



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

Distr.  
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/64/34  
15 de junio de 2011

ESPAÑOL  
ORIGINAL: INGLÉS

COMITÉ EJECUTIVO DEL FONDO MULTILATERAL  
PARA LA APLICACIÓN DEL  
PROTOCOLO DE MONTREAL  
Sexagésima cuarta Reunión  
Montreal, 25 – 29 de julio de 2011

**PROPUESTAS DE PROYECTO: INDONESIA**

Este documento consiste en una nota de la Secretaría, un documento elaborado por el PNUD sobre la nueva presentación de la Etapa I del plan de gestión de eliminación de HCFC para Indonesia en respuesta a la decisión 63/55, y las observaciones y las recomendaciones de la Secretaría del Fondo sobre las siguientes propuestas de proyectos que se presentaron a la 63ª Reunión:

Eliminación

- Plan de gestión de eliminación de HCFC (etapa I, primer tramo) (plan sectorial de eliminación de HCFC-141b en el sector de espumas, etapa I) Banco Mundial
- Plan de gestión de eliminación de HCFC (etapa I, primer tramo) (proyecto general para eliminar el HCFC-141b en la fabricación de espumas de poliuretano rígido en Isotech Jaya Makmur, Airtekindo, Sinar Lentera Kencana y Mayer Jaya) ONUDI
- Plan de gestión de eliminación de HCFC (etapa I, primer tramo) (plan sectorial de eliminación de HCFC en los sectores de aire acondicionado, refrigeración y extinción de incendios) PNUD
- Plan de gestión de eliminación de HCFC (etapa I, primer tramo) Gobierno de Australia

### Nota de la Secretaría

1. En la 62ª Reunión, el PNUD, en calidad de organismo de ejecución principal, presentó el plan de gestión de eliminación de los HCFC para Indonesia, junto con los cuatro planes subsectoriales siguientes para eliminar 140,7 toneladas PAO de HCFC para 2015, por un costo total de 28 061 804 \$EUA, más los costos de apoyo del organismo:

- a) Plan sectorial de eliminación de HCFC en el sector de producción de espumas (Banco Mundial) y un proyecto general para la eliminación de HCFC en cuatro empresas productoras de espumas (ONUDI);
- b) Plan sectorial de eliminación de HCFC en el sector de aire acondicionado (PNUD);
- c) Plan sectorial de eliminación de HCFC en el sector de refrigeración (PNUD); y
- d) Plan sectorial de eliminación de HCFC en el sector de lucha contra incendios (PNUD).

2. El Comité Ejecutivo, observando que se necesitaría tiempo adicional para evaluar la nueva información sobre los planes sectoriales de eliminación, decidió postergar el examen del plan de gestión de eliminación de HCFC para Indonesia a la 63ª Reunión (decisión 62/56).

3. En la 63ª Reunión el PNUD volvió a presentar un plan de gestión de eliminación de HCFC revisado para Indonesia junto con cuatro planes subsectoriales con un financiamiento total de 12 716 884 \$EUA, más los costos de apoyo del organismo. Durante sus deliberaciones, el Comité Ejecutivo preguntó si la empresa en el sector de aire acondicionado residencial, con 60 por ciento de propiedad extranjera, se podría convertir sin necesidad de financiamiento del Fondo; y observó que el plan de gestión de eliminación de HCFC proponía eliminar más del 10 por ciento de las bases para 2015. De acuerdo con el informe del grupo del contacto creado para tratar las cuestiones planteadas sobre el plan de gestión de eliminación de HCFC para Indonesia, el Comité Ejecutivo decidió solicitar al gobierno de Indonesia que tomase en cuenta las modificaciones propuestas por el grupo del contacto y remitiera su plan de gestión de eliminación de HCFC a la 64ª Reunión (decisión 63/55). Las modificaciones clave propuestas por el grupo del contacto fueron: revisión del total de HCFC que se eliminará durante la Etapa I del plan de gestión de eliminación de HCFC; introducción de otras tecnologías alternativas en los subsectores de refrigeración y aire acondicionado a las propuestas originalmente y asignación de prioridad a los sectores.

4. El PNUD informó que, posteriormente a la 63ª Reunión, realizó varias reuniones con las partes interesadas importantes para abordar las cuestiones planteadas por el Comité Ejecutivo. El PNUD también informó que, a fines de mayo de 2011 en los márgenes de la reunión en Maldivas, de la red de Asia Occidental/Austral, deliberó con el Ministerio de Economía, Comercio e Industria de Japón para tratar de que éste cooperase en persuadir a los principales fabricantes de equipos de refrigeración y aire acondicionado de Japón a adoptar una tecnología alternativa más favorable al medio ambiente entre los fabricantes que utilizan el HCFC-22, particularmente en Indonesia. Con la cooperación del gobierno de Japón, se celebró una reunión del 6 al 8 de junio de 2011 entre dos fabricantes de equipos clave (Daikin y Panasonic) y los representantes del gobierno de Indonesia y del PNUD.

5. El 11 de junio de 2011, el PNUD presentó un documento en respuesta a la decisión 63/55 para que fuese estudiado por el Comité Ejecutivo en su 64ª Reunión. El documento presentado por el PNUD se adjunta al presente documento como Apéndice I.

6. Dado la fecha de la presentación del documento (es decir, dos días antes de la fecha del envío de documentos a los miembros del Comité Ejecutivo), la Secretaría no pudo examinarlo y hacer las modificaciones correspondientes al plan de gestión de eliminación de HCFC para Indonesia y a los planes subsectoriales de eliminación pertinentes (es decir, sector de aire acondicionado y sector de refrigeración, ambos presentados por el PNUD).

7. La Secretaría quisiera señalar a la atención del Comité Ejecutivo la siguiente información pertinente extraída del documento presentado por el PNUD como referencia:

- a) “los representantes del gobierno de Indonesia (Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Industria), del gobierno de Japón (Ministerio de Economía, Comercio e Industria) y representantes de Daikin y de Panasonic en la reunión celebrada en Japón convinieron lo siguiente:
  - i) “Daikin y Panasonic introducirán, apoyarán y fomentarán la tecnología con R-32 (potencial de efecto invernadero 675, permanencia en la atmósfera de 4,9 años y aumentos de eficiencia energética de hasta el 10 por ciento comparado con otras alternativas) para los usos de aire acondicionado y refrigeración, inclusive los aparatos de aire acondicionado autónomos en Indonesia, de acuerdo con el calendario de ejecución de la Etapa I del plan de gestión de eliminación de HCFC de Indonesia y el cumplimiento con los objetivos de 2013 y 2015;
  - ii) “el gobierno de Indonesia trabajaría en estrecha colaboración con la industria para asegurar la existencia de reglamentaciones, normas e infraestructura apropiadas para manejar esta tecnología en condiciones de seguridad, a través del ciclo de vida de los productos. Las reglamentaciones propuestas podrían restringir las importaciones de productos/sustancias con alto potencial de efecto invernadero;
- b) “tomando en consideración las preocupaciones de algunos de los miembros de Comité Ejecutivo, Indonesia no seleccionaría el R-134a para sustituir el consumo de los HCFC y en su lugar optaría por hidrocarburos, CO<sub>2</sub>, amoníaco, etc. según fuese factible. Se seleccionaría el R-32 como opción para sustituir las 2,92 toneladas PAO usadas para los aparatos de refrigeración fabricados para cámaras frigoríficas pequeñas y medianas, donde las cantidades de carga y las condiciones de funcionamiento restringen el uso de sustancias explosivas y tóxicas;
- c) “el subsector de aire acondicionado para uso comercial ligero (compuesto de cuatro fabricantes de propiedad nacional) con un consumo de 9,30 toneladas PAO en 2009 ya seleccionó la tecnología con R-32, según lo propuesto en el plan de gestión de eliminación de HCFC;”
- d) “en el subsector de aparatos de aire acondicionado autónomos (o aire acondicionado residencial), sólo hay un fabricante en Indonesia (Panasonic) con 60 por ciento de capital de propiedad japonesa y un consumo de 10,14 toneladas PAO del HCFC-22 en 2009. Merece mencionarse que Panasonic Indonesia abastece alrededor del 22 por ciento del mercado de aparatos de aire acondicionado de ese país, mientras que el 78 por ciento restante del mercado se abastece con aparatos importados..... Panasonic Indonesia ahora se convertiría a la tecnología con R-32 en lugar de la tecnología con R-410A. No se trataría de obtener costos adicionales; ni tampoco algunos de los elementos de costos de asistencia técnica y reajuste/desarrollo. El costo total para la conversión de la empresa a

la tecnología con HFC-32 se estimó en 565 737 \$EUA, en lugar de los 642 737 \$EUA pedidos previamente para la conversión a la tecnología con el HFC-410A (después de deducir el componente de propiedad extranjera);”

- e) Según los cálculos del PNUD, la introducción de tecnologías con HFC-245fa, hidrocarburos y HFC-32 en los subsectores de espumas, refrigeración y aire acondicionado durante la Etapa I del plan de gestión de eliminación de HCFC, a partir de 2015, evitaría anualmente la emisión directa de 2 594 800 toneladas de CO<sub>2</sub>-eq.

8. Los costos globales revisados para la ejecución de la Etapa I del plan de gestión de eliminación de HCFC para Indonesia son 12 692 684 \$EUA; esta cifra no incluye los costos de apoyo de los organismos, según lo indicado en la tabla siguiente.

**Tabla. Costos revisados de la Etapa I del plan de gestión de eliminación de HCFC para Indonesia**

Componente	Organismo	Eliminación (toneladas PAO)	Costos (\$EUA)
Plan sectorial para aire acondicionado	PNUD	32,27	4 428 453
Plan sectorial para refrigeración	PNUD	54,51	4 022 649
Plan sectorial para espumas	Banco Mundial	34,12	2 714 187
Proyecto de grupo para 4 empresas en el sector de espumas	ONUDI	10,40	777 395
Asistencia técnica para gestión de refrigerantes	Australia	N/C	300 000
Gestión y coordinación de proyecto	PNUD	N/C	450 000
Total		131,20	12 692 684
HCFC que se eliminarán (tm)			1 636
Relación de costo a eficacia (\$EUA/kg)			7,76

9. Se adjunta al presente documento el plan de gestión de eliminación de HCFC para Indonesia, junto con los cuatro planes subsectoriales de eliminación, según lo presentado a la 63<sup>a</sup> Reunión.

## APÉNDICE I

### NUEVA PROPUESTA DE LA ETAPA I DEL PLAN DE GESTIÓN DE ELIMINACIÓN DE HCFC PARA INDONESIA

(En respuesta a la decisión 63/55 del Comité Ejecutivo)  
(Presentada por el PNUD)

#### Antecedentes

1. En nombre del gobierno de Indonesia, el PNUD, en calidad de organismo de ejecución principal, presentó por primera vez la Etapa I del plan de gestión de eliminación de HCFC de Indonesia para el cumplimiento con los objetivos de control de 2013 y 2015, para ser estudiada a la 62ª Reunión del Comité Ejecutivo, en diciembre de 2010, con costos totales de 28 061 804 \$EUA, más los costos de apoyo del organismo de 2 104 636 \$EUA, con los siguientes componentes:

- (a) Plan sectorial para espumas (Banco Mundial)
- (b) Proyecto general que abarca cuatro empresas fabricantes de espumas (ONUDI)
- (c) Plan sectorial para aire acondicionado (PNUD);
- (d) Plan sectorial para refrigeración (PNUD)
- (e) Asistencia técnica para la gestión de refrigerantes (Australia)
- (f) Componentes de gestión (PNUD)

2. Después de analizar la propuesta y la información adicional proporcionada por los organismos de ejecución y las deliberaciones relativas a los costos y los detalles técnicos entre los organismos de ejecución y la Secretaría antes de la 62ª Reunión del Comité Ejecutivo, la Secretaría expidió los documentos UNEP/OzL.Pro/ExCom/62/35 y 62/35/Add.1.

3. El plan de gestión de eliminación de HCFC de Indonesia se excluyó en la 62ª Reunión del Comité Ejecutivo, celebrada en noviembre/diciembre de 2010. Se llevaron a cabo consultas oficiosas entre los miembros interesados del Comité Ejecutivo en los márgenes de la reunión, donde se observó que se requeriría tiempo adicional para evaluar toda la información pertinente y permitir que los miembros del Comité Ejecutivo debatieran las propuestas más en detalle. En consecuencia, el Comité Ejecutivo decidió postergar el examen del plan de gestión de eliminación de HCFC para Indonesia y los planes sectoriales a la 63ª Reunión del Comité Ejecutivo (decisión 62/56).

4. El PNUD, en calidad de organismo de ejecución principal, presentó la Etapa I revisada del plan de gestión de eliminación de HCFC para Indonesia, junto con sus componentes y planes sectoriales, *que reflejan la solución de cuestiones técnicas y de costos alcanzada con la Secretaría, con un nivel de financiamiento total de 12 716 884 \$EUA, más los costos de apoyo del organismo de 970 267 \$EUA* para el PNUD, la ONUDI, el Banco Mundial y el gobierno de Australia, con el fin de que se estudiase en la 63ª Reunión del Comité Ejecutivo, en abril de 2011. La Secretaría elaboró y expidió el documento UNDP/OzL.Pro/ExCom/63/34, que resumió y reflejó las actualizaciones y el entendimiento alcanzado desde la primera propuesta del plan de gestión de eliminación de HCFC presentada a la 62ª Reunión del Comité Ejecutivo. Las recomendaciones de la Secretaría del documento 63/34 incluyeron pedir al Comité Ejecutivo que estudiase la aprobación del plan de gestión de eliminación de HCFC de Indonesia en el nivel de costos indicado anteriormente.

5. Durante la 63ª Reunión del Comité Ejecutivo, un grupo de contacto de miembros interesados del Comité Ejecutivo trató los planes de gestión de eliminación de HCFC de los países que no son de bajo consumo, entre los cuales se encontraba el plan de gestión de eliminación de HCFC de Indonesia. Las observaciones del grupo de contacto sobre el plan de gestión de eliminación de HCFC de Indonesia consistieron en *la cantidad total eliminada de HCFC, la asignación de prioridad a los sectores y la selección de tecnologías alternativas para los sectores de refrigeración y aire acondicionado, para el cumplimiento de la Etapa I*. Dado que se debían consultar a las partes interesadas nacionales para que tratase y respondiesen a estas observaciones, y dado que esto requeriría tiempo adicional, durante la 63ª Reunión del Comité Ejecutivo no fue posible tomar una decisión final sobre el plan de gestión de eliminación de HCFC para Indonesia. Por lo tanto, mediante la decisión 63/55 el Comité Ejecutivo pidió a Indonesia que volviera a presentar el plan de gestión de eliminación de HCFC a la 64ª Reunión del Comité Ejecutivo, tomando en cuenta esas observaciones.

6. Inmediatamente después de la 63ª Reunión del Comité Ejecutivo, el PNUD, en calidad de organismo de ejecución principal para el plan de gestión de eliminación de HCFC de Indonesia, envió una misión a Indonesia para consultar a las partes interesadas del gobierno y de la industria sobre la mejor manera de tomar en cuenta las opiniones expresadas por los miembros del Comité Ejecutivo. Se hizo un análisis de situación y se elaboró un plan de acción rápida para abordar las cuestiones.

### **Respuestas a las observaciones de los miembros del Comité Ejecutivo**

7. Las tres cuestiones clave de los miembros del Comité Ejecutivo sobre la propuesta del plan de gestión de eliminación de HCFC para Indonesia (Etapa I), eran las siguientes:

- (a) Cantidad total eliminada de HCFC
- (b) Asignación de prioridad a los sectores
- (c) Tecnologías alternativas en los sectores de refrigeración y aire acondicionado

A continuación se indica la elaboración y las respuestas correspondientes a las cuestiones antedichas:

#### ***Cantidad total eliminada de HCFC y asignación de prioridad a los sectores***

8. Es importante observar que Indonesia adoptó un enfoque ascendente al desarrollar la estrategia general del plan de gestión de eliminación de HCFC, que implica una estrecha colaboración entre el gobierno y la industria y que ha sido un resultado de consultas largas e intensas y del análisis subsectorial exhaustivo y completo de los sectores que consumen los HCFC que cubrió los patrones de consumo de los HCFC; la selección de tecnologías alternativas viables, seguras y eficaces; las políticas, reglamentaciones prácticas, realizables y por consenso y la aplicación de las mismas para asegurar la sustentabilidad de la eliminación y la capacidad de aplicación de medidas dentro del limitado tiempo disponible para alcanzar los objetivos de cumplimiento de la Etapa I.

9. Los sondeos realizados en Indonesia como parte de la preparación del plan de gestión de eliminación de HCFC fueron muy elaborados e intensos, con información básica a nivel de empresa/usuario final, diligentemente recopilados y documentados. En cada subsector se rastreó casi el 95 por ciento del consumo de los HCFC. Se modelizaron los patrones de consumo y crecimiento de los HCFC en el nivel de subsector para asegurar que la eliminación subsectorial requerida para alcanzar los objetivos de cumplimiento a nivel nacional se establezcan de la manera más viable y realista posible. A continuación se indica el desglose de 2009, por sector y sustancia (en toneladas PAO):

Sector/sustancia	HCFC-22	HCFC-141b	Otras sustancias	Total
<b>Fabricación</b>				
Aire acondicionado	32,30	-	-	32,30
Refrigeración	9,08	45,43	-	54,51
Extinción de incendios	-	-	3,04	3,04
Espumas	-	85,03	-	85,03
Solventes	-	-	-	-
<b>Servicio y mantenimiento</b>	196,61	-	3,32	199,93
<b>Total</b>	<b>237,99</b>	<b>130,46</b>	<b>6,36</b>	<b>374,81</b>

10. En 2009 el consumo del HCFC-141b de 130,46 toneladas PAO se distribuyó entre el sector de espumas (85,03 toneladas PAO) y el sector de refrigeración (45,43 toneladas PAO). Del consumo de 85,03 toneladas PAO del HCFC-141b en el sector de espumas, 40,51 toneladas PAO provinieron de usos donde no es posible aplicar alternativas eficaces en función de los costos, seguras y desarrolladas. Las 44,52 toneladas PAO restantes en el sector de espumas, junto con las 45,43 toneladas PAO del sector de refrigeración, que ascienden a un total de 89,95 toneladas PAO del HCFC-141b, se eliminarían en la Etapa I.

11. El consumo del HCFC-22 en los sectores de fabricación de aire acondicionado y refrigeración ascendió a un total de 41,38 toneladas PAO en 2009. Esto representa alrededor del 20 por ciento del total de equipos de refrigeración y aire acondicionado que entran anualmente en el mercado indonesio (el resto de los equipos se importa). Esto se correlaciona directamente con el consumo en el sector de servicios. La demanda de equipos de refrigeración y aire acondicionado crece rápidamente (más del 14 por ciento anual), lo que da por resultado un rápido aumento en el número de equipos de refrigeración y aire acondicionado. Junto con la demanda de servicio y mantenimiento de los equipos existentes, se proyecta un aumento notable de la demanda total del HCFC-22 que será necesario analizar y controlar cuidadosamente para asegurar el cumplimiento con los objetivos de la Etapa I.

12. Los grupos de trabajo técnicos del plan de gestión de eliminación de HCFC y el gobierno indonesio realizaron un análisis detallado y una modelización de la demanda futura del HCFC-22, y concluyeron que para asegurar una disponibilidad constante del HCFC-22 para mantener los equipos existentes y abastecer los nuevos equipos previstos hasta 2015, sería necesario permitir que aumente el consumo del HCFC-22 en el sector de servicios en forma controlada, con un nivel medio de 6,7 por ciento anual hasta 2015, tomando en cuenta la salida de servicio de los equipos existentes y la entrada de nuevos equipos durante el período que va de 2011 a 2015.

13. Para asegurar todavía el cumplimiento con los objetivos de 2013 y 2015, manteniendo al mismo tiempo la disponibilidad del HCFC-22, sería esencial eliminar el consumo del HCFC-22 en la fabricación durante la Etapa I. Esto permitiría al gobierno regular con eficacia (prohibir) la fabricación y la importación de equipos de refrigeración y aire acondicionado que utilizan el HCFC-22 a partir de 2015, limitando de este modo el número de equipos con HCFC-22 a niveles que asegurarían el cumplimiento.

14. En vista de lo anterior, el consumo de 41,38 toneladas PAO del HCFC-22 (lo que representa el consumo total) en la fabricación de equipos de refrigeración y aire acondicionado debería eliminarse.

15. De este modo, para cumplir con las metas de control de 2013 y 2015, para 2015 se debería eliminar un total de 131,33 toneladas PAO, cifra que abarca el consumo del HCFC-141b y el HCFC-22 en los sectores de fabricación de equipos de aire acondicionado, refrigeración y espumas.

