



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



Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/58/9
11 de junio de 2009

ESPAÑOL
ORIGINAL: INGLÉS

COMITÉ EJECUTIVO DEL FONDO MULTILATERAL
PARA LA APLICACIÓN DEL
PROTOCOLO DE MONTREAL
Quincuagésima octava Reunión
Montreal, 6 al 10 de julio de 2009

**ESTUDIO TEÓRICO SOBRE LA EVALUACIÓN
DE LOS PROYECTOS RELATIVOS A ENFRIADORES**

Los documentos previos al período de sesiones del Comité Ejecutivo del Fondo Multilateral para la Aplicación del Protocolo de Montreal no van en perjuicio de cualquier decisión que el Comité Ejecutivo pudiera adoptar después de la emisión de los mismos.

RESUMEN EJECUTIVO

1. Hasta la fecha se han financiado varias categorías de proyectos relativos a los enfriadores: los iniciales proyectos específicos de cambios o de reemplazo de equipos, los proyectos iniciales que analizaron enfoques nuevos e innovadores, los proyectos aprobados durante las 47ª y 48ª Reuniones del Comité Ejecutivo y también los proyectos relativos a los enfriadores que son un componente de los planes nacionales de eliminación o de los planes de gestión de la eliminación definitiva.

2. Hasta ahora el Fondo Multilateral no ha evaluado de manera sistemática a los distintos proyectos. Este estudio teórico ha iniciado una revisión y análisis de los aproximadamente 90 documentos de informes relativos a los proyectos disponibles en la Secretaría del Fondo, con el fin de realizar un examen pormenorizado de las iniciativas del Fondo Multilateral para, entre otras cosas, definir y cofinanciar programas junto con otras instituciones. La experiencia adquirida y los problemas resueltos o no, lo mismo que las conclusiones a las que se ha llegado, son útiles, más allá de si en el futuro se examinarán o no los programas de reemplazo de enfriadores.

3. Sólo unos pocos proyectos de país han terminado un número significativo de reemplazos de enfriadores hasta ahora gracias a una subvención o a una estructura de fondos renovables, en particular los proyectos iniciados en México, Tailandia y Turquía. Esos reemplazos fueron efectuados en el marco de diferentes condiciones y mecanismos, a menudo con incentivos locales muy diferentes. Es incierto lo que ha determinado el éxito parcial o el fracaso de estas financiaciones, porque estos pudieron interesar una parte de los propietarios de enfriadores en el país.

4. In 2005-2006, el Comité Ejecutivo aprobó \$EUA 15,9 millones para los proyectos de demostración de enfriadores. Si se estudian los avances alcanzados hasta la fecha, no se puede encontrar ninguna razón que justifique la adopción de esas medidas, ni aún para analizar los posible planes de cofinanciación. En la actualidad es poco probable que estos proyectos permitan indicar de manera cierta lo que implica la cofinanciación.

5. El estudio teórico tuvo como objetivo fundamental examinar la documentación disponible relativa a la experiencia adquirida por los países para obtener diferentes fuentes de financiación y las dificultades a las que han tenido que enfrentarse. La información obtenida permite sacar algunas conclusiones, sin embargo, parecería que en los países que operan al amparo del Artículo 5 no existe ningún mecanismo coherente.

6. Hasta ahora, la experiencia limitada adquirida indica que en muchos países, los ahorros de energía, junto con la disminución del suministro de CFC podría ser un estímulo suficiente para fomentar los reemplazos. Sin embargo, no hay dudas que esto no sería aplicable en todos los países o por lo menos no lo suficientemente acelerado para eliminar el uso de CFC en los enfriadores para fines de 2009. Posiblemente pasarán muchos años más antes que se puedan reemplazar los enfriadores centrífugos que usan CFC.

7. No obstante, si bien se estima que se siguen usando un gran número de enfriadores centrífugos con CFC en muchos países que operan al amparo del artículo 5 y que se piensa que su número seguirán siendo grande aún después de muchos años de reemplazo, muchas cuestiones siguen si estar claras, a saber:

- a) qué porcentaje de la población debe reemplazar esos enfriadores;
- b) Cuántos enfriadores han sido reemplazados y adaptados en general sin la intervención de instrumentos financieros;
- c) Cuántos enfriadores a CFC siguen estando en funcionamiento;

d) Cuantos enfriadores que funcionan un período reducido del año que permitieron ahorros por un corto período serían bastante menos cuando funcionen a capacidad total durante la mayor parte del año.

8. Este último argumento podría haber sido y podría ser un argumento muy importante para que los propietarios de enfriadores centrífugos a CFC se conviertan o no. Con un porcentaje de funcionamiento relativamente bajo, los ahorros financieros por un período de tiempo relativamente corto de 2 o 3 años serían relativamente pequeños, bastante más pequeños que el pago del 60 a 80 por ciento del préstamo de una inversión total para comprar nuevos enfriadores centrífugos, más el equipo auxiliar correspondiente. Esta cuestión podría haber tenido una influencia importante para que los propietarios no se decidieran a cambiar los enfriadores centrífugos. El reemplazo de los enfriadores centrífugos por un número mucho más pequeños de unidades no centrífugas (compresores de tornillo y de rollo) podría haber sido una opción más interesante (aún si en algunos casos utilizan amoníaco), pero es difícil encontrar y hasta imposible, la documentación técnica sobre esta opción.

9. En lo que atañe a la eliminación de los CFC en los países que operan al amparo del Artículo 5, llama la atención que los países no notifican las dificultades que han encontrado en el proceso de eliminación definitiva, debido al consumo de los CFC que quedan en los enfriadores centrífugos a base de CFC. La cuestión planteada es si los pocos enfriadores que provocan este problema ya están incluidos en el plan nacional de eliminación o en el plan de gestión de eliminación definitiva, o si se considera que no integran el problema.

10. Una primera conclusión provisional sería pensar que si los organismos bilaterales o los organismos de ejecución son capaces de identificar los proyectos de enfriadores centrífugos para el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) o la Norma Voluntaria de Carbono, (VCS) estos deberían indudablemente continuar examinando esta posibilidad. Sin embargo, esto podría provocar desventajas administrativas y sería menos interesante que si los ingresos normales de la Reducción de Emisiones Certificada (REC) fueran expedidos después, lo que exigiría que los gobiernos u otras entidades los garanticen para convencer a los dueños de los enfriadores que los reemplacen.,

11. En segundo lugar, parecería lógico que el Fondo Multilateral u otras entidades financieras no continuaran dando subvenciones de fondos permanentes para el reemplazo de los enfriadores que usan CFC, a menos que los países que operan al amparo del Artículo 5 brinden pruebas fehacientes que las repercusiones de esos mecanismos puedan estar sustentados por una lista de los enfriadores en funcionamiento previstos (incluido su historial de funcionamiento). Habida cuenta de todas las exigencias y demoras mencionadas en este estudio, no es probable que esto sea factible.

12. La dimensión del problema, si este es aún un problema real o si ha sido ampliamente resuelto fuera del marco financiero del Protocolo de Montreal, no completamente confusa. Para continuar las actividades, si se debe continuarlas, es condición indispensable elaborar un enfoque que permita tener una mejor estimación de la realidad.

13. Habida cuenta que se está llegando a la eliminación de los HCFC en los países que operan al amparo del Artículo 5, se plantea la cuestión de si se estima el reemplazo de los equipos de enfriadores que usan HCFC-22 (equipo con una capacidad inferior que las centrífugas que usan HCFC o HFC) y que enfoque técnico se debe adoptar para resolver esta cuestión. Sin indicar en esta ocasión todos los tipos de soluciones concretas, se puede indicar que se deberá seguir manteniendo por muchos años los equipos en funcionamiento. Como se deberán abordar de la misma manera las soluciones técnicas en el marco de los países que no operan al amparo del Artículo 5, se podría concluir que al mismo tiempo se deben elaborar soluciones tanto para los países que operan al amparo del Artículo 5, como para los que no, dado que en un futuro próximo jugarán un papel cuestiones similares.

14. Cuando se eliminen los enfriadores con HCFC-22, se debe evitar la complejidad de los problemas que se plantean para los enfriadores centrífugos con CFC que se deben o debieron reemplazar. En su estado actual, la cuestión de los enfriadores centrífugos con CFC se ha vuelto una cuestión en sí misma en el marco del Protocolo de Montreal, lo que no agrega claridad. En primera instancia, el mejor procedimiento parecería ser integrar a los enfriadores con HCFC-22 en el proceso de eliminación de los HCFC de un país, en donde se describirá la conversión de todos los tipos de equipo en el Plan de gestión de eliminación del HCFC, a mismo tiempo que se establezcan objetivos claros.

I. Procedimientos adoptados por el estudio teórico

15. La preparación del estudio teórico relativo a la evaluación de los proyectos sobre enfriadores, integra el programa de supervisión y evaluación de 2008 y fue ratificado por la 56ª Reunión del Comité Ejecutivo (decisión 56/8). Uno de los objetivos principales del estudio teórico y de los estudios de caso asociados fue de seguir examinando la experiencia adquirida por estos países para obtener varias fuentes de cofinanciación y para analizar los resultados, incluidas las dificultades encontradas.

II. Antecedentes y objetivos

16. Se utilizan enfriadores en grandes edificios comerciales y complejos de edificios tales como aeropuertos, hospitales, centros comerciales, etc., lo mismo que en instalaciones industriales, por ejemplo, en la industria alimentaria y de bebidas, la química y farmacéutica, la industrial plástica y la fabricación de semiconductores. Según los tipos de enfriadores, la zona de uso, su capacidad y el control del sistema utilizado, los enfriadores necesitan importantes inversiones. Se utilizan estas inversiones tanto para readaptar los enfriadores existentes como para reemplazar los antiguos por enfriadores que no utilicen SAO.

17. En los países que operan al amparo del Artículo 5 no se conoce la cantidad de enfriadores existentes, ni su vida útil. Hasta los años 1993-1994 se construyeron enfriadores que usan CFC en los países que no operan al amparo del Artículo 5 y quizás hasta fechas más recientes en algunos países en desarrollo, según lo han manifestado algunos expertos en refrigeración, que han afirmado que hasta los años 2007-2008 se han seguido produciendo nuevos enfriadores centrífugos basados en CFC. Sin embargo se puede afirmar con certeza que el número de estos enfriadores producido en el último decenio no es importante.

18. Existen tres maneras básicas por las cuales los países que operan al amparo del Artículo 5 pueden satisfacer y están satisfaciendo sus obligaciones para eliminar el consumo de refrigerantes que usan CFC en el sector de los enfriadores, a saber: la adaptación, el reemplazo y el confinamiento de refrigerantes. Este último, el confinamiento, incluye el reciclaje y el almacenado en el país por los distribuidores o por un propietario de enfriadores, posiblemente combinado con una instalación de almacenado. En lo que atañe al reemplazo del enfriador, se recomendó que el Comité Ejecutivo aprobara como primera prioridad estratégica el reemplazo de los enfriadores que usan CFC en el marco de la eliminación de las SAO en el sector de enfriadores, tomando en cuenta el ahorro energético cuando calculara los costos adicionales del reemplazo. De todas maneras, todos estos proyectos integran el inventario de proyectos relativos a enfriadores financiado por el Fondo Multilateral.

19. En principio, se podría estimar adaptar los nuevos enfriadores que usan CFC, dado que esto permitiría disminuir los costos de funcionamiento y mantenimiento, al mismo tiempo que se mejoraría el rendimiento de las fábricas de enfriadores. Optar por el uso de HFC o HCFC estaría en función del tipo de CFC que contiene el enfriador que hay que adaptar. La adaptación de los enfriadores cuesta entre un 30 y un 60 por ciento menos que reemplazar los enfriadores, aún si hay que reemplazar algunas piezas de los enfriadores. La adaptación es una opción de conversión interesante, sin embargo sólo es posible si el

compresor, que es el componente más caro de un enfriador a agua está en buenas condiciones y si el enfriador a CFC alcanza un buen nivel de eficacia, es decir, menos de 0,75 KW/KW.

20. En el caso de que los enfriadores a CFC son muy antiguos, nunca se logrará adaptarlos, lo mismo si están en malas condiciones técnicas, sufren averías frecuentes y tienen un índice de pérdidas de refrigerante muy elevado y en consecuencia funcionan de manera muy ineficaz. En general se considera que no se deben adaptar los enfriadores si estos tienen más de 12 a 15 años.

21. Está disponible y se pueden instalar una amplia variedad de enfriadores centrífugos, según las condiciones técnicas las características regionales, incluidas las condiciones climáticas, la capacidad de las compañías de ingeniería locales, la difusión tecnológica, la legislación existente y el sistema bancario. Se pueden hacer funcionar a los enfriadores en versiones de enfriamiento a aire y a agua. En particular, se deben elegir los tipos de enfriadores tomando en cuenta el uso previsto en las instalaciones industriales o en el sector comercial o de edificios públicos. Los enfriadores a agua integran torres de enfriamiento, lo que mejora la eficacia termodinámica del sistema de enfriamiento, en relación con el rendimiento de los enfriadores a aire. Los enfriadores a agua tendrán una temperatura constante en el condensador que será inferior a las del sistema de enfriamiento a aire. En consecuencia, el rendimiento energético de los enfriadores a aire será bastante inferior.

22. A mediados de los años 90 se realizaron estudios en relación con el reemplazo de los enfriadores, por ejemplo los estudios emprendidos por el Grupo de recursos del Banco Mundial para operaciones con respecto al Ozono, OORG. En todos los informes de evaluación del Comité de opciones técnicas para refrigeración, aire acondicionado y bombas de calor del PNUMA (Informes de evaluación RTOC de 1994, 1998, 2002 y 2006) se describieron las opciones de reemplazo de los enfriadores También en un informe de la ONUDI publicado en 2008 se presentaron informaciones relativas a los reemplazos de los enfriadores y de sus posibles medios de financiación, describiendo los actuado en un taller celebrado en 2007. Se celebraron muchos más estudios y talleres sobre el reemplazo de los enfriadores, sin embargo, el conjunto de las conclusiones indica que estos esfuerzos no han dado el resultado previsto. Esto será examinado más adelante.

23. No existen estadísticas fiables y actualizadas sobre el número total de enfriadores centrífugos que usan CFC en los países que operan al amparo del artículo 5. El informe presentado en 2004 por el grupo de trabajo sobre los enfriadores del Grupo de evaluación técnica y económica presenta una estimación que indica que existen aproximadamente 15 000 enfriadores centrífugos con CFC que siguen funcionando en los países que operan al amparo del artículo 5, se estimó que la cantidad total de refrigerante instalada en esos enfriadores sería por lo menos 6 000 toneladas de PAO. Basándose en el análisis de consumo en varios países que operan al amparo del artículo 5 para el servicio de los enfriadores centrífugos, se puede concluir que los índices de pérdidas varían entre 20 y 40 por ciento para todos los enfriadores instalados, en particular porque muchos enfriadores eran muy viejos, es decir, de más de 25 a 30 años. Esto implica que aproximadamente se pueden atribuir 1 500 toneladas de PAO para el actual consumo de CFC para el servicio de estos enfriadores, lo que representa 5 por ciento del consumo de CFC remanente para el bienio 2007-2008 en el sector de servicio y mantenimiento de refrigeración.

