg métrico y 5,34 \$EUA/kg métrico. Dicho miembro agregó que ya en la etapa I se contaban ejemplos de transiciones altamente económicas para PME que con certeza deberían resultar más fáciles aún durante la etapa II de los planes. Otro miembro (China) indicó que si bien la etapa I de los planes de gestión de la eliminación de los HCFC se concentró principalmente en las empresas de gran tamaño, cuyas conversiones a tecnologías que no utilizan HCFC han sido relativamente económicas, durante la etapa II y con posterioridad se iría a buscar cada vez más a las PME (que tienen menos capacidad tecnológica y recursos económicos que las empresas de más envergadura), lo que aumentaría sensiblemente los costos de conversión, en particular en los casos en que se incorporen alternativas con bajo potencial de calentamiento atmosférico²³. Si no es posible proporcionar suficiente financiación las PME no estarán dispuestas a realizar la conversión, lo cual afectará directamente al logro de la meta de reducción del 35%. Por estos motivos, la conversión de PME utilizando alternativas con bajo potencial de calentamiento atmosférico debería considerarse cuidadosamente.

24. En lo relativo a las alternativas con bajo potencial de calentamiento atmosférico disponibles en algunos sectores, un miembro (China) indicó que los países amparados en el Artículo 5 atraviesan dificultades y problemas con la selección de tecnología y la búsqueda de financiación, y agregó que el 25% de financiación adicional por encima del umbral no sería suficiente para poder incorporar estas alternativas. El miembro sugirió que la Secretaría considerara estas dificultades y problemas con la incorporación y aplicación de tecnologías sustitutas con bajo potencial de calentamiento atmosférico en los países amparados en el Artículo 5, y que propusiera costos indicativos elaborados a partir de información proveniente de proyectos de demostración. Otro miembro (los Estados Unidos de Norteamérica) puso de relieve que “no sería correcto incluir los costos de los proyectos de demostración en la determinación del costo promedio de las conversiones. Los proyectos de demostración, tal como su nombre lo indica, sirven para eso: para demostrar una nueva tecnología. El Comité Ejecutivo aprueba dichos proyectos caso por caso porque, entre otros motivos, sus costos varían por distintos factores. En líneas generales, las demostraciones tienen un costo de ejecución mucho más elevado que un proyecto de conversión con la misma tecnología, y en consecuencia no deberían utilizarse como base de comparación de costos de simples proyectos de conversión.”

25. Para los costos adicionales de explotación, diversos miembros del Comité Ejecutivo brindaron la información adicional que se sintetiza a continuación:

- a) Australia hizo notar que los costos adicionales de explotación con el HCFC-141b en aplicaciones de espumas de poliuretano (1,60 \$EUA/kg) y el HCFC-22/HCFC-142b para espumas de poliestireno extruido (1,40 \$EUA/kg) podrían impedir que se consideraran seriamente las alternativas incipientes con bajo potencial de calentamiento atmosférico. Por tal motivo, sugirió modificar el texto del criterio que figura en la decisión 60/44 para tomar en cuenta que los costos adicionales de explotación actuales se definieron a partir de sus valores promedio para las tecnologías que utilizan hidrocarburos (en lugar de

²⁰ El deflactor del PIB (es decir, el índice de precios implícito del PIB) es una medida del nivel de precios de todos los bienes y servicios para consumo final producidos internamente en una economía.

²¹ El IPC mide las variaciones en el nivel de precios de la canasta básica de bienes y servicios para consumo final de los hogares.

²² Cuadro 2, “Análisis de los proyectos de inversión para la eliminación de los HCFC en espumas de poliuretano rígidas,” del documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/71/57.

²³ Esta observación obtuvo el apoyo de otro miembro del Comité Ejecutivo (Uruguay).

“nuevas tecnologías incipientes basadas en HFC insaturados” como se propone en el documento de la Secretaría UNEP/OzL.Pro/ExCom/72/39);

- b) China observó que los niveles de costos adicionales de explotación en los criterios actuales son insuficientes para cubrir los costos adicionales de explotación reales que se verifican al incorporar algunas tecnologías sustitutivas, y manifestó la expectativa de que se aumenten dichos niveles en la etapa II de los planes de gestión de la eliminación de los HCFC;
- c) Uruguay señaló que debería aumentarse sensiblemente la duración de los costos adicionales de explotación, ya que un año no es tiempo suficiente para incorporar nuevas tecnologías sustitutivas. Si el Comité Ejecutivo decide continuar incorporando tecnologías sustitutivas con bajo potencial de calentamiento atmosférico la duración de los costos adicionales de explotación debería llevarse a cuatro años, como era el caso en los comienzos del Protocolo de Montreal; y
- d) Los Estados Unidos de Norteamérica, basándose en información a disposición del Comité Ejecutivo²⁴, indicó que la experiencia pasada del Fondo Multilateral demuestra que los costos van disminuyendo a medida que madura la tecnología, se adquiere experiencia y crece la capacidad técnica y que las tecnologías que parecían nuevas se convierten en tecnologías estándar. Resultaría útil que la Secretaría proporcionara estimaciones de la experiencia histórica sobre el declive gradual de los costos en los distintos sectores y aplicaciones.

26. En lo relativo a las empresas proveedoras de sistemas²⁵, dos miembros del Comité Ejecutivo brindaron la información adicional que se resume a continuación:

- a) China indicó que la conversión de las empresas proveedoras de sistemas constituiría un importante mecanismo de asistencia para la eliminación de los HCFC durante la etapa II de los planes de gestión de la eliminación de los HCFC. Por este motivo, debería considerarse más seriamente la posibilidad de financiar a estas empresas; y
- b) Los Estados Unidos de Norteamérica indicaron que el Comité Ejecutivo había brindado asistencia técnica para empresas proveedoras de sistemas en algunos países amparados en el Artículo 5, y que sería de utilidad que la Secretaría facilitara estimaciones del nivel de ahorro que podría esperarse si se canaliza asistencia hacia las empresas proveedoras de sistemas. También se apreciaría contar con un análisis más exhaustivo del ahorro esperable, en particular en las PME, siendo que el objetivo de brindar asistencia a las empresas proveedoras de sistemas es facilitar la transición de las PME.

²⁴ El informe del estudio de tecnologías sustitutivas de los CFC para uso en la fabricación de espumas rígidas (UNEP/OzL.Pro/ExCom/36/34) señalaba que “el precio del HCFC-141b bajó de 5,45 \$EUA/kg en 1993 a 3,40 \$EUA/kg en 1998, siguiendo la tendencia típica a la baja de los precios una vez que se introduce un producto, se optimiza la producción, aumentan las economías de escala y se afianza la competencia en el mercado. Las empresas que recibieron financiación en 1993 cuando el precio del HCFC-141b estaba en 5,45 \$EUA/kg recibieron una compensación superior a los costos adicionales de explotación que efectivamente incurrieron.” Además, el párrafo 54 del documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/54/54 afirmaba que “en el caso de la eliminación de CFC, los costos de capital y más particularmente los costos adicionales de rubros relacionados con la explotación (compresores, aceites, refrigerantes) usualmente disminuyeron con el correr del tiempo y también mostraron importantes variaciones en diferentes mercados.”

²⁵ La primera referencia a las empresas proveedoras de sistemas se remonta a la 58ª reunión, donde se señaló que “la comercialización y penetración en los países que operan al amparo del Artículo 5 de tecnologías sin HCFC en el sector de espumas contará con la participación y financiación de proveedores de sistemas. Este enfoque también influirá en el cálculo de los costos adicionales de capital y de explotación a los niveles de país y de empresa.” (Párrafo 24 d) del documento (UNEP/OzL.Pro/ExCom/58/47)

Observaciones de la Secretaría

27. La evaluación de los costos adicionales de los proyectos del Fondo Multilateral se basó en los principios generales²⁶ acordados por las Partes del Protocolo de Montreal en su 2ª reunión. Desde que se adoptaron estos principios, el Comité Ejecutivo ha establecido políticas y directrices relativas a los costos adicionales de capital y de explotación en distintas aplicaciones industriales valiéndose de la experiencia adquirida durante el funcionamiento del Fondo.

28. A solicitud de un miembro, la Secretaría emprendió un nuevo análisis de las variaciones de precios del HCFC-141b que se utiliza en reemplazo del CFC-11 como agente espumante y del HFC-134a que reemplaza al CFC-12 como sustancia refrigerante en las empresas fabricantes de equipos de refrigeración doméstica y comercial²⁷. Con escasas excepciones, los precios del HCFC-141b y el HFC-134a se fueron reduciendo con el correr del tiempo, como puede apreciarse en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Precios históricos del HCFC-141b y el HFC-134a en los proyectos del Fondo Multilateral

País	Variación de precios (\$EUA)		Variación porcentual
HCFC-141b			
Argentina	4,10 (1998)	2,10 (2001)	-48,78
Brasil	4,00 (1995)	3,00 (2002)	-25,00
China	2,50 (1996)	2,40 (1998)	-4,00
India	3,50 (1996)	3,50 (2001)	0,00
Indonesia	3,60 (1995)	3,00 (2002)	-16,67
Malasia	4,00 (1994)	3,00 (2001)	-25,00
Nigeria	3,50 (1996)	3,50 (2001)	0,00
Tailandia	4,00 (1994)	2,50 (2000)	-37,50
Venezuela (República Bolivariana de)	3,14 (1997)	3,60 (2002)	14,65
HFC-134a			
Argelia	5,75 (1994)	6,40 (2004)	11,30
Argentina	15,60 (1994)	8,00 (1999)	-48,72
China	8,00 (1995)	7,00 (2002)	-12,50
Colombia	11,00 (1994)	7,60 (2002)	-30,91
India	8,50 (1995)	7,50 (2000)	-11,76
Irán (República Islámica del)	7,00 (1995)	7,00 (2001)	0,00
Jordania	7,07 (1994)	7,80 (2001)	10,33
Nigeria	5,75 (1995)	4,50 (2000)	-21,74
Pakistán	7,00 (1996)	6,00 (2001)	-14,29
Tailandia	8,00 (1994)	5,60 (1998)	-30,00

29. Respecto a la inquietud de que los niveles de costos adicionales de explotación no alcancen a cubrir los costos reales para algunas alternativas específicas, la Secretaría hace notar que el Comité Ejecutivo ya se ocupó de este tema durante la eliminación de los CFC al aprobar diversos proyectos de

²⁶ Debería escogerse la opción de menor costo y mayor eficacia, habida cuenta de la estrategia industrial nacional de la Parte beneficiaria; en el examen de las propuestas de proyectos para su financiación se deberían analizar minuciosamente las partidas de costos que se enumeran a fin de evitar toda posible duplicación de los cálculos; los ahorros o beneficios que se generen durante el proceso de transición deberían tenerse en cuenta en forma individual y caso por caso, siguiendo los criterios que decidan las Partes y que se expliciten en las directrices del Comité Ejecutivo; dado que el propósito de financiar los costos adicionales es brindar un incentivo para la incorporación temprana de tecnologías que protejan la capa de ozono, el Comité Ejecutivo decidirá sobre la duración de los pagos de costos adicionales que correspondan para cada sector.