16. A continuación se indica el consumo básico de referencia proyectado de los HCFC para Indonesia (promedio de 2009 y consumo estimado de 2010), por sector y sustancia:

Sector/sustancia	HCFC-22	HCFC-141b	Otras sustancias	Total
<b>Fabricación</b>				
Aire acondicionado	34,90	-	-	34,90
Refrigeración	10,18	45,43	-	55,61
Extinción de incendios	-	-	2,15	2,15
Espumas	-	90,61	-	90,61
Solventes	-	-	0,02	0,02
<b>Servicio y mantenimiento</b>	217,87	-	1,00	218,87
<b>Total</b>	<b>262,95</b>	<b>136,04</b>	<b>3,17</b>	<b>402,16</b>

17. Las 131,33 toneladas PAO eliminadas representan el 32,6 por ciento del consumo básico de referencia proyectado de 402,16 toneladas PAO.

18. A continuación se indican las cantidades de eliminación previstas para el cumplimiento de los objetivos de 2013 y 2015 en los planes de gestión de eliminación de HCFC previamente aprobados para otros países con bases proyectadas comparables:

País	Punto de partida/ bases proyectadas	Objetivo de eliminación para la Etapa I	Proporción de las bases (%)
Colombia	223,35	78,91	35,33
Ghana	49,50	17,30	34,95
Irán	355,70	107,10	30,10
Pakistán	246,55	79,10	32,10
Viet Nam	385,82	141,10	36,60

19. La razón de los objetivos de eliminación propuestos y la asignación de prioridad a los sectores se fundamentó aún más en detalle, en el documento de la Etapa I del plan de gestión de eliminación de HCFC, presentado a la 63ª Reunión del Comité Ejecutivo. Además, Indonesia promulgará reglamentaciones claras y precisas para asegurar un cumplimiento sostenible. El consumo de los HCFC se controlaría mediante un sistema de gestión de cuotas. El consumo de los HCFC en la fabricación, en los sectores/los subsectores seleccionados, se prohibiría a partir de 2015. Asimismo, la importación de equipos de refrigeración y aire acondicionado con HCFC-22 se prohibiría a partir de 2015.

#### **Tecnologías alternativas en los sectores de aire acondicionado y refrigeración**

20. A continuación se indica el perfil de consumo de los HCFC en 2009 en la fabricación, en los sectores de aire acondicionado y refrigeración en Indonesia:

Sector/sustancia	HCFC-22	HCFC-141b	Otras sustancias	Total
<b>Fabricación</b>				
Aire acondicionado	32,30	-	-	32,30
Refrigeración	9,08	45,43	-	54,51
<b>Total</b>	<b>41,38</b>	<b>45,43</b>	<b>-</b>	<b>86,81</b>

### Sector de refrigeración

21. El consumo del HCFC-141b en el sector de refrigeración (fabricación) que asciende a 45,43 toneladas PAO y que representa el 52,33 por ciento de consumo total, se eliminará mediante la conversión a la tecnología de hidrocarburos (ciclopentano), según lo propuesto en el plan de gestión de eliminación de HCFC.

22. El consumo del HCFC-22 en este sector es de 9,08 toneladas PAO. El plan de gestión de eliminación de HCFC propuso convertir alrededor del 50 por ciento, o sea 4,54 toneladas PAO de consumo, al R-32 (potencial de efecto invernadero = 675) y el 50 por ciento restante al R-134a (potencial de efecto invernadero = 1 430). Comparado al HCFC-22 (potencial de efecto invernadero = 1 810), ambas alternativas reducen notablemente las emisiones directas de gases con efecto de invernadero en comparación con las del HCFC-22.

23. Tomando en cuenta las inquietudes de algunos de los miembros del Comité Ejecutivo, Indonesia no seleccionaría el R-134a para sustituir el consumo de los HCFC y optaría, en cambio, por los hidrocarburos, CO<sub>2</sub>, amoníaco, etc. según sea factible. El R-32 se seleccionaría como opción para sustituir 2,92 toneladas PAO usadas para los aparatos de refrigeración fabricados para cámaras frigoríficas pequeñas y medianas, donde las cantidades de carga y las condiciones de funcionamiento restringen el uso de sustancias explosivas y tóxicas.

### Sector de aire acondicionado

24. El sector de aire acondicionado, especialmente los subsectores de aparatos residenciales y comerciales de uso ligero, presentan un desafío singular para la eliminación de los HCFC en Indonesia y el resto del mundo. En Indonesia, este sector solo es el mayor consumidor del HCFC-22.

25. En 2009, se vendió alrededor de 1,21 millón de aparatos de aire acondicionado autónomos en Indonesia (de los cuales en el país se fabricaron sólo 266 000 aparatos, o sea el 22 por ciento, y el resto se importó). Para los aparatos de aire acondicionado comerciales de uso ligero, de los 69 218 aparatos vendidos en Indonesia, sólo alrededor de 8 000 se fabricaron localmente y el resto se importó o se ensambló con componentes importados. Estos dos subsectores explican más del 95 por ciento del consumo total del HCFC-22 en la fabricación y el servicio y mantenimiento dentro de ese país.

26. La tecnología usada en aparatos de aire acondicionado tiene un importante impacto en el clima, mediante emisiones directas (fugas y servicio y mantenimiento) e indirectas (uso de energía). En el caso de Indonesia, se estima que alrededor del 25 al 30 por ciento del impacto en el clima puede atribuirse a emisiones directas y del 70 al 75 por ciento restante a las indirectas. Así, el potencial de efecto invernadero del refrigerante y la eficiencia energética de los sistemas son críticos.

27. Indonesia asumió objetivos de reducción voluntaria de las emisiones de CO<sub>2</sub> bajo el régimen climático, ascendiendo hasta el 26 por ciento de las bases de 2005, que se lograrán para 2020. Esto constituye un importante desafío y requiere el estudio detallado del cumplimiento del Protocolo de Montreal, asegurando al mismo tiempo el desarrollo económico con tecnologías seguras y eficaces de bajo potencial de efecto invernadero.

28. En vista de lo anterior, Indonesia tomó nota seriamente de las inquietudes planteadas por algunos miembros del Comité Ejecutivo con respecto a la opción de tecnología alternativa en el sector de aire acondicionado.

29. En el subsector de aire acondicionado para uso comercial ligero (compuesto de cuatro fabricantes de propiedad nacional) con un consumo de 9,30 toneladas PAO en 2009, ya se seleccionó la tecnología con R-32, según lo propuesto en el plan de gestión de eliminación de HCFC. Ésta es la primera vez en el mundo que se está tomando tal iniciativa para este subsector. Esto dará lugar a importantes reducciones

de emisiones directas e indirectas de CO<sub>2</sub>, debido al potencial de bajo efecto invernadero del R-32 (675) y de la alta eficiencia energética.

30. En el subsector de aparatos de aire acondicionado para habitación (o aire acondicionado residencial), hay sólo un fabricante en Indonesia (Panasonic), con 60 por ciento del capital de propiedad japonesa y que en 2009 tuvo un consumo del HCFC-22 de 10,14 toneladas PAO. Merece notarse que Panasonic Indonesia abastece alrededor del 22 por ciento del mercado de aparatos de aire acondicionado en ese país, mientras que el 78 por ciento restante del mercado depende de las importaciones de esos aparatos. Los otros actores principales exportan de Corea (LG, Samsung), EE.UU. (Carrier Trane), Japón (Daikin, Mitsubishi, etc.) y China (Gree, Midea, etc.).

31. Manteniendo la tendencia de la transición mundial al R-410A, Panasonic había propuesto la conversión a la tecnología con R-410A, que tiene un alto potencial de efecto invernadero (2 088) y no es más eficiente desde el punto de vista energético que la tecnología con HCFC-22. Si bien esto no era una solución conveniente, el gobierno indonesio la aceptó y la incorporó en el plan de gestión de eliminación de HCFC, en vista de la necesidad crítica de eliminar el HCFC-22 en la fabricación lo antes posible, según se expresó en la razón mencionada anteriormente.

32. Después de haber tomado nota de las observaciones de algunos miembros del Comité Ejecutivo y después de consultas exhaustivas con el grupo de trabajo técnico y otras partes interesadas nacionales a fines de abril de 2011, el gobierno indonesio, con ayuda del PNUD y el Ministerio de Economía, Comercio e Industrial de Japón estableció un compromiso de alto nivel con las dos empresas japonesas principales (Daikin y Panasonic).

33. A comienzos de junio de 2011, una delegación de representantes de alto nivel del gobierno de Indonesia (Ministerio de Medio Ambiente y Ministerio de Industria), del Ministerio de Economía, Comercio e Industria de Japón y el PNUD visitó las sedes sociales de Panasonic y de Daikin en Osaka, Japón, con el fin de persuadir a los altos ejecutivos/responsables de tomar decisiones de estos fabricantes clave de equipos japoneses de aire acondicionado, para que seleccionen tecnologías con bajo potencial de efecto invernadero y energéticamente eficaces al eliminar el HCFC-22 (el resumen de la misión y de los resultados se adjunta como Anexo I).

34. Las gerencias de Daikin y Panasonic acordaron introducir y apoyar la tecnología con R-32 como alternativa al HCFC-22 en el mercado indonesio de aparatos de aire acondicionado. El gobierno indonesio trabajaría en estrecha colaboración con la industria para asegurar la existencia de reglamentaciones, normas e infraestructura apropiadas para manejar esta tecnología en condiciones de seguridad a través del ciclo de vida de los productos.

35. De este modo, Panasonic Indonesia ahora se convertiría a la tecnología con R-32 en lugar de la tecnología con R-410A. No se trataría de obtener costos adicionales ni elementos de costo de asistencia técnica y reajustes/desarrollo. Un desglose revisado de los costos para el componente de Panasonic Indonesia se adjunta como Anexo II.

36. En Anexo III se presenta un desglose exhaustivo de costos revisados y de impactos del plan de gestión de eliminación de HCFC para Indonesia (todos los sectores y sustancias).

### **Cofinanciación**

37. Indonesia asumió compromisos voluntarios para reducir en 2020 las emisiones de CO<sub>2</sub> a nivel nacional, que ascendían al 26 por ciento de los niveles de 2005. Dado que alrededor del 50 por ciento de las emisiones totales de CO<sub>2</sub> se deben al uso de energía en edificios y una parte significativa del uso de energía en los edificios se origina en el uso de equipos de aire acondicionado y refrigeración, Indonesia considera que las conversiones de la tecnología bajo el plan de gestión de eliminación de HCFC son oportunidades importantes para aumentar la eficiencia energética, contribuyendo de tal modo a las

reducciones de las emisiones indirectas. Teniendo en cuenta lo anterior, Indonesia está tomando medidas concretas para buscar oportunidades de cofinanciación para las intervenciones relacionadas con la eficiencia energética conjuntamente con la ejecución del plan de gestión de eliminación de HCFC.

38. Se están llevando a cabo o se están explorando los siguientes esfuerzos de cofinanciación para movilizar la cofinanciación para inversiones adicionales que serían necesarias para aplicar medidas de eficiencia energética y que no son admisibles bajo el Fondo Multilateral:

- (a) El proyecto aprobado por el FMAM (2008): *Eliminación de obstáculos para el desarrollo eficaz en función de los costos y la aplicación de normas de eficiencia energética y etiquetado* (BRESL), que cubre seis países de la región de Asia y el Pacífico a la que Indonesia pertenece (el componente de Indonesia asciende a 1,8 millón \$EUA en donación del FMAM), y que ejecuta el PNUD. El proyecto se ligará a la eficiencia energética de los equipos de refrigeración y aire acondicionado mediante normas actualizadas de dicha eficiencia y programa de etiquetado.
- (b) El Ministerio del Medio Ambiente y el PNUD desarrollan conjuntamente un proyecto específico para aumentar la eficiencia energética de los equipos de refrigeración y aire acondicionado, para ser financiado por el FMAM. El primer taller de las partes interesadas para este proyecto propuesto tuvo lugar a fines de abril de 2011 en Bandung, Indonesia, y a él asistió la mayoría de las partes interesadas del plan de gestión de eliminación de HCFC, además de otros departamentos gubernamentales y ministerios. El proyecto se presentará al FMAM durante 2011 y para aprobación en 2012.
- (c) Se está terminando de deliberar sobre un proyecto bilateral, para cofinanciación de inversiones adicionales necesarias para mejorar la eficiencia energética de los equipos de refrigeración y aire acondicionado manufacturados por las empresas cubiertas por el plan de gestión de eliminación de HCFC.

### Impacto en el clima de la eliminación de los HCFC en la Etapa I

39. Los siguientes son los impactos de las emisiones directas de CO<sub>2</sub>-eq antes y después de las conversiones tecnológicas en la Etapa I del plan de gestión de eliminación de HCFC:

#### Antes de la conversión

Sector/sustancia	HCFC-22	HCFC-141b
Aire acondicionado (toneladas métricas)	587	0
Refrigeración (toneladas métricas)	165	413
Espumas (toneladas métricas)	0	405
<b>Total (toneladas métricas)</b>	<b>752</b>	<b>818</b>
Potencial de calentamiento atmosférico <sup>1</sup>	1 810	725
Impacto (toneladas de CO <sub>2</sub> -eq)	1 361 120	593 050
<b>Impacto total (toneladas de CO<sub>2</sub>-eq)</b>	<b>1 954 170</b>	

#### Después de la conversión

Sector/sustancia	R-410A	R-134A	R32	HC	HFC-245fa
Aire acondicionado (toneladas métricas)	0	0	432	0	0
Refrigeración (toneladas métricas)	0	0	53	370	0
Espumas (toneladas métricas)	0	0	0	245	50
<b>Total (toneladas métricas)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>485</b>	<b>615</b>	<b>50</b>
Potencial de calentamiento	2 088	1 430	675	11	1 030

Sector/sustancia	R-410A	R-134A	R32	HC	HFC-245fa
atmosférico <sup>1</sup>					
Impacto (toneladas de CO <sub>2</sub> -eq)	0	0	327 375	6 765	51 500
<b>Impacto total (toneladas de CO<sub>2</sub>-eq)</b>	<b>385 640</b>				

**Notas:**

1. Valores del potencial de calentamiento atmosférico según el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático AR-4 (2007)
2. Reducciones de emisiones directas adicionales debido a 3,7 toneladas PAO (67 toneladas métricas) de eliminación del HCFC-22 mediante la gestión eficaz de refrigerantes (que asciende a 121 270 toneladas de CO<sub>2</sub>-eq) y debido a las emisiones evitadas del mínimo de 500 toneladas métricas de HCFC-22, que no se necesitarían para servicio y mantenimiento como consecuencia de las interdicciones reglamentarias de los equipos de refrigeración y aire acondicionado que utilizan el HCFC-22 a partir de 2015 (lo que asciende a 905 000 toneladas de CO<sub>2</sub>-eq).

**El impacto neto basado en lo antedicho lleva a reducciones de emisiones de 2 594 800 toneladas de CO<sub>2</sub>-eq anualmente a partir de 2015.**

40. Además de lo antedicho, las reducciones de las emisiones indirectas debido al aumento de la eficiencia energética de los equipos de refrigeración y aire acondicionado se estiman en un mínimo de 1 600 000 toneladas anuales de CO<sub>2</sub>-eq a partir de 2015.

## ANEXO I

### **Alternativas con bajo potencial de efecto invernadero y eficiencia energética en los sectores de aire acondicionado y refrigeración en Indonesia: un compromiso estratégico con la industria y el gobierno japonés**

#### *Antecedentes*

41. La cuestión clave de la selección de la tecnología con bajo potencial de efecto invernadero, especialmente en el sector de aire acondicionado, se planteó en el contexto del plan de gestión de eliminación de HCFC para Indonesia debido a la situación especial y la oportunidad que presenta.

42. Panasonic Indonesia, con 40 por ciento del capital de propiedad indonesia, es una de las empresas participantes en el plan de gestión de eliminación de HCFC para ese país. Es el único fabricante de aparatos de aire acondicionado autónomos (hasta 3 HP) en Indonesia. Panasonic Indonesia propone convertirse a la tecnología de R-410A para eliminar el HCFC-22, su tecnología actual. Tal y como están las cosas, según las políticas actuales del Fondo Multilateral, Panasonic Indonesia es admisible técnicamente para recibir financiamiento destinado a eliminar el HCFC-22, proporcionalmente al capital de propiedad indonesia. En consecuencia, Indonesia pidió el financiamiento al Fondo Multilateral para la conversión de Panasonic Indonesia a la tecnología de R-410A como parte del plan de gestión de eliminación de HCFC para ese país. Sin embargo, la tecnología de R-410A no constituye necesariamente una mejora con respecto al HCFC-22, en términos de maximizar los beneficios climáticos (decisión XIX/6 de la Reunión de las Partes).

43. El problema asume importancia en el caso de Indonesia, porque Panasonic es el único fabricante de aparatos de aire acondicionado autónomos en el país y constituye un 22 por ciento aproximadamente del mercado; el resto del mercado se abastece con importaciones. Según el plan de gestión de eliminación de HCFC, el 1° de enero de 2015 Indonesia promulgará reglamentaciones que prohíben el uso de HCFC-22 en aparatos de aire acondicionado fabricados en el país e importados, lo cual es esencial para el cumplimiento de Indonesia con los objetivos de eliminación de los HCFC de 2015. Cuando esto suceda, es casi seguro que Panasonic en Indonesia (así como otros fabricantes extranjeros), comenzarán a colocar en el mercado aparatos de aire acondicionado con R-410A. Esto creará una última porción de R-410A para servicio y mantenimiento en el futuro. Además de los compromisos del Protocolo de Montreal, Indonesia estableció para 2020 objetivos de reducción voluntaria de las emisiones del CO<sub>2</sub> del 26 por ciento con respecto a los niveles de 2005. La vasta introducción de tecnología con R-410A se considera un impedimento importante y una fuente de impactos negativos en el clima.

44. Es probable que se presente una situación similar en otros países en la región de Asia y el Pacífico, como China, India, Malasia, además de otros pequeños países, que llevará a la vasta introducción de tecnología con R-410A en países en desarrollo. Sólo en Asia y el Pacífico las ventas anuales actuales de aparatos de aire acondicionado en los países en desarrollo son alrededor de 30-35 millones. Antes de 2020, se espera que esta cifra pase los 100 millones, dado la penetración en el mercado de bajos ingresos y la importante demanda. Este panorama indica más amenazas futuras y significativas, de consecuencias negativas para el clima.

45. Por lo tanto, mediante el proceso de aprobación del plan de gestión de eliminación de HCFC para Indonesia, hay una oportunidad única de enviar una “señal de mercado” a la industria que la comunidad internacional seriamente no fomenta opciones ineficaces y con alto potencial de efecto invernadero, sino que fomentará opciones de eficiencia energética y bajo potencial de efecto invernadero. Actualmente la

tecnología de R-410A no penetra mucho en los países en desarrollo y esta oportunidad debe aprovecharse para impedir una mayor e importante expansión de la tecnología de R-410A en los mercados emergentes, que son potencialmente mucho más grandes que los mercados actuales de los países desarrollados (el número de aparatos de aire acondicionado con R-410A en países desarrollados ya alcanzó unos 200 millones de aparatos al final de 2010, según algunas estimaciones de la industria).

46. Las compañías japonesas son actores importantes en el sector de aire acondicionado, especialmente en los países en desarrollo y especialmente en los países clave en la región de Asia y el Pacífico, como China, India, Indonesia, Malasia, etc. y también poseen las últimas tecnologías disponibles. Estas compañías ya están en una posición adecuada para liderar potencialmente la introducción de tecnologías eficaces y con bajo potencial de efecto invernadero en los países en desarrollo. El momento actual (Etapa I del plan de gestión de eliminación de HCFC) se considera oportuno para tomar tal iniciativa; de lo contrario se perdería una oportunidad importante.

47. En varias ocasiones el PNUD deliberó exhaustivamente con miembros clave del Comité Ejecutivo sobre este tema en los últimos tres meses, en el contexto del plan de gestión de eliminación de HCFC para Indonesia y de la mayor oportunidad que éste representa como iniciativa para los impactos climáticos potencialmente significativos y favorables. Lateralmente a la reciente reunión de la red conjunta de Asia Occidental/Asia Austral en Maldivas, el PNUD y EE.UU. con el Ministerio de Economía, Comercio e Industria de Japón deliberaron para que éste coopere en persuadir a los principales fabricantes japoneses de equipos de aire acondicionado y refrigeración a adoptar un enfoque estratégicamente más favorable al medio ambiente y al comercio en esta cuestión tecnológica crítica.

48. El Ministerio de Economía, Comercio e Industria de Japón convino en cooperar y facilitó una reunión entre dos fabricantes japoneses clave, Daikin y Panasonic, y representantes del PNUD y el gobierno de Indonesia.