24. Suponiendo de la edad promedio de los enfriadores a CFC oscile entre 15 y 20 años, muchos enfriadores podrían en principio seguir en funcionamiento por otros 10 a 20 años. Sin embargo, esto exigiría almacenar una gran cantidad de CFC previendo que el índice de pérdidas sería de 25 por ciento (con una estimación de 500 Kg de CFC para el promedio de los enfriadores), lo que implica que es dudoso prever un funcionamiento de otros 10 o 20 años.

25. La estimación de 15 000 enfriadores efectuada por el informe del grupo de trabajo sobre los enfriadores del Grupo de evaluación técnica y económica en 2004 podría ser deficiente y para los países que operan al amparo del artículo 5 podría situarse entre 15 000 y 20 000 enfriadores centrífugos. Se puede prever que muchos no estén en funcionamiento y que muchos funcionen anualmente a un índice de

25 por ciento, lo que pondría en tela de juicio el promedio de pérdidas anuales y si el enfriador podría funcionar de manera eficaz.

26. Entre los enfriadores viejos y los nuevos, un funcionamiento promedio anual inferior a un 25 por ciento produce ahorros de energía eléctrica relativamente bajos, dependiendo en muchos casos en el precio de la electricidad del país, lo que implicaría que los propietarios no se preocupen demasiado en reemplazarlos, en particular si para reemplazarlos habría que contraer un préstamo y en consecuencia pagarlo.

27. Tampoco está nada claro si algunos dueños de enfriadores han decidido cambiar la carga de CFC a hidrocarburo, es decir, la denominada “adaptación simple”. En el caso del CFC-11 se podría usar el pentano o isopentano y para el CFC-12, serían adaptadas mezclas de propano Isobutano o rellenarlo con dimetil éter. Aquí también intervienen las cuestiones de seguridad, las que no son debatidas en este documento. En un taller sobre la eliminación de los HCFC celebrado en Montreal en abril de 2008, una empresa australiana presentó un informe en el cual menciona cientos de enfriadores que aparentemente han sido adaptados a los hidrocarburos en Asia.

28. En 1994 se estimó que estaban en funcionamiento 80 000 enfriadores centrífugos en los Estados Unidos de América¹. Los informes de 2003 indican que aún no se han adaptado o reemplazo unos 30 000 enfriadores de CTC²; y la adaptación de estos enfriadores se ha vuelto menos atractiva. En los Estados Unidos y en otros países desarrollados se interrumpió la fabricación de enfriadores centrífugos en 1993-1994 y los que siguen funcionando tienen más de 15 años. Tras varios años de funcionamiento, las adaptaciones son relativamente caras porque tras su adaptación su eficacia será inferior en relación con el rendimiento de los nuevos enfriadores y los costos de adaptación son superiores a los ahorros realizados con los equipos nuevos.

29. Tomando en cuenta las cifras mencionadas supra, se puede estimar que en los Estados Unidos aún siguen funcionando una cantidad importante de enfriadores centrífugos a CFC, entre 15 000 y 20 000. Sin embargo, se puede pensar que los enfriadores a CFC que restan tendrán bajos porcentajes de funcionamiento anual, lo que hace que el argumento de la diferencia entre los costos de funcionamiento sea menos atractivo y menos convincente para que los propietarios de enfriadores reemplacen el CFC en tanto que el CFC almacenado esté disponible, tal como se notifica en el caso de los Estados Unidos³.

30. Tal como se indica en el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/37/34, los enfriadores modernos son muy eficaces en lo que atañe al consumo de energía en relación con los antiguos, en el caso de un reemplazo se indica que la eficacia aumenta en un 35 a 40 por ciento para un enfriador de 35 años. Sin embargo, los estudios realizados por el Banco Mundial y otras instituciones indican que a pesar de la rápida amortización debida a los ahorros energéticos, en muchos países que operan al amparo del artículo 5 no se están efectuando muchos reemplazos. Muchos proyectos para los enfriadores financiados por el Fondo Multilateral están demorados, entre otros motivos debido a dificultades en financiarlos.

III. Proyectos efectuados

31. Durante mucho tiempo tanto el Consejo Ejecutivo como muchos países en desarrollo han identificado las preocupaciones y retos inherentes al reemplazo de los enfriadores a CFC. Se aprobaron varios tipos de proyectos para los enfriadores, a saber:

¹ Fuente: fabricantes de enfriadores en los Estados Unidos, tomado del informe del grupo de trabajo sobre los enfriadores del Grupo de evaluación técnica y económica, 2004.

² Fuente, *Ibíd.*

³ Cuestión investigada por el Grupo de evaluación técnica y económica y por la Secretaría del Fondo Multilateral en relación con los suministros de material a CFC reciclado fuera de los Estados Unidos a países que tenían un riesgo de no cumplimiento – Mayo de 2009.

- (a) Los iniciales proyectos para enfriadores personales (México y Trinidad) que aplicaron métodos de financiación innovadores y también ejecutaron un cierto número de proyectos de asistencia técnica y de formación (véase la parte 2 del Anexo II);
- (b) Adaptaciones y reemplazos de los enfriadores, en el marco de los Programas Nacionales de Eliminación (Argentina, Brasil, Colombia, Ecuador, Malasia, México, Tailandia y Turquía) y de Programas de gestión de la eliminación definitiva (Bahrein, Honduras, Jamaica, Mauricio y Mongolia, (véase el Anexo II));
- (c) A partir de la 47ª Reunión del Comité Ejecutivo y de las posteriores reuniones, se aprobó una serie de proyectos de demostración, los que fueron ejecutados por el PNUD en América Latina (Brasil, Colombia, Cuba y la República Bolivariana de Venezuela);
- (d) La ONUDI los ejecutó en África; Camerún, Côte d'Ivoire, Egipto, en Asia Occidental, la República Árabe de Siria; en Europa: Croacia y la Ex República Yugoslava de Macedonia y por el Banco Mundial en el marco del proyecto mundial de asistencia técnica en China, India y Filipinas (véase la parte 1 del Anexo II).

32. Tal como se observó en el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/56/11/Add.1, tres años después que el Comité Ejecutivo aprobara en su 45ª Reunión la mayoría de los proyectos de demostración en el marco de la financiación general de \$EUA 15,2 millones para el sector de los enfriadores, se han de cierta manera notificado avances significativos, pero lejos de ser satisfactorios. En comparación con los proyectos existentes totalmente financiados por el Fondo Multilateral, la ejecución de los proyectos para los enfriadores mediante una cofinanciación avanzaba en cierta medida lentamente, pero superior al mínimo exigido cuando se aprobaron los proyectos. A pesar del escaso tiempo de preparación, los organismos fueron capaces de hacer avanzar los proyectos tal como se había previsto en las presentaciones originales, pero un cierto número de esos proyectos no habían sido ejecutados, ni aún tras tres años transcurridos después de la aprobación del reemplazo del primer enfriador. Acorde con la experiencia adquirida por los países industrializados, es probable que se sigan usando enfriadores a CFC por cierto tiempo y será necesario reemplazarlos para poner fin al uso de los CFC-11.

IV. Modalidades de los proyectos de enfriadores

33. En los proyectos iniciales, se usaron muchos modelos de financiación para el reemplazo de los enfriadores. El proyecto de enfriadores para Tailandia, cofinanciado junto con el Fondo para el Medio Ambiente Mundial, FMAM, el proyecto de enfriadores para México, cofinanciado junto con instituciones financieras locales y el programa de reemplazo de enfriadores en Turquía, como parte del Plan Nacional de Eliminación de CFC que ha generado experiencias y ha permitido llegar a conclusiones sobre como el Fondo Multilateral ha trabajado con otras instituciones financieras, sobre las dificultades encontradas y como superarlas y como hacer que los respectivos mandatos sean complementarios y como los procedimientos de funcionamiento y los acuerdos administrativos de las diferentes organizaciones han incidido en el éxito, el costo y la oportunidad de la cofinanciación. Algunas de estas organizaciones son multilaterales, como lo es el FMAM y otras son instituciones privadas que tienen criterios y enfoques de financiación diferentes.

34. En el informe sobre la marcha de las actividades presentado a la 56ª Reunión del Comité Ejecutivo, (UNEP/OzL.Pro/ExCom/56/11/Add.1) se describió la situación actual de los proyectos de demostración en relación a movilización de la cofinanciación y se describió también a los enfriadores que se estaban convirtiendo basándose en la información recibida por el PNUD, la ONUDI y el Banco Mundial.

35. La ONUDI pudo obtener una cofinanciación de instituciones bilaterales y de los propietarios de enfriadores y ha progresado relativamente rápido. En Europa, se han reemplazado 5 enfriadores de los 12 enfriadores previstos para reemplazo y se está trabajando para reemplazar otros 5. En la República Árabe de Siria, se han reemplazado en octubre de 2008 los 3 enfriadores previstos y se ha notificado que se están adaptando otros 4 enfriadores. Al PNUD le insumió 19 meses para obtener la aprobación de cofinanciación del Consejo del FMAM y del sector privado. Todavía está pendiente la aprobación final del Funcionario Ejecutivo Principal del FMAM. Aún no se ha reemplazado ninguno de los 12 enfriadores previstos.

36. Se aprobó el proyecto mundial para enfriadores del Banco Mundial para su ejecución en 7 países, (China, India, Indonesia, Jordania, Malasia, Filipinas y Túnez). En consecuencia, las actividades del Banco se centraron en garantizar la cofinanciación para los proyectos de reemplazo de enfriadores en India y las Filipinas. Los proyectos tienen como objetivo ofrecer incentivos a un 20 por ciento de los propietarios de enfriadores, haciendo uso de fondos del Fondo Multilateral y del FMAM. A su vez, los propietarios de enfriadores cederán la propiedad de los futuros créditos de carbono al proyecto. En virtud del Mecanismo de Desarrollo Limpio, MDL, se usarán los ingresos previstos por esos créditos de carbono como incentivos para el reemplazo de enfriadores adicionales, lo mismo que para financiar los costos de gestión del proyecto. Se incluye un componente de asistencia técnico. Los propietarios de enfriadores respondieron positivamente, lo mismo que las instituciones financieras y otros socios, pero se debe aclarar que aún no se han realizado conversiones. Entre las razones, se puede suponer que se debe a carencias técnicas y de información relativa al proceso.

37. Sólo se puede estimar de manera muy aleatoria el número total de proyectos de reemplazo de enfriadores. Tomando en cuenta los proyectos de México, Tailandia y Turquía, lo mismo que un cierto número de reemplazos realizados, se podría llegar a la cifra de 250 a 350 proyectos. SE ha reemplazado o adaptado un cierto número de enfriadores sin ninguna intervención exterior. A partir de la estimación realizada en 2004 que daba un número total de unos 15 000 enfriadores centrífugos a CFC, no puede ser muy importante la disminución del número total, es decir, en los países que operan al amparo del artículo 5 debe de existir aún unos 13 000 a 15 000 enfriadores centrífugos.

38. Sin embargo, como los países que operan al amparo del artículo 5 no notifican las dificultades que se les interponen para satisfacer la eliminación de los CFC para 2010, muchos enfriadores ya no deben de estar en funcionamiento, otros se deben de haber adaptado a sustancias químicas no identificadas o enfriadores o servicio y mantenimiento de enfriadores que se deben considerar como parte del sector CFC, lo que plantea problemas de comprensión. La última posibilidad es que los propietarios de enfriadores consideren que la cuestión no urge, porque el reemplazo no generará los ahorros previstos debido al largo plazo de actualidad de los porcentajes.

V. Obstáculos y dificultades

39. Todos los informes redactados entre 1995 y 2008 han enumerado una serie de obstáculos y dificultades, las que en realidad han persistido a lo largo de los años y que han convertido el reemplazo de los enfriadores en una cuestión muy específica.

40. Los costos de las inversiones iniciales, la falta de políticas gubernamentales adecuadas, conocimientos técnicos deficientes y un escaso acceso a los apoyos financieros, fueron los elementos que obstaculizaron los reemplazos de los enfriadores, en particular los más onerosos del tipo centrífugo. Los proyectos de demostración permitieron que los bancos comerciales locales, los proveedores y los promotores de proyectos pudiesen ejecutar y financiar con mayor facilidad y flexibilidad esos proyectos independientes.

41. Para fomentar la eliminación inicial de los enfriadores a CTC, es importante superar dos obstáculos, a saber, un costo elevado de las inversiones por adelantado y el riesgo estimado de efectuar ahorros mediante aplicaciones de una nueva tecnología.

42. A pesar de que los ahorros están habitualmente relacionados con reducciones del consumo de energía, lo que por sí mismo permite que el reemplazo de los viejos enfriadores sea una opción económicamente viable, a menudo este reemplazo va acompañado de estímulos externos. Las posibles razones para que exista cierta renuencia en reemplazar los viejos enfriadores a CTC son:

- (a) Falta de confianza en que su reemplazo traiga efectivamente aparejado un consumo energético inferior;
- (b) El edificio es alquilado, en consecuencia los costos de inversión y funcionamiento son asumidos por diferentes entidades;
- (c) No existe un presupuesto para inversiones (en particular en los edificios públicos);
- (d) Otras inversiones son más rentables que la de reemplazar un enfriador;
- (e) No se percibe una imperiosa necesidad de cambio; y
- (f) Es difícil obtener financiación o el costo de los préstamos son prohibitivos.

43. El Banco Mundial observó que una tasa de descuento de un 30 por ciento estructuró mejor el comportamiento de los propietarios de enfriadores en India. Se decidió que se deberían tomar en cuenta las condiciones estructurales específicas del país y de los enfriadores en relación con los beneficios de reemplazar los enfriadores cuando se determinara el proyecto y la financiación específica necesaria para el país para aplicar un proyecto de demostración para enfriadores. El modelo matemático y comercial del Banco Mundial representa habitualmente la única base accesible para esos cálculos. Una consecuencia importante es que los proyectos para enfriadores necesitarán, según las condiciones en el país, recibir fondos que se sitúen aproximadamente entre el 10 por ciento y el 25 por ciento de los costos de reemplazo de los enfriadores en cuestión. Se deberán cubrir los costos restantes por el ingreso producido por otros beneficios que genera el reemplazo, en particular el ahorro energético.