²⁷ Para el análisis se seleccionaron los sectores de espumas y refrigeración por el gran número de proyectos de conversión que se ejecutaron en muchos países de todas las regiones a lo largo de varios años. A esto se suma que el grueso del consumo de HCFC en los sectores de fabricación corresponde a estos dos sectores.

inversión donde los costos adicionales de explotación ascendían a más del 50% del total de costos admisibles²⁸. Asimismo, esta misma inquietud se reconoció durante la eliminación de los HCFC en documentos considerados por el Comité Ejecutivo, pudiendo citarse:

- a) El análisis de nuevos enfoques para las conversiones en segunda etapa, la determinación de la fecha límite y otras cuestiones de criterios pendientes relativos a los HCFC presentados a la 58ª reunión²⁹, donde se señalaba que “el costo adicional de explotación podría llegar a ser considerable, especialmente en el caso de las tecnologías de HFC líquidos, principalmente porque los productos químicos sustitutos tienen un costo más elevado;” y
- b) Los criterios para financiar la eliminación de los HCFC en el sector de consumo adoptados conforme a la decisión 60/44 que se presentaron a la 70ª reunión³⁰ y a la 71ª reunión³¹, donde se “observó que están surgiendo en los mercados algunas alternativas a los HCFC con bajo potencial de calentamiento atmosférico en los sectores de espumas y refrigeración (tales como HFC gaseosos insaturados). Dado que se trata de moléculas nuevas su precio será más alto que los de los HCFC que se sustituyen. Al respecto, el nivel máximo de costos adicionales de explotación, especialmente en el sector de espumas, puede limitar su introducción para determinadas aplicaciones.”

30. Partiendo de las observaciones que anteceden, y a sugerencia de uno de los miembros del Comité Ejecutivo (Australia), se ha modificado de la forma siguiente el texto sobre los costos adicionales de explotación que proponía la Secretaría en el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/72/39:

"El Comité Ejecutivo considerará, caso por caso, la financiación de niveles de costos adicionales de explotación más elevados que lo que se indica en el párrafo f) iv) *supra* cuando se requiera con el fin de introducir tecnologías con bajo potencial de calentamiento de la atmósfera distintas de las tecnologías que funcionan con hidrocarburos.”

31. En lo atinente a la duración de los costos adicionales de explotación, en su 55ª reunión (julio de 2008) el Comité Ejecutivo trató por primera vez la cuestión de los costos adicionales admisibles para la eliminación del consumo de los HCFC³² y decidió, entre otras consideraciones, aplazar hasta su primera reunión de 2010 cualquier decisión que pudiera desear adoptar sobre políticas para el cálculo de los costos o ahorros adicionales de explotación³³ de los proyectos de conversión de HCFC, así como la

²⁸ La Secretaría efectuó un análisis de 1.559 proyectos aprobados de eliminación de los CFC por reemplazo con tecnologías alternativas en los sectores de fabricación de espumas y equipos de refrigeración, observando que en 197 proyectos (es decir, el 12,6% del total) los costos adicionales de explotación ascendían a más de 50% del total de costos admisibles. Estos mayores costos adicionales de explotación se debían fundamentalmente a la incorporación de tecnologías acuosas de espumación, la utilización del HCFC-141b y del anhídrido carbónico líquido en aplicaciones de espumas y del HFC-134a como refrigerante.

²⁹ Anexo II del documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/58/47.

³⁰ Párrafo 95 del documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/70/52.

³¹ Párrafo 106 del documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/71/57.

³² Párrafos 20 a 35 del documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/58/47 sobre consideraciones de costos respecto de la financiación de la eliminación de los HCFC.

³³ La forma de aplicar los costos adicionales de explotación acordada por el Comité Ejecutivo para aquellos sectores/subsectores en los que se escogieron tecnologías que utilizan HCFC para eliminar el uso de CFC en países amparados en el Artículo 5 es la siguiente: i) no se financian los costos de explotación para compresores; ii) para la refrigeración doméstica, se pagan al inicio el 10% de los costos adicionales o el equivalente de seis meses de costos adicionales de explotación calculados a los precios vigentes, o bien los costos adicionales de explotación durante un año ajustados por referencia a los costos que rijan al momento del desembolso, al estar en funcionamiento la planta modificada, tomándose de estos tres conceptos el valor más alto; iii) dos años para las plantas de fabricación de equipos de refrigeración comercial y revestimientos de espumas rígidas e integrales; y iv) cuatro años para las empresas fabricantes de aerosoles.

determinación de umbrales de relación de costo-eficacia, a fin de aprovechar la experiencia adquirida por medio del examen de proyectos de eliminación de HCFC como proyectos autónomos y/o como componentes de planes de gestión de la eliminación de HCFC antes de dicha reunión (decisión 55/43 c) ii)).

32. Sin embargo, en la 57ª reunión (marzo-abril de 2009), al tratarse las conversiones en segunda etapa y la determinación de la fecha límite para la instalación de equipos de fabricación que funcionan con HCFC³⁴, un miembro propuso un enfoque distinto para calcular los costos adicionales por el cual se pasaría de pagarlos directamente a la planta de fabricación beneficiaria a pagarlos a los gobiernos de los países amparados en el Artículo 5 sobre la base de un porcentaje de los costos adicionales de capital vinculados con la conversión en abandono del uso de los HCFC para incorporar la tecnología alternativa de mejor relación costo-eficacia disponible³⁵. El Comité Ejecutivo siguió tratando (en sesiones plenarias y grupos de contacto) el tema de los costos adicionales admisibles y otros temas pendientes relacionados con las políticas sobre HCFC (a saber, las conversiones en segunda etapa, la fecha límite, el punto de partida para la reducción acumulativa del consumo de HCFC) en sus 58ª³⁶, 59ª³⁷ y 60ª³⁸ reuniones donde se decidieron los criterios para financiar la eliminación de los HCFC en el sector de consumo en los países amparados en el Artículo 5 (decisión 60/44).

33. En esa oportunidad, al examinar el enfoque propuesto³⁹ la Secretaría detectó que planteaba algunos problemas; por ejemplo, que supondría realizar un análisis de los costos adicionales de capital de dos o más tecnologías para cada propuesta de proyecto, lo que sería incluso más complejo cuando participaran varias empresas en proyectos de eliminación globales o sectoriales/subsectoriales. En algunos casos, el enfoque no brindaría un trato equitativo a todas las empresas⁴⁰, mientras que en otros los costos adicionales de explotación resultantes dependerían del equipo inicial de cada empresa⁴¹. Además, la propuesta de pagarles los costos adicionales de explotación a los gobiernos exigiría que el organismo bilateral principal o el organismo de ejecución encargado de los planes de gestión de la eliminación de los HCFC presentara informes al Comité sobre la utilización de esos recursos.

34. Tras un análisis más exhaustivo del enfoque propuesto, la Secretaría formuló metodologías alternativas para determinar los costos adicionales de explotación que podrían utilizarse en los proyectos de eliminación de los HCFC en los sectores de fabricación de espumas y equipos de refrigeración durante

³⁴ Sobre la base del documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/57/60.

³⁵ Pagar entre el 5% y 10% de los costos adicionales de capital admisibles más bajos que se hayan acordado para el proyecto de eliminación de los HCFC o el promedio de los costos adicionales de capital acordados correspondientes al sector de consumo de HCFC de que se trate. En aquellos casos en que los gobiernos no quisieran o no pudieran recibir los costos adicionales de explotación admisibles calculados para diseñar un programa de incentivos adecuado a las circunstancias del país, únicamente se pagarían directamente a la empresa fabricante los costos adicionales de explotación vinculados con la capacitación y ensayo de la nueva tecnología alternativa, sin incluir pago alguno por la adquisición de la sustancia química alternativa.

³⁶ UNEP/OzL.Pro/ExCom/58/47. El debate mantenido durante la reunión puede encontrarse en los párrafos 149 a 157 del documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/58/53.

³⁷ UNEP/OzL.Pro/ExCom/59/52. El debate mantenido durante la reunión puede encontrarse en los párrafos 228 a 231 del documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/59/59.

³⁸ UNEP/OzL.Pro/ExCom/60/46. El debate mantenido durante la reunión puede encontrarse en los párrafos 190 a 198 del documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/60/43.

³⁹ Los comentarios de los miembros del Comité Ejecutivo sobre el enfoque para el cálculo de los costos adicionales admisibles para la eliminación de HCFC pueden encontrarse en la Parte 2 del Anexo I del documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/55/47.

⁴⁰ Por ejemplo, en los casos en que los costos adicionales de capital correspondieran a la reconversión de equipo inicial, los costos adicionales de explotación correspondientes serían bajos (entre 1.500 \$EUA y 7.000 \$EUA) pero mucho más altos (llegando a los 78.000 \$EUA) para las empresas que escogieran tecnologías que funcionan con hidrocarburos.

⁴¹ Por ejemplo, las empresas con equipamiento inicial menos avanzado recibirían una mayor cuantía de costos adicionales de explotación que aquellas equipadas con mejor tecnología.

la etapa I de los planes de gestión de la eliminación de los HCFC⁴², de donde surgieron los siguientes criterios:

- a) Para los proyectos en el sector de espumas:
 - i) Los costos adicionales de explotación se considerarían a razón de 2,25 \$EUA por kilogramo métrico de consumo de HCFC que se elimine en la empresa fabricante;
 - ii) Para los proyectos dirigidos a los proveedores de sistemas, sólo serían admisibles los costos adicionales de explotación cuando las empresas fabricantes de espumas con HCFC a las que abastezcan también formen parte del proyecto, y se calcularían sobre la base del consumo total de HCFC que se elimine en todas las empresas fabricantes de espumas participantes; y
 - iii) El período de transición para la aplicación de los costos adicionales de explotación sería de un año;
- b) Para los proyectos en el sector de refrigeración y climatización:
 - i) Los costos adicionales de explotación se considerarían a razón de 8,10 \$EUA por kilogramo métrico de consumo de HCFC-22 que se elimine en la empresa fabricante; y
 - ii) Quedaría por establecer el período de transición para la aplicación de los costos adicionales de explotación.

35. Sin embargo, en deliberaciones posteriores el Comité Ejecutivo decidió el criterio para los costos adicionales admisibles previsto en la decisión 60/44. Tras adoptar los criterios que se exponen en la decisión 60/44, el Comité Ejecutivo decidió que los costos adicionales de explotación para el sector de aerosoles debían determinarse tomando como duración un período de un año (decisión 62/9).

36. En relación con el pedido de un miembro de que la Secretaría propusiera costos indicativos elaborados a partir de información obtenida en proyectos de demostración, en su 55ª reunión el Comité Ejecutivo invitó a los organismos bilaterales y de ejecución a presentar un número limitado de proyectos de demostración para la conversión de tecnologías que utilizan HCFC a otras con bajo potencial de calentamiento atmosférico en los subsectores de refrigeración y climatización a fin de precisar todos los pasos necesarios y evaluar sus costos (decisión 55/43 f). En este sentido, la Secretaría hace notar que en su 71ª reunión el Comité Ejecutivo examinó los informes de situación de tres proyectos de demostración en los subsectores de refrigeración y climatización⁴³. A partir de la información vertida en esos informes, se determinaron los costos correspondientes a compresores (aproximadamente 7,50 \$EUA/kg), el sellado de los componentes electrónicos (16,00 \$EUA/kg) y los mayores tiempos de instalación (20,00 \$EUA/kg). Se obtuvieron economías adicionales con los intercambiadores de calor (5,00 \$EUA/kg) y el refrigerante (0,50 \$EUA/kg). Gracias a la conversión y las resultantes mejoras de los

⁴² Las metodologías propuestas se exponen en el Anexo II del documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/58/47.