***Reunión entre el PNUD, el gobierno de Indonesia, el Ministerio de Economía, Comercio e Industria de Japón, Daikin y Panasonic***

49. Representantes de alto nivel del gobierno indonesio (Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Industria), del Ministerio de Economía, Comercio e Industria de Japón y del PNUD, asistieron a reuniones con ejecutivos de alto nivel de Daikin y de Panasonic, con sede en Osaka, Japón, desde el 6 al 8 de junio de 2011, que incluyó visitas a las instalaciones de fabricación de las empresas mencionadas. Se informó a los ejecutivos de alto nivel de estas dos principales compañías japonesas la situación de Indonesia así como la situación mundial, con respecto a las alternativas al HCFC-22 en los equipos de refrigeración y aire acondicionado, específicamente la importancia de la coordinación con la ejecución de la Etapa I del plan de gestión de eliminación de HCFC y el cumplimiento. Después de debatir a fondo varias alternativas tecnológicas que los dos fabricantes habían investigado, se logró un acuerdo sobre los siguientes puntos clave:

- (a) Daikin y Panasonic introducirán, apoyarán y fomentarán la tecnología con R-32 (potencial de efecto invernadero 675, permanencia en la atmósfera de 4,9 años y aumentos de eficiencia energética de hasta 10 por ciento con respecto a otras alternativas) para los usos en aire acondicionado y refrigeración, inclusive los aparatos de aire acondicionado autónomos en Indonesia, siguiendo el calendario de ejecución de la Etapa I del plan de gestión de eliminación de HCFC de Indonesia y el cumplimiento con los objetivos de 2013 y 2015.
- (b) El gobierno indonesio trabajaría en estrecha colaboración con la industria para asegurar el establecimiento de reglamentaciones, normas e infraestructura apropiadas para manejar esta tecnología en condiciones de seguridad a través del ciclo de vida de los productos. Las reglamentaciones propuestas podrían restringir las importaciones de productos/ sustancias con alto potencial de efecto invernadero.

## **Impacto**

50. Este acontecimiento tiene potencialmente un profundo impacto en el sector de aire acondicionado en Indonesia, así como otros países en desarrollo, en especial en la región de Asia y el Pacífico, donde existen interrelaciones entre los países de la región, en términos de fabricación de componentes y de piezas de aparatos de aire acondicionado, así como un importante comercio en aparatos de aire acondicionado. La introducción de tecnologías con bajo potencial de efecto invernadero, como el R-32, producirá beneficios significativos para el clima, mediante la reducción de emisiones directas e indirectas.

## ANEXO II

### Desglose de costos revisados para Panasonic Indonesia

No	Artículo	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costos totales (63ª Reunión del Comité Ejecutivo)	Costos revisados
1	Rediseño de sistemas, componentes y procesos	Lote	1	60 000	60 000	0
2	Modificaciones de procesos de intercambiadores de calor	Lote	2	45 000	90 000	0
3	Modificaciones de procesos de hojas metálicas	Lote	1	30 000	30 000	30 000
4	Modificaciones de cadena de montaje					
	Modificaciones del área de carga	Lote	1	30 000	30 000	30 000
	Equipos de prueba de presión	No	1	10 000	10 000	10 000
	Equipos de carga de refrigerantes	No.	4	7 500	30 000	30 000
	Detectores industriales de fugas	No.	2	7 500	15 000	15 000
	Bombas de vacío	No.	12	2 500	30 000	30 000
5	Inspección de calidad, terminado y modificaciones de las pruebas	Lote	1	30 000	30 000	30 000
6	Acreditación de productos por organismos externos	Lote	1	25 000	25 000	25 000
7	Fabricación, ensayos y prueba de prototipos	No.	10	2 500	25 000	0
8	Proceso, operación, mantenimiento y formación en cuestiones de seguridad	Lote	1	15 000	15 000	30 000
9	Asistencia técnica de expertos externos	Lote	1	15 000	15 000	0
<b>Subtotal</b>					<b>405 000</b>	<b>230 000</b>
Gastos imprevistos (10%)					40 500	23 000
<b>Total (costo adicional de capital)</b>					<b>445 500</b>	<b>253 000</b>
<b>Costos adicionales de explotación</b>						
No	Artículo	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costos totales (63ª Reunión del Comité Ejecutivo)	Costos revisados
1	Compresores	No.	266 641	5	1 333 205	1 333 205
2	Ahorros en intercambiadores de calor	No.	266 641	-2	-533 282	-533 282
3	Refrigerantes (30 por ciento menos de carga)	Kilogramos	184 340	4	691 275	516 152
<b>Total (costo adicional de explotación)</b>					<b>1 491 198</b>	<b>1 316 075</b>
<b>Costo de explotación adicional admisible (6,30 \$EUA/kg-SAO)</b>					<b>1 161 342</b>	<b>1 161 342</b>
<b>Costos totales</b>						
No	Artículo				Costos totales (63ª Reunión del Comité Ejecutivo)	Costos revisados
1	Costos adicionales de capital				445 500	253 000
2	Costos adicionales de explotación				1 161 342	1 161 342
<b>Costos totales</b>					<b>1 606 842</b>	<b>1 414 342</b>
Menos para propiedad de países que no están al amparo del Artículo 5 (60%)					964 105	848 605
<b>Financiamiento neto admisible</b>					<b>642 737</b>	<b>565 737</b>

*Nota: Todas las cantidades son en dólares estadounidenses*

### ANEXO III

#### Costos globales revisados para el plan de gestión de eliminación de HCFC para Indonesia

No	Componente	Organismo	Eliminación (toneladas PAO)	Financiamiento solicitado (\$EUA)
1	Plan sectorial para aire acondicionado	PNUD	32,27	4 428 453
2	Plan sectorial para refrigeración	PNUD	54,51	4 022 649
3	Plan sectorial para espumas	Banco Mundial	34,12	2 714 187
4	Proyecto de grupo para 4 empresas en el sector de espumas	ONUDI	10,40	777 395
5	Asistencia técnica para la gestión de refrigerantes	Australia	n/c	300 000
6	Gestión y coordinación de proyecto	PNUD	n/c	450 000
<b>Total general</b>			<b>131,20</b>	<b>12 692 684</b>
<b>Eliminación total (toneladas de SAO)</b>				<b>1 636</b>
<b>Relación de costo a eficacia (\$EUA/kg-SAO/año)</b>				<b>7,76</b>

*Nota: no se incluyen los costos de apoyo del organismo*



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

Distr.  
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/63/34  
22 de marzo de 2011

ESPAÑOL  
ORIGINAL: INGLÉS

COMITÉ EJECUTIVO DEL FONDO MULTILATERAL  
PARA LA APLICACIÓN DEL  
PROTOCOLO DE MONTREAL  
Sexagésima tercera Reunión  
Montreal, 4 – 8 de abril de 2011

**PROPUESTAS DE PROYECTOS: INDONESIA**

Este documento consiste en las observaciones y las recomendaciones de la Secretaría del Fondo sobre los siguientes planes subsectoriales de eliminación:

Eliminación

- Plan de gestión de eliminación de HCFC (etapa I, primer tramo) (plan sectorial de eliminación de HCFC-141b en el sector de espumas, etapa I) Banco Mundial
- Plan de gestión de eliminación de HCFC (etapa I, primer tramo) (proyecto general para eliminar el HCFC-141b en la fabricación de espumas de poliuretano rígido en Isotech Jaya Makmur, Airtekindo, Sinar Lentera Kencana y Mayer Jaya) ONUDI
- Plan de gestión de eliminación de HCFC (etapa I, primer tramo) (plan sectorial de eliminación de HCFC en los sectores de aire acondicionado, refrigeración y extinción de incendios) PNUD
- Plan de eliminación de HCFC (etapa I, primer tramo) Gobierno de Australia

## HOJA DE EVALUACIÓN DE PROYECTO – PROYECTOS PLURIANUALES

### Indonesia

<b>I) TÍTULO DEL PROYECTO</b>	<b>ORGANISMO</b>
Plan de gestión de eliminación de HCFC (etapa I, primer tramo)	PNUD (director)

<b>II) DATOS MÁS RECIENTES DEL ARTÍCULO 7</b>	Año: 2009	374,8 (toneladas PAO)
---	-----------	-----------------------

<b>III) DATOS SECTORIALES MÁS RECIENTES DEL PROGRAMA DE PAÍS (toneladas PAO)</b>								<b>Año: 2009</b>	
Sustancia química	Aerosoles	Espumas	Lucha contra incendios	Refrigeración		Solventes	Agente de proceso	Usos de laboratorio	Consumo total del sector
				Fabricación	Servicio y mantenimiento				
HCFC-123			3,0		3,3				6,4
HCFC-124					0,0				0,0
HCFC-141b		85,0		45,4					130,5
HCFC-142b									
HCFC-22				41,4	196,6				238,0
HCFC-225						0,0			0,0

<b>IV) DATOS DEL CONSUMO (toneladas PAO)</b>			
Consumo básico de referencia 2009 -2010:	Pendiente	Punto de partida para las reducciones acumulativas sostenidas:	n.c.
<b>CONSUMO ADMISIBLE PARA FINANCIACIÓN (toneladas PAO)</b>			
Ya aprobado:	0,0	Pendiente:	

<b>V) PLAN ADMINISTRATIVO</b>		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Australia	Eliminación de SAO (toneladas PAO)	0,0	0,0	0,0	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7
	Financiación (\$EUA)	300 000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300 000
Banco Mundial	Eliminación de SAO (toneladas PAO)	6,2	12,4	6,2	6,2							31,0
	Financiación (\$EUA)	1 075 000	2 150 000	1 075 000	1 075 000							5 375 000
PNUD	Eliminación de SAO (toneladas PAO)	43,2	0,0	35,9	0,0	7,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	86,8
	Financiación (\$EUA)	5 505 000	03 429 407			0717 896	0	0	0	0	0	09 652 303
ONUDI	Eliminación de SAO (toneladas PAO)	10,4										10,4
	Financiación (\$EUA)	879 000										879 000

**CONTINUACIÓN DE HOJA DE EVALUACIÓN DE PROYECTO – PROYECTOS  
PLURIANUALES**

**Indonesia**

<b>VI) DATOS DEL PROYECTO</b>			<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>Total</b>	
Límites al consumo prescritos por el Protocolo de Montreal (estimación)			n.c.	n.c.	402,16	n.c.	361,94	n.c.	
Consumo máximo permitido (toneladas PAO)			n.c.	n.c.	402,16	n.c.	361,94	n.c.	
Costos del proyecto solicitados en principio (\$EUA)	PNUD	Costos del proyecto	4 000 000	0	3 944 620	0	980 682	8 925 302	
		Costos de apoyo	300 000	0	295 847	0	73 551	669 398	
	Australia	Costos del proyecto	300 000	0	0	0	0	300 000	
		Costos de apoyo	39 000	0	0	0	0	39 000	
	Banco Mundial	Costos del proyecto	1 500 000	0	923 181	0	291 006	2 714 187	
		Costos de apoyo	112 500	0	69 239	0	21 825	203 564	
	ONUDI	Costos del proyecto	777 395	0	0	0	0	777 395	
		Costos de apoyo	58 305	0	0	0	0	58 305	
	Costos totales del proyecto solicitados, en principio (\$EUA)			6 577 395	0	4 867 801	0	1 271 688	12 716 884
	Costos totales de apoyo solicitados, en principio (\$EUA)			509 805	0	365 085	0	95 377	970 267
Fondos de financiación total solicitados, en principio (\$EUA)			7 087 200	0	5 232 886	0	1 367 065	13 687 151	

<b>VII) Solicitud de financiación para el primer tramo (2011)</b>		
<b>Organismo</b>	<b>Fondos solicitados (\$EUA)</b>	<b>Costos de apoyo (\$EUA)</b>
PNUD	4 000 000	300 000
Australia	300 000	39 000
Banco Mundial	1 500 000	112 500
ONUDI	777 395	58 305

<b>Solicitud de financiación:</b>	Aprobación de la financiación para el primer tramo (2011) como se indica supra
<b>Recomendación de la Secretaría:</b>	Para consideración individual

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1. El PNUD, en calidad de organismo director, presentó a la 62ª Reunión, el plan de eliminación de HCFC para Indonesia, junto con los planes de eliminación del consumo en los subsectores como se indica *infra* con miras a eliminar 140,7 toneladas PAO de HCFC para 2015:

- a) Plan sectorial de eliminación de HCFC en el sector de producción de espumas (Banco Mundial) y un proyecto general para la eliminación de HCFC en cuatro empresas productoras de espumas (ONUDI);
- b) Plan sectorial de eliminación de HCFC en el sector de aire acondicionado (PNUD);
- c) Plan sectorial de eliminación de HCFC en el sector de refrigeración (PNUD); y
- d) Plan sectorial de eliminación de HCFC en el sector de lucha contra incendios (PNUD).

2. Los costos de los planes de eliminación del consumo sectorial, tal y como se presentaron, ascienden a un monto total de 28 061 804 \$EUA más costos de apoyo al organismo de 2 104 636 \$EUA para el PNUD, la ONUDI y el Banco Mundial. El Gobierno de Australia asistirá también en la ejecución de algunas de las actividades en calidad de organismo cooperante.

3. Se celebraron consultas oficiosas entre los miembros interesados del Comité Ejecutivo, en el ámbito de las reuniones auxiliares de la 62ª Reunión, en las que se tomó nota de que se necesitaría un mayor tiempo para evaluar la nueva información que sobre los planes de eliminación sectorial que se les había presentado. En consecuencia, el Comité Ejecutivo decidió postponer el examen del plan de gestión de eliminación de HCFC para Indonesia y los planes de eliminación subsectorial conexos, hasta la 63ª Reunión (decisión 62/56).

4. El PNUD, en calidad de organismo director, y en nombre del Gobierno de Indonesia, presentó a la 63ª Reunión un plan de gestión de eliminación de HCFC revisado para dicho país, junto con cuatro planes de eliminación del consumo en los subsectores, por un monto total de financiación que asciende a 12 716 884 \$EUA más costos de apoyo al organismo de 970 267 \$EUA para el Gobierno de Australia y el PNUD, así como para la ONUDI y el Banco Mundial.

### Ámbito del documento

5. La Secretaría actualizó los documentos UNEP/OzL.Pro/ExCom/62/35 y Add.1 presentados a la 62ª Reunión basándose para ello en la información adicional presentada por los organismos bilaterales y de ejecución pertinentes. A fin de facilitar el examen del plan de gestión de eliminación de HCFC para Indonesia y los planes subsectoriales de eliminación conexos, el presente documento reseña un panorama del plan de gestión de eliminación de HCFC en sí, seguido de una descripción de cada uno de los subsectores mencionados en el apartado anterior. La sección sobre observaciones y recomendaciones también está organizada de manera semejante.

### **Sección 1. Documento sobre el plan de gestión de eliminación de HCFC**

#### Antecedentes

6. La Ley sobre el medio ambiente de Indonesia, número 23/1997, brindó el marco jurídico para las reglamentaciones que controlaban el uso y las importaciones de SAO, promulgadas por diferentes Ministerios (Agricultura, Medio Ambiente, Salud, Industria o Comercio). Desde 2006, Indonesia cuenta

con un sistema de concesión de licencias para los HCFC que permite al gobierno autorizar cuotas de importación cuando sea necesario.

7. La Dependencia del Ozono, establecida dentro del Ministerio de Medio Ambiente, coordina las actividades relacionadas con la aplicación del Protocolo de Montreal. Un Comité nacional del ozono, creado a mediados de los años 90 y compuesto por representantes de alto nivel de otros ministerios y partes interesadas diversas, brinda orientación estratégica y sobre políticas. En abril de 2009 se formaron cuatro Grupos de trabajo técnicos para cada uno de los cuatro sectores principales de consumo de HCFC en Indonesia (aire acondicionado, espumas, refrigeración y extinción de incendios) para elaborar una estrategia de eliminación de HCFC para cada uno de los sectores.

#### Consumo de HCFC y distribución sectorial

8. Indonesia no produce ni exporta HCFC. El consumo total de HCFC se indica en el Cuadro 1. El consumo de HCFC aumentó de 1 261 toneladas métricas (tm), en 1996, y a 3 949 tm, en 2006, lo que indica un índice medio de crecimiento anual de más del 12 por ciento para el período de 1996 a 2006. No obstante, desde 2007 el crecimiento del consumo de HCFC es del 15,3 por ciento, sobre una base de toneladas métricas, y del 14,3 por ciento, en términos de toneladas PAO. La mayoría de los HCFC consumidos en Indonesia son el HCFC-22 y el HCFC-141b. El crecimiento del consumo de HCFC-22 ha experimentado un fuerte incremento en los últimos años como consecuencia de un rápido aumento de la demanda de sistemas de refrigeración y de aire acondicionado, lo que ha producido un aumento de la demanda en servicio y mantenimiento.

**Cuadro 1: consumo de HCFC (Artículo 7), por tipo de HCFC**

HCFC	2005		2006		2007		2008		2009	
	t. PAO	tm								
HCFC-22	128,7	2 339,9	131,3	2 387,8	170,2	3 094,0	201,8	3 668,4	238,0	4 327,0
HCFC-141b	179,9	1 635,8	167,9	1 526,0	110,8	1 007,5	96,2	874,2	130,5	1 186,0
HCFC-123			0,7	34,7	5,8	288,4	1,8	91,5	6,4	318,0
HCFC-124					-	0,1			-	0,1
HCFC-225					0,0	0,5	0,0	1,4	0,0	0,6
Total	308,6	3 975,7	299,9	3 948,5	286,8	4 390,4	299,8	4 635,5	374,8	5 831,7

9. El consumo básico de referencia de HCFC necesario para alcanzar el cumplimiento se estima en 402,16 toneladas PAO, partiendo de la media de los datos del consumo notificado para 2009 en virtud del Artículo 7 del Protocolo, que es de 374,8 toneladas PAO, y del consumo estimado para 2010, que es de 429,5 toneladas PAO.

10. El Cuadro 2 muestra la distribución sectorial de los HCFC usados en 2009 en Indonesia. Alrededor del 47 por ciento del consumo total de HCFC (en toneladas PAO) se utilizó en el sector fabril. Casi el 35 por ciento del consumo total de HCFC (medido en toneladas PAO) corresponde al HCFC-141b.

**Cuadro 2: distribución sectorial, por tipo de HCFC usados en 2009 (toneladas PAO)**

Sector	HCFC-22	HCFC-141b	HCFC-123	Total
<b>Fabricación</b>				
Aire acondicionado	32,30			32,30
Refrigeración	9,08	45,43		54,51
Sector de espumas		85,03		85,03
Extinción de incendios			3,04	3,04
Subtotal	41,38	130,46	3,04	174,88

Sector	HCFC-22	HCFC-141b	HCFC-123	Total
Servicio y mantenimiento	196,61	-	3,32	199,93
Total	237,99	130,46	6,36	374,81

11. En Indonesia hay cuatro fabricantes de sistemas de lucha contra incendios que utilizan el HCFC-123. Todavía se está realizando un sondeo detallado y un análisis del sector de solventes, pero debido a las pequeñas cantidades de HCFC-225 usado y a su bajo valor en PAO y potencial de calentamiento atmosférico, no se considera prioritario para alcanzar la meta de cumplimiento de 2015.

#### Reseña de la estrategia de eliminación de HCFC

12. La estrategia de eliminación de HCFC propuesta por el Gobierno de Indonesia se ha venido basando en las lecciones aprendidas y en la experiencia ganada durante la ejecución de los proyectos de eliminación de los CFC y en los programas que se iniciaron en 1994. La estrategia general tuvo en cuenta la estructura del sector, las tendencias en el consumo de HCFC y los perfiles de varios de los sectores, la situación en que se encuentran las tecnologías alternativas en los diversos subsectores de consumo de HCFC, así como en los costos conexos. El limitado margen de tiempo del que se dispone y las demandas de gestión para ejecutar las medidas destinadas a cumplir con los objetivos inminentes de cumplimiento de la eliminación de HCFC de 2013 y 2015, la gestión eficaz del crecimiento en el consumo de HCFC y la relativa incertidumbre sobre la madurez, disponibilidad y viabilidad de las tecnologías alternativas, son algunos de los retos a los que se enfrenta el Gobierno de Indonesia y el sector al respecto de la eliminación de los HCFC.

13. En la concepción y proyecto de la estrategia de eliminación de HCFC para alcanzar el cumplimiento con los objetivos para 2013 y 2015, se tuvieron presentes las siguientes razones y consideraciones: una clasificación jerárquica del sector fabril por prioridades; la madurez y disponibilidad de las tecnologías alternativas; la eliminación definitiva del consumo de HCFC en los planos de subsector para no distorsionar el mercado y facilitar la promulgación de reglamentos reguladores; la imposición y cumplimientos voluntarios; y la selección de empresas viables y con finanzas sólidas y dotadas de una buena capacidad técnica y de gestión y con un consumo relativamente alto. Por consiguiente, la Etapa I del plan de gestión de eliminación de HCFC propone eliminar 140,7 toneladas PAO de HCFC para 2015, lo que constituye el 35 por ciento de las bases de cumplimiento estimadas. De esta cantidad, 90,5 toneladas PAO se eliminarían en el sector de fabricación de equipos de refrigeración; 49,93 toneladas PAO, en el sector de espumas y 0,25 tonelada PAO, en el sector de extinción de incendios. El sector de servicios de refrigeración se abordaría en la Etapa II del plan de gestión de eliminación de HCFC.