44. El examen de los documentos reveló los obstáculos adicionales que siguen:

- (a) Los usuarios finales no tienen informaciones suficientes. A menudo, los usuarios finales no perciben de manera clara todo el alcance de la aplicación de las reglamentaciones gubernamentales relativas a los enfriadores y a sus instalaciones y negocios específicos;
- (b) Un alto costo de inversión. Habitualmente el sector público depende de sus apropiaciones presupuestarias para sus gastos y en consecuencia no suele tener el capital inicial para el reemplazo de los enfriadores;
- (c) Para los países endeudados, en general existen restricciones severas para obtener nueva financiación. A menudo no se permite que el sector público arriende enfriadores y tampoco se le permite financiarlos de manera privada;
- (d) Cuando el precio de la energía eléctrica es muy bajo, no existen elementos suficientes para elaborar un planteo sólido para la conversión de los enfriadores, en particular para los pequeños propietarios de enfriadores en el sector público. Los usuarios, que reciben energía eléctrica industrial a precios aún más bajos, tampoco percibirán un incentivo económico para la conversión, aún si no habrá CFC disponibles en el futuro;

- (e) Cuando el porcentaje de funcionamiento del enfriador es bajo (quizás hasta combinado con un precio bajo de la energía eléctrica) no existen elementos suficientes para hacer un planteo sólido para la conversión de los enfriadores. Los usuarios no perciben un incentivo económico o apreciarán dificultades si el plazo de pago de los préstamos es corto, aún considerando que en el futuro no habrá CFC disponibles;
- (f) Es más probable que el sector privado invierta en actividades que aumenten sus ganancias, que en actividades que reduzcan sus costos. Además del alto costo de los equipos, los propietarios de enfriadores del sector privado tienen también que pagar impuestos muy altos en las importaciones, las que en algunos casos llegan al 45 por ciento del costo del equipo.

VI. Demoras en la ejecución del proyecto de enfriadores

45. Muchos proyectos relativos a los enfriadores se han demorado (por ejemplo en India, Malasia, Tailandia, la República Bolivariana de Venezuela y Vietnam) y el examen de la documentación permite observar distintos motivos. Por ejemplo:

- (a) Falta de flexibilidad en la elaboración del proyecto;
- (b) Los requisitos de varios documentos individuales del proyecto para los propietarios de muchos enfriadores;
- (c) A pesar de que era necesario, no había un presupuesto para la asistencia técnica;
- (d) Los requisitos de garantía del proyecto eran muy complejos. En Tailandia se mencionó esta razón que explica que en muchos proyectos los propietarios optaron convertir otros enfriadores sin utilizar el proyecto modelo;
- (e) Falta de confianza en las nuevas tecnologías relativas a los enfriadores;
- (f) Directivas inciertas sobre como convertir en chatarra o desmantelar los enfriadores existentes;
- (g) Muchas empresas no manifestaron partidarias en la medida en que aún hubiesen CFC en el mercado, en consecuencia, se deben aplicar restricciones al suministro de CFC;
- (h) Demoras vinculadas con la necesidad de modificar los edificios ara recibir los nuevos enfriadores;
- (i) Demoras relacionadas con una atribución inadecuada de los recursos (no había suficientes personas trabajando en el proyecto) para el proyecto de los enfriadores;
- (j) Falta de acuerdos interinstitucionales, (por ejemplo, en México);
- (k) Algunos consideraron que el reemplazo de los enfriadores era una prioridad secundaria. Los hoteles invertirían primero en instalaciones cómodas, decoración o renovación de las habitaciones. Se notificó que había dificultades para persuadir a las empresas de este sector a que participasen en el programa;
- (l) Falta de un impulso político para dirigir la transición hacia nuevos enfriadores, tanto desde una perspectiva de las SAO como de la eficacia energética. No existen leyes y/o reglamentos que exijan el reemplazo de los enfriadores a CFC o que faciliten su

reemplazo por enfriadores que no usen CFC;

- (m) Demoras en negociar la cláusula de rebeldía;
- (n) Los planes de préstamos individuales (por ejemplo, el Banco Mundial) eran nuevos y exigían que los organismos de ejecución elaboraran nuevas directrices y reglamentos porque el programa debía tratar con muchas empresas individuales para las cuales no se adaptaban las anteriores directrices;
- (o) En el caso de Tailandia, el Ministerio para la Energía ofreció varios planes de subsidios financieros para fomentar, entre otras medidas, la eficacia energética prevista cuando se reemplacen los viejos enfriadores a CFC por nuevos enfriadores que no usan CFC y que son energéticamente más eficaces. El sector privado estimó que estos incentivos eran más atractivos que los que previamente había ofrecido el proyecto del Fondo Multilateral, porque las tasas de interés eran muy bajas y los plazos de reembolso más largos y no existía el requisito de dismantelar los viejos enfriadores a CTC e instalar un registrador de datos en el nuevo enfriador.

46. Para el sector de los enfriadores, se aprobaron y terminaron siete proyectos de inversión, sólo se habían desembolsado a fines de 2007 \$EUA 1 473 219 (54,3 por ciento) de los fondos totales aprobados. Además, se aprobaron 18 proyectos para enfriadores que no necesitaban inversiones (proyectos de demostración y de asistencia técnica) por un monto de \$EUA 15 337 314. Hasta ahora se han terminado seis proyectos y a la fecha se han desembolsado 8,6 por ciento de los fondos aprobados. Además, se ha financiado en varios países el reemplazo de enfriadores como parte del Plan Nacional de Eliminación o del Plan de Gestión de eliminación definitiva de CFC, (por ejemplo, Argentina, México y Turquía). Parece ser que es difícil ejecutar este tipo de proyectos, aún cuando han sido aprobados y que se producen graves demoras al tiempo que cambian todo tipo de parámetros. La tabla que sigue muestra los avances que se mencionan.

PROYECTOS DE ENFRIADORES EN EL MARCO DEL FONDO MULTILATERAL

Organismo	Nº de proyectos aprobados	Nº de proyectos terminados	Total de fondos aprobados (\$EUA)	Total de fondos desembolsados (\$EUA)	PAO aprobadas (toneladas)	PAO eliminadas (toneladas)	Informes de terminación de proyectos recibidos
Proyectos de inversión							
Total	7	7	2 708 783	1 473 219	65	67	6
BID	4	4	1 803 443	604 496	55	55	4
Bilateral	3	3	905 340	868 723	10	11	2
Proyectos sin inversión (asistencia técnica)							
Total	18	6	15 937 314	1 319 926	105	4	5
BID	2	1	7 590 629	706 017	105	4	1
PNUD	5	1	4 059 353	75 000	0	0	0
PNUMA	1	0	200 000	0	0	0	0
ONUDI	3	0	2 402 535	33 839	0	0	0
Bilateral	7	4	1 684 797	505 070	0	0	4

Fuente: Informes sobre la marcha de las actividades

VII. Financiación y cofinanciación de los proyectos para enfriadores centrífugos

47. Existen varios métodos para financiar los reemplazos de los enfriadores, lo que están estrechamente vinculados a las mejoras en la eficacia energética. Estos pueden ser financiados como proyectos de demostración en el marco del Fondo Multilateral o mecanismos similares. También se puede

reemplazarlos utilizando financiación del Mecanismo de desarrollo Limpio, MDL, o de la Norma Voluntaria de Carbono, VCS. Tanto el MDL, como la VCS aplican los mismos procedimientos y metodologías, las que son ampliamente revisadas; emiten créditos relacionados con el carbono, en los cuales el valor de los créditos es superior del MDL que de la VCS. Sin embargo, la operación del VCS es más flexible.

48. En virtud el Protocolo de Kyoto, los reemplazos de los enfriadores son elegibles como proyectos MDL de pequeña escala. . Un modo adecuado de usar el mecanismo de MDL para los reemplazos d enfriadores en un país, es mediante un programa de las actividades, porque debido al alto costo inicial de la elaboración y de las transacciones, no parece ser factible un proyecto MDL que se base en un único enfriador. Los resultados de eficacia energética alcanzados, produjeron reducciones de energías certificadas que pueden ser vendidas para contribuir a la financiación de los reemplazos de los enfriadores. Para lograr esta contribución un operador de enfriadores debe hacer uso de los servicios de una compañía competente para preparar los documentos necesarios para la Junta Ejecutiva del MDL del Protocolo de Kyoto y la respectiva Autoridad Nacional Designada en cada país.

49. Este enfoque da un costo de transacción basado en cada proyecto y consiste en el costo de elaborar el documento del proyecto, los costos de validación y verificación, lo mismo que la parte de los procedimientos tal como lo exige la Junta Ejecutiva para el registro y costo del proyecto de la emisión de la certificación de las reducciones de energía. Los altos costos calculados en función de un proyecto único puede hacer que la ejecución de proyectos individuales sean poco económicos. Además, el volumen de reducciones de energías certificadas alcanzadas por un enfriador bajo ganancias habituales de eficacia y energía pueden no ser fáciles de comercializar.

50. El proyecto concreto más pertinente del FMAM es el “Programa Acelerado de Reemplazo de los Enfriadores” del Banco Mundial. Este proyecto tiene como objetivo asegurar el reemplazo en India de los enfriadores energéticamente ineficientes de gran capacidad (con una capacidad de refrigeración igual o superior a 100 toneladas). En el sitio en la Red de la UNFCCC, <http://cdm.unfccc.int/methodologies/PAMethodologies/approved.html>, se pueden encontrar más pormenores sobre el nivel de consumo autorizado y sobre la metodología de supervisión “Ahorro de energía por reemplazo de enfriadores energéticamente eficientes”.

51. Para los proyectos provenientes de las decisiones de las 47^a y 48^a Reuniones del Comité Ejecutivo, se está estudiando o se ha obtenido su cofinanciación mediante diferentes fuentes:

- (a) Se propuso al FMAM como fuente de financiación para el proyecto mundial de reemplazo de los enfriadores y para los proyectos en Brasil, Colombia y la Región del Caribe;
- (b) Se propuso una financiación del carbono para el proyecto mundial de enfriadores;
- (c) Para el proyecto de Brasil, se propusieron fondos de compañías de servicio eléctrico;
- (d) Para el proyecto de Cuba, fondos del Organismo Canadiense para el Desarrollo Internacional, (CIDA);
- (e) El Fondo para el Medio Ambiente Mundial francés en cooperación con la ONUDI;
- (f) Financiación de fondos internos de los organismos de ejecución, (por ejemplo, un fondo interno del PNUD para el Caribe y Cuba); y
- (g) Financiación del GTZ para el reemplazo de los enfriadores gubernamentales en Mauricio.

52. El Fondo Multilateral financió un cierto número de planes piloto y proyectos de demostración para demostrar la factibilidad técnica de generar ahorros de energía y la viabilidad económica para movilizar recursos externos al Fondo Multilateral para duplicar los proyectos piloto. En anteriores proyectos, se utilizaron varios modelos de fondos para los reemplazos de los en enfriadores. El programa de enfriadores para Tailandia, cofinanciado con el FMAM, el proyecto de enfriadores para México, cofinanciado por instituciones locales y el programa de reemplazo de enfriadores en Turquía, como parte de Plan Nacional de Eliminación de las CFC, generó experiencias y conocimientos relativos a la acción del Fondo Multilateral junto con otras instituciones de financiación,, indicando los obstáculos y como se las puede superar, como complementar entre sí los mandatos y como han repercutido en el éxito, los costos y los plazos de movilización de la cofinanciación los procedimientos operativos y las disposiciones administrativas de las diferentes organizaciones.

53. Las compañías de servicio de energía, ESCO, son una muy buena fuente de financiación para la eficacia de la energía de sus clientes, porque no pagan por adelantado las instalaciones. Sin embargo, el enfoque de estas compañías se basa en cualquier país en dos elementos: que sea un estado de derecho y el acceso a la financiación. Es necesario que la estructura jurídica sea sólida para que la compañía de servicio de energía esté protegida contra los riesgos que asume cuando financia los proyectos.

54. En primer lugar la compañía de servicio de energía identifica los posibles ahorros y luego firma un contrato de rendimiento energético con los propietarios (su cliente). En virtud del contrato, la compañía acepta reducir el uso de energía y el cliente acepta pagar un cierto monto de los ahorros del proyecto. Luego la compañía ejecuta el proyecto, recupera su inversión y realiza algunas ganancias de los ahorros y el cliente continúa ahorrando energía una vez concluido el contrato. Para tener la denominación de compañía de servicio de energía, una compañía debe poder identificar y realizar proyectos de ahorro de energía y financiar sus inversiones. El componente de financiación es lo que hace que una compañía de servicio de energía sea diferente de un contratista o de un auditor de energía. Sin embargo, en la mayoría de los casos la compañía de servicio de energía no tiene por sí misma el capital para invertir en una serie de grandes proyectos de eficacia energética. En consecuencia necesita la financiación de terceros para realizar el proyecto. Los vendedores de grandes equipos podrán dirigirse a una compañía de servicio de energía como un medio para vender sus equipos, al mismo tiempo que los riesgos y las deudas son acreditados en los libros de la compañía, en lugar de ser acreditados en los de la compañía asociada.

55. Se debatió durante muchos años el enfoque de las compañías de servicio de energía para los proyectos en Brasil, pero hasta ahora no se establecido resultados concretos en relación a ninguna ejecución.

56. Se ejecutaron en México, Tailandia y Turquía proyectos que reemplazaron un número importante de grandes enfriadores centrífugos utilizando un pequeño subsidio (20-25 por ciento del costo total) y cofinanciación a través de un fondo renovable.

57. En lo que atañe a México, la primera fase fue cofinanciada a nivel nacional con fondos adaptados a través de un fondo de ahorro energético. Se aprobó una segunda fase como parte del programa de trabajo anual de 2005 del Plan Nacional de Eliminación. La Fase I del proyecto estuvo dirigida hacia una región de México en particular, reemplazando 12 enfriadores centrífugos de los 1 500 enfriadores estimados en total. La Fase II previó reemplazar otros 10 enfriadores. Se está ejecutando ambas fases, se seguirán integrando enfriadores al programa hasta que se hayan utilizado todos los fondos.

58. El proyecto de enfriadores para Tailandia ha previsto reemplazar 24 enfriadores de los 1 400 que se estima que tienen el país. El proyecto ha manifestado que se propone probar si el uso de fondos renovables es factible. La demostración de los ahorros logrados facilitó en Tailandia la creación de programas de préstamos similares pero más importantes, organizados por bancos nacionales y fabricantes de enfriadores centrífugos, sin que participara el Fondo Multilateral. El Banco Mundial ya ha devuelto parte de los fondos al Fondo Multilateral, tal como había sido previsto desde el principio. En la

actualidad es difícil estimar cual será el resultado neto del proyecto de reemplazo. Según las informaciones disponibles, no parece reemplazar un porcentaje importante de los enfriadores del país.

59. El Gobierno de Turquía está utilizando la cofinanciación de los propietarios de enfriadores para ejecutar un programa de reemplazo de enfriadores usa un mecanismo financiero renovable. En el Plan Nacional de Eliminación se ha integrado un subproyecto para los enfriadores, creando un fondo renovable libre de intereses que utiliza una importante parte de la financiación total disponible en el marco de los iniciales tramos anuales del Plan Nacional de Eliminación. Al igual que México, se convertirán a los enfriadores hasta que se agoten los fondos. El objetivo es de reemplazar de 65 a 80 enfriadores, a pesar de que no está claro si se lo logrará.