⁴³ Los informes de situación de los tres proyectos siguientes figuran en la Parte V del documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/72/11/Add.1: Subproyecto de demostración para la conversión de HCFC-22 a propano en la empresa Midea Room Air Conditioner Manufacturer Company (ONUDI); proyecto de demostración de la tecnología con HFC-32 en la fabricación de termobombas/enfriadores de aire comerciales de pequeño tamaño en Tsinghua Tong Fang Artificial Environment Co., Ltd. (PNUD); y proyecto de demostración para la conversión de la tecnología con HCFC-22 a la tecnología con amoníaco/CO₂ en la fabricación de sistemas de refrigeración de dos fases para conservación en frío y congelación en la empresa Yantai Moon Group. Co. Ltd. (PNUD)

sistemas aumentó la eficiencia energética (entre 2% y 3% en los compresores y entre 5% y 12% en las unidades de climatización) en comparación con los sistemas que funcionan a base de HCFC-22.

37. En uno de los documentos sobre los proyectos de demostración⁴⁴ se informaba que, aun cuando los costos adicionales de explotación reales eran sensiblemente mayores al umbral de costo-eficacia de 6,30 \$EUA/kg, los mismos correspondían al lanzamiento de la producción y se preveía que disminuirían en el futuro, si bien no hasta alcanzar el nivel del umbral. Se agregaba también que se estaba refinando la metodología para aplicar las medidas de seguridad (para la utilización de refrigerantes inflamables). Además, y siempre en relación con el alto nivel de costos adicionales de explotación informados en los proyectos de demostración, la ONUDI informaba que los mismos se sometían a una cuidadosa evaluación con miras a la mayor exactitud. Aún así, los mismos se calcularon cuando las normas correspondientes estaban aún en proceso de elaboración, el nivel de producción de unidades de climatización era bajo y aún no se habían logrado sensibles mejoras en la eficiencia del proceso de producción. Asimismo, la tecnología alternativa que se estaba incorporando no se había utilizado nunca para la producción masiva. El objetivo perseguido con estos proyectos de demostración no era probar que una tecnología bien conocida pudiera aplicarse en el contexto de las circunstancias imperantes en los países amparados en el Artículo 5, sino más bien desarrollar para la escala de producción en masa una tecnología totalmente nueva con su propia curva de aprendizaje. Durante el período de transición necesario hasta que la tecnología alcance un cierto grado de madurez, los productos que se elaboren con ella tendrán un mayor costo de fabricación. Las empresas fabricantes de equipos de climatización que deciden utilizar esta tecnología están convencidas de que, una vez finalizado el periodo de transición, fabricarán un producto capaz de competir en el mercado con otras tecnologías. Esto hace suponer que los costos adicionales de explotación han de ser sensiblemente más bajos que los indicados en el documento del proyecto.

38. En cuanto a la preocupación de que no se esté brindando asistencia suficiente para eliminar el consumo de HCFC en las PME, la Secretaría hace notar la especial consideración que le ha dispensado a estas empresas el Comité Ejecutivo. Más precisamente:

- a) En la 19ª reunión (mayo de 1996), el Comité Ejecutivo decidió considerar como admisibles para financiación durante un período de prueba de 18 meses los proyectos generales que reunieran las siguientes condiciones, entre otras: que la relación costo-eficacia global del proyecto estuviera dentro del umbral sectorial establecido y que ninguna de las empresas incluidas en la propuesta tuviera un umbral de costo-eficacia superior en más del 100% al umbral establecido (decisión 19/32);
- b) En la 20ª reunión (octubre de 1996), el Comité Ejecutivo tomó nota de las decisiones ya tomadas que podrían brindar asistencia a las PME en países con bajo volumen de consumo como parte de proyectos globales de eliminación definitiva y decidió, entre otras consideraciones, formular recomendaciones a la 22ª reunión con opciones para adelantar la eliminación en el sector de las PME, incluida la posibilidad de establecer una partida de financiación con umbrales apropiados de costo-eficacia (decisión 20/41);
- c) En la 22ª reunión (mayo de 1997), el Comité Ejecutivo tomó nota, entre otras cosas, de la preocupación manifestada por algunos representantes de que para adelantar la eliminación en el sector de las PME era preciso abandonar la modalidad de trabajo por proyectos para concentrarse en otro tipo de medidas de apoyo para ayudar a las Partes del Artículo 5 individualmente a cumplir los calendarios de control de las SAO (decisión 22/66);

⁴⁴ Subproyecto de demostración para la conversión de HCFC-22 a propano en la empresa Midea Room Air Conditioner Manufacturer Company, con ejecución a cargo de la ONUDI (CPR/REF/61/DEM/503).

- d) En su 25ª reunión (julio de 1998), el Comité Ejecutivo dispuso una asignación de 10 millones \$EUA para constituir una partida de financiación concebida para facilitar las conversiones piloto de grupos significativos de pequeñas empresas que actúen en los sectores de fabricación de aerosoles y espumas en países que no tengan un bajo volumen de consumo. El Comité decidió además que los proyectos grupales debían estar en torno a 1 millón \$EUA como máximo; tener una relación costo-eficacia global no superior al 150% del nivel de los umbrales actuales de dicha relación, utilizar las tecnologías más eficaces de que razonablemente se disponga y considerar la posibilidad de una utilización centralizada de los equipos y la racionalización industrial (decisión 25/56);
- e) Sin embargo, la partida especial de financiación para PME se eliminó en la 28ª reunión (julio de 1999) (decisión 28/23).

39. Durante la eliminación de los HCFC, las empresas proveedoras de sistemas han sido de gran utilidad para facilitar la incorporación de tecnologías que no utilizan el HCFC-141b en las empresas fabricantes de espumas a las que abastecen de suministros, incluidas PME en diversos países amparados en el Artículo 5⁴⁵. Como se informara ante las 70^{a46} y 71^{a47} reuniones, se prevé que gracias a esta modalidad disminuya la demanda de HCFC-141b, particularmente de un gran número de PME, y que a la vez se reduzca el costo total de conversión dado que muchas empresas optarán por la conversión tecnológica a una de las formulaciones sin HCFC aún antes de que se inicie la etapa II⁴⁸.

40. Más en detalle, en los casos de los planes de gestión para la eliminación de los HCFC para la India⁴⁹ y Malasia⁵⁰ se brindó financiación a las empresas proveedoras de sistemas de propiedad local para garantizar la disponibilidad de alternativas económicas, particularmente para las PME, para reducir los costos adicionales de capital y de explotación necesarios para su conversión y coadyuvar a la reducción global del uso de HCFC en el sector de espumas en la etapa II.

⁴⁵ Se ha aprobado financiación para Brasil, Egipto, México, Nigeria y Sudáfrica para el desarrollo y optimización de polioles de metilformiato premezclados para el abastecimiento de los clientes locales y de otros países; también se aprobó financiación para asistencia técnica en la India (3.436.500 \$EUA), Malasia (970.000 \$EUA), la República Islámica del Irán (225.500 \$EUA) y Tailandia (224.003 \$EUA) sin estipulación del volumen de HCFC a eliminar respectivamente, con excepción de Tailandia, para el cual se fijó un volumen nominal de 4,4 tm de HCFC-141b a eliminar.

⁴⁶ UNEP/OzL.Pro/ExCom/70/52.

⁴⁷ UNEP/OzL.Pro/ExCom/71/57.

⁴⁸ En la información adicional proporcionada para el presente documento, un miembro del Comité Ejecutivo (Estados Unidos de Norteamérica) hizo referencia a esta afirmación.

⁴⁹ En el plan de gestión de la eliminación de los HCFC se señalaba que, con las tecnologías disponibles en ese momento, el costo de la conversión tecnológica de las PME dedicadas a la fabricación de espumas en el país ascendería a más de 16 millones \$EUA. Al prestar asistencia técnica a las empresas proveedoras de sistemas es posible reducir en hasta un 50% el costo de conversión de las PME, pudiendo además obtenerse sensibles ahorros en las restantes empresas fabricantes de espumas (que no son PME). Una vez finalizado el componente de asistencia técnica a los proveedores de sistemas, muchas empresas optarán por la conversión tecnológica a una de las formulaciones diseñadas incluso antes del inicio de la etapa II. (UNEP/OzL.Pro/ExCom/66/38).

⁵⁰ En el plan de gestión de la eliminación de los HCFC se señalaba la existencia de nuevas alternativas prometedoras para las empresas fabricantes de espumas, pero que las mismas tardarían dos años en llegar al mercado en Malasia. El componente de proyectos apuntaba a equipar a las empresas proveedoras de sistemas locales para que estuvieran en condiciones de abastecer en forma inmediata polioles premezclados con agentes espumantes alternativos a sus PME clientes. Sería de esperar que un número importante de PME en el sector de espumas rígidas incorporaran estas alternativas incipientes con anterioridad a la meta de cumplimiento fijada para 2015. Podría lograrse así una reducción en el consumo de HCFC, además de reducirse sensiblemente el costo de conversión de las PME en un valor como mínimo equivalente al de las inversiones efectuadas en las empresas proveedoras de sistemas durante la etapa I (UNEP/OzL.Pro/ExCom/65/41).

41. Los informes de situación recientes sobre la ejecución de proyectos vinculados con empresas proveedoras de sistemas en Brasil, la India, México, Malasia, Nigeria y Sudáfrica permiten observar que se están realizando esfuerzos para fomentar la adopción de nuevas formulaciones entre las empresas fabricantes de espumas que se abastecen en las empresas proveedoras de sistemas. Con todo, por el momento se cuenta con muy poca información sobre los costos reales de conversión de dichas empresas fabricantes de espumas (costos adicionales de capital) y los precios de los sistemas de polioles premezclados sin contenido de HCFC-141b (costos adicionales de explotación). Tampoco se tiene la certeza de que sea posible desarrollar polioles premezclados con bajo potencial de calentamiento atmosférico y llevarlos a escala de producción. Por ejemplo:

- a) Se encuentra en ejecución el componente de proyectos dirigido a las empresas proveedoras de sistemas de la etapa I del plan de gestión de la eliminación de los HCFC para Brasil. Si bien es demasiado temprano para determinar los costos reales de los sistemas de polioles alternativos, al parecer los sistemas de polioles premezclados con metilformiato y metilal tienen un costo menor que los polioles formulados con HFC, aunque mayor que aquellos formulados con HCFC-141b. Se observa además que el desarrollo y ensayo de los sistemas habrían costado más de lo previsto y habrían sido cofinanciados por las empresas proveedoras de sistemas;
- b) Como parte de la ejecución de la etapa I del plan de gestión de la eliminación de los HCFC para China, se están desarrollando polioles premezclados formulados con hidrocarburos en empresas proveedoras de sistemas locales, como forma de ayudar a aquellas empresas que no tienen los medios económicos ni las condiciones técnicas o de seguridad para alojar los depósitos y las estaciones de premezcla de hidrocarburos en sus instalaciones. Si bien no se cuenta aún con los costos reales, es dable esperar una reducción de los costos adicionales de capital⁵¹. Por el contrario, la experiencia preliminar adquirida hasta el momento muestra que los costos adicionales de explotación son más altos que lo previsto a causa del mayor costo del ciclopentano que ya se había anticipado y la mayor densidad de la espuma resultante. No obstante los menores costos adicionales de capital, el umbral de costo-eficacia continúa siendo un obstáculo que impide a las empresas más pequeñas optar por los polioles premezclados a base de hidrocarburos;
- c) Las empresas proveedoras de sistemas en la India y Malasia están desplegando sus mayores esfuerzos para desarrollar polioles premezclados con agentes espumantes que tengan un bajo potencial de calentamiento atmosférico (ciclopentano con un poliol especial, metilformiato y HFC insaturados). El principal problema está dado por las escasas opciones técnicas, por lo que llevará entre un año y un año y medio poder comercializar estos polioles premezclados. Por su parte, el costo dependerá de las condiciones del mercado y los términos comerciales que se pacten. Actualmente, los agentes espumantes alternativos son más caros que el HCFC-141b. En algunos casos, como el de los HFC insaturados, se especula que el precio es unas 10 veces mayor. Esto depende, sin embargo, de la disponibilidad comercial y la cantidad que deban suministrar las empresas proveedoras de sistemas. Por el momento, existe incertidumbre en los