14. El consumo de HCFC en los subsectores de fabricación de equipos de aire acondicionado y refrigeración se habrá eliminado totalmente. Asimismo para 2015, en el sector de espumas, el HCFC-141b se habrá eliminado totalmente en las aplicaciones de refrigeración comercial del transporte refrigerado, utensilios térmicos y espumas de revestimiento integral, y, parcialmente, en la fabricación de paneles sándwich. Los únicos sectores de fabricación no afectados que seguirían después de 2015 serían una parte del subsector de espumas rígidas, una parte del sector de lucha contra incendios y el sector de solventes.

15. Como apoyo al componente de inversión del plan de gestión de eliminación de HCFC, se prevén las siguientes medidas reglamentarias: un aumento de los impuestos de importación para los HCFC, en 2011; una interdicción de la importación de equipos de aire acondicionado y refrigeración que utilizan HCFC, a partir del 1 de enero de 2015; y una interdicción de la fabricación/montaje de equipos de refrigeración y aire acondicionado que funcionen por HCFC-22, a partir del 1 de enero de 2015. A tal efecto, en 2011 se prohibirá el establecimiento de nuevos fabricantes de espumas que consuman en

HCFC-141b y cualquier ampliación de las instalaciones de producción existentes.

16. Se facilitará respaldo técnico, incluidos la creación y/o revisión de las actuales normas de producción, tecnología de asistencia y divulgación de información sobre tecnologías alternativas. Así mismo, se facilitará también asistencia técnica al sector de servicio y mantenimiento, incluida la creación de un programa de vigilancia de productos para poder alcanzar la gestión eficaz de los refrigerantes y la regeneración del suministro de equipos para fines demostrativos. Se implantará además un programa de concienciación. Se han implantado con éxito mecanismos similares en Australia, país con el que Indonesia mantiene una larga tradición de cooperación bilateral en varios frentes, tales como el comercio, la seguridad y el medio ambiente. El Gobierno de Australia ha acordado asistir al Gobierno de Indonesia a establecer este programa, sirviéndose de alianzas de asistencia técnica y gubernamental.

**Sección 2. Plan sectorial de eliminación de HCFC en el sector de espumas (Banco Mundial) y proyecto general para la eliminación de los HCFC por cuatro fabricantes de espumas (ONUUDI)**

Antecedentes

17. El plan sectorial de eliminación de HCFC en el sector de espumas en Indonesia tiene los dos componentes siguientes:

- a) Un plan sectorial para la eliminación del HCFC-141b en el sector de espumas (plan sectorial para espumas (etapa 1), por un costo total de 5 233 557 \$EUA, más costos de apoyo del organismo de 392 517 \$EUA, para el Banco Mundial, tal y como se presentó originalmente a la 62ª Reunión. La ejecución del proyecto eliminará 39,5 toneladas PAO (359,4 tm) del HCFC-141b, con una relación de costo a eficacia de 14,56 \$EUA/kg; y
- b) Proyecto general para eliminar 10,4 toneladas PAO (94,1 tm) del HCFC-141b en la fabricación de espumas de poliuretano rígido, en Isotech Jaya Makmur, Airtekindo, Sinar Lentera Kencana y Mayer Jaya, por un costo total de 814 247 \$EUA, más los costos de apoyo del organismo de 61 069 \$EUA, para la ONUUDI, tal y como se presentó originalmente a la 62ª Reunión, con una relación de costo a eficacia de 8,65 \$EUA/kg.

18. El costo general del plan sectorial para espumas, inclusive el proyecto general presentado por la ONUUDI, es de 6 047 804 \$EUA, más 453 586 \$EUA en concepto de costos de apoyo del organismo para eliminar 49,9 toneladas PAO (453,5 tm) de HCFC-141b, con una relación de costo a eficacia de 13,33 \$EUA/kg.

19. El plan sectorial para espumas constituye una parte de la estrategia del gobierno de Indonesia para alcanzar las metas de cumplimiento de 2013 y 2015 del Protocolo. El plan asegurará el cumplimiento de las medidas provisionales de reducción de consumo del HCFC-141b, establecerá un mecanismo de ejecución para apoyar a largo plazo la sustentabilidad de la eliminación del HCFC-141b en el sector de espumas, y creará una asociación público-privada en el sector, destinada a fomentar y promover el programa de eliminación total de los HCFC. A fin de cumplir con los plazos de la eliminación, el plan sectorial para espumas se concentra en los subsectores que cuentan con un número manejable de empresas y suficiente capacidad técnica y financiera para emprender conversiones rápidamente.

20. La eliminación adicional del HCFC-141b se tratará en las etapas siguientes que se presentarán más adelante (a saber: la eliminación de HFC-141b en los subsectores de calentadores de agua y utensilios térmicos, en 2016; y la eliminación del HCFC-141b en el subsector de paneles sándwich,

en 2020). Las importaciones de HCFC-141b se controlarán estrictamente por medio de un sistema de cuotas a la importación que se impondrá una vez se haya aprobado el plan sectorial. En 2030 se aplicará una proscripción total del uso del HCFC-141b en el sector de espumas.

### Consumo de HCFC-141b

21. Del total del HCFC-141b importado en el país, se utilizan 80,2 toneladas PAO como agente espumante en la fabricación de espumas y 16,1 toneladas PAO en la fabricación de espumas aislantes en el sector de refrigeración industrial. De este total, 65,5 toneladas PAO son utilizadas por 70 empresas que fabrican espumas aislantes para electrodomésticos, camiones refrigerados, calentadores de agua, paneles sándwich, planchas, botellas térmicas para pulverización y espumas de revestimiento integral para la industria automotriz y de fabricación de muebles (Cuadro 3). Las 14,7 toneladas PAO restantes se utilizan en las empresas que fabrican equipos de refrigeración comerciales y/o en empresas pequeñas, y se tratarán en la etapa 2 del plan de gestión de eliminación de HCFC. En 2009-2010, el consumo medio del HCFC-141b en el sector de espumas se calculó en 78,9 toneladas PAO (717,7 tm), basado en un índice de crecimiento anual del 12 por ciento para las espumas rígidas y, en el mismo período, del 20 por ciento para las espumas de revestimiento integral. Esta cantidad excluye unas 8,8 toneladas PAO (80 toneladas) del HCFC-141b contenido en los polioles premezclados importados y usados principalmente por pequeñas y medianas empresas (los polioles mezclados tanto localmente como en el exterior se venden a los mismos clientes).

**Cuadro 3: consumo de HCFC-141b en aplicaciones de espumas en Indonesia**

Aplicaciones de las espumas	Toneladas métricas	Toneladas PAO
Congeladores	51,6	5,7
Refrigeradores domésticos	117,2	12,9
Utensilios térmicos	106,7	11,7
Tableros, laminado	37,5	4,1
Calentadores de agua	11,1	1,2
Madera de imitación	0,0	0,0
Paneles sándwich, continuos	38,1	4,2
Paneles sándwich, discontinuos	105,8	11,6
Espumas en bloques	32,3	3,6
Pulverización	0,6	0,1
Camiones refrigerados	5,9	0,7
Pulverización	4,9	0,5
Revestimiento integral, automotores	48,8	5,4
Revestimiento integral, mobiliario	34,8	3,8
<b>Total</b>	<b>595,2</b>	<b>65,5</b>

22. Cincuenta y tres fabricantes de espumas incluidos en el plan sectorial para espumas se convirtieron del CFC-11 al HCFC-141b con la ayuda del Fondo Multilateral. En 2008, el consumo de HCFC-141b de estas empresas era 49,7 toneladas PAO (452 tm), lo que representa el 76 por ciento del consumo total del sector. Las 17 empresas restantes (fabricación de utensilios térmicos, calentadores de agua, madera de imitación, paneles sándwich, espumas para enlosados y espumas de revestimiento integral) no recibieron ayuda del Fondo. Asimismo, 49 empresas utilizaron polioles premezclados con HCFC-141b, mezclados localmente por seis proveedores nacionales de sistemas; las 21 empresas restantes compran el HCFC-141b directamente de los abastecedores de productos químicos y lo mezclan con los polioles *in situ*.

Selección de tecnología

23. Los equipos básicos de 53 fabricantes de espumas rígidas consisten en 42 distribuidores de alta presión, 12 distribuidores de baja presión (algunas empresas tienen más de un distribuidor) y 7 equipos de pulverización; en 8 empresas el colado se hace manualmente. Los 17 fabricantes de espumas de revestimiento integral tienen 13 distribuidores de alta presión y 4 distribuidores de baja presión.

24. El plan sectorial para espumas fomentará la adopción de la tecnología con hidrocarburos, donde proceda, para maximizar los beneficios climáticos. Sin embargo, para aquellas empresas pequeñas y medianas donde esta tecnología no es una opción técnica y económicamente viable (debido a las normas de seguridad y a los costos de relocalización nacionales), se introducirían tecnologías con un potencial de calentamiento atmosférico más alto.

25. Partiendo de sus relaciones comerciales y canales de distribución existentes, se espera que los proveedores de sistemas encaucen la asistencia técnica y financiera a sus clientes. Las empresas incluidas en el plan sectorial para espumas recibirán asistencia del Ministerio de Medio Ambiente con políticas concertadas que las mantendrán operacionales.

Costo del sector de espumas

26. La etapa 1 del plan sectorial para espumas eliminará 50,0 toneladas PAO (453,5 tm) del HCFC-141b usado por 30 empresas, según las indicaciones del Cuadro 4.

**Cuadro 4: consumo de HCFC-141b por las empresas incluidas en la etapa 1 del plan sectorial para espumas**

<b>Subsector</b>	<b>No. de empresas</b>	<b>Toneladas métricas</b>	<b>Toneladas PAO</b>
Congeladores	3	26,9	3,0
Refrigeración doméstica	2	177,8	19,6
Camiones refrigerados	3	9,0	1,0
Revestimiento integral, automotor	11	85,0	9,3
Revestimiento integral, mobiliario	7	60,7	6,7
Paneles	4	94,1	10,4
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>453,5</b>	<b>50,0</b>

27. El costo estimado del plan sectorial para espumas es de 16,8 millones de \$EUA, de los cuales 9,8 millones de \$EUA se consideran admisibles para financiamiento (Cuadro 5). El cálculo del costo total se basa en los siguientes supuestos: el costo para la conversión a la tecnología de hidrocarburos se basa en adaptar los distribuidores existentes; el costo para la conversión a HFC-245fa y a las tecnologías a base de agua se basa en la readaptación de equipos básicos; y los costos adicionales de explotación para HFC-245fa se basan en 1,6 \$EUA/kg. La conversión de las cuatro empresas conforme al proyecto general incluye, en cada planta, el sistema de almacenaje de hidrocarburos, la adaptación o el reemplazo de los distribuidores para espumas, los sistemas de seguridad, las obras civiles, la transferencia de tecnologías, los ensayos y la capacitación. La conversión de estas cuatro empresas produce ahorros de explotación de 2 107 \$EUA.

**Cuadro 5: costo total del plan sectorial para espumas en Indonesia**

Subsector	Tecnología	HCFC (tm)*	Costo total (\$EUA)	Relación de costo a eficacia (\$EUA/kg)		Financiamiento total (\$EUA)	
				Real	Umbral	FML	Contraparte
Congeladores	HFC, HC	78,2	780 109	9,97	7,83	612 306	167 803
Refrigeradores domésticos	HC	177,8	2 096 641	11,79	9,79	1 740 662	355 979
Utensilios térmicos	HFC	161,9	2 384 618	14,73	7,83	1 267 677	1 116 941
Tableros/laminado	HFC	56,9	421 759	7,41	7,83	421 759	
Calentadores de agua	HFC	16,8	506 033	30,15	7,83	131 544	374 489
Paneles continuos	HC	57,8	1 112 806	19,26	9,79	565 862	546 944
Paneles discontinuos	HFC	160,6	2 839 729	17,68	7,83	1 257 498	1 582 231
Espumas en bloque	HFC	49,1	404 416	8,24	7,83	384 453	19 963
Espumas para pulverización	HFC	0,9	320 496	351,93	7,83	7 047	313 449
Transporte	HFC	9	489 876	54,29	7,83	70 470	419 406
Transporte, pulverización	HFC	7,5	502 441	67,42	7,83	58 725	443 716
Automotor	HFC	85	2 380 355	28,02	16,86	1 433 100	947 255
Mobiliario	HFC	60,7	1 381 274	22,77	16,86	1 023 402	357 872
Proyecto general **	HFC	94,1	1 203 147	12,78	8,65	813 965	389 182
Total		1 016,30	16 823 700			9 788 470	7 035 230

\* Consumo estimado de los HCFC -141b en 2012.

\*\* Presentado por la ONUDI. El consumo de los HCFC corresponde a 2009.

28. Para apoyar la ejecución de las intervenciones de inversión bajo la etapa 1 del plan sectorial para espumas, se piden 250 000 \$EUA para asistencia técnica, a saber: talleres de formación para las empresas de fabricación de espumas (50 000 \$EUA); servicios de asesoría técnica (100 000 \$EUA); revisión de normas técnicas y formulación (50 000 \$EUA); y actividades de sensibilización del público (50 000 \$EUA). Además se piden 453 051 \$EUA para una oficina de gestión del proyecto, que tenga plena responsabilidad para ejecutar el plan sectorial para espumas. El financiamiento total pedido al Fondo Multilateral para la etapa 1 del plan sectorial para espumas es 6 047 804 \$EUA, tal como se desglosa en el Cuadro 6.

**Cuadro 6: financiamiento pedido al Fondo Multilateral para la etapa 1 del plan sectorial para espumas**

Tecnología/subsector	HCFC-141b		Relación de costo a eficacia (\$EUA/kg)	Financiamiento (\$EUA)
	toneladas PAO	tm		
Espumas rígidas (hidrocarburos)	22,53	204,80	9,79	2 004 796
Sector de revestimiento integral (HFC-245fa)	16,02	145,60	16,86	2 455 052
Otros subsectores	0,99	9,00	7,83	70 658
Proyecto general (hidrocarburos)	10,35	94,10	8,65	814 247
Total de costos de inversión				5 344 753
Asistencia técnica				250 000
Honorarios de gestión				453 051
Costo total de la etapa 1	49,89	453,50	13,34	6 047 804

### Sección 3. Plan sectorial para la eliminación de HCFC en el sector de aire acondicionado (PNUD)

#### Antecedentes

29. El plan sectorial para aire acondicionado representa una parte de la estrategia del Gobierno de Indonesia destinada a alcanzar sus niveles de cumplimiento de 2013 y 2015 del Protocolo de

Montreal. Dicho plan incluye actividades de conversión de un fabricante de aparatos de aire acondicionado domésticos y para cuatro empresas importantes y 18 más pequeñas que fabrican otros productos para aire acondicionado. El plan sectorial propone eliminar todo el consumo de HCFC-22 en la fabricación de productos para aire acondicionado, mediante el uso de HFC-410A, sugiriendo al mismo tiempo que las compañías ulteriormente podrían convertirse al HFC-32 mediante la introducción de los cambios necesarios relativos a la inflamabilidad de este refrigerante.

30. El sector de aire acondicionado en Indonesia experimentó un crecimiento muy elevado, especialmente en el último decenio, debido a una baja penetración inicial en el mercado de equipos de aire acondicionado, seguido por una combinación de un desarrollo económico constante y un aumento del poder adquisitivo de la población. Dado que la mayoría de los equipos de aire acondicionado utilizan HCFC-22 como refrigerante, el consumo de esta sustancia también tuvo un índice de crecimiento elevado.

#### Consumo de HCFC-22

31. El consumo total de HCFC en el sector de aire acondicionado en 2009 se estimó en 3 114 tm (171,3 toneladas PAO), de las cuales 587,3 tm (32,3 toneladas PAO) se consumieron en la fabricación de equipos y el resto en el servicio y mantenimiento. Las bases estimadas del sector de fabricación de equipos de aire acondicionado son 634,5 tm (34,9 toneladas PAO).

#### Costo del plan sectorial para aire acondicionado

32. El plan sectorial para aire acondicionado establece el costo para tres grupos de empresas. El Grupo I corresponde al sector de aire acondicionado y está compuesto de una empresa. El Grupo II corresponde a los equipos de refrigeración comercial de uso ligero, fabricados por las cuatro empresas más grandes que le siguen al primero, con un consumo comprendido entre 9,8 (0,5 toneladas PAO) y 68,5 tm (3,8 toneladas PAO) de HCFC-22. El Grupo III abarca 18 empresas pequeñas y medianas que montan equipos, con un consumo total de 233,5 tm (toneladas 12,8 PAO) de refrigerante, es decir, un promedio de 13 tm (0,7 toneladas PAO) por empresa.

33. Para cada uno de los tres grupos, se utilizó un enfoque generalizado, estableciendo una lista de equipos necesarios para que funcionen las empresas, con el refrigerante HFC-410A como sucedáneo del HCFC-22. No se exploraron las posibilidades de adaptar los equipos en las empresas de los Grupos II y III. El costo pedido para la conversión de la fábrica de aparatos domésticos de aire acondicionado (Grupo I) es 4 660 000 \$EUA; sin embargo, debido a la propiedad extranjera del 60 por ciento de la única empresa en cuestión, el financiamiento pedido al Fondo Multilateral es 1 864 000 \$EUA. Los costos adicionales de capital para el Grupo II son 1 276 000 \$EUA por empresa; además se piden costos adicionales de explotación de 115 \$EUA por aparato producido. Los costos de capital para la conversión de las 18 empresas más pequeñas del Grupo III son 110 000 \$EUA, y los costos adicionales de explotación son 100 \$EUA por cada aparato producido. El Cuadro 7 recoge una reseña del costo total de la conversión de las empresas.

**Cuadro 7: Costos adicionales para la conversión de 23 empresas en el sector de aire acondicionado en Indonesia (tal y como se presentó a la 62ª Reunión)**

Descripción	Costos totales (\$EUA)	Financiamiento de contraparte (\$EUA)	Solicitud de financiamiento (\$EUA)	Eliminación (HCFC-22 tm)	Relación de costo a eficacia (\$EUA/kg)
Aire acondicionado residencial (una empresa)	4 660 000	2 796 000	1 864 000	184,34	10,11
Comercial de uso ligero y otros productos (unas cuatro)	8 342 000	-	8 342 000	169,12	49,33

Descripción	Costos totales (\$EUA)	Financiamiento de contraparte (\$EUA)	Solicitud de financiamiento (\$EUA)	Eliminación (HCFC-22 tm)	Relación de costo a eficacia (\$EUA/kg)
empresas)					
Empresas pequeñas y medianas, y de montaje (unas 18 empresas)	3 060 000	-	3 060 000	233,51	13,10
<i>Total parcial*</i>	<i>16 062 000</i>	<i>2 769 000</i>	<i>13 276 000</i>	<i>586,97*</i>	<i>22,62</i>
Socialización sobre medidas reglamentarias	180 000	-	180 000	40,00**	4,50
Difusión de información sobre tecnologías/sensibilización	240 000	-	240 000	53,33**	4,50
<b>Total</b>	<b>16 482 000</b>	<b>2 796 000</b>	<b>13 686 000</b>	<b>680,30</b>	<b>20,12</b>

\* Reducción del consumo por sector

\*\* Reducciones mediante actividades ajenas a la inversión que no se contabilizan como reducciones en el sector

34. El Gobierno de Indonesia propone promulgar reglamentos específicos a cada sector en el plano nacional. A fin de que tales reglamentos sean eficaces, será necesario que las partes interesadas del sector y la de producción de materiales de extensión (publicaciones) interactúen. Las medidas a este respecto se recogen en el presupuesto bajo "socialización sobre medidas reglamentarias". Las tecnologías alternativas para aplicaciones de aire acondicionado, que tendrían que cumplir con una amplia gama de requisitos, incluyendo la manipulación segura y el que no sean nocivas para el medio ambiente, no se encuentran actualmente maduras ni tampoco pueden obtenerse comercialmente de forma plena. Así pues, Indonesia propone acometer el intercambio de actividades y el compartir la información: las medidas conexas se presentan en el presupuesto bajo "difusión de información sobre tecnologías/sensibilización".

#### Sección 4. Plan sectorial para la eliminación de HCFC en el sector de refrigeración (PNUD)

##### Antecedentes

35. El plan sectorial de eliminación de HCFC en el sector de refrigeración de Indonesia (plan sectorial de refrigeración) cubre equipos de refrigeración de los subsectores comercial, industrial y de transporte. Para estos subsectores, se pide un total de 6 198 000 \$EUA, más los costos de apoyo del organismo de 464 850 \$EUA para el PNUD (tal y como se presentó originalmente a la 62ª Reunión). La ejecución del proyecto eliminará todo el consumo de 54,5 toneladas PAO de HCFC (compuesto de 165 tm (9,07 toneladas PAO) de HCFC-22 y 413 tm (45,43 toneladas PAO) de HCFC-141b consumidos en la fabricación de equipos de refrigeración comercial, industrial y transporte.

