



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

Distr.  
LIMITADA

UNEP/OzL.Pro/ExCom/42/12  
3 de marzo de 2004



ESPAÑOL  
ORIGINAL: INGLÉS

---

COMITÉ EJECUTIVO DEL FONDO MULTILATERAL  
PARA LA APLICACIÓN DEL  
PROTOCOLO DE MONTREAL  
Cuadragésima Segunda Reunión  
Montreal, 29 de marzo al 2 de abril de 2004

**INFORME SOBRE LA EVALUACIÓN INTERMEDIA DE LOS  
ACUERDOS DE ELIMINACIÓN EN EL SECTOR DE PRODUCCIÓN DE CFC**

## Índice

Resumen ejecutivo .....	4
Hallazgos .....	4
Recomendaciones .....	6
1 Propósito y alcance de la evaluación.....	9
a) Términos de referencia.....	9
b) Metodología y calendarios .....	10
2 Acuerdos de eliminación de producción de CFC y resultados logrados.....	11
a) Descripción general resumida.....	11
b) República Popular de China.....	12
c) India.....	12
d) República Popular Democrática de Corea .....	13
e) El contexto mundial .....	13
3 Mecanismos de auditoría y verificación de la producción de CFC.....	14
a) Descripción general resumida.....	14
b) Supervisión de materias primas y nivel de detalle de las auditorías .....	15
c) Anomalías que se advirtieron.....	17
4 Sostenibilidad.....	17
5 Comercio exterior de CFC .....	18
a) República Popular de China.....	18
b) India.....	18
c) República Popular Democrática de Corea .....	18
6 Productos sustitutivos.....	19
a) República Popular de China.....	19
b) India.....	19
c) República Popular Democrática de Corea .....	20
7 Asistencia técnica.....	21
a) Descripción general resumida.....	21
b) República Popular de China.....	21
c) India.....	21
d) República Popular Democrática de Corea .....	22
Anexo I	Overview of Production Sector Agreements
Anexo II	Inter-linkages between the Phase-out of CFC Production and CTC Production

**Lista de abreviaturas y siglas**

AHF	Ácido hidrofluórico anhidro (o fluoruro de hidrógeno)
CFC	Clorofluorocarbono
CNAO	Oficina Nacional de Auditoría de China
CTC	Tetracloruro de carbono
HCFC	Hidroclorofluorocarbono
HFC	Hidrofluorocarbono
kt/año	Kilotonelada, o mil toneladas métricas por año (por lo general se usa para medir la capacidad anual de las plantas químicas)
ONUDI	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
PAO	Potencial de agotamiento de la capa de ozono
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
REGMA	Asociación de fabricantes de gas refrigerante (en la India)
RMB	Renminbi (moneda de la China)
Rs.	Rupia de la India
SAO	Sustancias que agotan el ozono
SEPA	Administración estatal de protección ambiental de China
t	Tonelada métrica (1000 kilogramos)
TCA	Metilcloroformo o 1,1,1-Tricloroetano