⁵¹ Según lo informado por el Banco Mundial, en comparación con el ciclopentano a granel el suministro de polioles de hidrocarburos premezclados envasados en tambores permite un ahorro de capital, dado que las empresas no necesitan invertir en la instalación de tanques y sistemas de suministro (incluidas las bombas y las tuberías) ni en equipo de seguridad. Lo que es más, tampoco deben invertir en la adquisición de equipo de premezcla y medidas de seguridad, debiendo simplemente disponer un acceso separado para el ingreso de los tambores al depósito (pudiendo esperarse ahorros superiores a los 200.000 \$EUA en comparación con una planta tradicional de fabricación de espumas con ciclopentano mezclado in situ). Además, podrían utilizar polioles premezclados con hidrocarburos las empresas fabricantes de espumas que tienen un consumo de HCFC-141b muy por debajo de las 5,5 toneladas PAO (50 tm). Anexo II del documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/72/40.

mercados respecto a estas alternativas;

- d) Si bien el componente de proyectos relativos a empresas proveedoras de sistemas en la etapa I del plan de gestión de la eliminación de los HCFC para México ya está bien avanzado en su ejecución, la experiencia en materia de costos se limita a algunos usuarios de espumas en aerosol. Al parecer, los costos de reconversión (es decir, los costos adicionales de capital) son suficientes para incorporar polioles premezclados con metilformiato pero los costos adicionales de explotación correrán únicamente durante un período introductorio. Por el contrario, en las aplicaciones de espumas de baja densidad (inferior a 35 kg/m³) sería necesario utilizar como coagente espumante ya sea HFC o HFC insaturados. Los costos reales de los sistemas de polioles formulados con metilformiato o metilal dependerán de la formulación específica y de los subsectores donde se apliquen. Conforme vayan aumentando los niveles de producción, podría esperarse que dichos sistemas de polioles alcancen precios competitivos respecto de los sistemas formulados con HCFC, pero esto dependerá de muchos factores;
- e) La información preliminar sobre el componente de proveedores de sistemas de la etapa I del plan de gestión de la eliminación de los HCFC para Sudáfrica indica que el precio de los sistemas de polioles premezclados con metilformiato es un 7% más alto que el precio de los polioles premezclados con HCFC-141b.

42. Se ha recibido información adicional de los organismos de ejecución donde se señala que en diversos países amparados en el Artículo 5 no existen empresas proveedoras de sistemas capaces de brindar apoyo técnico a los fabricantes de espumas que abastecen, en particular a las PME. Los costos de la conversión de dichas empresas deberían entonces determinarse sobre la base de las inversiones de capital necesarias y los costos adicionales de explotación, todo lo cual dependerá de la tecnología alternativa que se seleccione (hidrofluorolefinas (HFO), agente espumante acuoso, metilformiato, etc.) Estas consideraciones tendrían una fuerte repercusión en la continuidad comercial de las PME.

Despliegue de nuevas tecnologías incipientes

43. Un miembro del Comité Ejecutivo (Japón) pidió información adicional sobre el despliegue de las tecnologías incipientes que funcionan con HFC insaturados, con información sobre tales tecnologías o indicación de los documentos donde se haya tratado este tema.

Observaciones de la Secretaría

44. La Secretaría realiza las siguientes observaciones⁵²:

- a) El documento con el análisis revisado de las consideraciones de costos pertinentes para la financiación de la eliminación de los HCFC que se presentó a la 55^a reunión⁵³ contenía información sobre un nuevo agente espumante con bajo potencial de calentamiento

⁵² La información adicional sobre HFC insaturados solicitada por miembros del Comité Ejecutivo se relacionaba con el sector de espumas. También se dispone de información adicional sobre estas sustancias. Por ejemplo, el documento de debate sobre cómo reducir al mínimo los efectos climáticos adversos de la eliminación de los HCFC en el sector de servicio y mantenimiento de refrigeración (UNEP/OzL.Pro/ExCom/70/53/Rev.1) indicaba que ya se estaban produciendo algunas HFO y mezclas con dicha sustancia en su composición (por ejemplo, HFC-1234yf, HFC 1234ze(E), HCFC 1233zd(E)) pero las mismas aún no se han lanzado al mercado en la mayoría de los países amparados en el Artículo 5. Dado que todas las sustancias, a excepción del HCFC-1233zd(E), están clasificadas como sustancias con bajo grado de inflamabilidad, su incorporación debería acompañarse de reglamentos, normas y códigos de práctica para el uso en condiciones de seguridad de refrigerantes con bajo grado de inflamabilidad y la capacitación de los técnicos en refrigeración.

⁵³Anexo III del documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/55/47.

atmosférico (HBA-1) que serviría allí donde no pudieran utilizarse hidrocarburos en reemplazo del HFC-134a para la fabricación de espumas de componente único. Se esperaba que este agente espumante se lanzara al mercado en julio de 2008, lo que daría tiempo para posibilitar el cumplimiento de los requisitos del Reglamento europeo sobre los gases fluorados de efecto invernadero;

- b) El documento sobre los criterios para financiar la eliminación de los HCFC en el sector de consumo adoptados en la decisión 60/44 que se presentó a la 70ª reunión⁵⁴ y a la 71ª reunión⁵⁵ informaba que la tecnología que utiliza el HFO-1234ze como coagente espumante en la fabricación de espumas de poliestireno extruido (XPS) tiene buenas perspectivas como tecnología de alternativa, ya que proporciona propiedades de aislamiento térmico y estructurales aceptables. Sin embargo, también informaba que es preciso optimizar la densidad y la superficie y que harán falta más ensayos para reducir la inflamabilidad de la mezcla de HFO-1234ze y éter dimetílico y para mejorar la calidad del aislamiento térmico reduciendo la proporción de éter dimetílico;
- c) El informe elaborado por el Grupo de Evaluación Tecnológica y Económica (GETE) en respuesta a la decisión XXIV/7⁵⁶ indicaba que las HFO parecen ofrecer un nivel competitivo de rendimiento sin exigir a cambio inversión alguna de capital, o con una inversión mínima. Lo que no se conoce con claridad son los costos y la disponibilidad mundial de las HFO en general. Según la información del fabricante, las HFO se lanzarían al mercado entre finales de 2013 y 2015 pero su disponibilidad comercial estaría limitada a aplicaciones específicas en países que no están amparados en el Artículo 5. Incluso en estos mercados se anticipa que las HFO se mezclen con otros agentes espumantes para mejorar su rendimiento y/o contener los costos incrementales; y
- d) El documento donde se reseñan los proyectos de demostración de HCFC aprobados y las opciones de proyectos adicionales para demostrar tecnologías alternativas a las formuladas con HCFC que sean inocuas para el clima y de alto rendimiento energético que se presentó a la 72ª reunión⁵⁷ informaba que en el marco de sus planes de gestión de la eliminación de los HCFC diversos países (como Arabia Saudita, la India y Malasia) han recibido asistencia para que sus proveedores de sistemas locales incorporen formulaciones con HFO. No se conoce aún con certeza cuál será la aceptación de esta tecnología en los distintos subsectores, dado que los beneficios en comparación con las tecnologías actuales deben ser capaces de compensar el mayor costo del agente espumante, que sería de consideración.

45. Respecto al despliegue en los países amparados en el Artículo 5 de tecnologías incipientes distintas de las formuladas con HFO insaturados, también se brindó información a la 72ª reunión en el citado documento donde se reseñan los proyectos aprobados de demostración de HCFC y opciones de proyectos adicionales para demostrar tecnologías alternativas a los HCFC que sean inocuas para el clima y de alto rendimiento energético. Dicha información se sintetiza en el Cuadro 4.

⁵⁴ UNEP/OzL.Pro/ExCom/70/52.

⁵⁵ UNEP/OzL.Pro/ExCom/71/57.

⁵⁶ Informe del equipo de tareas del GETE con información adicional sobre tecnologías alternativas en reemplazo de las SAO, septiembre de 2013.

⁵⁷ UNEP/OzL.Pro/ExCom/72/40.

Cuadro 4. Penetración de tecnologías alternativas que no utilizan HCFC en países del Artículo 5

Sector	Tecnología	Países con proyectos en curso	HCFC a eliminar (tm)
Espumas	Metilformiato	Brasil, Bosnia y Herzegovina, Camerún, Egipto, El Salvador, Indonesia, Jamaica, México, Nigeria, República Dominicana, Sudáfrica, Trinidad y Tabago	5.000
	Metilal	Brasil, México	300
	CO ₂ supercrítico	Filipinas:	43
	HC premezclados	China, Egipto y México	*n/c
Refrigeración y climatización	Amoníaco/CO ₂	China, Indonesia	*n/c
	HC-290	Armenia, China, Serbia	3.741
	HFC-32	Argelia, Indonesia, Tailandia	4.594
Disolventes	Isoparafina y siloxane (KC-6)	China	*n/c

*Aún no se dispone de información.

46. Existe un proyecto adicional actualmente en ejecución dirigido a demostrar una tecnología alternativa con bajo potencial de calentamiento atmosférico para el sector de climatización en países con altas temperaturas ambiente. En la forma en que ha sido concebido, el proyecto se ocupa, entre otros aspectos, de los problemas de disponibilidad de refrigerantes con bajo potencial de calentamiento atmosférico; de los aspectos técnicos tales como producto final, componentes y accesorios; de las normas y códigos de eficiencia energética y de la transferencia de tecnología⁵⁸.

Sector de servicio de equipos de refrigeración y climatización

47. Un miembro del Comité Ejecutivo (China) indicó que la eliminación del consumo de los HCFC en el sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración resultaría más difícil durante la etapa II de los planes de gestión de la eliminación de los HCFC que en la etapa I en razón de la diversidad de tecnologías alternativas y parámetros de funcionamiento (presión, inflamabilidad, etc.) Durante la etapa II, a las actividades típicas para el sector de servicio y mantenimiento (por ej., recuperación y reciclado) se tendrían que agregar otras como investigación, difusión y demostración de tecnologías alternativas. Por estos motivos, el umbral de costo-eficacia para este sector no es suficiente para atender a las necesidades de los países amparados en el Artículo 5.

48. Otro miembro del Comité Ejecutivo (Uruguay) señaló que los refrigerantes alternativos disponibles son más caros que el HCFC-22 y de manipulación más compleja (por ej., mezclas zeotrópicas⁵⁹, inflamabilidad y medidas de seguridad, capacitación de los técnicos). Son igualmente más costosas las tecnologías alternativas de reemplazo del HCFC-141b para el servicio de los circuitos de refrigeración. Vistas las principales consideraciones dirigidas a reducir al mínimo el impacto climático en el sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración que se formulan en la decisión 72/41, se vuelve necesario revisar el umbral de costo-eficacia y proponer un nivel mínimo de financiación para todos los países amparados en el Artículo 5 que deban eliminar hasta 20 toneladas métricas (tm) de HCFC para alcanzar la meta de reducción del 35% de sus niveles básicos de consumo. Para todos los demás países, la financiación debería establecerse en 6,00 \$EUA/kg métrico.