36. El plan sectorial para refrigeración representa parte de la estrategia del gobierno de Indonesia para alcanzar sus niveles de cumplimiento de 2013 y 2015 del Protocolo. El mercado para los equipos de refrigeración doméstica, comercial, industrial y de transporte se expandió notablemente en Indonesia durante estos últimos años, debido a la creciente demanda para procesar, conservar, transportar y almacenar alimentos perecederos.

##### Consumo de HCFC-22

37. En el plan sectorial para refrigeración se enuncia que el consumo total de HCFC de 2009 en el sector era 1 703 tm (116,4 toneladas PAO), con 165 tm (9,1 toneladas PAO) de consumo del HCFC-22 en la fabricación de equipos de refrigeración y 1 125 tm (61,9 toneladas PAO) de HCFC-22, en servicio y mantenimiento. Para la fabricación de los equipos, también se consumieron 413 tm (45,5 toneladas PAO) de HCFC-141b.

### Selección de tecnología

38. El plan sectorial para refrigeración examinó varias tecnologías alternativas en el sector comercial de refrigeración. La tecnología con amoníaco se propone donde sea posible aplicarla, especialmente en sistemas grandes. Otras alternativas viables como el HFC-134a y el HFC-410A se proponen a mediano plazo, donde no hay opciones disponibles inmediatamente con bajo potencial de calentamiento mundial, y para preparar el desarrollo de otras tecnologías con bajo potencial de calentamiento. No se dio información específica sobre la proporción de las diversas tecnologías alternativas que se adoptarán. Para la conversión de operaciones de espumación se investigaron varias alternativas. El plan sectorial llega a la conclusión de que en el sector las empresas grandes y organizadas se convertirán a la tecnología de hidrocarburos, y las pequeñas y medianas seleccionarán el HFC-245fa.

### Costos del plan sectorial para refrigeración

39. El plan sectorial para refrigeración eliminará 116,4 toneladas PAO de HCFC-141b y de HCFC-22 en 27 empresas (Grupos I, II y III); todas las empresas son de propiedad local y se crearon antes de 2007. Hay otras seis empresas en el Grupo I que no parecen necesitar ayuda alguna. Se determinó para cada uno de los tres grupos los costos del equipo necesario para poder utilizar una tecnología alternativa, siendo el total de todos estos costos lo que se solicita como financiación. En lo que respecta a las operaciones de espumación, tres grandes empresas del Grupo I y cinco empresas de tamaño medio del Grupo II disponen de equipos de distribución de espumas de alta presión. Todas las empresas restantes tienen equipos de distribución de espumas de baja o media presión. El HCFC-141b consumido se debe casi totalmente a la conversión anterior de CFC-11, que se efectuó con ayuda del Fondo Multilateral. Se llevará cabo un programa experimental para volver a diseñar los sistemas de refrigeración para almacenaje refrigerado a bordo de barcos de pesca. Los sistemas readaptados utilizarán el amoníaco en la medida de lo posible o el HFC-134a como refrigerante. Estos sistemas rediseñados se aplicarán inicialmente a unos 10 barcos para ganar credibilidad. Se divulgarán extensamente los resultados para fomentar la transición a los nuevos sistemas entre los barcos existentes. Esta iniciativa temprana está destinada a controlar de manera eficaz en función de los costos el consumo evitable del HCFC-22 en esta aplicación.

40. El Cuadro 8 recoge el costo total estimado de la conversión de los tres diferentes grupos de empresas, así como las actividades de asistencia técnica previstas.

**Cuadro 8: costos del proyecto para la conversión de 27 empresas en el sector de refrigeración**

<b>Grupo de empresas</b>	<b>Costo total (\$EUA)</b>
Grupo I (3 empresas)	1 878 000
Grupo II (12 empresas)	3 060 000
Grupo III (unas 12 empresas)	660 000
Asistencia técnica para el sector pesquero	180 000
Socialización sobre medidas reglamentarias	180 000
Difusión de información sobre tecnologías/sensibilización	240 000
<b>Total</b>	<b>6 198 000</b>

41. El Gobierno de Indonesia se propone promulgar reglamentaciones sectoriales a nivel nacional y familiarizar a las partes interesadas con dichas reglamentaciones a través de reuniones de interacción de la industria y publicaciones. Las medidas conexas se incluyen en el presupuesto bajo “socialización sobre medidas reglamentarias”. Las tecnologías alternativas para los usos de aire acondicionado que cumplieren con una amplia gama de requisitos, inclusive el manejo de sustancias en condiciones de seguridad y el respeto por el medio ambiente, actualmente no están maduras ni plenamente comercializadas. Por lo tanto, Indonesia propone realizar un intercambio de información específica y

actividades; las medidas conexas se incluyen en el presupuesto bajo “difusión de información sobre tecnologías/sensibilización”.

## **Sección 5. Plan sectorial para la eliminación de HCFC en el sector de extinción de incendios (PNUD)**

### Antecedentes

42. En abril de 2009, por decreto del Ministerio de Medio Ambiente, se estableció un Grupo de trabajo técnico para el sector de extinción de incendios, para que recopilase datos, los analizase y elaborase una estrategia a mediano y largo plazo para la eliminación de HCFC en el sector. El HCFC-123 fue un componente preferido de mezcla en los sistemas extintores, debido a su capacidad de contrarrestar la combustión químicamente, sin uso de agua, espuma o polvo. Dado que el HCFC-123 es inerte y estable, proporciona una vida útil larga o ilimitada y, además, tiene un valor bajo de potencial de calentamiento mundial (60 a 80).

43. En Indonesia se fabrican dos tipos de sistemas extintores que usan el HCFC-123 como componente clave de la mezcla: los extintores portátiles y los sistemas de extinción por saturación total. El sector consumió unas 240 tm (4,8 toneladas PAO) de HCFC-123 en mezclas patentadas en 2009, en la fabricación (152 tm o 3,0 toneladas PAO) y el servicio y mantenimiento (88 tm o 1,8 tonelada PAO) de extintores. Hay cuatro fabricantes de sistemas extintores que se basan en el HCFC-123 en Indonesia (todos los sistemas portátiles y tres sistemas para saturación total). Debido a la proliferación de los puntos de venta y a las reglamentaciones sobre seguridad de los consumidores, la demanda de sistemas extintores portátiles ha aumentando constantemente en los últimos años. Se espera que el consumo de HCFC-123 en el sector de extinción de incendios crezca por lo menos en un 5 por ciento anualmente hasta 2015.

### Tecnologías alternativas

44. Las principales mezclas alternativas disponibles comercialmente para el HCFC-123 se basan principalmente en los HFC: HFC-136 y HFC-227 para los sistemas portátiles; y HFC-227, HFC-125, FK-1230, y gases inertes y sus mezclas para los sistemas de saturación total. Estas opciones no son productos sucedáneos de uso inmediato para el HCFC-123; por lo tanto, su introducción requiere nuevos equipos o la modificación de los equipos existentes en la fabricación. Las principales dificultades previstas por el sector para introducir alternativas sin HCFC recaen en la obtención de acreditaciones para desempeño, toxicidad y otros impactos ambientales. Asimismo los recursos constituyen una restricción para las pruebas *in situ* y la capacitación de usuarios finales destinada a convencer a los usuarios sobre el uso de alternativas.

### Estrategia de eliminación

45. Para contribuir a las reducciones del consumo de HCFC, el gobierno de Indonesia propone reducir de manera sustentable su consumo de HCFC-123 en unas 12,5 tm (0,25 toneladas PAO) para 2015. Los principales elementos de la estrategia para alcanzar las reducciones son: asistencia técnica a los cuatro fabricantes para la transición a las alternativas, acreditaciones y aprobaciones reglamentarias, pruebas *in situ* y capacitación, y difusión de información.

### Costo de la eliminación

46. Costo global para eliminar 12,5 tm (0,25 toneladas PAO) de HCFC-123 antes de 2015 se ha estimado en 400 000 \$EUA, según lo indicado en el Cuadro 9.

**Cuadro 9: costo para la eliminación de HCFC-123 en el sector de extinción de incendios en Indonesia**

Componente	Costo total (\$EUA)		
	Total	Contraparte	Pedido
Asistencia técnica a los fabricantes	170 000	20 000	150 000
Acreditaciones y aprobaciones reglamentarias	110 000	20 000	90 000
Ensayos y pruebas <i>in situ</i>	30 000	0	30 000
Capacitación de usuarios	30 000	0	30 000
Interacción con partes interesadas	60 000	0	60 000
<b>Componente</b>	<b>400 000</b>	<b>40 000</b>	<b>360 000</b>

47. Este plan sectorial se ejecutará como parte de la Etapa I general del plan de gestión de eliminación de HCFC. El Ministerio de Medio Ambiente coordinará la ejecución. El PNUD es el organismo de ejecución.

### Sección 6. Costo global del plan de gestión de eliminación de HCFC

48. El costo global para alcanzar las reducciones según lo indicado en la Etapa I del plan de gestión de eliminación de HCFC es 32 734 247 \$EUA. De este monto, 28 061 804 \$EUA se piden al Fondo Multilateral (es decir, 26 291 804 \$EUA para proyectos de inversión y 1 770 000 \$EUA para actividades sin inversión) y 4 672 443 \$EUA correrán a cargo de la industria y el país. El resumen de los costos se muestra en el Cuadro 10.

**Cuadro 10: costo global del plan de gestión de eliminación de HCFC para Indonesia**

Sector	Organismo	Costo (\$EUA)		
		Total	Pedido	Cofinanciamiento
<b>Componentes de inversión</b>				
Plan sectorial para el sector de aire acondicionado	PNUD	16 482 000	13 686 000	2 796 000
Plan sectorial para el sector de refrigeración	PNUD	6 198 000	6 198 000	0
Plan sectorial para el sector de extinción de incendios	PNUD	400 000	360 000	40 000
Proyecto de grupo para espumas	ONUDI	814 247	814 247	0
Plan sectorial para el sector de espumas	Banco Mundial	6 800 000	5 233 557	1 566 443
<b>Componentes sin inversión</b>				
Políticas y reglamentaciones	PNUD	180 000	120 000	60 000
Gestión y supervisión	PNUD	450 000	360 000	90 000
Soporte técnico	PNUD	300 000	300 000	0
Asistencia técnica para el sector de servicios	PNUD	750 000	750 000	0
Sensibilización y creación de capacidad	PNUD	360 000	240 000	120 000
<b>Total</b>		<b>32 734 247</b>	<b>28 061 804</b>	<b>4 672 443</b>

## OBSERVACIONES Y RECOMENDACIÓN DE LA SECRETARÍA

### OBSERVACIONES

49. La Secretaría examinó el plan de gestión de eliminación de HCFC para Indonesia y los planes de eliminación sectorial en el contexto de las directrices para la preparación de los planes de gestión de eliminación de HCFC (decisión 54/39), los criterios para financiar la eliminación de los HCFC en el sector de consumo convenidos en la 60ª Reunión (decisión 60/44), las decisiones subsiguientes sobre los

planes de gestión de eliminación de HCFC adoptados en la 62ª Reunión y el plan administrativo del Fondo Multilateral para 2011-2014 presentado a la 63ª Reunión, así como el plan de gestión de eliminación de HCFC para Indonesia, incluidos los planes de eliminación subsectoriales presentados a la 62ª Meeting.

## **Sección 1. Documento relativo a los planes de gestión de eliminación de HCFC**

### Datos relativos a los HCFC

50. Para explicar el aumento del 26 por ciento en el consumo de los HCFC entre 2008 (4 635 toneladas) y 2009 (5 832 toneladas), el PNUD (en calidad de organismo director para el plan de gestión de eliminación de HCFC para Indonesia) dijo que ese país demostró tener un desarrollo económico coherente desde 1999, especialmente en los sectores de consumo de HCFC, según lo observado en el sondeo sobre HCFC realizado desde 2005 hasta 2007. Si bien Indonesia se vio menos afectada por la recesión de 2008 que muchos otros países, puede observarse que el consumo de HCFC-141b se redujo en 13,3 por ciento aproximadamente desde 2007 hasta 2008. El aumento del consumo en 2009 con respecto a los niveles de 2008 no es un aumento neto, sino más bien el resultado de mercados que se recuperan después de la relativa caída de 2008 junto a un rápido crecimiento de la demanda de equipos de aire acondicionado y de refrigeración. El crecimiento del consumo de HCFC-22 en los últimos años se debe al rápido incremento de la demanda de equipos de refrigeración y de aire acondicionado, lo que ha producido también un incremento de la demanda de servicio y mantenimiento.

51. Asimismo el PNUD indicó que los datos sobre las importaciones de HCFC para el período de 2007 a 2009 fueron compaginados y conciliados entre el Departamento de Aduanas, la Oficina Central de Estadística, el Ministerio de Comercio y el Ministerio de Medio Ambiente y reflejan los resultados de la minuciosa labor llevada a cabo para asegurar su exactitud y coherencia.

### Estrategia de eliminación

#### *Cantidad de HCFC por eliminar para cumplir con las metas de control de 2013 y 2015*

52. Para cumplir con las metas de eliminación de 2013 y 2015, el Gobierno de Indonesia propone la eliminación de 140,7 toneladas PAO. Esta cantidad equivale al 35 por ciento de las bases de HCFC estimadas en el plan de gestión de eliminación de HCFC (402,2 toneladas PAO) o al 40,9 por ciento de las bases de HCFC usadas en el plan administrativo refundido de 2010-2014, del que el Comité Ejecutivo tomó nota en su 61ª Reunión (344,1 toneladas PAO). Al abordar esta cuestión, el PNUD indicó que se estableció la viabilidad de las conversiones de las empresas dentro del sector/subsector, y que se podrían realizar en 2 o 3 años. Se requería una eliminación completa en un subsector o uso para facilitar reglamentaciones eficaces y ejecutables, manteniendo al mismo tiempo condiciones equitativas sin distorsión del mercado. Ésta fue una de las importantes lecciones aprendidas durante eliminación de los CFC. Mediante un análisis ascendente para todos los subsectores, tomando en cuenta varios factores y medidas potenciales para controlar el consumo de HCFC, se concluyó que el consumo que deriva de sectores/subsectores no abordados debería controlarse a un nivel inferior al 6,7 por ciento anualmente, si se pudieran eliminar 140,7 toneladas PAO en la Etapa I.

#### *Priorización de la eliminación de HCFC*

53. El consumo medio de 2009/2010 del HCFC-141b usado sólo en el sector de espumas (es decir, excluyendo el usado para la fabricación de equipos de refrigeración) ascendió a 90,61 toneladas PAO, lo que equivale al 22,5 por ciento del consumo básico de referencia estimado de HCFC en el país. Por consiguiente, Indonesia podría cumplir con la meta de control de 2015 eliminando sólo el consumo de

HCFC-141b en el sector de espumas. Sin embargo, el gobierno propone cumplir con las medidas de control de 2013 y 2015, eliminando no sólo el consumo de HCFC-141b, sino también el HCFC-22 usado en el sector de servicios y fabricación de equipos de refrigeración/ aire acondicionado y el HCFC-123 usado en el sector de extinción de incendios.

54. Al abordar esta cuestión, el PNUD indicó que el Gobierno de Indonesia, las partes interesadas en el plano nacional y los organismos que conjuntamente crearon la estrategia fundamental y los componentes conexos del plan de gestión de eliminación de HCFC de país, concluyeron que no era posible alcanzar los objetivos de cumplimiento de 2013 y 2015 solo con la eliminación de HCFC-141b, para lo que se basaron en los siguientes factores:

- a) De conformidad con la orientación del Comité Ejecutivo, el Gobierno de Indonesia ya ha clasificado como prioritaria la eliminación de los HCFC-141b. Puesto que más del 80 por ciento del consumo de HCFC-141b del sector de espumas tiene su origen en las empresas de conversión en segunda etapa, es inevitable tener que incluir varias de ellas en la etapa I, es decir, 95 toneladas PAO (863,6 tm) del total de 130 toneladas PAO (1 181,8 tm) de HCFC-141b que se consumieron en 2009 se habrán eliminado para 2015. Dado el gran número de pequeñas y medianas empresas presentes en los sectores (consumiendo menos de 20 tm de HCFC-141b), la eliminación ulterior del consumo en el sector no será rentable ni podrá ejecutarse en esta etapa;
- b) El volumen anual de ventas de aparatos de aire acondicionado para los hogares y vehículos comerciales ligeros fue de aproximadamente 1,3 millones de unidades en 2009. Incluso aunque no hubiera crecimiento alguno en los próximos 5 años, el número de nuevos equipos sobrepasará los 6 millones de unidades, lo que añadirá unas 10 000 a 15 000 tm (550 a 825 toneladas PAO) de HCFC-22 a los bancos y unas 1 000 a 1 500 tm (55,0 a 82,5 toneladas PAO) anualmente a la demanda de servicio y mantenimiento (la demanda existente actualmente de HCFC-22 para tareas de servicio y mantenimiento es de 3 575 tm o 196,6 toneladas PAO). Así pues, si el consumo de HCFC-22 no se ataja en su etapa inicial, su rápido incremento para atender a las aplicaciones de fabricación y de servicio y mantenimiento anulará las reducciones logradas aunque se elimine totalmente el consumo de HCFC-141b;
- c) Lo que es más, en consonancia con la decisión XIX/6 para realzar al máximo los beneficios climáticos que se derivan de la eliminación de los HCFC y en armonía con los objetivos de reducción voluntaria en el plano nacional de las emisiones de CO<sub>2</sub> de Indonesia, el Gobierno y las partes interesadas desearían evitar la proliferación de aparatos con altos potenciales de calentamiento mundial, al tiempo que desearían promover el consumo energético eficaz en los aparatos, equipos y edificios. El abordar el consumo de HCFC-22 desde un principio reduciría considerablemente a un mínimo los impactos adversos sobre el ozono y el clima (es decir, una reducción anual en el consumo de HCFC-22 que alcance las 1 000 a 1 500 tm después de 2015, y el no emitir directamente a la atmósfera unos 2,5 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente);
- d) Dados los perfiles de consumo específico de HCFC-22 y de la estructura del sector de refrigeración y de aire acondicionado, se considera viable lograr la eliminación completa del consumo de los HCFC-22 utilizados en este sector introduciendo predominantemente para ello alternativas de bajo potencial de calentamiento mundial.

*Conversión en segunda etapa*

55. Durante la eliminación de los CFC, el Comité Ejecutivo aprobó 41 proyectos para espumas destinados a eliminar 886,7 toneladas PAO de CFC-11. Los proyectos implicaron la conversión a la tecnología con HCFC-141b. Además, se aprobaron 26 proyectos en el sector de fabricación de aparatos de refrigeración domésticos y comerciales, dando como resultado la sustitución de 1 541,6 toneladas PAO de CFC-11 con el HCFC-141b. En consecuencia, se agregaron 2 695,4 toneladas (296,5 toneladas PAO) de HCFC-141b. No obstante, el plan sectorial para espumas calculó que, en Indonesia, el consumo de HCFC-141b de 2009 fue de 1 186,3 toneladas métricas (130,5 toneladas PAO). Para explicar la diferencia entre los HCFC que se agregaron y la cantidad consumida calculada para 2009, el Banco Mundial indicó que durante la preparación del componente para espumas y de refrigeración del plan de gestión de eliminación de HCFC, algunas empresas que previamente se habían convertido a la tecnología con HCFC-141b habían cerrado sus puertas o se habían trasladado a otros países; otras habían cambiado sus productos comerciales y otras se habían convertido a una solución definitiva por sus propios medios. Además, debido a la crisis económica, los niveles de producción disminuyeron de manera notable.

56. A pesar de que, durante la conversión de CFC a HCFC-141b, se consideró debidamente la cuestión de mejorar los equipos básicos para que las empresas pudieran introducir una tecnología definitiva a un costo mínimo, la relación de costo a eficacia total de la conversión del HCFC-141b a una tecnología definitiva se calculó en 13,33 \$EUA/kg. El Banco Mundial indicó que, con excepción de unas pocas empresas más grandes que fabrican equipos de refrigeración, el nivel de consumo del HCFC-141b en los fabricantes de espumas es bajo. Las tecnologías alternativas son demasiado costosas, debido a los altos costos de inversión iniciales (hidrocarburos), o dado a que los agentes espumantes son demasiado caros (HFC-245fa) o todavía no han sido comprobados (formiato de metilo).

57. El Banco Mundial también indicó que, durante la preparación del plan sectorial para espumas, se consideró la selección de más empresas que no habían recibido ayuda del Fondo. Dado que los compromisos para eliminar el consumo del HCFC-141b estaban asegurados sólo por las empresas que fabrican refrigeradores domésticos, congeladores y productos de revestimiento integral, para cumplir con las metas de eliminación de los HCFC en virtud del Protocolo fue necesario incluir empresas con conversión en segunda etapa en la etapa 1 del plan sectorial del sector de espumas.