VIII. Experiencia adquirida en el reemplazo de enfriadores en Turquía

60. Turquía es un ejemplo específico para la eliminación de los CFC, porque el país fue uno de los primeros en convertir la fabricación de los refrigeradores en los años 1992-1994 con apoyo del Fondo Multilateral, del uso de CFC al uso de HFC-134a. Desde el inicio ejecutó un amplio proyecto sectorial e inició un mecanismo renovable de financiación en los inicios de la eliminación de los CFC. El Gobierno de Turquía decidió eliminar el uso de los CFC en el marco de un plan acelerado y Turquía notificó en el año 2006 cero consumo de CFC.

61. Los principales participantes que participaron en el subprograma para los enfriadores fueron: el Ministerio para el Medio Ambiente y la Forestación, la Dependencia Nacional para el Ozono, que integra la dependencia para el cambio climático, la Fundación para el Desarrollo Tecnológico de Turquía, (TTGV), los proveedores de sustancias químicas y equipos, los técnicos de servicio, la Organización para la Industria Pequeña y Mediana, KOSGEB, y los funcionarios aduaneros. Se decidió que el TTGV sería el organismo responsable de la gestión de fondo renovable, de la selección de los beneficiarios y de los procedimientos generales de ejecución. El Banco Mundial tenía que aprobar los subproyectos seleccionados.

62. Se notificó que se presentaron algunas dificultades para convencer a los propietarios de enfriadores en Turquía para que estos convirtieran sus enfriadores, dado que se plantearon dudas sobre lo pertinente de esta iniciativa y de las repercusiones que tendría una inversión que inicialmente era muy alta, lo mismo que las tasas de los intereses comerciales, (en general entre un 25 y 30 por ciento). Para superar estos problemas, el programa para los enfriadores, (el fondo renovable) de Turquía, fue designado para ofrecer un 75 por ciento del préstamo libre de intereses y un 25 por ciento como subsidio. Se deberán pagar los préstamos en 5 cuotas semestrales y los pagos comenzarán una vez terminada la instalación y la puesta en marcha del equipo (las tasas de interés serán de un cero por ciento). Esta solución es mucho más favorable que lo solicitaban los bancos de la plaza, lo que ha tenido una importante influencia en la presentación del proyecto.

63. Se contrató un consultor para el estudio, con el fin de definir la cantidad de enfriadores. En lo que atañe al estudio realizado durante la primavera de 2003, el consultor pudo establecer quienes eran los propietarios de enfriadores por las informaciones recabadas ante los proveedores de enfriadores. Notifico que se estimaba que había un total de 1 400 enfriadores y que entre 150 y 200 eran enfriadores centrífugos grandes equipados para consumir CFC., Identificó 25 enfriadores que usan CFC-11, 48 que usan CFC-12 y 8 que usan CFC-113 o R-500.

64. En junio de 2003 se celebraron dos seminarios en Antalia y Estambul con el fin de difundir informaciones sobre el proyecto de reemplazo de los enfriadores y determinar las condiciones y posible aceptación de un fondo renovable, lo mismo que de recibir solicitudes de posibles propietarios de enfriadores. En ambos seminarios participaron 21 propietarios y proveedores de enfriadores.

65. Se inició el subproyecto de enfriadores y se usó una financiación plurianual con concentración de los desembolsos iniciales y basada en los rendimientos con el fin de crear un fondo renovable conforme con los acuerdos de subsidios firmados con el Banco Mundial y el Gobierno de Turquía, firmados con la referencia N° 21934 el 24 de enero de 1994 y los firmados con el Banco Mundial y la Fundación para el Desarrollo Tecnológico de Turquía (TTGV), con la referencia 21942 y firmados el 6 de noviembre de 1995. Se intentó imponer costos mínimos a otros componentes del programa de eliminación de CFC e integrar el fondo renovable en el Plan Nacional de Eliminación de CFC de Turquía. Desde el inicio se planificó utilizar los dineros devueltos al fondo de las restante conversiones tras la terminación del proyecto.

66. Tal como se observó, el participante principal en la ejecución del fondo renovable en Turquía era el TTGV. Un ciclo del proyecto del fondo renovable administrado por la Fundación para el Desarrollo Tecnológico de Turquía (TTGV) incluye los puntos específicos que siguen:

- (a) El proveedor de los enfriadores informa sobre el fondo renovable a los posibles beneficiarios;
- (b) La TTGV suministra los costos aprobados y lo correspondiente al subsidio, (25 por ciento) y la parte libre de intereses (75 por ciento) y paga al beneficiario cuando este le presente el recibo;
- (c) La TTCV realiza las mediciones del viejo y del nuevo enfriador;
- (d) El beneficiario paga a la TTGV el cinco por ciento del costo total del proyecto.

67. En relación con la organización de la gestión del fondo, se firmaron tres contratos entre: el Banco Mundial y el Viceministro de Hacienda de Turquía; el Banco Mundial y la TTGV (la Fundación ara el Desarrollo Tecnológico de Turquía, el intermediario financiero) y el Viceministro de Hacienda de Turquía y la TTGV. Conforme con estos contratos, se designó a la TTGV como organismo responsable para la gestión de los fondos, lo que serán depositados en una cuenta bancaria especial.

68. Tal como se observó supra, el propietario del proyecto paga a la TTGV un cinco por ciento de honorarios. Para la TTGV esto es un procedimiento normal y el honorario cubre el costo de supervisión del proyecto y se basa en un contrato firmado por el beneficiario. La supervisión incluye tanto la supervisión técnica como financiera, incluida la gestión de devoluciones financieras.

69. Aparte de la organización de un fondo renovable, no parece existir ningún plan estratégico general para el plan de eliminación de los enfriadores elaborado por Turquía. Los datos del estudio no presentan ningún datos sobre la cantidad de enfriadores que existen en el sector público en relación con el sector privado. Sin embargo, se notificó que algunos operadores de enfriadores del sector público indicaron que sólo participarían si el subsidio fuese del 100 por ciento, dado que en los presupuestos del sector público no hay dinero para transformar a los enfriadores.

70. En el año 2003 se completó la primera etapa de reemplazo de enfriadores, habiéndose identificado en ese momento sólo unos 39 enfriadores. En esa ocasión se realizó un estudio que permitió identificar otros enfriadores a CFC. Se incluyeron en este proyecto entre 60 y 80 enfriadores instalados en 50 compañías, pero cuando se terminó el proyecto, se habían reemplazado sólo 40 enfriadores en 21 compañías.

71. Para la segunda etapa de reemplazo de enfriadores los criterios de selección sólo incluyeron:

- (a) Sólo son elegibles los enfriadores a CFC que utilizan compresores turbo-centrífugos, dado que el posible ahorro de energía está asociado al diseño mejorado de esos

compresores;

- (b) Son elegibles para recibir apoyo financiero los enfriadores que están en funcionamiento (no se apoyará financieramente a los enfriadores que no están en funcionamiento).

72. En relación con la eficacia de los enfriadores, se decidió que el objetivo principal era de aplicar soluciones técnicas que garantizaran ahorros de energía. En consecuencia, se le daría prioridad a las soluciones que fueran eficaces para este fin. Se evaluarían a los enfriadores que tuviesen una carga anual constante basándose únicamente en el coeficiente de rendimiento, mientras que se evaluarían a los enfriadores con una carga temporal basándose tanto en el coeficiente de rendimiento, como en el valor de la carga parcial no constante.

73. Fundación para el Desarrollo Tecnológico de Turquía indicó que la lista original de enfriadores incluía a 64 compañías y/o instituciones, 15 de las cuales eran instituciones públicas o compañías pública. Durante la fase de extensión, se contactaron a estas 15 instituciones y a pesar de los ingentes esfuerzos efectuados, fue imposible persuadir a las personas autorizadas que participaran.

74. También se observó que el presupuesto para el proyecto de los enfriadores era de \$EUA 4 millones y que para la Fundación para el Desarrollo Tecnológico de Turquía (TTGV) era claro que sólo se podría reemplazar un número limitado de enfriadores. La TTGV decidió que los beneficiarios del sector público que pudiesen comprender la situación y adoptar acciones rápidamente serían elegibles (los beneficiarios preferidos) También se indicó que si había que dar preferencia en la segunda fase a los enfriadores públicos, sería necesario un procedimiento especial racionalizado de obtención de los beneficiarios públicos. Además, la Fundación para el Desarrollo Tecnológico de Turquía y el Ministerio para el Medio Ambiente y la Forestación y las personas contactadas fueron incapaces de ofrecer ninguna información sobre si se estaban realizando reemplazos fuera del proyecto y de ser así, si esto se debía simplemente a que desconocían la existencia del fondo renovable.

75. En Turquía se convirtieron los enfriadores sin establecer una estrategia clara y se tuvo la impresión que de todas maneras los propietarios hubiesen reemplazado los enfriadores. En consecuencia, es probable que el subsidio ofrecido no haya sido la razón principal para reemplazarlos. En este caso de un fondo renovable, la mayoría de los reemplazo fueron realizado fuera del mandato, es decir, los enfriadores fueron reemplazados junto con una renovación completa de los equipos auxiliares, lo que implicó una inversión mucho mayor de capital, pero con menos o ninguna dificultad para rembolsar los préstamos porque la tasa de interés aplicada era del cero por ciento.

76. Se completó el proyecto de financiación renovable el 31 de diciembre de 2008 y los aspectos financieros el 1º de abril de 2009, lo dio como resultado el reemplazo de 40 enfriadores en 21 compañías. Todavía hay \$EUA 2, 5 millones del fondo que el Ministerio para el Medio Ambiente y la Forestación debe decidir como desembolsar. Como resultado, se ha progresado bastante bien, pero aún es difícil juzgar si el proyecto alcanzará un resultado de reemplazo total.

IX. Experiencias adquiridas en los reemplazos de los enfriadores en la ex República Yugoslava de Macedonia

77. El componente del proyecto de enfriadores en la ex República Yugoslava de Macedonia integra el programa de demostración asistido por la ONUDI y tiene como objetivo eliminar 28 toneladas métricas de PAO de CFC, reemplazando 12 enfriadores centrífugos a CFC en 5 países de la Red de Europa Oriental y Asia Central.

78. Se identificó un total de 23 enfriadores centrífugos a CFC y se supuso que estos eran por lo menos el 95 por ciento de los enfriadores del país. Sólo 7 empresas tienen instalados estos 23 enfriadores,

los cuales están en edificios y compañías que en su mayoría eran propiedad del gobierno y en la actualidad han perdido sus mercados que eran países de la antigua Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas y que en consecuencia están sin actividad. Los datos actuales indican que sólo están en uso cinco enfriadores en 23, dos de los cuales fueron reemplazados en el marco del proyecto del Fondo Multilateral.

79. En general, todos los tipos de enfriadores de la ex República Yugoslava de Macedonia, en particular los de tipo centrífugo, reciben un escaso mantenimiento y por lo tanto se ha notificado que no existen medidas preventivas para impedir las pérdidas. Sólo un personal escaso fue entrenado por las compañías de suministro de equipos cuando se compraron los enfriadores y eso fue hace unos 25 a 35 años. En consecuencia, el personal actual no tiene un conocimiento preciso de cómo efectuar un servicio y mantenimiento adecuado.

80. Según se ha informado, también hubo muchos propietarios que “para ahorrar dinero” no ahorraron dinero para un mantenimiento regular, para comprar repuestos y para mantener un ritmo adecuado de servicio. Muchos propietarios entienden que es demasiado caro solicitar los servicios de una compañía especializada en los enfriadores centrífugos. En consecuencia, muchos enfriadores funcionan de manera deficiente y con un coeficiente de rendimiento bajo y sufren frecuentes averías y un alto índice de pérdidas (hasta un 100 por ciento).

81. En general, el apoyo del Fondo Multilateral incluye aproximadamente un 60 por ciento, o menos, del costo total del proyecto. Las contribuciones de los beneficiarios varían según si las bombas y/o los sistemas de enfriamiento a agua necesitan reemplazo y si es necesario cambiar de edificio para alojar a los nuevos enfriadores.

82. Es interesante observar que el incentivo principal en la ex República Yugoslava de Macedonia (tal como notificaron los beneficiarios cuando fueron entrevistados) eran los altos índices de pérdidas y los costos de mantenimiento asociados, junto con la disminución de la disponibilidad de los CFC, que plantea inquietudes para el futuro. Los beneficiarios notificaron que habrían reemplazado los enfriadores aún sin la intervención del Fondo Multilateral. Ya se estaban elaborando planes de reemplazo cuando los proveedores de equipos informaron a los beneficiarios que existía la posibilidad de recibir un subsidio del Fondo Multilateral. Se indicó que la oferta de un subsidio del Fondo Multilateral fue inesperada y lo fue el motivo fundamental del reemplazo.

83. Se produjeron demoras, principalmente debido a problemas planteados con los contratistas en relación con la modificación de los edificios para alojar a los nuevos enfriadores.

84. En relación con el mecanismo de financiación del proyecto, según se informó, la ONUDI estimó la posibilidad de un fondo renovable, pero esto no fue posible debido a que no había tiempo suficiente previo a la fecha de eliminación que hiciese posible organizar una renovación de los fondos.

85. En lo que atañe a las opciones de financiación, se notificó que fueron contactados los propietarios de los sitios del proyecto seleccionados para obtener su compromiso para la cofinanciación. También se notificó que se había debatido el porcentaje de la cofinanciación y se había llegado a un acuerdo en lo que atañe a que se utilizara el apoyo del Fondo Multilateral para comprar el equipo y que los beneficiarios contribuirían asumiendo todos los otros costos de infraestructura y afines. La ONUDI negoció los niveles de apoyo del Fondo Multilateral y las contribuciones de los beneficiarios caso a caso, teniendo presente el objetivo de un 60/40 por ciento en el diseño total del proyecto.

86. La financiación del Fondo Multilateral terminó cubriendo todo el precio de compra de los enfriadores reemplazados, junto con todos los otros gastos incurridos por el beneficiario. No sólo se reemplazaron los enfriadores, sino también todos los equipos auxiliares y se realizaron adaptaciones en los edificios. Los costos de infraestructura asumidos por los beneficiarios (cañerías, bombas, alteraciones

de los edificios, etc.) fueron sensiblemente diferentes según los casos y por lo menos en un caso, superaron varias veces el costo del reemplazo del enfriador.

87. Tras el reemplazo de los dos enfriadores, se está realizando un plan estratégico que tratará de la eliminación de todos los enfriadores a CFC restantes. Se estima difícil que se pueda terminar.

X. Observaciones fundamentales.

88. Se han debatido por un tiempo considerable los reemplazos de los enfriadores en los países que operan al amparo del artículo 5, se han elucidado los impedimentos y dificultades y se han elaborado y aprobado los planes de trabajo que se deberán aplicar en los reemplazos. Sin embargo, se siguen produciendo serias demoras, lo que plantea la cuestión de cómo y cuando proceder tras la eliminación de los CFC en los países que operan al amparo del artículo 5.

89. Habida cuenta que los nuevos enfriadores son considerablemente más eficaces que los nuevos, son importantes los ahorros en electricidad y en consecuencia los ahorros financieros. Sin embargo, estos ahorros dependerán de la estrategia de precios de la electricidad de un país y en particular, el porcentaje de funcionamiento anual de un enfriador.