⁵⁸ Para atender a estas problemáticas se están construyendo 65 prototipos en asociación con fabricantes y proveedores de tecnología locales, entre otros participantes. Los fabricantes locales ensayarán cuatro HFC insaturados diferentes, HFC-32 e hidrocarburos en unidades de climatización para instalación en ventanas, unidades tipo "split", equipos tipo "split" con canalización y unidades de climatización autónomas. Como parte del proyecto se realizará además un estudio de tecnologías viables en el largo plazo para sistemas de climatización, incluida la refrigeración distrital centralizada.

⁵⁹ Se denominan zeotrópicas las mezclas de sustancias químicas que nunca tienen la misma composición en fase gaseosa y fase líquida al encontrarse en estado de equilibrio gaseoso-líquido.

Observaciones de la Secretaría

49. El Comité Ejecutivo tomó la decisión 72/41 fundándose en la información y el análisis contenidos en el documento sobre las posibles formas de reducir al mínimo los efectos climáticos adversos de la eliminación de los HCFC en el sector de servicio y mantenimiento de refrigeración⁶⁰. A continuación se resumen las principales consideraciones al respecto que se presentan en el documento y que pueden resultar pertinentes al momento de debatir los criterios para financiar la etapa II de los planes de gestión de la eliminación de los HCFC:

- a) Los países amparados en el Artículo 5 se enfrentan con el problema de seleccionar alternativas para reemplazar la planta instalada de equipos que funcionan con HCFC-22. En las condiciones actuales, cabe esperar que al final de su vida útil esos equipos se reemplacen con otros que trabajan con HFC (lo que ya está sucediendo en muchos países), a excepción de aplicaciones específicas donde podría ampliarse el uso del amoníaco, pudiendo incorporarse el uso del CO₂ con la posibilidad de reducir la carga refrigerante en los sistemas, o podrían incorporarse tecnologías sin vapor de compresión (por ej., absorción) para enfriadores u otras aplicaciones si resultaran económicamente viables. En los últimos años, varios países amparados en el Artículo 5 seleccionaron tecnologías que trabajan con el HC-290 y/o el HFC-32 en reemplazo del HCFC-22 para la fabricación de equipos de refrigeración y climatización⁶¹;
- b) Como muchos de los refrigerantes alternativos disponibles o en desarrollo tienen algún grado de inflamabilidad, deben sancionarse reglamentos, códigos de práctica y normas que garanticen que estas tecnologías se apliquen en condiciones de seguridad. Debería definirse el marco jurídico necesario para sancionar, aplicar y hacer cumplir los reglamentos, códigos de práctica y normas para el uso de refrigerantes inflamables (capacitación de agentes aduaneros, instalaciones de ensayo) antes de permitir que este tipo de equipos entren en funcionamiento;
- c) Los programas de capacitación en refrigeración serían más pertinentes ahora que durante el período de eliminación del consumo de CFC. Con programas de capacitación que integren el mantenimiento preventivo, refuercen la calidad de las instalaciones y mejoren la eficiencia energética de los equipos se podría reducir al mínimo el impacto climático. Los programas de capacitación deberán además hacer énfasis en la manipulación segura de los refrigerantes inflamables y la comprensión de los reglamentos y las normas correspondientes;
- d) Se deberían impulsar los sistemas de certificación de técnicos o incluso disponer su obligatoriedad mediante los reglamentos del país. Teniendo en cuenta los beneficios de largo plazo que aporta un adecuado sistema de certificación de técnicos para garantizar el uso de refrigerantes inflamables en condiciones seguras y únicamente a cargo de personas idóneas, así como la posible reducción de los refrigerantes que se liberan a la atmósfera, debería considerarse seriamente la posibilidad de desarrollar dichos sistemas de certificación durante la ejecución de los planes de gestión de la eliminación de los HCFC;

⁶⁰ UNEP/OzL.Pro/ExCom/72/42 (con una nota de la Secretaría) y UNEP/OzL.Pro/ExCom/70/53/Rev.1.

⁶¹ El Fondo Multilateral ha aprobado proyectos para la fabricación de unidades de climatización en Argelia, Indonesia y Tailandia que utilizan el HFC-32. Japón también ha lanzado al mercado unidades de climatización que utilizan la misma sustancia. Las evaluaciones de seguridad que desarrollan actualmente grupos tales como AHRI y AREP contribuirán a la elaboración de nuevas normas y reglamentos (JARN 528, vol. 45, 25 de enero de 2013). Como parte del plan para el sector de climatización de su plan de gestión de la eliminación de los HCFC, China se comprometió a realizar la conversión tecnológica a hidrocarburos de como mínimo 18 líneas de fabricación para la producción de equipos de climatización doméstica. El proyecto de demostración de la utilización del HC-290 en la producción de unidades de climatización en China también ha arrojado resultados positivos.

- e) En diversos países amparados en el Artículo 5 se utiliza actualmente el HC-290 para la reconversión, funcionamiento y/o carga de equipos de refrigeración y/o climatización diseñados para utilizar el HCFC-22 como refrigerante (las condiciones del mercado parecen favorecer esta práctica, ya que la misma está tomando cuerpo en forma independiente de las iniciativas desplegadas en el marco de los planes de gestión de la eliminación de los HCFC). La Secretaría alertó sobre el uso de refrigerantes formulados con hidrocarburos en sistemas diseñados para trabajar con refrigerantes no inflamables en lugares donde al parecer no existen políticas ni reglamentos que permitan el uso de refrigerantes inflamables ni una adecuada capacidad técnica para efectuar correctamente el servicio y mantenimiento de equipos cargados con refrigerantes inflamables, poniendo de relieve los riesgos para los técnicos y los usuarios finales.

50. La decisión 72/41 se limita a invitar a los organismos bilaterales y de ejecución a considerar la información brindada en el documento que analiza las formas de reducir al mínimo el impacto climático de la eliminación de los HCFC en el sector de servicio y mantenimiento de refrigeración al brindar asistencia a los países amparados en el Artículo 5 para la preparación y ejecución de las actividades en dicho sector. La decisión también alienta a los países que operan al amparo del Artículo 5 a considerar, según sea necesario y factible, la elaboración de reglamentos y códigos de práctica, la adopción de normas para la introducción segura de refrigerantes inflamables y tóxicos, la adopción de medidas para limitar las importaciones de equipos con HCFC y para facilitar la introducción de alternativas de consumo energético eficiente y respetuosas del medio ambiente, y concentrar las actividades de capacitación de técnicos en el manejo de refrigerantes en condiciones de seguridad, entre otras cosas.

Eliminación de los HCFC en los sectores de aerosoles, extintores de incendios y disolventes

51. Los criterios para financiar la eliminación de los HCFC en el sector de consumo que se adoptaron en la decisión 60/44 disponían que la admisibilidad de los costos adicionales de capital y de explotación en los proyectos de eliminación de los HCFC para los sectores de aerosoles, extintores de incendios y disolventes se considerará caso por caso. Si bien el Comité Ejecutivo decidió que los costos adicionales de explotación para el sector de aerosoles debían determinarse tomando como duración un período de un año (decisión 62/9), aún no se ha pronunciado sobre la admisibilidad de los costos adicionales de capital y de explotación, y si corresponde o no considerar el umbral actual de costo-eficacia de 4,40 \$EUA/kg métrico para este sector.

52. La Secretaría hace notar que en el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/72/39 (donde se actualizaban los criterios aprobados por decisión 60/44) se eliminó por error el sector de aerosoles de los criterios para “la eliminación de los HCFC en los sectores de aerosoles, extintores de incendios y disolventes”. El sector de aerosoles se ha vuelto a incluir en el proyecto de criterios actualizados presentado en este documento.

53. El Comité Ejecutivo podría considerar los elementos fundamentales que conforman los criterios para financiar la eliminación de los HCFC en el sector de consumo para la etapa II del PGEH, incluidos los cambios pertinentes, se definen como sigue⁶².

Fecha límite

- a) No se considerarán los proyectos de conversión de capacidad de fabricación de equipos formulados con HCFC que se hubieren instalado después del 21 de septiembre de 2007;

⁶² El “texto tachado” ya no es pertinente para la etapa II de los Planes de gestión de eliminación de HCFC y deberá borrarse. El “texto en negritas” indica un nuevo texto que sí es pertinente para la etapa II de los Planes de gestión de eliminación de HCFC.

Conversión en segunda etapa

- b) Aplicar los siguientes principios relativos a los proyectos de conversión de segunda etapa ~~para la primera etapa de ejecución del plan de gestión de eliminación de HCFC con el fin de cumplir los objetivos de eliminación de HCFC de 2013 y 2015 necesarios para el cumplimiento, que revisará el Comité Ejecutivo a más tardar en la última reunión de 2013:~~
- i) Considerar la posibilidad de financiar la totalidad de los costos adicionales admisibles de proyectos de conversión en segunda etapa en aquellos casos en que la Parte que opera al amparo del Artículo 5 demuestre claramente en su plan de gestión de eliminación de HCFC que tales proyectos son necesarios para cumplir los objetivos de HCFC dimanantes del Protocolo de Montreal de lograr una reducción de hasta el 35,0 por ciento, inclusive, al 1 de enero de 2020, y/o que tales proyectos son los de mayor relación costo-eficacia, en cuanto a toneladas PAO, que la Parte pueda llevar a cabo en el sector de fabricación para cumplir dichos objetivos;
 - ii) La financiación de todos los demás proyectos de conversión en segunda etapa no contemplados por el párrafo b) i) anterior, se destinará exclusivamente a la instalación, los ensayos y la formación correspondientes a dichos proyectos;

Puntos de partida para las reducciones acumulativas del consumo de HCFC⁶³

- ~~e) Establecer los puntos de partida de las reducciones acumulativas del consumo de HCFC, en el caso de los países que operan al amparo del Artículo 5 que presentan proyectos antes de evaluar su nivel de referencia, al momento de presentar el proyecto de inversión de HCFC o el plan de gestión de eliminación de HCFC, el que se haya sometido primero a la consideración del Comité Ejecutivo;~~
- ~~d) Permitir que los países que operan al amparo del artículo 5 puedan elegir entre el consumo de HCFC notificado más recientemente con arreglo al Artículo 7 del Protocolo de Montreal al presentar su plan de gestión de eliminación de HCFC y/o el proyecto de inversión y el pronóstico del consumo medio para 2009 y 2010, a los efectos de calcular los puntos de partida para las reducciones acumulativas del consumo de HCFC;~~
- ~~e) Ajustar los puntos de partida acordados para las reducciones acumulativas del consumo de HCFC en los casos en que los niveles de referencia de consumo de HCFC calculados a partir de los datos del Artículo 7 sean diferentes del punto de partida calculado a partir del pronóstico del consumo medio para 2009 y 2010;~~
- ~~f) Incluir en el punto de partida para la reducción acumulativa en el consumo de HCFC el monto medio de HCFC 141b presente en los sistemas de polioles importados durante el periodo 2007-2009 que no ha sido contabilizado como consumo en virtud del artículo 7.~~

Costos adicionales admisibles de los proyectos de eliminación de HCFC

- d) Aplicar los siguientes principios relativos a los costos adicionales admisibles de los proyectos de eliminación de HCFC en la primera fase de ejecución del plan de gestión de eliminación de HCFC para cumplir los objetivos de eliminación de HCFC de ~~2013 y~~

⁶³ El punto de partida para las reducciones acumulativas en el consumo de HCFC se establece cuando la etapa I del Plan de gestión de eliminación de HCFC de un país que opere al amparo del artículo 5 sea aprobada por el Comité Ejecutivo.