58. Con respecto a la justificación para proyectos de conversión de segunda etapa, el Bando Mundial explicó que con arreglo al plan sectorial para espumas, el consumo total de HCFC-141b en las empresas productoras de las mismas que recibieron asistencia del Fondo Multilateral para convertirse de CFC-11 fue de 237,1 tm en 2008, lo que representa el 39 por ciento del consumo total de HCFC-141 en el sector de producción de espumas y el 5 por ciento del consumo total de HCFC en el país. En términos de toneladas PAO, esta cantidad representa el 14 por ciento del consumo total en el sector fabril y el 7,9 por ciento del consumo total de HCFC en el país durante ese mismo año. El valor estimado de la relación costo eficacia de las empresas productoras de espumas que recibieron asistencia del Fondo para la eliminación de CFC y fueron incluidas en el plan sectorial para espumas, asciende a 7,48 \$EUA/kg en comparación con la cifra de 9,67 \$EUA/kg para las empresas que no recibieron asistencia del Fondo.

*Financiamiento adicional para políticas y reglamentaciones*

59. Con respecto al pedido de ayuda para políticas y reglamentaciones (120 000 \$EUA), se observó que 173 750 \$EUA se habían aprobado en la 55ª Reunión para la preparación del plan de gestión de eliminación de HCFC, con ayuda, entre otras cosas, para políticas y legislación; sondeo sobre el uso de HCFC y análisis de datos; y 200 000 \$EUA fueron aprobados para la preparación de proyectos en el sector de fabricación. El PNUD indicó que la interpretación de la decisión 56/16 b) i) es que los niveles

de financiamiento convenidos mediante esa decisión correspondía a la preparación del plan de gestión de eliminación de HCFC. Las actividades realizadas con esos fondos produjeron el documento del plan de gestión de eliminación de HCFC, que es un documento con políticas que sirven de marco, y controles nacionales de las importaciones de HCFC mediante un sistema de otorgamiento de licencias que opera actualmente. El pedido de ayuda bajo “políticas y reglamentaciones” se dirige a actividades reglamentarias específicas que implican procesos gubernamentales y costos. Estos elementos se incluyeron en la orientación proporcionada por la decisión 54/39.

**Sección 2. Plan sectorial para la eliminación de HCFC en el sector de espumas (Banco Mundial) y proyecto general para la eliminación de los HCFC por cuatro fabricantes de espumas (ONUDI)**

Selección de tecnología

60. La selección de hidrocarburos y de tecnología con HFC-245fa producirá importantes contribuciones de contraparte (7 035 230 \$EUA, lo que representa el 42 por ciento del costo total) provenientes de la mayoría de las empresas, en especial las pequeñas y medianas, que por lo general tienen baja capacidad de inversión (cuanto más pequeña es la empresa, más grande es la contribución de contraparte, alcanzando en algunos casos más del 90 por ciento del costo de la conversión). A partir de la información presentada en el plan sectorial para espumas, parece que las empresas no están totalmente informadas sobre la disposición relativa a las contribuciones de contraparte (en la decisión 24/49 el Comité decidió, entre otras cosas, que en caso de que se necesitasen contribuciones de contraparte para asegurar la ejecución, con el fin de evitar atrasos en la ejecución de los proyectos, el organismo de ejecución debería estar al tanto de esas contribuciones de contraparte para que se concretasen antes de que se presentaran los proyectos). El Banco Mundial informó que la cuestión del financiamiento de contraparte ha sido el tema más importante debatido por el Grupo de trabajo técnico sobre espumas. La principal justificación para seleccionar los subsectores de espumas para automotores y mobiliario, como prioridad, era que éstos tienen suficientes márgenes de beneficio como para tener en cuenta los costos cada vez mayores de la tecnología alternativa. Debido a este hecho, el Grupo de trabajo técnico sobre espumas convino con la propuesta ministerial de eliminar totalmente el uso del HCFC-141b para el 1 de enero de 2016. El proyecto general presentado por la ONUDI propone convertir cuatro plantas de fabricación de espumas a la tecnología de hidrocarburos como un proyecto general, racionalizando los costos. Se informó a las empresas sobre su participación en los gastos calculados y éstas convinieron en pagar los costos. Esto se declara en el documento del proyecto: “la selección de la tecnología con pentano produciría costos de inversión adicionales. No obstante, los dueños de todas las empresas decidieron convertir las plantas a la tecnología con pentano”. Las compañías estuvieron de acuerdo con la disposición.

61. Se suministró información limitada sobre los últimos avances de las tecnologías incipientes. Asimismo, el procedimiento de selección de tecnologías debe tomar en cuenta el potencial de utilización de nuevas tecnologías, como la del formiato de metilo, que podría ser más eficaz en función de los costos, especialmente dado que en Indonesia la mayoría de los fabricantes de espumas usan cantidades relativamente pequeñas de HCFC. Se señaló que el proyecto de demostración para usar formiato de metilo como agente espumante, cuya ejecución está a cargo del PNUD, ya terminó, y que proyectos para espumas presentados por varios países del Artículo 5 habían seleccionado el formiato de metilo como tecnología de sustitución más sostenible y eficaz en función de los costos. El Banco Mundial y la ONUDI respondieron que la alternativa de formiato de metilo ya fue debatida ampliamente por el grupo de trabajo técnico. Aunque esta tecnología se usa en otros países, no se considera que haya llegado a un estado de madurez en la región del Pacífico asiático, fundamentalmente por la ausencia de infraestructuras, incluidas las cuestiones del abastecimiento. Los sistemas de formiato de metilo premezclado son actualmente difíciles de conseguir de forma rentable, dado lo prolongado de los ciclos

de abastecimiento y las incertidumbres, especialmente en lo tocante a las pequeñas y medianas empresas. Ninguna de las empresas locales de sistemas de Indonesia ofrecen tales sistemas. Se prevé que esta tecnología, junto con otras de funcionamiento por compuestos alifáticos (es decir, metanol), pueden llegar a ser viables en un futuro. Sin embargo, se prevé que el establecimiento de la cadena de suministro, la logística y la infraestructura necesarios para esta tecnología en Indonesia requiera unos dos años. Además, existen preocupaciones sobre la estabilidad de las espumas; la densidad de éstas puede que tenga que incrementarse considerablemente, de lo que se derivan mayores costos de explotación; el formiato de metilo es inflamable; se desconocen las repercusiones a la larga de la concentración de formiato de metilo en el aire, y bien podría tener un impacto en la salud de los trabajadores. Partiendo de ello, las partes interesadas concluyeron que esta tecnología no puede introducirse inmediatamente, a fin de posibilitar que se alcancen las reducciones necesarias en el consumo de HCFC para poder alcanzar el cumplimiento de los objetivos de 2013 y 2015. En lo tocante al uso de formulaciones compuestas por hidrocarburos, aunque vinieran premezcladas necesitarían exámenes y aclaraciones ulteriores a la luz de los reglamentos reguladores en vigor. No obstante, los reglamentos y normas vigentes sobre la manipulación de sustancias inflamables harían inviable para las pequeñas y medianas empresas poder efectuar las conversiones de forma rentable. Teniendo presente el objetivo de reducir el impacto climático, se seleccionaron las formulaciones con un menor contenido de HFC-245fa en las que se utilice agua como agente espumante para el caso de aquellas empresas en las que la tecnología de hidrocarburos no pudiera aplicarse.

62. En lo tocante a la selección de HFC-245fa, se indicó que los HFC se encuentran entre los gases controlados por el Protocolo de Kioto y que las Partes en el Protocolo de Montreal se encuentran considerando propuestas para incluir dichos gases en el marco de dicho Protocolo. Los organismos de ejecución informaron a la Secretaría de que se celebraron extensas consultas con los peritos de espumas y el grupo de trabajo técnico durante la preparación del plan sectorial para espumas, quedando confirmado el HFC-245fa como coagente espumante en combinación con agua cual tecnología demostrada y sin menoscabo de la calidad y propiedades de las espumas.

63. A pesar de la existencia de varios proveedores de sistemas en Indonesia que suministran sistemas a un gran número de clientes (pequeñas y medianas empresas), éstos no se incluyeron en el plan sectorial para espumas. El Banco Mundial indicó que los proveedores de sistemas forman parte del Grupo de trabajo técnico sobre espumas. Hasta la fecha, ninguno de los proveedores de sistemas ha manifestado estar interesado en explorar el formiato de metilo como agente espumante. No obstante, el Gobierno de Indonesia y el Banco Mundial concuerdan con la opinión de la Secretaría de que es importante implicar a los proveedores de sistemas. Por lo tanto, el plan sectorial para espumas propone incluir a los proveedores de sistemas durante la ejecución de la etapa 1 para así lograr una mayor flexibilidad.

#### Metodología para calcular costos adicionales

64. Se debatieron varias cuestiones técnicas y conexas a los costes por parte de la Secretaría, del Banco Mundial y de la ONUDI. Tales cuestiones incluyeron, entre otras cosas, la clasificación de las empresas productoras de espumas con arreglo a su consumo de HCFC (pequeñas empresas con un consumo de HCFC inferior a 5 tm, empresas de tamaño mediano con un consumo comprendido entre 5 y 10 tm y grandes empresas con un consumo superior a las 10 tm); el volumen de consumo umbral de HCFC para efectuar la conversión al funcionamiento por hidrocarburos a fin de posibilitar la conversión rentable del equipo de consumo básico de referencia, incluidos los elementos conexos a la seguridad; la presunción de que todas las empresas son del mismo tamaño y que todas consumen un promedio de HCFC-141b que habrá de eliminarse en cada uno de los subsectores identificados; las contribuciones de contraparte de las empresas por un total superior a los 7 millones de \$EUA. Todas estas cuestiones se abordaron con éxito. La tecnología de funcionamiento con hidrocarburos se introducirá tan sólo en las mayores empresas consumidoras de HCFC; los costos de inversión se

fundamentaron en el nivel del consumo de HCFC y el equipo de consumo básico de referencia en el plano de la empresa; y se ajustaron también los costos de explotación. El Cuadro 11 recoge el nivel de financiación acordado.

**Cuadro 11: nivel de financiación acordado para el plan sectorial para espumas en Indonesia**

Tecnología/subsector	HCFC-141b		Relación de costo a eficacia (\$EUA/kg)	Financiación (\$EUA)
	toneladas PAO	tm		
Espumas rígidas (hidrocarburos)	15,01	136,47	9,79	1 336 041
Sector de espumas para revestimiento integral (HFC-245fa)	18,49	168,11	7,01	1 178 146
Proyecto general (hidrocarburos)	11,01	100,09	7,77	777 395
Costo total de la inversión				3 291 582
Asistencia técnica				200 000
Total	44,51	404,67	8,63	3 491 582

### Sección 3. Plan sectorial de eliminación de HCFC en el sector de aire acondicionado (PNUD)

#### Selección de tecnología

65. La selección de la tecnología con HFC-410A representa una selección tecnológica provisional, antes de pasar a una segunda conversión a HFC-32. Técnicamente, éste es un paso lógico; ambas tecnologías comparten varias características importantes de diseño de equipos, y una conversión del HFC-410A al HFC-32 debería ser factible, si los equipos conexos han sido diseñados desde el principio para usarse con la tecnología HFC-32 y teniendo en cuenta su inflamabilidad. La razón de un enfoque de dos etapas ha sido que actualmente no se dispone de compresores adecuados para usar con HFC-32 y, por lo tanto, la conversión a HFC-32 no puede asegurarse. Sin embargo, la conversión a HFC-410A no es la opción más ventajosa en términos de repercusión sobre el clima.

#### *Asistencia técnica para la implantación de un programa de gestión destinado al sector fabril*

66. El PNUD indicó que la estrategia de Indonesia para lograr el cumplimiento de los objetivos de 2013 y 2015 establece prioridades en la fabricación. Dicha estrategia plantea un enfoque novedoso al crear un programa de gestión de productos, que se beneficie de lo ya aprendido en programas similares en la región, todo lo que asentará los cimientos para la eliminación del consumo actual en el sector de servicio y mantenimiento en las siguientes etapas del plan de gestión de eliminación de HCFC. La asistencia técnica que se propone constituye un importante elemento para controlar el consumo de HCFC (y el aumento del mismo) hasta 2015 en dicho sector, incluidos los cuidados posventa, y constituye un componente integral de la estrategia general; sin embargo, no se ha fijado un objetivo de eliminación. La actividad se concentrará tanto en los sectores de fabricación de equipos de refrigeración como de aire acondicionado.

#### Metodología para calcular costos adicionales

67. A raíz de una solicitud de información sobre las empresas y productos suministrados en relación con el plan para el sector de aire acondicionado, el PNUD presentó la información que sigue: el sector de aire acondicionado consta de 21 empresas admisibles para financiación. Una de ellas, PT Panasonic Gobel, cuya propiedad pertenece en un 60 por ciento a países que no operan al amparo del Artículo 5, se convertirá al refrigerante HFC-410A. Otras cuatro empresas, a saber: Fatasarana Makmur, Gita Mandiri Tehnik, Industri Tata Udara, y Metropolitan Bayutama; con un consumo total de 169,1 tm (9,3 toneladas PAO) de HCFC-22, se convertirán al refrigerante HFC-32. Un grupo de 16 empresas, con un consumo

acumulativo de 233,6 tm (12,85 toneladas PAO) de HCFC-22 se convertirán al refrigerante HFC-410A. El PNUD informó de que en las reuniones mantenidas con los proveedores de componentes, la disponibilidad de los componentes HFC-32 en Indonesia quedaría asegurada durante el marco de tiempo necesario para la ejecución del proyecto.

68. El cálculo y deliberación atinentes al costo adicional de las conversiones tuvo en cuenta el equipo de consumo básico de referencia de las empresas, los aspectos específicos de los diferentes refrigerantes, en particular la diferencia del valor consigna de inflamabilidad entre los elementos sustitutivos, y los ahorros que aportan diversos elementos conexos a la capacitación y a la asistencia técnica, por los que, como consecuencia de la gran cantidad de empresas que abordar al mismo tiempo, podrían materializarse ahorros. La financiación solicitada por PT Panasonic Gobel incluyó la conversión de los termointercambiadores por un costo adicional de 52 800 \$EUA (de concluirse que la fabricación de los mismos es admisible para financiación). Los costos de explotación adicionales para Panasonic Gobel se calcularon en el umbral de 6,3 \$EUA/kg, mientras que para las cuatro empresas de calibre medio fue de 1,47 \$EUA/kg y para las 16 empresas pequeñas fue de 4,09 \$EUA/kg.

69. El Cuadro 12 recoge el costo del plan sectorial de eliminación, el cual presenta una rentabilidad de 7,27 \$EUA/kg. Si el Comité Ejecutivo llegara a decidir en una futura reunión financiar la conversión de la fabricación de termointercambiadores, la rentabilidad aumentaría a un nivel de 7,35 \$EUA/kg en la eliminación del HCFC-22.

**Cuadro 12: nivel de financiación acordado para el plan sectorial de aire acondicionado en Indonesia**

Descripción	Costo (\$EUA)				Termo intercambiadores
	Capital	De explotación	Total	Admisible	
<b>Inversión</b>					
Aire acondicionado para viviendas (Panasonic)	313 500*	1 161 342	1 474 842	589 937	+ 52 800
Aire acondicionado para actividades comerciales (4 empresas)	1 571 500	248 416	1 819 916	1 819 916	
Aire acondicionado para actividades comerciales (16 empresas)	968 000	954 800	1 922 800	1 922 800	
Total parcial	2 853 000	2 364 558	5 217 558	4 332 653	+ 52 800
<b>Sin inversión</b>					
Apoyo técnico al sector	120 000	0	120 000	120 000	
Programa de gestión	300 000	0	300 000	300 000	
Total parcial	420 000	0	420 000	420 000	
Suma total				4 752 653	4 805 453
HCFC a eliminar (tm)					653,46
Rentabilidad (\$EUA/kg)				7,27	7,35

\*La financiación no incluye el coste de los elementos relacionados con la conversión de la fabricación de los termointercambiadores aleados.

70. El consumo de HCFC en el sector de fabricación de equipos de aire acondicionado quedará totalmente eliminado en Indonesia para 2015. El Gobierno de Indonesia prohibirá las importaciones y fabricación de aparatos de aire acondicionado que contengan HCFC-22 con entrada en vigor el 1 de enero de 2015. Ello respaldará considerablemente al Gobierno a lograr los subsiguientes objetivos de reducción estipulados en el Protocolo de Montreal, dado que reducirá la futura demanda de servicio y mantenimiento con HCFC-22. El Gobierno de Indonesia acordó promulgar este reglamento regulatorio para la presentación de la petición de financiación destinada al tramo de 2015.

#### **Sección 4. Plan sectorial para la eliminación de HCFC en el sector de refrigeración (PNUD)**

##### Selección de tecnología

71. La selección de tecnología para el plan sectorial de refrigeración se propone en sintonía con los refrigerantes convencionales bien conocidos, y en particular el HFC-134a y el amoníaco. Por razones de su costo, la aplicación de amoníaco se restringirá a los equipos de mayor calibre y, por lo tanto, en esta etapa, es probable que la mayoría del equipo se convierta para funcionar con HFC-134a o HFC-32.

##### Metodología para calcular los costos adicionales

72. El PNUD señaló que dada la necesidad de tener como objetivo una cifra superior al 10 por ciento del consumo básico de referencia a fin de poder lograr el cumplimiento para 2013 y 2015, el plan sectorial de refrigeración tiende a eliminar por completo el consumo de HCFC en el sector de fabricación para 2015 y a controlar el número de equipos de funcionamiento por HCFC y su futuro consumo en tareas de servicio y mantenimiento, realzando así al máximo los beneficios para el medio ambiente. Así mismo, tiende a realzar al máximo la rentabilidad al consolidar y racionalizar la capacidad de fabricación. A tal efecto, el PNUD estimó que esta propuesta constituye un plan estratégico, y no un proyecto que abarque una variedad de empresas de conversiones financiadas individualmente. Por lo tanto, es necesario crear el grado necesario de flexibilidad en dicho plan en lo que respecta al grado de información pormenorizada y a la solicitud de financiación.

73. Así mismo se señaló que cabe la posibilidad de que tuviera más sentido abordar en la etapa I el consumo de HCFC en lo tocante al componente de espumas, lo que en sí mismo puede llegar a representar la eliminación de 45,4 toneladas PAO de HCFC, lo que equivale a más del 10 por ciento del consumo básico estimado de referencia. En su respuesta a la sugerencia, el PNUD indicó que el plan sectorial de refrigeración, que forma parte integral del plan de gestión de eliminación de HCFC de Indonesia, tiene por objetivo la total eliminación del consumo de HCFC en este sector de fabricación, es decir, HCFC-141b y HCFC-22. Este planteamiento, que se fundamenta en las lecciones aprendidas durante la eliminación de CFC, permite la promulgación de reglamentos eficaces que prohíban la fabricación e importación de equipos de refrigeración de funcionamiento por HCFC a partir de 2015, sin distorsionar el mercado y reduciendo las cargas de ejecución. Todo ello llevará también a controlar el incremento en equipos con HCFC, y la demanda resultante de HCFC para servicio y mantenimiento. -de ni controlarse, el crecimiento en el consumo de HCFC en el sector de servicio y mantenimiento podría anular las reducciones logradas mediante intervenciones poco sistemáticas y comprometer el cumplimiento.

74. Partiendo de las explicaciones antedichas se acordó abordar el consumo de HCFC en el sector de refrigeración basándose en la conversión de tres empresas de fabricación (es decir, PT. Sumo Elco Mandiri, PT. Rotaryana Prima y PT. Alpine Cool Triutama) con un consumo comprendido entre 19,1 y 28,9 tm (1,05 a 1,59 toneladas PAO) de HCFC-22 y 28,7 a 44,1 tm (3,16 a 4,85 toneladas PAO) de HCFC-141b; convirtiendo 12 empresas pequeñas (planteamiento general) con un consumo total de 50,3 tm (2,77 toneladas PAO) de HCFC-22 y 126 tm (13,86 toneladas PAO) de HCFC-141b; y convirtiendo 12 empresas sin operaciones relativas a las espumas (planteamiento general) con un consumo total de 38,1 tm (2,10 toneladas PAO) de HCFC-22. Seis otras empresas pertenecientes a los mayores grupos industriales organizarán su consumo atinente a la refrigeración y a los agentes espumantes con las tres empresas a convertir sirviéndose del plan sectorial de refrigeración, el cual posibilitará la financiación rentable de la tecnología de agentes espumantes de hidrocarburos.

75. La tecnología de repuesto propuesta para PT. Sumo Elco Mandiri y PT. Alpine Cool Triutama es el refrigerante HFC-32 y para PT. Rotaryana Prima es el refrigerante HFC-134a, al tiempo que las tres empresas proponen la sustitución de HCFC-141b por ciclopentano en la inyección de espumas. Las empresas del Grupo II introducirán el refrigerante HFC-134a y el formiato de metilo o HFC-245fa en polioles premezclados como agente espumante (la selección entre las dos alternativas dependerá de la capacidad de aplicación, de la disponibilidad local y de los costos). Las empresas del Grupo III se convertirán y pasarán a utilizar el refrigerante HFC-32. Una evaluación del costo adicional de todas las conversiones tuvo en cuenta el equipo de consumo básico de referencia de las empresas, las características específicas de los diversos refrigerantes y los agentes espumantes de la inyección, así como los ahorros derivados de varios elementos conexos a la capacitación y a la asistencia técnica dado el considerable número de empresas a convertir. El volumen de financiación acordado para el plan sectorial de refrigeración se muestra en el Cuadro 13, en el que se recoge una rentabilidad de 6,96 \$EUA/kg.