90. Se han aprobado muchos proyectos de demostración de reemplazos; sin embargo, la terminación de los proyectos ha sufrido demoras y muchos proyectos no se podrán terminar de manera adecuada.

91. Se podrán realizar los proyectos en el marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio, (MDL) o de la Norma Voluntaria de Carbono, (VCS) que son instrumentos similares, pero se incurrirá en importantes costos de transacción. Esto sólo es posible si un número significativo de proyectos son realizados en el marco de un programa de actividades. Comparado con una estructura de subsidios o de subsidios y préstamo, el reembolso a través de la Reducción de Emisiones Certificada será un tanto pesada para los enfriadores elegidos y no será muy interesante para muchos propietarios de enfriadores. Sería necesario tener un cierto tipo de intermediario en el país, lo que complicaría las estructuras.

92. Las experiencias con los fondos renovables que empezaron con subsidios y préstamos reembolsables a 20 años relativamente pequeños han sido parcialmente positivas. Sin embargo, si se resumieran las experiencias de todos los fondos renovables, no se podría saber porqué algunos fondos renovables fueron más exitosos que otros. En los países en los cuales hubo fondos renovables, no se logró convencer a todos los propietarios de enfriadores sobre que esa fórmula podría ser exitosa. Parecería ser que es imposible reemplazar todos los enfriadores centrífugos a CFC utilizando un fondo renovable, aún si su estructura es muy flexible y se realizan grandes esfuerzos de relaciones públicas y actividades de información.

93. A pesar de que se estima que un cierto número de enfriadores centrífugos a CFC siguen estando en funcionamiento en muchos países que operan al amparo del artículo 5, y que se piensa que este número seguirá siendo importante aún tras reemplazos a lo largo de muchos años, hay muchas cuestiones que no han sido elucidadas, a saber:

- (a) Qué porcentaje de esos enfriadores se necesita reemplazar;
- (b) Cuántos enfriadores se adaptaron o reemplazaron globalmente sin que hayan intervenido instrumentos financieros;
- (c) Cuántos enfriadores ya no están en funcionamiento;
- (d) Cuántos enfriadores funcionan por pequeños períodos de tiempo para los cuales los ahorros financieros de su corto tiempo de funcionamiento sería substancialmente

inferiores a una capacidad total durante un largo período anual.

94. Este último argumento fue y podría volver a ser un argumento muy importante para que los propietarios de enfriadores centrífugos a CFC se decidieran o no a convertir sus enfriadores. Con porcentajes de funcionamiento relativamente cortos, los ahorros financieros durante un corto plazo de 2 a 3 años serían relativamente pequeños, mucho más pequeños que un préstamo del que hubiese que reembolsar de 60 a 80 por ciento de la inversión total para un nuevo enfriador centrífugo, más los equipos auxiliares necesarios. Es probable que esto haya tenido una importante incidencia en la renuencia que tuvieron muchos propietarios para reemplazar los enfriadores centrífugos. El reemplazo de los enfriadores centrífugos por un número de unidades más pequeñas que no sean centrífugas (compresores de tornillo y de rollo), podría haber sido una opción mucho más atractiva, aún si en casos se usara amoníaco, pero es difícil y hasta imposible encontrar documentación al respecto.

95. Con el enfoque de eliminación de los CFC para los países que operan al amparo del artículo 5, se debe también observar que los países no notifican las dificultades que han encontrado en el proceso de eliminación definitiva, debido a que los enfriadores centrífugos a CFC siguen consumiéndolo. Se plantea también si los pocos enfriadores que integran el problema ya están incluidos en los Planes Nacionales de Eliminación o en los Planes de gestión de la eliminación definitiva, o si se los considera fuera del problema.

96. La experiencia recabada en países tales como la ex República Yugoslava de Macedonia permiten ilustrar cuando se planificó reemplazar a los enfriadores mediante una estructura de subsidios y préstamos. En este caso los propietarios de los enfriadores los habrían reemplazado a pesar de los altos costos de servicio y de los largos períodos inactivos, habida cuenta de las averías de los enfriadores viejos y también de la reducción del suministro de CFC para el servicio y el mantenimiento.

XI. Conclusiones

97. Una primera conclusión sería expresar que si un organismo bilateral o de ejecución es capaz de determinar proyectos para el Mecanismo de Desarrollo Limpio, (MDL) o la Norma Voluntaria de Carbono, (VCS), se debería seguir examinando esa posibilidad. Sin embargo, encontrarán trabas administrativas y serían menos interesantes si los créditos normales de la Reducción de Emisiones Certificada se emitieran después, lo que implicaría que los gobiernos u otras entidades diesen garantías por adelantado para que los propietarios de enfriadores se convencieran de que es necesario cambiar los equipos.

98. En segundo lugar, no parece lógico que el Fondo Multilateral y otras entidades financieras sigan ofreciendo subsidios para los fondos renovables para el reemplazo de los enfriadores a CFC, a menos que los países que operan al amparo del artículo 5 den pruebas fehacientes de que los impactos de esos mecanismos pueden ser apoyados por una lista de enfriadores en funcionamiento que podrían ser reemplazados (se debe incluir el historial de su funcionamiento). Habida cuenta de todas las exigencias y demoras mencionadas en este estudio, es poco probable que esto sea posible.

99. Tercero, podría ser válido considerar de que manera los países que operan al amparo del artículo 5 podrían realizar los reemplazos después de la eliminación en el año 2010, posiblemente mediante una combinación de subsidios, préstamos a corto y largo plazo que se adaptaran con las futuras actividades nacionales de alivio de las consecuencias de los cambios climáticos. Una estructura que se ocupase de premios nacionales relativos a la cuestión climática y otros mecanismos comparables o acuerdos institucionales, indudablemente tendría repercusiones positivas.

100. En alguna ocasión podría ser útil volver a analizar la situación de los enfriadores centrífugos en los países que operan al amparo del artículo 5 con el fin de establecer un inventario de los nuevos y de los

viejos enfriadores y de todas las actividades de reemplazo efectuadas en el último decenio, con o sin fondos especiales de apoyo. No está muy claro si esto se podrá realizar con un cuestionario, dado que sería difícil identificar un grupo preciso que pudiera aportar respuesta al estudio. Sin embargo, será necesario realizar una evaluación adecuada tras la finalización de los proyectos, para poder estimar los logros alcanzados. .

101. En la medida que se va llegando a la eliminación de los HCFC en los países que operan al amparo del artículo 5, se plantea la cuestión de si se deberían estimar los reemplazo de los equipos de enfriadores que usan HCFC-22 (equipos que tienen una capacidad más pequeña que los enfriadores centrífugos a HCFC y HFC) y que enfoque técnico se debería adoptar. Sin querer plantear a esta altura diferentes soluciones concretas, se podría indicar que se deberán mantener en funcionamiento a los equipos por varios años. Dato que las soluciones técnicas tratarán de alguna manera con los países que no operan al amparo del artículo 5, se podría afirmar que los cambios en los países que operan y los que no operan al amparo del artículo 5 deberían ser paralelos, dado que en un futuro próximo cuestiones similares jugarán un cierto papel.

102. Cualquier eliminación de los enfriadores a HCFC-22 deberá evitar los problemas complejos planteados por los enfriadores centrífugos a CFC que fue necesario reemplazar o que se deben reemplazar. Tal como está planteada, la cuestión de los enfriadores centrífugos adquirió una personalidad propia en el ámbito del Protocolo de Montreal, lo que no contribuye a clarificar las cosas. En primera instancia, la mejor opción posible parecería ser de integrar totalmente a los enfriadores a HCFC-22 en el proceso de eliminación de los HCFC de un país, describiendo claramente la conversión de todos los tipos de equipos en el Plan de gestión de eliminación del HCFC, al mismo tiempo que se establezcan objetivos claros.

103. Se pudo apreciar que la cofinanciación no fue muy eficaz, en particular en lo que atañe al sector de los enfriadores centrífugos. En el futuro se espera aplicar la cofinanciación a una amplia gama de actividades. Parecería ser inevitable examinar la cofinanciación mediante proyectos de demostración, por ejemplo relativos a la destrucción de las SAO. En este caso, deben estar claramente definidas y críticamente evaluadas de manera regular las condiciones de cooperación entre los organismos de ejecución y los países que operan al amparo del artículo 5.

104. Habida cuenta de los resultados obtenidos por diferentes países en el reemplazo de los enfriadores, se puede afirmar que en algunos casos las iniciativas y el control de los gobiernos que operan al amparo del artículo 5 contribuyeron para ejecutar los programas, mientras que en otros casos las iniciativas gubernamentales no dieron el resultado esperado. A partir de la experiencia adquirida, no se pueden dar recomendaciones directas en lo que atañe a las operaciones completamente financiadas o cofinanciadas, tal como es el caso del reemplazo de los enfriadores a CFC. Se espera que esto también sea cierto par otras operaciones apoyadas por el Fondo Multilateral en las cuales la cofinanciación deba y pueda jugar un papel importante.

XII. Experiencias adquiridas

105. En general se reemplazaron los enfriadores centrífugos a CFC por enfriadores centrífugos que usan una alternativas, a pesar de que estimaron más adaptadas otras tecnologías distintas a los enfriadores centrífugos y en consecuencia una mejor opción. En consecuencia, los organismos de ejecución o sus expertos técnicos deberían evaluar cuidadosamente todas las opciones técnicas antes de elegir la tecnología de reemplazo. Por ejemplo, otras tecnologías tales como los enfriadores de tornillo podrían, en algunos casos, ser más económicas y ecológicas que los reemplazos por la misma tecnología.

106. Se ha observado que tras sufrir demoras y actitudes de poca cooperación por parte de los propietarios de enfriadores, los organismo de ejecución no recaban, ni facilitan informaciones en lo que

atañe a las razones que llevan a esta actitud. Esta informaciones hubiesen aportado a los organismos, lo mismo que al Fondo Multilateral una comprensión importante y los habría ayudado a elaborar mejores metodologías para los proyectos.

107. En cierta medida, el reemplazo de los enfriadores centrífugos a CFC fue exitoso. Esto se debió fundamentalmente a que en algunos países que operan al amparo del artículo 5 las organizaciones de servicio y mantenimiento y los proveedores, las instituciones financieras y otras entidades, participaron en la búsqueda de los equipos elegibles y en el suministro de préstamos a bajas tasas de interés. Sin embargo, es difícil recomendar cualquier estructura al respecto, dado que en algunos países que operan al amparo del artículo 5 este enfoque es un aporte realmente muy valioso, mientras que en otros países que operan al amparo del artículo 5 no parece contribuir a progreso alguno (por ejemplo, el potencial de participación de las compañías de servicio de energía en Brasil no ha resultado en lo más mínimo eficaz, dado que en varios años no se han notificado ningún resultado en la ejecución).

108. En el Anexo V se presenta un informe detallado de las experiencias y conocimientos adquiridos en este estudio teórico, lo mismo que en los estudios que versan sobre los países.

XIII. Recomendaciones

109. El Comité Ejecutivo podría considerar:

- (a) Tomar nota del estudio teórico sobre la evaluación de los proyectos de enfriadores tal como se presenta en el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/58/9;
- (b) Instar a los organismo bilaterales y de ejecución a que aceleran la ejecución de los proyectos de enfriadores en curso con modalidades de cofinanciación y presentar a la 59ª Reunión del Comité ejecutivo un informe sobre la marcha de las actividades tal como lo solicita la decisión 47/26 f);
- (c) Solicitar al Oficial superior de supervisión y evaluación que examine incluir en el futuro una evaluación final de los proyectos de enfriadores terminados en el programa de trabajo de evaluación, posiblemente en 2010, para dar una reseña de los logros;
- (d) Instar a los organismos bilaterales y de ejecución a que continúen sus esfuerzos para estimar la posibilidad de aplicar los instrumentos del mercado del carbono, tales como el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) o la Norma Voluntaria de Carbono, (VCS), para reemplazar los equipos con HCFC, en particular los equipos de enfriadores;
- (e) Proponer a los organismos bilaterales y de ejecución que se efectúe para cualquier proyectos que pudiese realizar sobre la conversión de enfriadores, un minucioso análisis sobre las cuestiones técnicas, económicas, financieras, de cofinanciación y medioambientales vinculadas con el reemplazo y que se deberá demostrar la viabilidad económica y la sostenibilidad a largo plazo antes de presentar un pedido de aprobación. Estos proyectos, tal como lo establece la decisión 47/26 g), no serán apoyados por el Fondo Multilateral.
- (f) Solicita al Oficial superior de supervisión y evaluación que adopte las medidas necesarias para difundir las conclusiones y experiencias adquiridas en el estudio teórico sobre la evaluación de los proyectos de enfriadores a los países y organismos de ejecución pertinentes.

Annex I

CHECKLIST OF EVALUATION QUESTIONS

Chiller project update

1. Does the country have an inventory/database of all CFC chillers?
2. How many chillers of the total were replaced to date and how many remain? What is the CFC phase-out achieved?
3. Which institution(s) coordinate(s) the chiller replacement (policies and funding)?

Management modality and legislation

1. What is the current and future (planned) management modality for the chiller phase-out (not just the project portion funded by the Multilateral Fund) (i.e. PMU, external consultant, NOU managed, etc.)?
2. Why was this management modality chosen and is it working well? If not, why?
3. Has a workable plan been designed and put in place for replacing all CFC chillers? Does it have a high probability of meeting the phase-out obligation schedule?
4. Were differences in approach needed and planned for the public and private sector chillers?
5. What was your country's choice for a chiller phase-out funding modality and why (i.e. revolving fund, grants and loans, etc.)?
6. Are the required regulatory provisions to enhance the CFC chiller phase-out in place? If not, what is still needed?

Project delays and implementation modalities

1. What were/are the reasons for implementation delays, barriers, impediments and plans for overcoming these? Were there unforeseen difficulties?
2. What were the implementation modalities and impacts (there have often been delays associated with co-financing requirements)?
3. What are the main reasons for public and private sector chiller operators to delay replacement?
4. To what extent and how have they been addressed and overcome?
5. Are chiller replacements occurring outside the project, i.e. chiller owners and operators are undertaking replacements on their own initiative? If so, why?

Co-funding and donor coordination

1. What were the final (actual) costs with a breakdown by equipment, installation, construction, energy efficiency and energy costs savings?
2. What were, or are, the potential co-funding sources explored and responses received?
3. What formal agreements are/were needed and concluded (why were they needed, with whom, and what is covered)?
4. What actual co-funding has been mobilized or is anticipated?
5. What were, or are, the problems associated with donor coordination in the face of different criteria, schedules and priorities?

Financing modalities

1. For the chillers that have been replaced to date, what were the actual chiller replacement costs (relative to expectations)?
2. Who paid what share?
3. What was the role (or possible future role) of energy savings in both project design and implementation?
4. What are the chiller owners' perceptions/views on the efficacy of the various funding arrangements or mechanisms (concessional loans, grants, revolving funds, etc.)?
5. How do NOUs see the role of carbon credits in facilitating replacements?