~~2015~~ **2020, 2025 y 2040 (eliminación total)**, a reserva de la revisión que se efectuará en ~~2013~~ **2018**:

- ~~i) Al preparar proyectos de eliminación de HCFC en los sectores de espumas, refrigeración y aire acondicionado, los organismos bilaterales y de ejecución deberán utilizar como guía la información técnica que figura en el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/55/47;~~
- i) Los valores umbrales actuales de la relación costo a eficacia utilizados en los proyectos de eliminación de CFC en el párrafo 32 del Informe Final de la 16ª Reunión del Comité Ejecutivo (documento UNEP/OzL./Pro/ExCom/16/20), medidos en kilogramos métricos, **y un umbral con relación de coste a eficacia de 7,83\$EUA/kilogramo métrico para las espumas rígidas de aislamiento para refrigeración**, deberán utilizarse como directrices durante el desarrollo y ejecución de la ~~primera~~ **segunda y subsiguientes** etapas de los Planes de gestión de eliminación de HCFC;
- ii) **Los países que operan al amparo del artículo 5** tendrán la flexibilidad de poder asignar la financiación aprobada, pasando de aplicarla a los costos adicionales de explotación a aplicarla a los costos adicionales de capital y de asignar hasta el 20 por ciento de la financiación aprobada para los costos adicionales de capital a los costos adicionales de explotación, a condición de que la utilización de la flexibilidad no altere la intencionalidad del proyecto. Habrá que notificar al Comité Ejecutivo toda reasignación;
- iii) Se facilitará financiación de hasta el 25 por ciento como máximo por encima del umbral de la relación costo a eficacia para los proyectos que la requieran a fin de introducir alternativas de menor potencial de calentamiento de la atmósfera (PCA);

Eliminación de HCFC en el sector de espumas

- iv) Los costos adicionales de explotación para proyectos en el sector de espumas de **poliuretano** se considerarán a razón de 1,6 \$EUA/kg métrico de consumo para HCFC-141b y **en el sector de espumas de poliestireno extruido** de 1,4 \$EUA/kg métrico de consumo de **HCFC-142b, HCFC-142b/HCFC-22, o HCFC-22**, consumo que se eliminará en la empresa de fabricación;
- v) Para los proyectos de grupos vinculados a proveedores de sistemas, los costos adicionales de explotación se calcularán a partir del consumo total de HCFC a eliminar, en el caso de todas las empresas de espumas cliente que participan en la eliminación;
- vi) El Comité Ejecutivo considerará, caso por caso, la financiación de niveles de costos adicionales de explotación más elevados que lo que se indica en el párrafo f) v) *supra* cuando se requiera con el fin de introducir una tecnología ~~de espumación acuosa~~ de bajo potencial de calentamiento de la atmósfera diferente de las **tecnologías en base de hidrocarburo**;

Eliminación de HCFC en el sector de fabricación de equipos de refrigeración y aire acondicionado

- vii) Los costos adicionales de explotación para proyectos en el subsector de aire

acondicionado se considerarán a razón de 6,30 \$EUA/kg métrico de consumo de HCFC que se eliminará en la empresa de fabricación;

- viii) Los costos adicionales de explotación para proyectos en el subsector de refrigeración comercial se considerarán a razón de 3,80 \$EUA/kg métrico de consumo de HCFC que se eliminará en la empresa de fabricación;
- ix) De conformidad con la decisión 31/45 del Comité Ejecutivo, los costos adicionales de explotación no se considerarán para empresas dedicadas al subsector de ensamblaje, instalación y carga de equipos de refrigeración;

Eliminación de HCFC en el sector de servicio y mantenimiento de refrigeración

- x) Los países que operan al amparo del Artículo 5 que registren un consumo total de HCFC de hasta 360 toneladas métricas, **y los antiguos países de bajo consumo que operan al amparo del artículo 5 y que tienen un consumo de HCFC superior a las 360 toneladas métricas solamente en el sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración**, deben incluir en su plan de gestión de eliminación de HCFC, como mínimo:
 - a. El compromiso de lograr, sin solicitar financiación adicional, por lo menos, ~~la congelación del consumo en 2013 y la medida de reducción del 10 por ciento en 2015 y, en el caso de que el país así lo decidieran,~~ la medida de reducción del 35 por ciento en 2020, **y si el país así lo decidiera, la medida de reducción del 67,5 por ciento en 2025 o la eliminación total del consumo de HCFC antes de lo estipulado en el programa calendario del Protocolo de Montreal.** Esto incluirá un compromiso por parte del país de limitar las importaciones de equipos a base de HCFC si ello fuera necesario para cumplir las medidas de reducción y apoyar las actividades de eliminación correspondientes;
 - b. Un informe obligatorio, al solicitar los tramos de financiación para el plan de gestión de eliminación de HCFC, sobre la ejecución de las actividades realizadas el año anterior en el sector de servicio y mantenimiento de refrigeración, y en el sector de fabricación cuando corresponda, y un plan de trabajo exhaustivo para la ejecución de las actividades relacionadas con el tramo siguiente;
 - c. Una descripción de las funciones y responsabilidades de los principales interesados nacionales, así como del organismo de cooperación principal y los organismo cooperantes, en su caso;
- xi) La financiación para los países que operan al amparo del Artículo 5 que registren un consumo total de HCFC de hasta 360 toneladas métricas corresponderá al nivel de consumo en el sector de servicio y mantenimiento de refrigeración indicado en el siguiente cuadro, en la inteligencia de que las propuestas de proyecto tendrán que seguir demostrando que el nivel de financiación es necesario para cumplir los objetivos de eliminación para ~~2013 and 2015~~ **2020 y 2025**, y, si el país así lo decide, ~~los objetivos de eliminación para 2020~~ **la total eliminación del consumo de HCFC:**

Consumo (tm)*	Financiación hasta 2015 (\$EUA)	Financiación hasta 2020 (\$EUA)
≥0 <15	51 700	164 500
15 <40	66 000	210 000
40 <80	88 000	280 000
80 <120	99 000	315 000
120 <160	104 500	332 500
160 <200	110 000	350 000
200 <320	176 000	560 000
320 <360	198 000	630 000

(*) Nivel de referencia de consumo de HCFC en el sector de servicio y mantenimiento

Consumo (tm)*	Financiación hasta 2020 (\$EUA)	Financiación hasta 2025 (\$EUA)	Eliminación total (\$EUA)
>0 <15	164 500	317 250	470 000
15 <40	210 000	405 000	600 000
40 <80	280 000	540 000	800 000
80 <120	315 000	607 500	900 000
120 <160	332 500	641 250	950 000
160 <200	350 000	675 000	1 000 000
200 <320	560 000	1 080 000	1 600 000
320 <360	630 000	1 215 000	1 800 000

(*) Nivel de referencia de consumo de HCFC en el sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración

- (xii) Los antiguos países de bajo consumo que operan al amparo del artículo 5 que consumen HCFC solamente en el sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración por encima de las 360 toneladas métricas, recibirán financiación para las actividades de eliminación a razón de 4,50\$EUA/kilogramo métrico;
- xiii) Los países que operan al amparo del Artículo 5 que registren un consumo total de HCFC de hasta 360 toneladas métricas y los antiguos países de bajo consumo que operan al amparo del artículo 5 con un consumo de HCFC solamente en el sector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración por encima de 360 toneladas métricas y que reciban financiación con arreglo al cuadro anterior, dispondrán de flexibilidad al utilizar los recursos disponibles para atender las necesidades específicas que puedan surgir durante la ejecución del proyecto a fin de lograr la eliminación paulatina de HCFC;
- xiv) Los países que operan al amparo del Artículo 5 que registren un consumo total de HCFC de hasta 360 toneladas métricas, utilizadas en los sectores tanto de fabricación como de servicio y mantenimiento de refrigeración, podrían presentar proyectos de inversión para eliminación de HCFC de acuerdo con las políticas y decisiones vigentes del Fondo Multilateral, además de la financiación destinada al consumo de HCFC en el sector de servicio y mantenimiento;
- xv) Los países que operan al amparo del Artículo 5 que registren un consumo total de HCFC superior a 360 toneladas métricas consumidas tanto en el sector de fabricación como en el servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración deberían abordar primero el consumo en el sector de fabricación para alcanzar las medidas de reducción para 2013 and 2015 2020 y 2025. Ahora bien, si tales países demuestran claramente que necesitan la asistencia en el sector de servicio y mantenimiento de refrigeración para cumplir dichos objetivos, la financiación

de las correspondientes actividades, ~~tales como la formación,~~ se calculará a razón de 4,50 \$EUA/kg métrico, que se deducirá de su punto de partida para las reducciones acumulativas del consumo de HCFC;

Eliminación de HCFC en los sectores de aerosoles, extintores de incendios y solventes

- xvi) La admisibilidad de los costos adicionales de capital y de explotación para proyectos de eliminación de HCFC en los sectores de aerosoles, extintores de incendios y solventes se examinará caso por caso.

Annex I

COMMENTS ON THE CRITERIA FOR FUNDING THE HCFC PHASE-OUT IN THE CONSUMPTION SECTOR FOR STAGE II OF HCFC PHASE-OUT MANAGEMENT PLANS

AUSTRALIA

1. Australia believes that the existing criteria for funding the HCFC consumption phase-out, including decision 60/44 and complementary decisions taken by the Executive Committee are generally adequate and should be applied to subsequent stages of HPMPs with some relatively minor adjustments. We note that the Secretariat has indicated that Stage II and later stages will be easier to undertake, given the large amount of work already undertaken for preparation and implementation of Stage I HPMPs.

2. We note that the thorough analysis prepared by the Secretariat for the 70th and 71st meetings suggests that application of the existing criteria and guidelines has resulted in the approval of stage I HPMPs for almost all Article 5 countries in a cost-effective and equitable manner. Furthermore, progress reports on initial HPMP tranches usually indicate that the funding approved is enabling the implementation of planned activities to reduce HCFCs in line with targets and commitments contained in HPMP Agreements.

3. As indicated in document 72/39, “the Secretariat and all the implementing agencies considered and that criteria and guidelines currently in place could continue to be used when submitting new proposals, on the understanding that they could be further developed as new policy issues arose from their review”. In that regard, it should be recognized that the Executive Committee has been able to take into account specific circumstances not foreseen by the criteria through the application of additional guidance when considering projects on a case-by-case basis.

4. While some arguments were made at the 72nd meeting that the criteria should be changed to allow sufficient funding for transition from HCFCs in small enterprises and towards low-global warming potential (GWP) alternatives, Australia believes that the current cost effectiveness thresholds should be adequate in most cases to meet such objectives. In fact, the current cost effectiveness thresholds, taking into account the 25% additional funding for low-GWP alternatives, are higher than the requested costs of conversion under most HPMPs, and significantly higher than the average cost effectiveness of projects in approved HPMPs, as calculated by the Secretariat in document 71/57:

Sector	CE thresholds	CE thresholds with 25% for low-GWP alternatives	Average CE of approved HCFC projects
Foam - Rigid polyurethane	\$7.83/kg	\$9.79/kg	\$5.63/kg
Foam-XPS	\$8.22/kg	\$10.23/kg	\$4.09/kg
Commercial refrigeration	\$15.21/kg	\$19.01 /kg	\$7.50/kg (for both refrigeration and AC)

5. In the case of incremental operating costs (IOCs), it is possible that the IOCs for HCFC-141 b in PU foam (\$1.6/kg) and HCFC-22/HCFC-142b in XPS foam (\$1.4/kg) may not allow adequate consideration of emerging low-GWP alternatives. For this reason, Australia could support the Secretariat's recommendation to amend paragraph (d)(vi) of the criteria in decision 60/44 to enable consideration, on a case-by-case basis, higher IOCs in the foam sector for new emerging technologies based on unsaturated HFCs.