**Cuadro 13: volumen de financiación acordado para el plan sectorial de refrigeración en Indonesia**

Descripción	Consumo de HCFC (tm)			Financiación (\$EUA)		
	HCFC-22	HCFC-141b	Total	Capital	Capital de explotación	Total
<b>Con inversión</b>						
Grupo I (3 empresas)	76,60	287,00*	363,60	1 669 250	121 476	1 790 726
Grupo II (12 empresas)	50,30	126,00	176,30	1 293 600	191 520	1 485 120
Grupo III (12 empresas)	38,10	-	38,10	501 600	125 203	626 803
<b>Sin inversión</b>						
Apoyo técnico sectorial						120 000
<b>Total</b>	<b>165,00</b>	<b>413,00</b>	<b>578,00</b>	<b>3 464 450</b>	<b>438 199</b>	<b>4 022 649</b>

\* Incluidas 171,4 tm de HCFC-141b empleado por seis empresas que se consolidarían en el plan sectorial de refrigeración.

76. La implantación del plan sectorial de refrigeración eliminará totalmente el consumo de HCFC en el sector de fabricación de equipos de refrigeración en Indonesia para 2015. El Gobierno de Indonesia prohibirá las importaciones y la fabricación de productos de refrigeración que contengan HCFC-22 con entrada en vigor el 1 de enero de 2015. Ello respaldará significativamente al Gobierno de Indonesia para poder lograr los objetivos de reducción subsiguientes estipulados por el Protocolo de Montreal, puesto que servirá para reducir las futuras demandas de servicio y mantenimiento de HCFC-22. El Gobierno de Indonesia convino en hacer que la promulgación de este reglamento regulador sea una condición previa para poder presentar la solicitud de financiación destinada al tramo correspondiente a 2015.

#### **Sección 5. Plan sectorial para la eliminación de HCFC en el sector de extinción de incendios (PNUD)**

77. Con respecto a las actividades de eliminación de 12,5 tm (0,25 toneladas PAO) de HCFC-123, con una relación de eficacia en función de los costos de 28,8 \$EUA/kg, se señaló que el HCFC-123 tiene el PAO más bajo de todos los HCFC comunes y, en esta etapa, la eliminación en el sector no podría considerarse una prioridad para cumplir con las metas de control de 2013 y 2015. El PNUD indicó que la intervención temprana en el sector permitiría a Indonesia prohibir más pronto los equipos de extinción de incendios basados en HCFC-123, ofreciendo incentivos anticipados para que la industria adopte alternativas más seguras. Esto controlará eficazmente el crecimiento de los equipos que contienen HCFC-123 y el uso de HCFC-123 en la fabricación y el servicio y mantenimiento de estos equipos. El PNUD propone acometer una pequeña actividad de asistencia técnica (30 000 \$EUA) destinada a reeducar a las partes interesadas y prepararlas para planificar nuevos sistemas de lucha contra incendios sin HCFC-123, así como para poder considerar la retroadaptación de los sistemas en uso. Tal actividad permitiría, hasta el grado necesario, la transferencia de tecnologías para que los sistemas de lucha contra incendios con HCFC-123 se basen en otras alternativas, sirviéndose de una serie de tres o cuatro para las partes interesadas. Si bien parece que los costos para tal actividad son razonables, la Secretaría mantiene

su postura de que, puesto que el HCFC-123 presenta el valor PAO más bajo de todos los HCFC más comunes y corrientes, la eliminación en el sector no podría considerarse una prioridad para poder cumplir los objetivos de control de 2013 y 2015.

## Sección 6. Costo general del plan de gestión de eliminación de HCFC

78. El elevado grado de financiación acordado entre la Secretaría y los organismos de ejecución pertinentes para llevar a cabo la etapa 1 del plan de gestión de eliminación de HCFC para Indonesia asciende a 12 716 884 \$EUA, siendo la rentabilidad general de 7,62 \$EUA/kg, como se indica en el Cuadro 14.

**Cuadro 14: costo general del plan de gestión de eliminación de HCFC para Indonesia**

Componente	Organismo	Consumo de HCFC		Financiación (\$EUA)
		tm	toneladas PAO	
Plan sectorial para aire acondicionado	PNUD / Australia	653,46	35,94	4 752 653
Plan sectorial para refrigeración	PNUD	611,18	54,51	4 022 649
Plan sectorial para espumas	Banco Mundial	304,64	33,51	2 714 187
Proyecto general para espumas	ONUDI	100,09	11,01	777 395
Coordinación y gestión de proyectos	PNUD			450 000
Total		1 669,37	134,97	12 716 884
Rentabilidad (\$EUA/kg)				7,62

79. En lo tocante a las oportunidades de cofinanciación que se buscarán para movilizar recursos adicionales a fin de realzar al máximo los beneficios para el medio ambiente que se deriven del plan de gestión de eliminación de HCFC para Indonesia, el PNUD indicó que este país ha asumido obligarse voluntariamente a la consecución en el plano nacional de una reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> que ascienden al 28 por ciento de los niveles de 2005 para 2020. Dado que entre el 40 y el 50 por ciento de las emisiones tienen su origen en la energía que se consume en los edificios y que una proporción considerable de la energía que en éstos se consume se debe a los equipos de aire acondicionado y de refrigeración, Indonesia considera que las conversiones de tecnología en el marco del plan de gestión de eliminación de HCFC son una importante oportunidad de mejorar la rentabilidad en el consumo energético, contribuyendo así al logro de reducir las emisiones indirectas. Los esfuerzos de financiación conjunta que se indican *infra* están ya en curso o siendo analizados para movilizar dicha financiación con miras a las inversiones adicionales que serían necesarias para implantar las medidas de consumo energético eficaz, a saber:

- a) El Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) aprobó el proyecto (2008) para eliminar los impedimentos al desarrollo rentable y a la ejecución de normas y etiquetas sobre consumo energético eficaz, que el PNUD está ejecutando para seis países de la región de Asia y del Pacífico, incluida Indonesia (componente de 1,8 millones de \$EUA en la donación del FMAM);
- b) Están en curso las deliberaciones con entidades del sector privado y con organismos bilaterales para la financiación conjunta de las inversiones adicionales necesarias para ejecutar las mejoras en el consumo energético eficaz en los equipos de refrigeración y de aire acondicionado que fabrican las empresas que se incluyen en el plan de gestión de eliminación de HCFC; y

- c) Están también en curso las deliberaciones con entidades del sector privado y con organismos bilaterales para la financiación conjunta necesaria para crear una infraestructura destinada a la gestión de productos con SAO durante toda su vida útil.

### Plan administrativo para 2011-2014

80. El Cuadro 15 recoge el nivel de financiación y los volúmenes de HCFC a eliminar con arreglo al plan administrativo para 2011-2014 del Fondo Multilateral presentado a la 63ª Reunión. El valor de financiación solicitado para ejecutar la etapa I del plan de gestión de eliminación de HCFC, que asciende a 13 317 753 \$EUA (es decir 12 716 884 \$EUA más costos de apoyo al organismo de 600 869 \$EUA) es inferior al monto indicado en el plan administrativo para 2011-2014 (16 205 614 \$EUA). La diferencia en las cifras se debe a la financiación del plan sectorial para espumas, por el que el plan administrativo del Banco Mundial se fundamentó en el volumen de financiación solicitado en el plan la primera vez que se presentó a la 62ª Reunión.

**Cuadro 15: plan administrativo para 2011-2014 del Fondo Multilateral**

Organismo	2011	2012	2013	2014	2015	Total
<b>Financiación (\$EUA)</b>						
Australia	300 000	-	-	-	-	300 000
PNUD	5 504 157	-	3 429 407	-	717 896	9 651 460
UNIDO	879 154	-	-	-	-	879 154
Banco Mundial	1 075 000	2 150 000	1 075 000	1 075 000	-	5 375 000
Total	7 758 311	2 150 000	4 504 407	1 075 000	717 896	16 205 614
<b>Eliminación (toneladas PAO)</b>						
Australia	-	-	-	3,67	-	3,67
PNUD	43,17	-	35,89	-	7,77	86,84
ONUDI	10,40	-	-	-	-	10,40
Banco Mundial	6,20	12,40	6,20	6,20	-	31,00
Total	59,77	12,40	42,09	9,87	7,77	131,91

### Impacto en el clima

81. El Cuadro 16 (sector de espumas) y el Cuadro 17 (sector de refrigeración) recogen un cálculo del impacto climático del consumo de HCFC sirviéndose de los componentes de inversión de la etapa I del plan de gestión de eliminación de HCFC para Indonesia, y fundamentándose en las cifras del potencial de calentamiento mundial (PCM) de los HCFC y en las sustancias alternativas introducidas, así como en sus niveles de consumo antes y después de la conversión.

**Cuadro 16: Impacto en el clima: sector de espumas**

Substancia	PCM	Toneladas/año	CO <sub>2</sub> equivalente (toneladas/año)
<b>Antes de la conversión</b>			
HCFC-141b	713	404,7	288 551
Total antes de la conversión		404,7	288 551
<b>Después de la conversión</b>			
Ciclopentano	25	142,0	3 550
HFC-245fa	1 020	84,1	85 782
Total después de la conversión			89 332
Impacto neto			(199 219)

**Cuadro 17: Impacto en el clima: sector de refrigeración**

Input		Indonesia					
<b>Generic</b>							
Country	[-]	Indonesia					
Company data (name, location)		Refrigeration and AC sector plans					
System name		Industrial mid-size cooling systems	Display cases	Storage freezing rooms	Residential (window) AC	Light commercial AC	Commercial, on-site assembled AC
System type		Commercial cooling, on-site assembly	Commercial cooling, factory assembly	Commercial freezing, on-site assembly	Air conditioning, factory assembly	Air conditioning, factory assembly	Air conditioning, on-site assembly
<b>General refrigeration information</b>		HCFC-22					
HCFC to be replaced	[-]	HCFC-22					
Amount of refrigerant per unit	[kg]	100	1.4	5	1.05	4.3	8
No. of units	[-]	730	38000	7760	365000	40000	3965
Refrigeration capacity	[kW]	250	1.5	3	2	10	14
<b>Selection of alternative with minimum environmental impact</b>							
Share of exports (all countries)	[%]	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
<b>Calculation of the climate impact</b>							
Alternative refrigerant (more than one possible)	[list]	HFC-410A, HC-290	HFC-32, HFC-410A	HFC-410A, HC-290	HFC-410A, HC-290	HFC-32, HFC-410A	HFC-410A, HC-290
<b>NOTE</b> All data displayed is specific to the case investigated and is not generic information about the performance of one alternative; performance can differ significantly depending on the case.							
<b>Output</b> Note: The output is calculated as the climate impact of the refrigerant systems in their life time as compared to HCFC-22, on the basis of the amount produced within one year. Additional/different outputs are possible							
Country		Indonesia					
System name		Industrial mid-size cooling systems	Display cases	Storage freezing rooms	Residential (window) AC	Light commercial AC	Commercial, on-site assembled AC
<b>Identification of the alternative technology with minimum climate impact</b>							
List of alternatives for identification of the one with minimum climate impact	[Sorted list, best = top (% deviation from HCFC)]	HC-600a (-23%)	HC-600a (-19%)	HC-600a (-51%)	HC-600a (-26%)	HC-600a (-23%)	HC-600a (-36%)
		HC-290 (-19%)	HC-290 (-16%)	HC-290 (-48%)	HC-290 (-22%)	HC-290 (-19%)	HC-290 (-32%)
		HFC-32 (-14%)	HFC-32 (-9%)	HFC-32 (-34%)	HFC-32 (-15%)	HFC-32 (-11%)	HC-32 (-24%)
		HFC-134a (-6%)	HFC-134a (-4%)	HFC-134a (-11%)	HFC-134a (-6%)	HFC-134a (-1%)	HFC-134a (-8%)
		HCFC-22	HCFC-22	HFC-407C (-3%)	HFC-407C (-1%)	HFC-407C (-3%)	HFC-407C (-1%)
		HFC-407C (2%)	HFC-407C (2%)	HCFC-22	HCFC-22	HCFC-22	HCFC-22
		HFC-410A (6%)	HFC-410A (5%)	HFC-410A (5%)	HFC-410A (6%)	HFC-410A (4%)	HFC-410A (5%)
<b>Calculation of the climate impact</b>							
Per unit, over lifetime (for information only):							
		HCFC-22	HCFC-22	HCFC-22	HCFC-22	HCFC-22	HCFC-22
Energy consumption	[kWh]	3,655,548,934	743,234,237	108,362,340	3,397,959,976	1,861,895,877	260,730,941
Direct climate impact (substance)	[kg CO2 equiv]	550,982	98,218	71,633	707,556	317,546	84,397
Indirect climate impact (energy): In country	[kg CO2 equiv]	2,536,878	515,790	75,201	2,358,116	1,292,118	180,942
Indirect climate impact (energy): Global average	[kg CO2 equiv]	-	-	-	-	-	-
<b>Calculation of the climate impact of the conversion</b>							
System name		Industrial mid-size cooling systems	Display cases	Storage freezing rooms	Residential (window) AC	Light commercial AC	Commercial, on-site assembled AC
Selected refrigerant		HFC-410A	HFC-32	HFC-410A	HFC-410A	HFC-32	HFC-410A
Total direct impact (post conversion – baseline)*		[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]
		14,900.0	(62,227.0)	1,937.0	19,134.0	(201,183)	2,283
Indirect impact (country)**		[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]
		156,178.0	2,412.0	5,210.0	163,351.0	8,240	12,258
Indirect impact (outside country)**		[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]
		-	-	-	-	-	-
Total indirect impact		[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]
		156,178.0	2,412.0	5,210.0	163,351.0	8,240.0	12,258.0
Total impact of the selected refrigerant		[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]
		171,078	(59,815)	7,147	182,485	(192,943)	14,541
Alternative refrigerant		HC-290	HFC-410A	HC-290	HC-290	HFC-410A	HC-290
Total direct impact (post conversion – baseline)*		[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]
		(548,466)	2,656	(71,306)	(704,325)	8,588	(84,012)
Total indirect impact (country)**		[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]
		(26,291)	28,892	480	15,037	89,508	(1,802)
Total indirect impact (outside country)**		[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]
		-	-	-	1	-	-
Total indirect impact**		[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]
		(26,291)	28,892	480	15,038	89,508	(1,802)
Total impact of alternative refrigerant		[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]	[t CO2 equiv]
		(574,757)	31,548	(70,826)	(689,287)	98,096	(85,814)

\*Direct impact: Different impact between alternative technology and HCFC technology for the substance-related emissions.

\*\*Indirect impact: Difference in impact between alternative technology and HCFC technology for the energy-consumption-related emissions of CO2 when generating electricity.

**Proyecto de Acuerdo**

82. El Anexo I del presente documento contiene un proyecto de Acuerdo entre el Gobierno de Indonesia y el Comité Ejecutivo para la eliminación de los HCFC.

## RECOMENDACIÓN

83. El plan de gestión de eliminación de HCFC para Indonesia se presenta para consideración individual. El Comité Ejecutivo pudiera considerar:

- a) Aprobar, en principio, la etapa I del plan de gestión de eliminación HCFC para Indonesia, por el monto de 12 716 884 \$EUA más gastos de apoyo al organismo de 970 267 \$EUA, que comprende 300 000 \$EUA más gastos de apoyo al organismo de 39 000 \$EUA para el Gobierno de Australia; 8 925 302 \$EUA más gastos de apoyo al organismo de 669 398 \$EUA para el PNUD; 777 395 \$EUA más gastos de apoyo al organismo de 58 305 \$EUA para la ONUDI; y 2 714 187 \$EUA más gastos de apoyo al organismo de 203 564 \$EUA para el Banco Mundial;
- b) Tomar nota de que el Gobierno de Indonesia había convenido en establecer como su punto de partida para la reducción acumulativa sostenida el nivel básico estimado de 402,2 toneladas PAO, calculado utilizando el consumo real que se había notificado para 2009 que era de 374,8 toneladas PAO y el consumo estimado para 2010 que era de 429,5 toneladas PAO;
- c) Deducir 134,97 toneladas PAO de HCFC del punto de partida para la reducción acumulativa sostenida del consumo de HCFC;
- d) Aprobar el proyecto de Acuerdo entre el Gobierno de Indonesia y el Comité Ejecutivo para la reducción del consumo de HCFC que figura en el Anexo I del presente documento;
- e) Pedir a la Secretaría del Fondo que, una vez que se conozcan los datos básicos, actualice el Apéndice 2-A del Acuerdo para incluir las cifras para el consumo máximo permitido, y que notifique al Comité Ejecutivo el cambio resultante en los niveles de consumo máximo permitido;
- f) Pedir al PNUD, en su calidad de organismo director, que presente una solicitud de financiación para la conversión del termointercambiador cual componente del primer tramo del plan de gestión de eliminación de HCFC para Indonesia, una vez que el Comité Ejecutivo haya tomado una decisión sobre la financiación de la conversión para la fabricación del termointercambiador, en la inteligencia de que el nivel de financiación se calcularía fundamentándose en dicha decisión y que no superaría un máximo de 52 800 \$EUA, y pedir ulteriormente a la Secretaría que actualice el Apéndice 2-A del Acuerdo consiguientemente; y
- g) Aprobar el primer plan de ejecución para 2011-2012, y el primer tramo del plan de gestión de eliminación de HCFC para Indonesia, por el monto de 6 577 395 \$EUA más gastos de apoyo al organismo de 509 805 \$EUA, que comprende 300 000 \$EUA más gastos de apoyo al organismo de 39 000 \$EUA para el Gobierno de Australia; 4 000 000 \$EUA más gastos de apoyo al organismo de 300 000 \$EUA para el PNUD; 777 395 \$EUA más gastos de apoyo al organismo de 58 305 \$EUA para la ONUDI; y 1 500 000 \$EUA más gastos de apoyo al organismo de 112 500 \$EUA para el Banco Mundial.

## Anexo I

### **PROYECTO DE ACUERDO ENTRE EL GOBIERNO DE INDONESIA Y EL COMITÉ EJECUTIVO DEL FONDO MULTILATERAL PARA LA REDUCCIÓN DEL CONSUMO DE LOS HIDROCLOROFLUOROCARBONOS**

1. El presente Acuerdo representa el entendimiento a que han llegado el Gobierno de Indonesia (el “País”) y el Comité Ejecutivo respecto a la reducción del uso controlado de las sustancias que agotan la capa de ozono (SAO) indicadas en el Apéndice 1-A (las “Sustancias”) hasta un nivel sostenido de 361,94 toneladas PAO antes del 1 de enero de 2015 en cumplimiento de los calendarios del Protocolo de Montreal, en la inteligencia de que esta cifra se revisará una sola vez en 2011, cuando se establezca el nivel de consumo de referencia para el cumplimiento a partir de los datos presentados con arreglo al Artículo 7.

2. El País conviene en cumplir con los límites anuales de consumo de las Sustancias tal como se establecen en la fila 1.2 del Apéndice 2-A (los “Objetivos y Financiación”) del presente Acuerdo, así como en el calendario de reducción del Protocolo de Montreal para todas las Sustancias mencionadas en el Apéndice 1-A. El País acepta que, en virtud de su aceptación del presente Acuerdo y del cumplimiento por parte del Comité Ejecutivo de sus obligaciones de financiación descritas en el párrafo 3, se le impide solicitar o recibir nuevos fondos del Fondo Multilateral en relación con ningún consumo de las Sustancias que supere el nivel definido en la fila 1.2 del Apéndice 2-A (consumo total máximo permitido de consumo de sustancias del Grupo I del Anexo C) como medida de reducción final conforme a este acuerdo para todas las Sustancias especificadas en el Apéndice 1-A y en relación con ningún consumo de cada una de las Sustancias que supere el nivel definido en las filas 4.1.3, 4.2.3 y 4.3.3.

3. Con sujeción al cumplimiento por parte del País de las obligaciones estipuladas en los siguientes párrafos del presente Acuerdo, el Comité Ejecutivo conviene en principio en proporcionar al País la financiación indicada en la fila 3.1 del Apéndice 2-A (los “Objetivos y Financiación”). El Comité Ejecutivo, en principio, proporcionará esta financiación en las reuniones del Comité Ejecutivo especificadas en el Apéndice 3-A (el “Calendario de Aprobación de la Financiación”).

4. El País aceptará la verificación independiente, por ser encomendada por el organismo bilateral o de ejecución pertinente, del logro de los límites de consumo de las sustancias como figura en la fila 1.2 del apéndice 2- A (“Objetivos y Financiación”) de este Acuerdo, según lo descrito en el inciso 5 b) de este Acuerdo.