CFCs recovery and destruction

1. Were there any CFC recovered from the chiller project(s)?
2. Is there, or will there be, any monitoring of recovered CFCs?
3. Is there is a plan in place to deal with the recovered CFCs? (Re-use or destruction?)

Future activities

1. What is the plan for any remaining conversions?
2. Will declining CFC supplies result in replacing the remaining CFC chillers without Multilateral Fund grants?
3. Is a dual or tri-support system (Multilateral Fund, GEF and carbon financing) workable?
4. Are energy savings now a sufficient driver to cause replacements?
5. What are the lessons learned that may contribute to future policy development?

Annex II**CHILLER OVERVIEW OF APPROVED PROJECTS**

Country	Code	Agency	Status*	Subsector	Project Title	ExCom Provision	ExCom Provision (Continued)	ODP To Be Phased Out	ODP Phased Out*	Date Approved	Approved Planned Date of Completion	Date Completed *	Planned Date of Completion for Ongoing Projects*	Funds Approved	Funds Returned	Funds Disbursed*
Chiller funding window: projects approved at the 47th Meeting or later																
Region: AFR	AFR/REF/48/DEM/34	Germany	ONG	Chiller	Strategic demonstration project for accelerated conversion of CFC chillers in 5 African countries (Cameroon, Egypt, Namibia, Nigeria and Sudan)	Approved on the understanding that external resources of US \$477,876 for the whole project were to be used only for activities considered to be part of the project costs; disbursement of the amounts approved would be dependent upon the availability of external resources as specified, to be confirmed by the Secretariat, based on the advice from the agency that external funding had been secured. The ratio between the maximum amount of the fund resources that could be disbursed and the external resources confirmed by the Secretariat should be equal to the ratio between the amount approved and the corresponding amount of associated external resources; additional countries in Africa could receive support for phase-out in the chiller sector under the project, provided that funding under the project was available, and that all other conditions established by the Executive Committee in its respective decisions regarding chiller demonstration projects were being met.	UNIDO and the bilateral agencies involved would inform the Secretariat on an annual basis, and in time for the last Meeting of the Executive Committee, in every year of project implementation as well as in the year of completion, on progress in terms of implementation, main experiences and additional external resources acquired for the chiller phase-out and major market transformations observed.	0.0		Apr-06	Sep-09		Sep-09	192,500	0	93,739
Region: AFR	AFR/REF/48/DEM/35	Japan	ONG	Chiller	Strategic demonstration project for accelerated conversion of CFC chillers in 5 African countries (Cameroon, Egypt, Namibia, Nigeria and Sudan)	Approved on the understanding that external resources of US \$477,876 for the whole project were to be used only for activities considered to be part of the project costs; disbursement of the amounts approved would be dependent upon the availability of external resources as specified, to be confirmed by the Secretariat, based on the advice from the agency that external funding had been secured. The ratio between the maximum amount of the fund resources that could be disbursed and the external resources confirmed by the Secretariat should be equal to the ratio between the amount approved and the corresponding amount of associated external resources; additional countries in Africa could receive support for phase-out in the chiller sector under the project, provided that funding under the project was available, and that all other conditions established by the Executive Committee in its respective decisions regarding chiller demonstration projects were being met.	UNIDO and the bilateral agencies involved would inform the Secretariat on an annual basis, and in time for the last Meeting of the Executive Committee, in every year of project implementation as well as in the year of completion, on progress in terms of implementation, main experiences and additional external resources acquired for the chiller phase-out and major market transformations observed.	0.0		Apr-06	Sep-09		Sep-09	700,000	0	
Region: AFR	AFR/REF/48/DEM/36	France	ONG	Chiller	Strategic demonstration project for accelerated conversion of CFC chillers in 5 African countries (Cameroon, Egypt, Namibia, Nigeria and Sudan)	Approved on the understanding that external resources of US \$477,876 for the whole project were to be used only for activities considered to be part of the project costs; disbursement of the amounts approved would be dependent upon the availability of external resources as specified, to be confirmed by the Secretariat, based on the advice from the agency that external funding had been secured. The ratio between the maximum amount of the fund resources that could be disbursed and the external resources confirmed by the Secretariat should be equal to the ratio between the amount approved and the corresponding amount of associated external resources; additional countries in Africa could receive support for phase-out in the chiller sector under the project, provided that funding under the project was available, and that all other conditions established by the Executive Committee in its respective decisions regarding chiller demonstration projects were being met.	UNIDO and the bilateral agencies involved would inform the Secretariat on an annual basis, and in time for the last Meeting of the Executive Committee, in every year of project implementation as well as in the year of completion, on progress in terms of implementation, main experiences and additional external resources acquired for the chiller phase-out and major market transformations observed.	0.0		Apr-06	Sep-09		Sep-09	360,000	0	0

Annex II**CHILLER OVERVIEW OF APPROVED PROJECTS**

Country	Code	Agency	Status*	Subsector	Project Title	ExCom Provision	ExCom Provision (Continued)	ODP To Be Phased Out	ODP Phased Out*	Date Approved	Approved Planned Date of Completion	Date Completed *	Planned Date of Completion for Ongoing Projects*	Funds Approved	Funds Returned	Funds Disbursed*
Region: AFR	AFR/REF/48/DEM/37	UNIDO	ONG	Chiller	Strategic demonstration project for accelerated conversion of CFC chillers in 5 African countries (Cameroon, Egypt, Namibia, Nigeria and Sudan)	Approved on the understanding that external resources of US \$477,876 for the whole project were to be used only for activities considered to be part of the project costs; disbursement of the amounts approved would be dependent upon the availability of external resources as specified, to be confirmed by the Secretariat, based on the advice from the agency that external funding had been secured. The ratio between the maximum amount of the fund resources that could be disbursed and the external resources confirmed by the Secretariat should be equal to the ratio between the amount approved and the corresponding amount of associated external resources; additional countries in Africa could receive support for phase-out in the chiller sector under the project, provided that funding under the project was available, and that all other conditions established by the Executive Committee in its respective decisions regarding chiller demonstration projects were being met.	UNIDO and the bilateral agencies involved would inform the Secretariat on an annual basis, and in time for the last Meeting of the Executive Committee, in every year of project implementation as well as in the year of completion, on progress in terms of implementation, main experiences and additional external resources acquired for the chiller phase-out and major market transformations observed.	0.0	0.0	Apr-06	Sep-09		Sep-09	747,500	0	26,521
Brazil	BRA/REF/47/DEM/275	UNDP	ONG	Chiller	Demonstration project for integrated management of the centrifugal chiller sub-sector, focusing on application of energy-efficient CFC-free technologies for replacement of CFC-based chillers	Approved funding, with external resources of US \$252,000 to replace at least 12 chillers in the country (the external resources associated were to be used only for activities considered to be part of the project costs). Disbursement of the amounts approved was dependent upon the availability of external resources to be confirmed by the Secretariat based on the advice from the agency that external funding had been secured. The ratio between the maximum amount of the fund resources that could be disbursed and the external resources confirmed by the Secretariat should be equal to the ratio between the amount approved and the corresponding amount of associated external resources.	The agency was requested to inform the Secretariat on an annual basis, in time for the last Meeting of the Committee in every year of project implementation, as well as in the year of completion, on progress in terms of implementation, main experiences and additional external resources acquired for the chiller phase-out and major market transformations observed.	0.0	0.0	Nov-05	Dec-08		Dec-09	1,000,000	0	0
Colombia	COL/REF/47/DEM/65	UNDP	ONG	Chiller	Demonstration project for integrated management of the centrifugal chiller sub-sector, focusing on application of energy-efficient CFC-free technologies for replacement of CFC-based chillers	Approved funding, with external resources of US \$705,000 to replace at least 13 chillers in the country (the external resources associated were to be used only for activities considered to be part of the project costs). Disbursement of the amounts approved was dependent upon the availability of external resources to be confirmed by the Secretariat based on the advice from the agency that external funding had been secured. The ratio between the maximum amount of the fund resources that could be disbursed and the external resources confirmed by the Secretariat should be equal to the ratio between the amount approved and the corresponding amount of associated external resources.	The agency was requested to inform the Secretariat on an annual basis, in time for the last Meeting of the Committee in every year of project implementation, as well as in the year of completion, on progress in terms of implementation, main experiences and additional external resources acquired for the chiller phase-out and major market transformations observed.	0.0	0.0	Nov-05	Dec-08		Jan-10	1,000,000	0	0

Annex II
CHILLER OVERVIEW OF APPROVED PROJECTS

Country	Code	Agency	Status*	Subsector	Project Title	ExCom Provision	ExCom Provision (Continued)	ODP To Be Phased Out	ODP Phased Out*	Date Approved	Approved Planned Date of Completion	Date Completed *	Planned Date of Completion for Ongoing Projects*	Funds Approved	Funds Returned	Funds Disbursed*
Cuba	CUB/REF/47/DEM/35	Canada	TRF	Chiller	Demonstration project for integrated management of the centrifugal chiller sub-sector, focusing on application of energy-efficient CFC-free technologies for replacement of CFC-based chillers	Approved funding, with external resources of US \$410,125 to replace at least 7 chillers in the country and to convert a further 5 chillers (the external resources associated were to be used only for activities considered to be part of the project costs). Disbursement of the amounts approved was dependent upon the availability of external resources to be confirmed by the Secretariat based on the advice from the agency that external funding had been secured. The ratio between the maximum amount of the fund resources that could be disbursed and the external resources confirmed by the Secretariat should be equal to the ratio between the amount approved and the corresponding amount of associated external resources.	The agency was requested to inform the Secretariat on an annual basis, in time for the last Meeting of the Committee in every year of project implementation, as well as in the year of completion, on progress in terms of implementation, main experiences and additional external resources acquired for the chiller phase-out and major market transformations observed. Note: At its 51st Meeting, the Executive Committee noted that the project was transferred to UNDP.	0.0		Nov-05	Dec-08			196,871	-196,871	0
Cuba	CUB/REF/47/DEM/36	UNDP	ONG	Chiller	Demonstration project for integrated management of the centrifugal chiller sub-sector, focusing on application of energy-efficient CFC-free technologies for replacement of CFC-based chillers	Approved funding, with external resources of US \$410,125 to replace at least 7 chillers in the country and to convert a further 5 chillers (the external resources associated were to be used only for activities considered to be part of the project costs). Disbursement of the amounts approved was dependent upon the availability of external resources to be confirmed by the Secretariat based on the advice from the agency that external funding had been secured. The ratio between the maximum amount of the fund resources that could be disbursed and the external resources confirmed by the Secretariat should be equal to the ratio between the amount approved and the corresponding amount of associated external resources.	The agency was requested to inform the Secretariat on an annual basis, in time for the last Meeting of the Committee in every year of project implementation, as well as in the year of completion, on progress in terms of implementation, main experiences and additional external resources acquired for the chiller phase-out and major market transformations observed. Note: At its 51st Meeting, the Executive Committee noted that the project was transferred from the Government of Canada to UNDP.	0.0	0.0	Nov-05	Dec-08		Mar-09	787,482	196,871	0
Region: EUR	EUR/REF/47/DEM/06	UNIDO	ONG	Chiller	Demonstration project on the replacement of CFC centrifugal chillers in Croatia, the former Yugoslav Republic of Macedonia, Montenegro, Romania, and Serbia	Approved funding, with external resources of US \$416,175 to replace at least 12 chillers in the region (the external resources associated were to be used only for activities considered to be part of the project costs). Disbursement of the amounts approved was dependent upon the availability of external resources to be confirmed by the Secretariat based on the advice from the agency that external funding had been secured. The ratio between the maximum amount of the fund resources that could be disbursed and the external resources confirmed by the Secretariat should be equal to the ratio between the amount approved and the corresponding amount of associated external resources.	The agency was requested to inform the Secretariat on an annual basis, in time for the last Meeting of the Committee in every year of project implementation, as well as in the year of completion, on progress in terms of implementation, main experiences and additional external resources acquired for the chiller phase-out and major market transformations observed.	0.0	0.0	Nov-05	Dec-08		Dec-08	1,069,074	0	114,627
Global	GLO/REF/47/DEM/268	IBRD	ONG	Chiller	Global chiller replacement project (China, India, Indonesia, Malaysia and Philippines)	Approved under the condition that implementation of the programme would include activities in China, India, Indonesia, Jordan, Malaysia, Philippines and Tunisia, with external resources of US \$13,769,224 to replace at least 150 chillers (the external resources associated were to be used only for activities considered to be part of the project costs). Disbursement of the amounts approved was dependent upon the availability of external resources to be confirmed by the Secretariat based on the advice from the agency that external funding had been secured. The ratio between the maximum amount of the fund resources that could be disbursed and the external resources confirmed by the Secretariat should be equal to the ratio between the amount approved and the corresponding amount of associated external resources.	The agency was requested to inform the Secretariat on an annual basis, in time for the last Meeting of the Committee in every year of project implementation, as well as in the year of completion, on progress in terms of implementation, main experiences and additional external resources acquired for the chiller phase-out and major market transformations observed.	0.0	0.0	Nov-05	Dec-13		Dec-13	6,884,612	0	0