- However, Australia does not think it is useful to specify particular technologies under the guidelines. Taking into account that the current IOCs were determined based on average IOCs of hydrocarbons, Australia suggests replacing the text in paragraph (d)(vi), “*for the introduction of low-GWP water-blown technology or new emerging technologies based*

on unsaturated HFCs” by “for the introduction of low-GWP technology other than hydrocarbon-based technologies”.

6. In terms of other revisions and updates to the criteria of decision 60/44, Australia believes that the modifications proposed by the Secretariat in document 72/39 are appropriate and adequate, except for two elements:

- (a) Firstly, with respect to paragraph (b) on second-stage conversions, Australia supports retaining the eligibility of second-stage conversions to projects necessary to comply with the 35% reduction step in 2020, instead of the 67.5% reduction step in 2025. The logic of the 2020 date, at the time the criteria were adopted in 2010, was that by 2020, most foaming equipment would reach its end-of-life and need to be replaced anyway. Furthermore, by that time, most foaming machines manufactured and on the market would function with substances other than HCFCs, so that incremental capital costs would essentially be nil by 2020. Although IOCs may remain, Australia still believes that the current guidance represents an adequate compromise between those ExCom members who supported only limited funding for second-stage conversions and those who supported full funding for such conversions.
- (b) Secondly, Australia does not believe it is useful to include the new paragraph (c) on accelerated phase-out for non-low volume consuming (non-LVC) countries, as it may be perceived as an encouragement to such countries to submit proposals for accelerated phase-out, when it is uncertain whether sufficient funds will be available to support such efforts. Ideally, it is of course desirable if all countries phased out HCFCs faster than required under the Montreal Protocol, but the priority of the MLF should be to ensure that all Article 5 countries receive assistance to meet their agreed incremental costs of complying with the existing phase-out schedule. Should sufficient funds be available, and compelling cases be made for accelerated phase-out (including the possibility of achieving better cost effectiveness), then the ExCom has the flexibility to consider such proposals anyway. It has already done so on a case-by-case basis for stage I HPMPs in non-LVC countries, without the need for a specific policy on this issue.

CHINA

7. The 72nd meeting of the Executive Committee decided to invite Executive Committee members to submit to the Secretariat, by June 30 2014, any additional information they considered necessary to complete the information already contained in document UNEP/OzL.Pro/ExCom/72/39. As the member of the Executive Committee in 2014, we have the following comments:

- (a) According to decision XIX/6, the Parties are encouraged to select alternatives to HCFCs that minimize environmental impacts, in particular impact on climate, as well as meeting other health, safe and economic considerations. The stage I HPMP guideline provides up to a maximum of 25% above the cost effectiveness threshold for introduction of low-GWP alternatives. Currently low-GWP alternatives in many sectors are still not mature. Although there are a few low-GWP alternatives in some sectors, Article 5 countries are still faced with a lot of difficulties and challenges on technology and funding support, and a maximum of 25% above the threshold is not enough for Article 5 countries to introduce low-GWP alternatives. We suggest the Secretariat consider difficulties and challenges of introduction and application of low-GWP alternatives in Article 5 countries and propose an indicative cost for low-GWP alternative technologies based on information from demonstration projects to encourage Article 5 countries to introduce low-GWP alternatives.

- (b) To achieve the 2013 freeze and 2015 10% reduction target, stage I HPMP of Article 5 countries mainly focused on large enterprises, whose conversion is relatively cost-effective. However, Article 5 countries have to face with more and more small-and-medium sized enterprises (SMEs) at stage II and beyond. SMEs have weaker technology capability and even limited financial resources compared with those large enterprises; therefore conversion cost for SMEs will be much higher than that of large enterprises, particularly where low-GWP alternatives are introduced. So far as we know all beneficiary enterprises provides counterpart funding for their conversion at stage I as the funding provided by the MLF is not enough. If the funding criteria for stage II HPMP could not provide sufficient financial support to cover actual conversion cost of SMEs, SMEs would not be willing to carry out conversion, which will directly affect achievement of the 35% reduction target of stage II as well as subsequent compliance targets in Article 5 countries. We hope more consideration could be given to the conversion cost of SMEs using low-GWP alternatives in the manufacturing sectors.
- (c) For stage II HPMP, the servicing sector will be faced with more difficulties and challenges than Stage I, which is mainly caused by diversity of alternative technologies, such as pressure of low-GWP alternatives, flammability issues etc. At stage II the sector will have to carry out not only routine activities like recovery and recycling but also some additional activities like alternative technology research, dissemination and demonstration of alternative technologies etc. The cost effectiveness threshold for the servicing sector of stage I is not enough compared to the real needs of Article 5 countries and the MLF should provide more support for servicing sector at stage II.
- (d) The cut-off date at stage I HPMP funding criteria is 21 September, 2007, which is the date when the accelerated HCFC phase-out adjustment is approved. However, policies to control HCFC production and consumption in Article 5 countries are usually issued after 21 September, 2007. Currently a number of enterprises established after that date have developed very well, which we think should be incorporated into conversion activities at stage II. We hope that there could be some flexibility in funding production lines established after 21 September, 2007 at stage II.
- (e) According to decision XIX/6, the ExCom should give priority to cost-effective projects and programs which focus on phasing-out first those HCFCs with higher ODP taking into account national circumstances. For stage II, most Article 5 countries should phase out an additional 25% of their baseline, and the large amount to be addressed is quite challenging for Article 5 countries. We think the ExCom should give full consideration of specific circumstances of each Article 5 country instead of considering ODP value only.
- (f) For the stage I HPMP, incremental operating cost (IOC) is not encouraged to be used for funding enterprises. However, for some specific alternatives, the standard in the stage I HPMP guideline is far from enough to cover the actual IOC and we hope IOC standard at stage II could be increased when some specific alternative technologies are introduced.
- (g) According to stage I HPMP guideline, for group projects linked to system houses, incremental operating cost will be calculated on the basis of the total HCFC consumption to be phased out at the manufacturing enterprises. In the foam sector, conversion of system house is an important way to solve HCFC phase-out in small-and-medium sized enterprises at stage II. More considerations should be given to funding system houses at stage II HPMP criteria.

JAPAN

8. We would like to reiterate Japan's position expressed at the previous meetings that the cost guidelines for HPMP stage I should be applied to HPMP stage II with minimum update and we do not support reopening the discussions on the existing guidelines. In the next Executive Committee meeting, we would expect that Executive Committee considers whether the proposed revisions by the Secretariat in document UNEP/OzL.Pro/ExCom/72/39 are appropriate or not.

9. As for the additional information which is necessary to complete the information already contained in document UNEP/OzL.Pro/ExCom/72/39, there is no specific information added from our side, but we think some brief supplementary information or reference to existing documents on the following is useful:

Regarding the insertion of “new emerging technologies based on unsaturated HFCs” in para 10 (d)(vi), information on the prospects of deployment of the technology in Article 5 countries and its technical and cost related issues to be considered.

THE UNITED STATES OF AMERICA

10. Decision 72/39 invites Executive Committee members to submit to the Secretariat, by 30 June 2014, any additional information they considered necessary to complete the information on criteria for funding HCFC phase-out in the consumption sector for stage II HPMPs already contained in document UNEP/OzL.Pro/ExCom/72/39. Below is additional information the United States would like reflected in a new document to be presented to the Executive Committee at its 73rd meeting per decision 72/39:

- (a) Previous experience in the MLF has shown that costs decrease over time as technology develops, experience and know-how increases, and seemingly new technologies become standard technology choices. As noted in UNEP/OzL.Pro/ExCom/54/54: “in case of CFC-phase-out, capital costs, but even more so the costs of items related to IOC (compressors, oils, refrigerants), usually decreased over time, and showed also significant variations in different markets.” A footnote in that same document also states that “For example, the price of HCFC-141b dropped from US \$5.45/kg in 1993 to US \$3.40/kg in 1998, a reduction that is typical of pricing trends once a product is introduced, production is optimised, economies of scale increase and competition becomes established in the marketplace. Enterprises that received funding in 1993 when the price of HCFC-141b was at US \$5.45/kg were overcompensated for the incremental operating costs that they actually incurred (UNEP/OzL.Pro/ExCom/36/34)”. It would be helpful if the Secretariat provides estimates of the historic experience we have had of costs decreasing over time for different sectors and applications.
- (b) The Executive Committee has provided technical assistance for systems houses to a number of Article 5 parties. As noted in that UNEP/OzL.Pro/ExCom/71/57, it is expected that such technical assistance will lead to reduced costs, particularly for SMEs: “through the systems house approach, it is expected that the demand for HCFC-141b, particularly by a large number of small and medium size enterprises (SMEs), will be substantially reduced, and that the overall cost of the conversion will also be reduced, as many enterprises will choose to convert to one of the non-HCFC-based formulations even before stage II commences.” It would be useful for the Secretariat to provide some estimates of what level of savings can be expected. For example, UNEP/OzL.Pro/ExCom/66/38 notes that “by providing the technical assistance to systems houses as proposed in stage I, the costs for converting the SMEs can be reduced by up to 50 per cent, and substantial savings can also be realized in the remaining foam enterprises.” Further elaboration of the expected savings, particularly for SMEs, would be

welcome because the point of providing resources to systems houses was to ease the transition of SMEs.

- (c) We note that UNEP/OzL.Pro/ExCom/71/57 includes information on conversions in SMEs. For example, Table 2 includes information on conversions in Kuwait, and the Philippines. The cost effectiveness of those projects varied between US \$2.22/kg and US \$5.34/kg, and those conversions were to low-GWP alternatives. So already in Stage I, we have examples of highly cost-effective transitions for SMEs that should only get easier as we look toward Stage II proposals.
- (d) We want to emphasize the importance of collecting actual incurred, eligible incremental costs and the difficulty of reliably collecting that data. We recall the “difficulties the Secretariat encountered in determining whether all the costs incurred were eligible incremental costs as per the approved project proposals, and that the agencies also had difficulties in providing the required information.” (para 6, document 72/29). The Secretariat should be careful to cross check the data to ensure its validity and distinguish between eligible incremental costs and other costs, such as possible changes to the configuration of the converted enterprise, and possible upgrades and expansions in the technology.
- (e) We want to emphasize that it would NOT be appropriate to include the costs of demonstration projects when determining average costs of conversions. Demonstration projects, as their name suggests, serve a particular purpose: to demonstrate a new technology. The Executive Committee approves such projects on a case-by-case basis because, among other issues, the costs of those projects will vary on a number of factors. Those projects will have additional costs that will not be incurred in “regular” conversion projects, for example in taking on challenges inherent in new technology, as well as in conducting the project itself in a way that goes well beyond normal project requirements by including, for example, additional testing, optimization, or prototyping of new equipment. As a general matter, demonstrations should cost significantly more to implement than a conversion project of the same technology, and therefore they should generally not be used as a basis for cost comparison of simple conversion projects.

11. We note that per decision 70/21(e), Article 5 Parties can continue to submit and implement stage II projects with the existing guidelines. Should the Secretariat include draft revised criteria for funding in its new document, as it did in document 72/39, we suggest that no changes beyond those proposed in that document be made. Moreover, we suggest the following changes be made so as to reduce the number of unnecessary changes:

- (a) Do not make the changes suggested in paragraph (b)(i) regarding to second-stage conversions.
- (b) Do not make the changes suggested in (d)(xiii).
- (c) Do not add paragraph (c).