5. El Comité Ejecutivo no proporcionará la Financiación conforme al Calendario de Aprobación de la Financiación, a no ser que el País satisfaga las siguientes condiciones, por lo menos 60 días antes de la fecha correspondiente a la reunión del Comité Ejecutivo indicada en el Calendario de Aprobación de la Financiación:

- a) Que el País haya cumplido con los Objetivos correspondientes a todos los años pertinentes. Los años pertinentes son todos los años desde el año en que se aprobó el plan de gestión de eliminación de los HCFC. Los años exentos son aquellos para los que no existe la obligación de notificar los datos del programa de país en la fecha de celebración de la Reunión del Comité Ejecutivo en la que se presente la solicitud de financiación;
- b) Que el cumplimiento de estos Objetivos haya sido verificado independientemente, excepto que el Comité Ejecutivo decidiese que no se requeriría dicha verificación;

- c) Que el País haya presentado informes de ejecución de tramo en el formulario del Apéndice 4-A (el “Formato de informe y plan de ejecución de tramos”) que cubran cada año civil anterior, que haya logrado un nivel importante de ejecución de la actividades iniciadas con tramos aprobados anteriormente, y que la tasa de desembolso de financiación disponible del tramo aprobado anterior haya sido de más del 20 por ; y
  - d) Que el país haya presentado un plan de ejecución del tramo, que haya sido aprobado por el Comité Ejecutivo, en el formulario del Apéndice 4-A (el “Formato de informes y planes de ejecución de tramos”) para cada año civil hasta el año en que el calendario de financiación prevea la presentación del tramo siguiente inclusive o, en el caso del último tramo, hasta que se hayan completado todas las actividades previstas.
6. El País garantizará que realiza una supervisión precisa de sus actividades en virtud del presente Acuerdo. Las instituciones indicadas en el Apéndice 5-A (las “Instituciones de Supervisión y Funciones”) supervisarán e informarán sobre la ejecución de las actividades del plan de ejecución de tramo anterior, de conformidad con sus funciones y responsabilidades estipuladas en el Apéndice 5-A. Además, esta supervisión estará sujeta a la verificación independiente descrita en el inciso 5 b).
7. El Comité Ejecutivo conviene en que el País podrá tener flexibilidad para reasignar los fondos aprobados, o parte de los fondos, según la evolución de las circunstancias, para lograr la eliminación gradual y eliminación total de las Sustancias especificadas en el Apéndice 1-A de la manera más ágil posible. Las reasignaciones categorizadas como cambios importantes deberán documentarse con antelación en un Plan de ejecución de tramo y ser aprobadas por el Comité Ejecutivo como se describe en el inciso 5 d). Los cambios importantes estarían relacionados con las reasignaciones que afectan en total al 30 por ciento o más de la financiación del último tramo aprobado, cuestiones que podrían relacionarse con las normas y políticas del Fondo Multilateral o cambios que modificarían alguna de las cláusulas del presente Acuerdo. Las reasignaciones que no sean no clasificadas como cambios importantes podrían incorporarse al Plan de ejecución del tramo aprobado y vigente en esa fecha, y ser notificadas al Comité Ejecutivo en el Informe de ejecución del tramo. Todos los fondos remanentes serán devueltos al Fondo Multilateral al cerrarse el último tramo del plan.
8. Se prestará especial atención a la ejecución de las actividades, en particular en el subsector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración:
  - a) El País utilizaría la flexibilidad disponible, conforme a este Acuerdo, para abordar las necesidades específicas que pudieran presentarse durante la ejecución del proyecto; y
  - b) El País y los organismos bilaterales y de ejecución pertinentes tomarán plenamente en cuenta los requisitos de las decisiones 41/100 y 49/6 durante la ejecución del plan.
9. El País conviene en asumir la responsabilidad general en cuanto a la gestión y aplicación de este Acuerdo y de todas las actividades emprendidas por el País o en su nombre, en cumplimiento de las obligaciones en virtud del presente Acuerdo. El PNUD acordó ser el “Organismo de Ejecución Principal” y el Gobierno de Australia, la ONUDI y el Banco Mundial han convenido ser los “Organismos de Ejecución Cooperantes”, bajo la dirección del Organismo de Ejecución Principal, en lo relativo a las actividades del País en virtud de este Acuerdo. El País acepta que se lleven a cabo evaluaciones, que pueden ser realizadas en el marco de los programas de trabajo de supervisión y evaluación del Fondo Multilateral o en el marco del programa de evaluación de cualquiera de los organismos de ejecución que participan en este Acuerdo.

10. El Organismo de Ejecución Principal tendrá la responsabilidad de llevar a cabo las actividades del plan que se detallan en la primera presentación del plan de gestión de eliminación de HCFC con los cambios aprobados como parte de las presentaciones de tramos subsiguientes, incluida sin limitaciones la verificación independiente conforme al inciso 5 b). Esta responsabilidad incluye la necesidad coordinar con los Organismos de Ejecución Cooperantes para asegurar la sincronización y secuencia adecuada de actividades en la ejecución. El Organismo de Ejecución Cooperante apoyará al Organismo de Ejecución Principal ejecutando las actividades enunciadas en el Apéndice 6-B bajo la coordinación general del Organismo de Ejecución Principal. El Organismo de Ejecución Principal y los Organismos de Ejecución Cooperantes han firmado un acuerdo formal al respecto de la planificación, la notificación y las responsabilidades en virtud del presente Acuerdo con miras a facilitar la ejecución coordinada del Plan, que incluye la celebración de reuniones periódicas de coordinación. El Comité Ejecutivo acuerda, en principio, proporcionar al Organismo de Ejecución Principal y a los Organismos de Ejecución Cooperantes los honorarios estipulados en las filas 2.2, 2.4, 2.6 y 2.8 del Apéndice 2-A.

11. Si por cualquier motivo, el País no satisficiera los Objetivos de eliminación de las Sustancias establecidos en al fila 1.2 del Apéndice 2-A o no cumpliera de cualquier otro modo lo estipulado en el presente Acuerdo, el País acepta que no tendrá derecho a recibir la Financiación correspondiente al Calendario de Aprobación de la Financiación. A juicio del Comité Ejecutivo, se reanudará la Financiación según un Calendario de Aprobación de la Financiación revisado, determinado por el Comité Ejecutivo después de que el País haya demostrado que ha cumplido con todas las obligaciones que habían de cumplirse antes de la recepción del siguiente tramo de financiación correspondiente al Calendario de Aprobación de la misma. El País reconoce que el Comité Ejecutivo puede reducir la cuantía de la Financiación en los montos establecidos en el Apéndice 7-A respecto de cada tonelada PAO de las reducciones de consumo no logradas en cualquier año en particular. El Comité Ejecutivo analizará cada caso específico en que el país no haya cumplido con este Acuerdo, y adoptará las decisiones relacionadas. Una vez que se adopten dichas decisiones, el caso específico no constituirá un impedimento para los tramos siguientes conforme al párrafo 5.

12. No se modificará la Financiación del presente Acuerdo en virtud de decisiones futuras del Comité Ejecutivo que pudieran afectar la financiación de cualquier otro proyecto en el sector de consumo o de otras actividades afines en el País.

13. El País satisfará cualquier solicitud razonable del Comité Ejecutivo, del Organismo de Ejecución Principal y de los Organismos de Ejecución Cooperantes para facilitar la aplicación del presente Acuerdo. En particular, proporcionará al Organismo de Ejecución Principal y a los Organismos de Ejecución Cooperantes el acceso a la información necesaria para verificar el cumplimiento del presente Acuerdo.

14. El plan de gestión de eliminación de HCFC y el Acuerdo relacionado concluirán al final del año siguiente al último año para el que se ha especificado un consumo total permisible máximo en el Apéndice 2-A. En el caso de que para ese entonces hubiera actividades aún pendientes previstas en el Plan y sus revisiones posteriores conforme al inciso 5 d) y el párrafo 7, la conclusión se demorará hasta el final del año siguiente a la ejecución de las actividades remanentes. Los requisitos de presentación de informes conforme al Apéndice 4-A a), b), d) y e) continuarán vigentes hasta la conclusión excepto que el Comité Ejecutivo estipule otra cosa.

15. Todas las cláusulas del presente Acuerdo han de ser aplicadas exclusivamente en el contexto del Protocolo de Montreal y tal como se las estipula en este Acuerdo. Todos los términos utilizados en el presente Acuerdo tienen el significado que se les atribuye en el Protocolo de Montreal, a no ser que se definan de otro modo en este documento.

## APÉNDICES

### APÉNDICE 1-A: LAS SUSTANCIAS

Sustancia	Anexo	Grupo	Punto de partida para las reducciones acumuladas de consumo (toneladas PAO)
HCFC-22	C	I	262,95
HCFC-141b	C	I	136,04
HCFC-123 y HCFC-225	C	I	3,17
Total			402,16

### APÉNDICE 2-A: LOS OBJETIVOS Y LA FINANCIACIÓN

Fila	Detalles		2011	2012	2013	2014	2015	Total
1.1	Calendario de reducción del Protocolo de Montreal para sustancias del Anexo C, Grupo I (toneladas PAO)		n.d.	n.d.	402,16	n.d.	361,94	n.d.
1.2	Consumo total máximo permitido para sustancias del Anexo C, Grupo I (toneladas PAO)		n.d.	n.d.	402,16	n.d.	361,94	n.d.
2.1	Financiación convenida para el Organismo de Ejecución Principal (PNUD) (\$EUA)		4 000 000	0	3 944 620	0	980 682	8 925 302
2.2	Costos de apoyo para el Organismo de Ejecución Principal (\$EUA)		300 000	0	295 847	0	73 551	669 398
2.3	Financiación convenida para el Organismo de Ejecución Cooperante (Australia) (\$EUA)		300 000	0	0	0	0	300 000
2.4	Costos de apoyo para Australia (\$EUA)		39 000	0	0	0		39 000
2.5	Financiación convenida para el Organismo de Ejecución Cooperante (Banco Mundial) (\$EUA)		1 500 000	0	923 181	0	291 006	2 714 187
2.6	Costos de apoyo para Banco Mundial (\$EUA)		112 500	0	69 239	0	21 825	203 564
2.7	Financiación convenida para el Organismo de Ejecución Cooperante (ONUDI) (\$EUA)		777 395	0	0	0	0	777 395
2.8	Costos de apoyo para la ONUDI (\$EUA)		58 305	0	0	0	0	58 305
3.1	Financiación total convenida (\$EUA)		6 577 395	0	4 867 801	0	1 271 688	12 716 884
3.2	Costo total de apoyo al proyecto (\$EUA)		509 805	0	365 085	0	95 377	970 267
3.3	Total costos convenidos (\$EUA)		7 087 200	0	5 232 886	0	1 367 065	13 687 151
4.1	4.1.1	Eliminación total convenida de HCFC-22 por lograr conforme a este acuerdo (toneladas PAO)						90,45
	4.1.2	Eliminación de HCFC-22 por lograr en proyectos aprobados anteriormente (toneladas PAO)						0,00
	4.1.3	Consumo admisible remanente de HCFC-22 (toneladas PAO)						172,5
4.2	4.2.1	Eliminación total convenida de HCFC-141b por lograr conforme a este acuerdo (toneladas PAO)						44,52
	4.2.2	Eliminación de HCFC-141b por lograr en proyectos aprobados anteriormente (toneladas PAO)						0,00
	4.2.3	Consumo admisible remanente de HCFC-141b (toneladas PAO)						91,52
4.3	4.3.1	Eliminación total convenida de HCFC-123 y HCFC-125 por lograr conforme a este acuerdo (toneladas PAO)						0
	4.3.2	Eliminación de HCFC-123 y HCFC-125 por lograr en proyectos aprobados anteriormente (toneladas PAO)						0
	4.3.3	Consumo admisible remanente de HCFC-123 y HCFC-125 (toneladas PAO)						3,17

### APÉNDICE 3-A: CALENDARIO DE APROBACIÓN DE LA FINANCIACIÓN

1. La financiación para los tramos futuros se considerará para la aprobación no antes de la primera reunión del año especificado en el Apéndice 2-A.

#### APÉNDICE 4-A: FORMATO DE INFORMES Y PLANES DE EJECUCIÓN DE TRAMOS

- 1 La presentación del Informe y plan de ejecución del tramo constará de cinco partes:
  - a) Un informe descriptivo en relación con el progreso en el tramo anterior, que examine la situación del País respecto a la eliminación de las Sustancias, cómo las diferentes actividades contribuyen a la misma y cómo se relacionan entre sí. El informe debe además destacar los logros, experiencias y retos relacionados con las diferentes actividades incluidas en el plan, reflexionando acerca de los cambios de circunstancias en el país y proporcionar toda otra información pertinente. El informe también debería incluir información acerca de los cambios, y la justificación de los mismos, respecto al plan del tramo presentado anteriormente, tales como demoras, uso de flexibilidad para reasignar fondos durante la ejecución de un tramo, como se estipula en el párrafo 7 de este Acuerdo, u otros cambios. El informe descriptivo cubrirá todos los años pertinentes especificados en el inciso 5 a) del Acuerdo, y puede además incluir información acerca de las actividades del año en curso.
  - b) Un informe de verificación de los resultados del plan de gestión de eliminación de HCFC y el consumo de las sustancias mencionadas en el Apéndice 1-A, conforme al inciso 5 b) del Acuerdo. Excepto que el Comité Ejecutivo decida otra cosa, dicha verificación se deberá suministrar junto con cada solicitud de tramo y deberá indicar que se ha verificado el consumo para todos los años pertinentes tal como se especifica en el inciso 5 a) del Acuerdo para los que el Comité Ejecutivo no haya aceptado un informe de verificación.
  - c) Una descripción por escrito de las actividades por llevar a cabo en el tramo siguiente, destacando su interdependencia y tomando en cuenta la experiencia adquirida y el progreso logrado en la ejecución de los tramos anteriores. La descripción debería incluir asimismo una referencia al Plan general y los progresos logrados, así como a los posibles cambios al plan general previsto. La descripción debería cubrir los años especificados en el inciso 5 d) del Acuerdo. La descripción también debería especificar y explicar todas las revisiones del plan general que se consideraron necesarias;
  - d) Un conjunto de información cuantitativa para el informe y plan, presentada en una base de datos. Conforme a las decisiones pertinentes del Comité Ejecutivo respecto al formato requerido, los datos deberán presentarse en línea. Esta información cuantitativa, por ser presentada por año civil con cada solicitud de tramo, enmendará todos los textos y descripciones del informe (véase el inciso 1 a) *supra*) y el plan (véase el inciso 1 c) *supra*), y cubrirá los mismos períodos y actividades; también capturará la información cuantitativa respecto a las revisiones necesarias del plan general conforme al inciso 1 c) *supra*. Si bien la información cuantitativa se requiere sólo para los años anteriores y siguientes, el formato incluirá la opción de presentar información adicional respecto del año en curso, en el caso de que el país y el organismo de ejecución principal así lo desearan; y
  - e) Un Resumen Ejecutivo de alrededor de cinco párrafos, en el que se presente un resumen de la información estipulada en los incisos 1 a) a 1 d) *supra*.

## **APÉNDICE 5-A: INSTITUCIONES DE SUPERVISIÓN Y FUNCIONES**

1. El Ministerio de Medio Ambiente de Indonesia (Kementerian Lingkungan Hidup – KLH) gestionará la supervisión a través de la Dependencia Nacional del Ozono y con la asistencia del Organismo de Ejecución Principal.
2. El consumo se supervisará y determinará mediante los datos oficiales de importaciones y exportaciones de las sustancias que registran los correspondientes departamentos gubernamentales.
3. La Dependencia Nacional del Ozono recabará y notificará los datos y la información siguientes cada año y antes de las fechas establecidas.
  - a) Informes anuales sobre el consumo de las sustancias que se han de presentar a la Secretaría del Ozono;
  - b) Informes anuales sobre la marcha de la ejecución del plan de gestión de eliminación de HCFC que se han de presentar al Comité Ejecutivo del Fondo Multilateral.
4. El Ministerio de Medio Ambiente y el Organismo de Ejecución Principal contratarán a una entidad independiente y cualificada para que efectúe una evaluación cualitativa y cuantitativa del desempeño de la ejecución del plan de gestión de eliminación de HCFC.
5. La entidad de evaluación tendrá pleno acceso a la correspondiente información técnica y financiera relacionada con la ejecución del plan de gestión de eliminación de HCFC.
6. La entidad de evaluación preparará y presentará al Ministerio de Medio Ambiente y al Organismo de Ejecución Principal un proyecto de informe refundido al final de cada plan de ejecución del tramo, que constará de las conclusiones de la evaluación y, en su caso, las recomendaciones para introducir mejoras o ajustes. El proyecto de informe incluirá la situación de cumplimiento por parte del país de las disposiciones del presente Acuerdo
7. Una vez incorporados los comentarios y explicaciones del caso, formulados por el Ministerio de Medio Ambiente, el Organismo de Ejecución Principal y los Organismos de Ejecución Cooperantes, la entidad de evaluación finalizará el informe y lo presentará al Ministerio de Medio Ambiente y al organismo de ejecución principal
8. El Ministerio de Medio Ambiente refrendará el informe final y el Organismo de Ejecución Principal presentará ese mismo informe a la reunión pertinente del Comité Ejecutivo junto con los informes y el plan de ejecución del tramo.

## **APÉNDICE 6-A: FUNCIÓN DEL ORGANISMO DE EJECUCIÓN PRINCIPAL**

1. El Organismo de Ejecución Principal se encargará de los siguiente:
  - a) Asegurar la verificación del desempeño y de los aspectos financieros de conformidad con el presente Acuerdo y con sus procedimientos y requisitos internos específicos, establecidos en el plan de eliminación del País;
  - b) Brindar asistencia al País para preparar los Planes de ejecución de tramos y los informes subsiguientes conforme al Apéndice 4-A;

- c) Proporcionar al Comité Ejecutivo la verificación de que se han alcanzado los Objetivos y se han completado las correspondientes actividades anuales, según lo indicado en el Plan de ejecución del tramo de conformidad con el Apéndice 4-A;
- d) Asegurar que las experiencias y logros se reflejen en actualizaciones del Plan general y en los Planes de ejecución de tramos futuros, de conformidad con los incisos 1 c) y 1 d) del Apéndice 4-A;
- e) Cumplir con los requisitos de presentación de informes para los tramos y el Plan general como se especifica en el Apéndice 4-A así como de los informes de terminación de proyecto que se deben presentar al Comité Ejecutivo; Los requisitos de presentación de informes incluyen la presentación de informes acerca de las actividades desempeñadas por los Organismos de Ejecución Cooperantes;
- f) Asegurarse de que expertos técnicos independientes competentes lleven a cabo las revisiones técnicas;
- g) Empezar las misiones de supervisión requeridas;
- h) Asegurar la existencia de un mecanismo operativo para permitir la ejecución eficaz y transparente del Plan de ejecución del tramo y la presentación de datos con exactitud;
- i) Coordinar las actividades de los Organismos de Ejecución Cooperantes, y asegurar que las actividades se ejecuten en la secuencia apropiada;
- j) Los organismos de ejecución coordinadores se definen como organismos cooperantes con función de organismo principal para uno o varios sectores, como se especifica en el acuerdo oficial entre el organismo principal y los organismos cooperantes en el párrafo 10 del presente acuerdo;
- k) Asegurar que los desembolsos entregados al País se basen en el uso de los indicadores; y
- l) Brindar asistencia respecto de políticas, gestión y apoyo técnico, cuando sea necesario.

2. Tras consultar con el País y después de tener en cuenta las opiniones expresadas, el Organismo de Ejecución Principal seleccionará y encomendará a una entidad independiente la verificación de los resultados del plan de gestión de eliminación de HCFC y del consumo de las sustancias mencionadas en el Apéndice 1-A, conforme al inciso 5 b) y el inciso 1 b) del Apéndice 4-A y del Apéndice 5-A.

## **APÉNDICE 6-B: FUNCIÓN DE LOS ORGANISMOS DE EJECUCIÓN COOPERANTES**

- 1 Los Organismos de Ejecución Cooperantes se encargarán de lo siguiente:
  - a) Brindar asistencia al País en la ejecución y evaluación de las actividades que financien, remitiéndose al Organismo de Ejecución Principal para asegurar que las actividades se ejecuten en una secuencia coordinada; y
  - b) Proporcionar informes al Organismo de Ejecución Principal sobre estas actividades para su inclusión en los informes refundidos con arreglo al Apéndice 4-A.

## **APÉNDICE 7-A: REDUCCIONES DE LA FINANCIACIÓN EN CASO DE INCUMPLIMIENTO**

1 De conformidad con el párrafo 11 del Acuerdo, el monto de financiación proporcionada puede reducirse 189 \$EUA por tonelada PAO de consumo que supere el nivel definido en la fila 1.2 del Apéndice 2-A para cada año en que no se haya cumplido con el objetivo especificado en la fila 1.2 del Apéndice 2-A.

—