Annex II
CHILLER OVERVIEW OF APPROVED PROJECTS

Country	Code	Agency	Status*	Subsector	Project Title	ExCom Provision	ExCom Provision (Continued)	ODP To Be Phased Out	ODP Phased Out*	Date Approved	Approved Planned Date of Completion	Date Completed *	Planned Date of Completion for Ongoing Projects*	Funds Approved	Funds Returned	Funds Disbursed*
Global	GLO/REF/48/TAS/275	UNEP	ONG	Chiller	Global technical assistance programme in the chiller sector			0.0	0.0	Apr-06	Apr-09		Apr-09	200,000	0	0
Region: LAC	LAC/REF/47/DEM/36	UNDP	ONG	Chiller	Demonstration project for integrated management of the centrifugal chiller sub-sector in the Caribbean, focusing on application of energy-efficient CFC-free technologies for replacement of CFC-based chillers	Approved funding, with external resources of US \$690,000 to replace at least 14 chillers in the region (the external resources associated were to be used only for activities considered to be part of the project costs). Disbursement of the amounts approved was dependent upon the availability of external resources to be confirmed by the Secretariat based on the advice from the agency that external funding had been secured. The ratio between the maximum amount of the fund resources that could be disbursed and the external resources confirmed by the Secretariat should be equal to the ratio between the amount approved and the corresponding amount of associated external resources.	The agency was requested to inform the Secretariat on an annual basis, in time for the last Meeting of the Committee in every year of project implementation, as well as in the year of completion, on progress in terms of implementation, main experiences and additional external resources acquired for the chiller phase-out and major market transformations observed.	0.0	0.0	Nov-05	Dec-08		Jun-09	1,000,000	0	0
Syrian Arab Republic	SYR/REF/47/DEM/93	UNIDO	ONG	Chiller	Demonstration project on the replacement of CFC centrifugal chillers	Approved funding, with external resources of US \$27,195 to replace at least 3 chillers in the country and to convert a further 4 chillers (the external resources associated were to be used only for activities considered to be part of the project costs). Disbursement of the amounts approved was dependent upon the availability of external resources to be confirmed by the Secretariat based on the advice from the agency that external funding had been secured. The ratio between the maximum amount of the fund resources that could be disbursed and the external resources confirmed by the Secretariat should be equal to the ratio between the amount approved and the corresponding amount of associated external resources.	The agency was requested to inform the Secretariat on an annual basis, in time for the last Meeting of the Committee in every year of project implementation, as well as in the year of completion, on progress in terms of implementation, main experiences and additional external resources acquired for the chiller phase-out and major market transformations observed.	0.0	0.0	Nov-05	Dec-08		Dec-08	585,961	0	-107,309
Early chiller investment, technical assistance and training projects																
China	CPR/REF/06/TRA/05	UNDP	FIN	Training programme/workshop	Establishment of a training programme for centrifugal chillers and domestic refrigeration service managers and technicians			0.0	0.0	Feb-92	Sep-93	Sep-93		75,000	0	75,000
India	IND/REF/10/1/NV/08	IBRD	FIN	Chiller	Substitution of CFC-11 refrigerant by HCFC-123 in centrifugal chillers (Blue Star)			36.0	36.0	Jun-93	Jun-96	Dec-97		567,000	-146,504	420,496
Côte d'Ivoire	IVC/REF/37/1/NV/17	France	TRF	Chiller	ODS phase out in 50 existing centrifugal chillers units	Approved on the understanding that the project, having a significant cost-share component and, being a demonstration project for the African region, would complete the cycle of demonstration projects in the chiller sub-sector for each region, and that no further chiller demonstration projects would be		18.0		Jul-02	Aug-06		Dec-07	1,000,000	0	0
Lebanon	LEB/REF/28/	France	COM	Technical	Remaining issues for a RMP			0.0		Jul-99	Feb-02	Aug-01		45,750	0	24,784
Lebanon	LEB/REF/28/TAS/31	Germany	FIN	Technical assistance/support	Remaining issues for a RMP and preparation of strategy and projects for reduction of CFC emissions in centrifugal chillers			0.0	0.0	Jul-99	Feb-02	Nov-01		37,550	-3	37,547
Malaysia	MAL/REF/18/TAS/77	IBRD	FIN	Recovery/recycling	Reduction of the consumption of ODSs in the commercial air conditioning sector via training, recovery and recycling of CFC-11 and CFC-12 in chillers at Mashrae			105.0	4.5	Nov-95	Nov-96	Nov-00		824,078	-118,061	706,017

*According to the 2007 Progress Reports.
As of 3 July 2008

Annex II

CHILLER OVERVIEW OF APPROVED PROJECTS

Country	Code	Agency	Status*	Subsector	Project Title	ExCom Provision	ExCom Provision (Continued)	ODP To Be Phased Out	ODP Phased Out*	Date Approved	Approved Planned Date of Completion	Date Completed *	Planned Date of Completion for Ongoing Projects*	Funds Approved	Funds Returned	Funds Disbursed*
Mexico	MEX/REF/08/TRA/19	USA	FIN	Training programme/workshop	Chiller hands-on training			0.0		Oct-92	Oct-93	Oct-93		340,000	0	340,000
Mexico	MEX/REF/13/TRA/25	USA	FIN	Training programme/workshop	Cancun chiller workshop			0.0		Jul-94	Jul-95	Jul-95		9,000	0	9,000
Mexico	MEX/REF/28/INV/95	UK	FIN	Chiller	Chiller concessional lending pilot project	The Multilateral Fund money repaid in the first phase of the project would be made available for redeployment by the Executive Committee within three years of project approval and would be usable, based on a decision to be taken by the Executive Committee, either for a second phase of chiller purchases in Mexico or for other specific ODS phase-out projects in that country.		5.0	7.8	Jul-99	Feb-04	Mar-04		565,000	0	565,000
Syrian Arab Republic	SYR/REF/29/INV/56	France	COM	Chiller	CFC emission reduction in central air conditioning			0.9		Nov-99	Jun-02	Dec-06		143,000	0	106,383
Thailand	THA/REF/26/INV/104	IBRD	FIN	Chiller	Programme to reduce the usage of CFC-11 and CFC-12 in chiller servicing by replacing CFC-based chillers with HFC-134a and HCFC-123 chillers at Electricity Generating Authority (EGAT)	Approved on the understanding that the project did not constitute a precedent and that its approval was without prejudice to the ongoing discussions on the question of concessional lending. The World Bank was requested to provide an annual update on the status of the project and to draw lessons learned based on the following information: (i) whether actual savings were equal or greater than originally anticipated; and (ii) whether CFCs from old chillers were properly recovered, recycled and reused in servicing remaining chillers.		13.2	13.2	Nov-98	Dec-02	Sep-03		2,475,000	-1,276,053	0
Venezuela (Bolivarian Republic of)	VEN/REF/08/INV/08	IBRD	CLO	Chiller	Replacement of CFC by HFC-134a as a refrigerant in central air conditioning units at Instituto Venezolano de los Seguros Sociales			0.0	0.0	Oct-92	Apr-94			851,000	-851,000	0
Venezuela (Bolivarian Republic of)	VEN/REF/08/INV/09	IBRD	FIN	Chiller	Replacement of CFC by HFC-134a as a refrigerant in central air conditioning units at Clínica Atlas, Hospitalización y Servicios			4.0	4.0	Oct-92	Apr-94	Jan-97		115,000	0	115,000
Venezuela (Bolivarian Republic of)	VEN/REF/08/INV/10	IBRD	FIN	Chiller	Replacement of CFC by HFC-134a as a refrigerant in central air conditioning units at Instituto de Prevencion Social del Médico			2.0	2.0	Oct-92	Apr-94	Sep-95		69,000	0	69,000
Venezuela (Bolivarian Republic of)	VEN/REF/08/INV/11	IBRD	CLO	Chiller	Replacement of CFC by HFC-134a as a refrigerant in central air conditioning units at Congreso de la Republica			0.0	0.0	Oct-92	Apr-94			65,000	-65,000	0
Viet Nam	VIE/REF/28/1NV/22	France	FIN	Chiller	CFC emission reductions in spinning halls air conditioning systems chillers (pilot project)			3.6	3.6	Jul-99	Aug-01	Dec-02		197,340	0	197,340

Annex III

SUMMARY OF CHILLER PROJECTS AS COMPONENTS OF NPPs AND TPMPs

Country (project no.)	Agency	Date approved	Project title	Project description for the chiller component	Executive Committee provisions
Argentina (ARG/PHA/47/INV/148)	IBRD	Nov-05	National CFC phase-out plan: 2006 work programme	Implementation of several activities to reduce the use of CFC refrigerants in chillers. The World Bank was not foreseen as a cooperating implementing agency in the original agreement between the Government and the Executive Committee. With the reallocation of funds within the plan to accommodate a chiller component with the World Bank as its implementer, the agreement has been revised.	Approved the revised agreement between the Government and the Executive Committee including the World Bank as a cooperating implementing agency for a chiller component, as proposed by the Government.
Bahrain (BAH/PHA/50/INV/16)	UNDP Jointly implemented with UNEP.	Nov-06	Terminal phase-out management plan (first tranche)	Technical assistance project for chiller retrofit/replacement	
Brazil (BRA/PHA/47/INV/274)	UNDP	Nov-05	National CFC phase-out plan: fourth tranche	The activities proposed are related to the implementation of activities in the commercial refrigeration and chillers sub-sectors.	
Brazil (BRA/PHA/56/INV/284)	UNDP	Nov-08	National CFC phase-out plan (seventh tranche)	Five (5) recovery machines for the chiller sector	
Colombia (COL/PHA/41/INV/60)	UNDP	Dec-03	National phase-out plan for Annex A (Group I and II) substances: first implementation programme	An incentive to equipment owners to replace or retrofit the CFC-based chillers with new non-CFC refrigerant.	
Cuba (CUB/PHA/48/INV/37)	UNDP	Apr-06		To complete the implementation of the following activities: chiller containment and engineering; incentive programme for retrofit chillers and consoles.	Upon a request by the Government of Cuba, funds transferred from the balance of the two previous tranches approved for the Governments of France and Germany.
Ecuador (ECU/PHA/45/INV/36)	IBRD	Apr-05	National CFC phase-out plan: 2005 annual programme	Training in the chillers servicing sector	
Ecuador (ECU/PHA/49/INV/37)	IBRD	Jul-06	National CFC phase-out plan: 2006 annual programme	Preparation and implementation of a chiller replacement project; training in the chillers servicing sector	
Ecuador (ECU/PHA/52/INV/39)	IBRD	Jul-07	National CFC phase-out plan: 2007 annual programme	Implementation of a chiller replacement project	
Ecuador (ECU/PHA/56/INV/41)	IBRD	Nov-08	National CFC phase-out plan: 2008 annual programme	Implementation of chiller replacement and a training course on chiller maintenance and best practices conducted	Approved on the understanding that the World Bank would forward a copy of the report on the chiller replacement to the Secretariat when it became available.
Honduras (HON/PHA/55/INV/26)	UNIDO	Jul-08	Terminal phase-out management plan (first tranche)	Implementation of an incentive programme for conversion of domestic and industrial refrigeration systems and chillers	

Country (project no.)	Agency	Date approved	Project title	Project description for the chiller component	Executive Committee provisions
Jamaica (JAM/PHA/37/TAS/16)	Canada	Jul-02	Terminal phase-out management plan for CFCs: training and recovery and recycling	Additional recovery and recycling equipment and associated training for the commercial/industrial, MAC and chillers sub-sectors	
Malaysia (MAL/PHA/35/INV/145)	IBRD	Dec-01	National CFC phase-out plan: 2002 annual programme	Retirement of existing CFC-dependent equipment, including chillers and vehicles	
Malaysia (MAL/PHA/52/INV/158)	IBRD	Jul-07	National CFC phase-out plan: 2007 annual programme	Continue with the chiller replacement/retirement programme.	The World Bank and the Government were encouraged to examine closely the need for stockpiling and the functioning of the recovery and recycling programme to plan for the continued demand for CFCs beyond 2010, in view of the approaching final phase-out.
Mauritius (MAR/PHA/50/INV/18)	Germany	Nov-06	Implementation of an ODS terminal phase-out management plan (third tranche)	Finish retrofitting the chiller at New Court House.	
Mexico (MEX/PHA/45/INV/124)	IBRD	Apr-05	National CFC phase-out plan: 2005 work programme	For the second phase, five chiller owners have already been identified, and discussions are ongoing with several more. The World Bank was originally not mentioned in the agreement between the Government and the Executive Committee (at its 41st Meeting, the Committee endorsed the implementation of this activity that would be subsumed into the phase-out plan).	
Mexico (MEX/PHA/50/INV/130)	UNIDO	Nov-06	National CFC phase-out plan: 2006 work programme	Four (4) chiller replacements; continue the development of a strategy for the long-term management of refrigerants, which focuses on storage, recycling, and the feasibility of installing a destruction facility.	
Mongolia (MON/PHA/47/INV/10)	Japan	Nov-05	Terminal phase-out management plan: first tranche	Establishment of CFC stockpiles for servicing the two chillers in operation after 2010 (about 1.5 ODP tonnes of CFC-11) and other CFC-based refrigeration systems.	
Thailand (THA/PHA/35/INV/137)	IBRD	Dec-01	National CFC phase-out plan: 2002 Annual Programme	Retirement of existing CFC-dependent equipment, including chillers and vehicles	
Turkey (TUR/PHA/35/INV/75)	IBRD	Dec-01	Total phase-out of CFCs plan: 2001 and 2002 annual programmes	The chiller replacement program will be started in the second half of 2002 by inviting owners of chillers to register their chillers so that a database can be established. The information will assist the development of the more detailed plan for the chiller replacement programme, including selection criteria, standard contract form.	
Turkey (TUR/PHA/41/INV/81)	IBRD	Dec-03	Total phase-out of CFCs plan: 2004 annual programme	Sign contracts with eligible chiller companies as identified during 2003 and 2004.	

Country (project no.)	Agency	Date approved	Project title	Project description for the chiller component	Executive Committee provisions
Turkey (TUR/PHA/44/INV/85)	IBRD	Dec-04	Total phase-out of CFCs plan: 2005 annual programme	Sign contracts with eligible chiller companies as identified during 2004 and 2005.	
Turkey (TUR/PHA/47/INV/87)	IBRD	Nov-05	Total phase-out of CFCs plan: 2006 annual programme	Sign contracts with eligible chiller companies as identified since 2003.	
Turkey (TUR/PHA/50/INV/89)	IBRD	Nov-06	Total phase-out of CFCs plan: 2007 annual programme	Signature of contracts with eligible chiller companies as identified since 2003	

Annex IV

REASONS FOR IMPLEMENTATION DELAYS

1. The reasons for implementation delays are the following:
 - (a) The East Asia financial crisis of 1998 to 2001 had significant impacts on the Thailand project. Thailand introduced restrictions or prohibitions for commercial banks to provide loans to any enterprise with any amount outstanding under a non-performing loan and the interest rates available on the market became unattractive;
 - (b) Lack of a policy driver for ensuring a transition to new chillers, from either the ODS or energy efficiency perspective. No legislation and/or regulations were in place requiring that CFC chillers be replaced or facilitating replacement by non-CFC chillers;
 - (c) In the case of Thailand, the Ministry of Energy offered several financial subsidy schemes to promote energy efficiency targeted, *inter alia*, at replacing old CFC chillers with new energy efficient non-CFC chillers. These incentives were considered by the private sector more attractive than the ones offered by the Multilateral Fund project; the interest rates were very low with longer repayment period and no requirements to dismantle the old CFC chiller and to install a data logger to the new chiller. Buying and installing data loggers, reporting, destruction of old chillers, the chiller manufacturer reports, adds around 15 per cent to the project costs;
 - (d) Difficulties were experienced in creating/activating/raising the excise tax as a disincentive to continued CFC use;
 - (e) Borrowers dropping out of the project;
 - (f) Reluctance of suppliers to participate in a programme with a complex set of requirements, namely, performance guarantees, detailed proposal submissions and bank guarantees;
 - (g) Lack of flexibility in project design;
 - (h) Submission of individual project documents for owners of multiple chillers;
 - (i) Complex project guarantee requirements. In Thailand this explains why several project owners chose to undertake additional chiller conversions without using the project window;
 - (j) No technical assistance budget available although needed;
 - (k) Special Drawing Rights (SDRs) currency problems. SDRs are potential claims on the freely usable currencies of International Monetary Fund members. SDRs are defined in terms of a basket of major currencies used in international trade and finance. At the first stage, the source of funds (GEF) would support a grant in term of SDR currency, which caused problems because it was difficult to identify the exact amount of the loan. However, this problem was solved by fixing the exchange rate at SDR1 = US \$1.27645;
 - (l) Delays in negotiating the default clause;
 - (m) New guidelines and regulations for implementing agencies were required for individual loan schemes (for example, the World Bank) as former guidelines were not applicable;

- (n) The project's limited timeframe made it difficult to find new clients;
- (o) Lack of confidence in new chiller technologies;
- (p) Unclear direction on how to scrap and/or dismantle existing chillers;
- (q) Participants doubtful due to previous unsuccessful experiences with a similar programme;
- (r) Chiller replacement was considered by some as a second priority. Hotels would invest first in convenient facilities, room decoration and renovation. It was reportedly difficult to persuade enterprises in this sector to join the programme;
- (s) Many enterprises expressed reluctance to invest as long as CFCs were still available, therefore restrictions on CFC supply are required;
- (t) Implementation delays due to an unstable political environment and problems with inter-governmental relations (Côte d'Ivoire);
- (u) Lack of inter-institutional agreements (for example, Mexico);
- (v) Delays associated with building modifications required to accommodate the replacement chillers;
- (w) Delays associated with the inadequate assignment of human resources for the chiller projects.