URUGUAY

Introduction

12. In relation to the guidelines of HCFC consumption for the stage II, it is considered that they should necessarily take into account the experiences of implementing projects in stage I. This means, analyzing the different difficulties encountered by the countries during the implementation of the

activities, their own situation in relation to the availability of alternatives, the funding provided (US \$/kg) in each sector, and the difficulty in the introduction of new technologies.

13. In particular, through the activities implemented in stage I, we can draw some considerations:

In service and maintenance sector

14. In this subsector we must consider that the alternatives to HCFCs available in our region are notoriously more expensive than HCFCs (especially R-22), which can be purchased for about US\$ 5/Kg or less, while the cost of the cheaper alternative is almost double. Beside this, the management of these alternatives is more complex than the R-22 (zeotropic mixtures, flammability, etc.).

15. At the same time, and taking into account the recommendations of the Secretary of the Executive Committee, it should strengthen the security issue, especially when working with training in the use of new equipment using flammable refrigerant is needed, and more even for the case that a country chooses “drop-in or retrofiting” activities in using this technology. This issue should be considered when analyzing others natural and definitive alternatives like ammonia, CO₂ in cold facilities.

16. Another important issue to be taken into account is the fact that the equipment which uses alternatives refrigerants has increasingly technology, which must be added to the training topics such as inverter technology, refrigerant variable volume of, electronics controls in cooling and air conditioning, etc.

17. Regarding to flushing sub-sector, in stage I of the HPMP is not in sight any (chemical) alternative to replace in fact the R-141b, and those which comprehensive information has been obtained, were found to be significantly more expensive. In the case of the use of equipment that recycle the R-141b (and others), the cost of each one is also very high (approximately US \$1,200 in the destination country). This makes it impractical for most technicians, and if we are thinking of an incentive plan, the costs are quite high. Therefore, it is estimated that the costs of future activities for the elimination of R-141b in stage II, would also significantly more elevated.

Observations

18. Regarding the key consideration to minimize adverse climate impacts in the servicing sector from decision 72/41, it becomes necessary to review the cost-effectiveness threshold for this sector. Especially having in mind that for most A5 countries the refrigeration servicing sector will be the largest or the single consumer of HCFC turning it in a crucial issue for the second phase of HPMP for A5 countries, and also considering that consumption reduction schedules have already begun and the first conversion projects in the sectors of manufacturing are finishing⁶⁴.

In the foam sector

19. There are three critical points to take into account for the funding guidelines in the second HPMP stage:

⁶⁴ One proposal in that sense is a minimal funding for all countries operating under A5 and required to remove a maximum of 20 metric tons to achieve targets beyond the 35% reduction from HCFC baseline. If all other countries range beyond 20 metric tons, funding should be calculated with a minimum of US\$ 6.00 / kg metric. Additionally, for projects of HCFC consumption elimination with strategies to reduce the adverse climate impacts in the servicing sector funding shall be provided up to 30% above the previous threshold. Finally countries should have flexibility in the use of the available resources to address specific needs that might arise during project implementation.

(a) Eliminate the ceiling limit of 1.60 dollars per kg for the Incremental Operating Costs (IOC) in the PU foam sector (Decision 60/44). The reasons are as follows:

20. The vast majority of developing countries will address in the second stage the conversion of small and medium enterprises (SMEs). The large enterprises, found in applications such as domestic refrigeration and continuous panels, were or are being converted in the first stage.

21. Typical characteristics of the SMEs in the foam sector found in applications such as commercial refrigeration, discontinuous panels, pipe insulation and spray, are their reliability on local system houses, their very limited technical capacity, and their poor safety standards. The introduction of flammable options to replace HCFC-141b (hydrocarbons, methylal, methyl formate) in this SME sector necessarily involves a safety risk. As illustration: in the developed countries (US, Europe, Japan) flammable products are not used for spray because of safety. The blowing agents used in SMEs in the developed world are carbon dioxide (all water blown systems) and saturated HFCs (HFC-245fa, HFC-365mfc/ HFC-227ea).

22. In consequence the low-GWP options that we have for SMEs in developing countries are carbon dioxide (all water blown foam) and the unsaturated HFCs, also called HFOs. All these three alternatives (water, HFOs and saturated HFCs) have a major drawback, the high unitary cost (US\$ per kg of blowing agent) that significantly raises the incremental operating costs. In the same file a graph illustrates the influence of the polyol and isocyanate costs on the IOC for all water blown systems. If the polyol and iso cost is US \$4.00/kg, situation that is not unusual in SMEs, the IOC goes up from US \$3.89/kg to US \$6.06/\$/kg of HCFC-141b. Opposite to the large enterprises SMEs do not have the purchase power to negotiate low costs of polyol and iso.

(b) Increase the threshold values of the cost effectiveness factors. The reasons:

23. The current values were defined in the 16th meeting, held in March 1995. 19 years ago. The value of US \$9.79/kg for PU rigid foam would correspond today to US \$13.72/kg according to the GDP deflator and to US \$15.29/kg using the CPI deflator. The inflation is obviously reflected in the current price of the polyurethane equipment.

24. As it was mentioned before the second stage conversion in most of the developing countries will be concentrated on SMEs. They are affected by the detrimental economy of scale for the new options implementation and this difference should be considered in the definition of the cost effectiveness factors.

25. The table in the attached file shows the cost of chemicals in one square meter of a sandwich panel for the different options. The cost for cyclopentane (preferred option of the large enterprises) is US \$12.80/m² meanwhile the cost for CO₂ and unsaturated HFCs (non flammable options for SMEs) are US \$13.86/m² and US \$15.66/m² respectively.

(c) A third crucial point is to allow second conversions until 2025

26. First, do not limit the second-stage conversions, considering the compliance targets of the countries and its cost-effectiveness, but also considering other factors such as the difficulty of selecting only some companies within an industry, which could distort local market conditions affecting the competitiveness.

27. Also because companies that have eliminated the CFCs consumption and have converted to HCFC technology, they have committed to achieve full HCFCs elimination without the assistance of Multilateral Fund, within initial phase-out schedule until 2040. Subsequently Decision XIX/6 related to accelerated phase-out of HCFC was based on the understanding that all companies that received funding for HCFC technology conversion would be eligible for second-stage conversion projects.

(d) Accelerated phase-out of HCFCs

28. It is not appropriate to propose a fixed progress for all A5 countries, given that countries progress according to local realities. A fixed progress would not solve the challenges pending in the elimination of HCFC consumption and previous experiences have shown that progress depends on the country's own circumstances and suitable technology selection.

(e) HCFC phase-out in the refrigeration and air-conditioning manufacturing sector⁶⁵

29. Remove all constraints on the existing guidelines and allow funding for projects under the refrigeration equipment assembly, installation and charging sub-sector taking into account that assembly tasks, initial loading and startup of new refrigeration equipment have important impacts on the progress of reducing the consumption of HCFCs (especially favoring the election of a new technology) and that initial refrigerant charge range between 20 and 60% of the HCFC consumption (from the refrigeration servicing sector perspective).

Others considerations

30. Very few low GWP technologies are mature nowadays and HFC technologies are currently the cheapest alternative option at least in the RAC sector, and there are major concerns in many markets on the introduction of new technologies. Nevertheless ExCom is pushing for low-GWP and is reluctant to approve HFC alternatives.

31. The duration of the IOC should be increased significantly, since 1 year is not enough to introduce the new alternatives to the market and the price of the units with new alternatives will be much higher for several years. For this reason, if the ExCom wants to push further low-GWP alternatives, **IOC should be increased to 4 years** as it was the case in the early phases of the MP. The **additional of 25% C/E for low-GWP alternatives should also be increased**. If such measures are not taken and the ExCom continues to disapprove HFC projects, countries won't be ready to go for low-GWP and at the end, due to the reduced quotas in the next 5-10 years, manufacturers in Article 5 countries would have to convert on their own to HFCs due to market forces without MLF funding, or they may be forced to non-compliance. Projects being implemented in Stage I have demonstrated that conversion of the foam part of commercial refrigeration enterprises using cyclopentane have been around 40% over the CE + 25%.

32. So if the ExCom wants Article 5 countries to adopt low-GWP alternatives leapfrogging the use of HFCs, there should be **significant incentives** to convince manufacturers to make this step. It would also be important to request **additional funding for the phase-out of HCFC in SMEs** in Stage II and future.

33. At this time, the use of methyl formate or methylal is not supported for rigid PU insulating foam applications, particularly because of its long-term performance on thermal conductivity or dimensional stability, and questions regarding corrosion of equipment. In addition, methyl formate is flammable. Methyl formate is, however, considered to be proven only for use in integral skin PU foams for transport and furniture applications.

Conclusions

34. Therefore these considerations make it necessary a review of the guidelines of the stage I, since the difficulty in the introduction of new technologies. (It is good to remember that the word "available" means: "economically and technically available").

⁶⁵ExCom 70/52. Annex II. Relevant decisions on HCFC phase-out in the consumption sector. 19. HCFC phase-out in the refrigeration and air-conditioning manufacturing sector⁶⁵ (item x)

35. In the other hand, one of the main consequences of the above considerations is the increased in the complexity and the costs in all the activities, especially in the training of technicians.

	141b	C-pentane	Water	Methyl Formate	HFC-365mfc/HFC-227ea blend	HFC-245fa	1233zd(E) 50 % reduced	1233zd(E) 60% reduced	1336 mzzm(Z) 50% reduced	1336 mzzm(Z) 60% reduced
Molecular Weight	117.0	70.1		60.0	149.4	134.0	130.5	130.5	164.0	164.0
Cost of blowing agents, (USD/kg)	2.6	2.6	0.0	3.0	14.0	12.0	17.0	17.0	17.0	17.0
Cost of Polyol (USD/kg)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Cost of MDI (USD/kg)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Polyol	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Blowing agent	22.0	13.2	0.0	11.3	19.7	17.6	12.3	9.8	15.4	12.3
MDI	134.2	124.5	160.0	122.4	131.6	129.4	123.5	120.8	127.0	123.6
Subtotal	256.2	237.7	260.0	233.7	251.3	247.0	235.8	230.6	242.4	235.9
Total foam cost (USD/kg)	2.97	2.98	3.00	3.00	3.86	3.64	3.73	3.60	3.89	3.73
BA per kg foam (%)	0.09	0.06	0.00	0.05	0.08	0.07	0.05	0.04	0.06	0.05
Applied density kg/m3	42.00	43.00	46.20	46.20	42.00	42.00	42.00	42.00	42.00	42.00
Total foam cost per m3 (USD/m3 of foam)	124.56	128.05	138.60	138.60	162.16	152.99	156.60	151.03	163.41	156.75
BA per m3 (kg/m3)	3.61	2.38	0.00	2.23	3.29	3.00	2.19	1.79	2.67	2.20
Incremental Operating Cost, IOC, USD/kg HCFC-141b		0.97	3.89	3.89	10.43	7.88	8.88	7.34	10.77	8.92
Polyol cost/kg of foam	1.17	1.26	1.15	1.28	1.19	1.21	1.27	1.30	1.24	1.27
BA cost/kg of foam	0.22	0.14	0.00	0.14	1.10	0.86	0.88	0.72	1.08	0.89
MDI cost/kg of foam	1.57	1.57	1.85	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57	1.57
Weight per m2 for 100 mm thick panel, kg	4.2	4.3	4.62	4.62	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	4.2
Cost of chemicals per m2 (USD)	12.46	12.80	13.86	13.86	16.22	15.30	15.66	15.10	16.34	15.67
Difference versus 141b system per m2/usd	0.00	0.35	1.40	1.40	3.76	2.84	3.20	2.65	3.88	3.22