Annex V

LESSONS LEARNED FROM THE CHILLER PROJECT DOCUMENTS AND THE THREE CASE STUDIES

I. Lessons learned from the document review

(a) Mechanisms and methodologies

1. Different methodologies/replacement schemes, with a high degree of flexibility, are necessary to adapt a programme to the needs in different countries where markedly different local conditions prevail.
2. Support for the replacement of existing chillers, short of funding full replacement, can be provided in a number of different ways such as rebates, loans to the owner or performance contracting where the technology provider guarantees energy efficiency.
3. National policies regarding the final phase-out of CFCs are not just awareness raising and a needed stimulus, but likely a precondition for a large number of centrifugal chiller owners to pursue replacement projects.
4. A key lesson learned in Thailand was that when field testing a new or innovative mechanism such as this project entailed, flexibility (time allocation) needs to be build into the project to take account of unforeseen barriers and impediments.

(b) Financing

5. Demonstration projects have shown that replacement of CFC chillers can successfully be funded with grants combined with loans but their overall efficacy in facilitating replication remains questionable.
6. The amount of financial support required for chiller replacement varies depending on the prevailing national conditions such as tariffs, regulations, energy costs, etc..
7. The use of two funding sources, the Multilateral Fund and the Global Environment Facility (GEF), can complicate project implementation. For example, in the Thailand project, the financial intermediaries (FI) and enterprises had to report separately on their utilization of the two funds, and the World Bank task team had to manage two budgets and report completion twice. From the Bank and the country perspectives, similar learning objectives could have been incorporated into a simpler instrument, possibly even by a technical assistance project. Efforts need to be made to merge reporting requirements.

(c) Recovery and recycling of CFCs

8. If a non-governmental organization (NGO) is utilized to implement a CFC recovery and recycle programme, it will need to prepare a business plan to maintain the facility and provide the service continuously. It will also need an assurance of continuing financial support. Any lack of response from the owners of chillers and other stakeholders will make it difficult for voluntary societies or NGOs to implement the business plan effectively. According to the information available, recovery and recycling for chillers is so far economically not sustainable. However, with rising CFC prices and rapidly declining supplies of virgin CFC this might change.
9. The success of a refrigerant recovery and recycling network depends on close cooperation between the network operator and the government authority, which enforces the relevant regulations requiring the CFC users to recover and recycle their refrigerants.

10. The nature of the recovery and recycling network facility, if using a highly sophisticated technology and electronic controls, requires a dedicated team to maintain and operate the equipment on a full time basis.

(d) Lessons learned from the Mexican chiller project

11. As per an implementing agency, the main lesson learned from the Mexican chiller project was that it is feasible to design a revolving fund that is sustainable over time and that can help speed the replacement of chillers. Other lessons learned were:

- (a) The revolving fund design is easy to implement and can be easily replicated in other countries. This mechanism can be used to efficiently replace a significant number of chillers with a relatively small budget;
- (b) Reliable procedures developed to measure and verify electricity savings are essential to guarantee that chiller producers offer the best products and stand behind them. This is especially important if energy savings are to be used to generate Certified Emission Reductions (CERs) with a view to carbon financing;
- (c) Loan conditions, both in units of investment (i.e., an inflation-adjusted monetary unit updated daily based on the consumer price index) and the US dollar, were attractive to building owners, proving that a credit programme in the sector is feasible;
- (d) CFC losses (leaks) may be much higher than anticipated. In one extreme case, in Mexico, the old chiller was supposed to contain 240 kg of CFC-11, but only 40 kg were recovered.

(e) Private sector response and economic framework

12. Effective communication is required to dispel an often high degree of initial scepticism of chiller owners, particularly during the start-up phase. Experience has shown (for example, Thailand) that once the benefits of chiller replacement become clear, the scepticism disappears. Demonstration projects thus play an important role.

13. One driving factor for chiller replacement is the increasing realization of the future declining availability of CFC supply.

14. There is significant interest from the chiller manufacturers who wish to market their replacement products. Their marketing efforts can include activities such as identifying chiller owners, awareness raising, assessing the owners' needs for replacement, and their interest, and offering other forms of support. Manufacturers of centrifugal chillers have excellent avenues for communicating with chiller owners.

15. As per the implementing agency, the Thailand project was technically well conceived, but overestimated the willingness of the participants to come forward in spite of the low interest rate that was meant to attract them. The financial attraction of the offer was also eroded by the rapidly falling interest rates since the end of 2001. Other factors included rapidly changing economic conditions such as interest rate earnings and CER prices.

16. As per the PCR document THA.REF.26.INV.104, it was noted by the financial intermediary that more time was needed to identify and appraise the enterprises. In spite of the success of the project, the formalities and requirements of the programme discouraged additional participation by enterprises. If the

programme had been made more flexible and designed with a different approach of investment (i.e., financing) results could have perhaps been better.

17. As per an implementing agency report for the Thailand chiller project, projects of this nature being implemented in a very dynamic macroeconomic environment (for example, economic recovery, falling interest rates and increase in private savings) should have a flexible design to adjust to this environment. In addition, the Thailand project needed to remain competitive in the existing policy framework, even during implementation.

18. The Government of Thailand supported simultaneously competing initiatives (energy saving programmes and the chiller project) both focused on chillers and providing financing and other programmatic requirements on markedly differing terms. This was problematic.

II. Lessons learned from the three case studies

19. From Turkey's experience it was learned that it is difficult to convince chiller owners to convert their chillers if there is a need for a very high initial investment combined with a lack of incentives for energy efficiency (if low electricity tariffs and lack of other fiscal incentives for adopting energy saving devices prevail). To overcome these problems a high proportion of funding needed to be subsidized (Turkey offered 75 per cent as an interest-free loan and 25 per cent as a grant).

20. Detailed and separate case study reports have been prepared for Turkey (Chiller Revolving Fund) and the chiller demonstration projects for Croatia and the former Yugoslav Republic of Macedonia (both are part of the UNIDO-assisted demonstration project with the aim of replacing 12 CFC-based centrifugal chillers in five countries in the Eastern Europe and Central Asia Network with new energy efficient ones. This UNIDO project was designed to facilitate the early replacement of CFC chillers with low-energy efficiency to non-CFC chillers with a high-energy efficiency. These case study reports set out in each case the relevant background, the contextual setting, the project experience, the project specific evaluation conclusions and lessons learned. These are available from the Secretariat upon request.

21. Demonstration projects are often designed to give local commercial banks, suppliers and project promoters more comfort and flexibility in implementing and financing such projects on a stand-alone basis. They are usually often designed to address concerns and uncertainties related to new technology and the associated economics. However, with regard to large centrifugal chillers, there is only one viable refrigerant alternative at this time which is HFC-134a. Replacement technologies are also well known as there are only three significant suppliers (McQuay, Trane and Carrier) and these also are well known as is the associated economics. The projects in Croatia and the former Yugoslav Republic of Macedonia were thus more of a "kick-start" than a demonstration project and the "value added" aspects are open to question. This modality needs to be given close policy review in the context of future application in relation to the HCFC phase-out.

22. Demonstration projects such as those conducted in Croatia and the former Yugoslav Republic of Macedonia may not offer the best financing modality for future HCFC phase-out/replacement projects as such an approach as evidenced in these countries presented difficulty in selecting fairly a very limited number of beneficiaries (four in Croatia and two in the former Yugoslav Republic of Macedonia). In these cases financial support was often offered where it was often not really needed and tended to ignore those in most need because of credit worthiness, knowledgeable staff, etc. Furthermore, there was no evidence to suggest that this modality enhances the potential for replication except in the enterprises or entities receiving a grant.

23. It appears from the case studies in Croatia and the former Yugoslav Republic of Macedonia that energy savings are/were not a sufficient driver for chiller replacement. The key drivers noted were repair

costs and declining availability of CFCs and the 100 per cent funding of equipment cost through the Multilateral Fund was just an added bonus.

24. A key aspect of the Executive Committee's decision to fund chiller projects was to establish the extent to which projects have a built-in potential for replication in the absence of additional resources from the Multilateral Fund. In the case of the former Yugoslav Republic of Macedonia, the potential for replication seems to have been limited to, at a maximum, to any additional chillers owned by the beneficiaries.

25. The selection of beneficiaries for the demonstration projects in Croatia and the former Yugoslav Republic of Macedonia were reportedly made in concert with the Ozone Units. However, given the generality of the beneficiary selection criteria, it is not easy to see why the selected beneficiaries were picked. Major considerations were likely ease of implementation and low transaction costs. There may therefore be a need for the Multilateral Fund to direct more of its support to those beneficiaries where the support will make a critical difference and address the credit risks associated with those enterprises which cannot afford replacement. Perhaps the concept of "additionality" as per CDM requirements would be a good idea to include or at least take into consideration in establishing beneficiary selection criteria.

26. With the demonstration project funding approach utilized in Croatia and the former Yugoslav Republic of Macedonia where the Multilateral Fund pays for the equipment and the beneficiaries pays the collateral expenses such as building changes etc., the potential for additional chiller replacements appears to depend on the will of the chiller owners themselves. Based on the experience in Croatia and the former Yugoslav Republic of Macedonia, where there is more than one piece of equipment to be replaced at an enterprise and the associated building renovation costs are high, it is the view of the beneficiaries that it would have been better to replace both or all at the same time.

27. The regulatory frameworks established in Turkey appear to have been the primary driver and success factor for successfully phasing out early consumption of CFCs. A comprehensive legal regime with supply-side controls, set in place in a timely manner is thus essential to an effective and efficient phase-out but not enough. There is no plan in place as yet in Turkey to phase out the remaining chillers, many of which are suspected to be in hospitals and other critical locations. A comprehensive strategic plan with the full engagement of all stakeholders and especially the Government is necessary for the success of phase-out sub-projects.

28. An impact analysis, if prepared in advance, can assist in improving the priorities for beneficiary selection and at the same time minimize economic disruption. Croatia banned the import of CFCs early but without any consideration of, or economic analysis of, the impacted enterprises.

29. Tax exemptions can serve as an incentive when expenditures are incurred to meet international treaty obligations. Countries should be encouraged to include such legislative measures as part of their upcoming HPMPs.

30. Uncertainty exists currently with regard to the destruction of waste ODS especially CFCs. Some may be needed for equipment still in use since the equipment suppliers will need time to fill orders beginning 1 January 2010. Also, from a country economic perspective where the largest deterrent is the unavailability of funds, rather than consider destruction of unwanted CFCs through Multilateral Fund support alone, there is also the possibility that these wastes may qualify for cost support (destruction) under the various carbon credit financing schemes. Also, it may be wise to keep these in storage as they may be needed for bridging time delays that may be encountered with chiller replacement equipment deliveries and building modifications.

31. A revolving fund modality was considered for Croatia and the former Yugoslav Republic of Macedonia and whereas these are, or can be, a very useful financial mechanism as in the case of Turkey,

they can only be deployed if implemented early enough to allow for two-three payment/re-issue cycles. This was not possible in Croatia or the former Yugoslav Republic of Macedonia. The lesson learned is that if this is to be considered in the context of HPMPs then an early start will be necessary.

32. The revolving fund in Turkey was an innovative modality that has been demonstrated to be viable. Nonetheless, greater attention was needed regarding strategic planning to ensure that such mechanisms are identified as just a part of a needed comprehensive strategy or implementation plan to facilitate the phase-out of all chillers in both the private and public sectors. This was not the case. The lesson learned is that whereas a revolving fund can be a very useful funding mechanism, it must be viewed as just one component of a more comprehensive plan to address all of the targeted components. Whereas the revolving fund was very successful in Turkey for the participants, there is no plan in place to deal with the non-participants such as hospitals.

33. In the case of Turkey, it is not certain how the public sector chillers, especially those in the 400-600 hospitals in Turkey can or will be replaced when there are no more CFCs to maintain these chillers. Based on the experience in Turkey, it was reported that a revolving fund mechanism may not have effective and efficient application to public sector conversions or replacements unless procurement and other bureaucratic procedures can be streamlined.

34. When contemplating the need for different approaches for the private and public sector, the former Yugoslav Republic of Macedonia offers an interesting situation. All factories in the country were formerly state-owned enterprises. Some have now been sold in whole or part to the private sector. Where state partial ownership is retained, it is difficult to distinguish what is public or private. This can best be characterized as a private-public partnership enterprise with its own unique set of constraints. The lesson is that flexibility is required to accommodate such situations.

35. Careful consideration needs to be given to the terms of reference (TORs) for NGO assigned project agents. In the case of Turkey, the performance indicator (PI) for the Technology Development Foundation of Turkey (TTGV) (the NGO chiller revolving fund manager and project agent) ought not to have been solely the disbursement of funds as was reported. One PI could have been creating the “kick-start” or catalytic effect (including awareness) needed to create the needed country-wide momentum for replacements. The lesson is that ministry oversight on an ongoing basis is needed.

36. Revolving fund mechanisms in future could include as a target at least some of those in most need (where participation in the fund is necessary to enable the replacement). This means less emphasis to be given to wealthy beneficiaries with their likely enhanced credit worthiness, knowledgeable and trained staff and thus lower transaction costs who indicate they will convert regardless. This could be achieved by including or at least considering a clause in the selection criteria for beneficiaries relating to “additionality”.

37. Large financial incentives may be required in some cases but not for all and perhaps not when energy saving are likely to relate to payback periods of less than five years which was the case for some in the former Yugoslav Republic of Macedonia and Turkey.

38. Special attention needs to be given to awareness raising and should be constantly reviewed if difficulty is encountered in identifying those that need most assistance from the Multilateral Fund. It appears, especially in the case of Turkey, that the only outreach appears to have been through awareness created by the chiller suppliers in their efforts to sell replacement equipment. There was no evidence to indicate that the implementing entity (TTGV) had in place any active programme to enhance participation relying largely on the suppliers to create business. This was an implementation shortfall.

39. Multi-stakeholder engagement from the onset is necessary for both problem ownership and sustainability of results and to ensure the creation of a level playing field.

40. Although there are numerous efforts being made to facilitate tripartite funding (GEF/MLF/carbon funding), and this will likely be a reality in future, based on discussions in the case study countries this arrangements remains impractical at this time due the longer processing time for project approval and the need for counterpart funding and mainly to the short compliance times dictated by the Montreal Protocol.