## Resumen ejecutivo

### Hallazgos

1. Este informe constituye una síntesis de los informes de las misiones de evaluación de la aplicación de los acuerdos de eliminación en el sector de producción de CFC en tres países que operan al amparo del Artículo 5 (República Popular de China, República Popular Democrática de Corea e India). En términos generales, la eliminación de producción de CFC en estos países se está desarrollando de acuerdo con los calendarios que figuran en los acuerdos respectivos.
2. El enfoque sectorial que adoptó el Comité Ejecutivo en el caso de estos acuerdos ha funcionado correctamente. En razón de la gran cantidad de plantas que hay en la República Popular de China (37) y la competencia que existe entre las 4 compañías que producen CFC en la India, la aplicación de un enfoque planta por planta hubiera resultado mucho más engorroso, si no totalmente imposible de negociar, implementar y supervisar. La combinación entre el enfoque sectorial y la cláusula de flexibilidad mejora las capacidades de las dependencias nacionales del ozono, que cooperan con las empresas afectadas para gestionar y ser propietarias del proceso, lo que finalmente conduce a un aumento de la sostenibilidad.
3. Los sistemas de cupos que se adoptaron en la República Popular de China y en la India para reducir gradualmente la producción de CFC a cambio del pago de compensaciones a las empresas funcionaron generalmente bien. Sin embargo, los dos productores más grandes de China se quejaron del cambio que, en el corto plazo, los obligó a una reducción proporcional del cupo para cada productor, en comparación con la fórmula que se aplicaba antes por medio de la cual todos los productores tenían que reducir el mismo volumen, situación que afectaba más a las compañías pequeñas que a las grandes. La SEPA (Administración estatal de protección ambiental de China) cambió el esquema de reducción y estableció el mismo porcentaje del cupo de cada productor para así mantener una competencia adecuada en el mercado.
4. En China, la planificación y verificación de la producción de CFC siempre se realizó en toneladas PAO pese a que el acuerdo estipula toneladas métricas. Esta situación se debería aclarar ya que la producción ha sido superior al máximo permitido durante los últimos cinco años cuando se medía en toneladas métricas. Sin embargo, en toneladas PAO, siempre se mantuvo por debajo del límite máximo admisible.
5. En la India, la producción de CFC se mantuvo por debajo del nivel máximo admisible si se cuenta la producción neta vendible, aunque levemente por encima en términos de la producción bruta en la que se incluyen pérdidas durante la manipulación de entre 0,5% y 1%. El concepto de producción neta vendible surgió en enero de 2001 y fue acordado entre la asociación de productores de CFC (REGMA), la Célula del Ozono y los auditores, y desde entonces se la ha aplicado aunque no figura ni en el acuerdo ni en el plan sectorial, ni tampoco se la ha usado en las dos primeras auditorías de verificación de 1999 y 2000.
6. En China e India, los datos de producción de CFC informados con arreglo al Artículo 7, con frecuencia difieren de los que aparecen en los informes de verificación.
7. En los tres países existen políticas que regulan la producción, las ventas y el comercio exterior de CFC, y también acuerdos institucionales para implementar tales políticas. Lo que el

equipo de evaluación pudo verificar es que pareciera existir un control adecuado de la producción y el comercio ilícitos. En varias instancias, se han detectado y desmantelado pequeñas plantas de producción ilegales en China e India, las aduanas confiscaron algunas cantidades de CFC importadas ilegalmente, las que fueron posteriormente distribuidas a los productores de CFC.

8. Las visitas a las compañías han confirmado la confiabilidad de las cifras de producción informadas y auditadas sobre las plantas cerradas y desmanteladas. Las misiones internacionales de verificación que organizaron los Organismos de Ejecución fueron complementadas en China e India con auditorías nacionales. Pese a que, en términos generales, están funcionando bien, se sugirieron algunos ajustes a los mecanismos de auditoría y verificación; los mismos se describen en las recomendaciones que siguen.

9. Se asignó asistencia técnica en cada uno de los programas anuales para India y China. Por lo general, esta asignación no se ocupa totalmente. Una porción importante de los gastos se relaciona con la administración y supervisión del proceso de eliminación gradual. Se limitó el interés y el impacto de las actividades de asistencia técnica en el nivel de la empresa, excepto en China en lo que se relaciona con estudios y un taller sobre las perspectivas del mercado para producciones alternativas y la asistencia que se brindará para la nueva planta de producción de Xi'an para HFC-134a.

10. En el caso de la India, las empresas no parecen estar interesadas en realizar actividades de investigación conjuntas. Prefieren que se aumenten los desembolsos directos para ellas mismas. En las empresas chinas se detectan actualmente diferentes grados de interés en una variedad de direcciones de investigación.

11. En la India y China no se produjeron aumentos significativos de los precios de los CFC. Esto se debe a que los usuarios de CFC, quienes estuvieron siempre bien informados acerca del proceso de eliminación gradual, han ido adoptando productos alternativos siguiendo el ritmo de retiro de los CFC del mercado, lo que condujo a una reducción de la demanda. Además, los precios de los productos alternativos, en particular de HCFC-141b, HCFC-22 y HFC-134a se han reducido significativamente, lo que facilitó la conversión de los usuarios de CFC.

12. El proceso de eliminación que se puso en práctica parecería ser sostenible y se está cumpliendo con el programa para la eliminación total de la producción de CFC planificada para fines de 2009. En cada caso, los Gobiernos tienen la facultad de imponer onerosas multas a los transgresores. En el caso de China, las auditorías sumadas a las actividades que desarrollan los supervisores externos y los informes en línea trimestrales en el caso de la India constituyen buenas medidas de control. Más aún, la evolución del mercado de CFC es de tal magnitud que los rendimientos son muy marginales en los mercados de exportación. Se corre el riesgo de que la reducida disponibilidad de la UE pueda impulsar un aumento de los precios de exportación, aunque probablemente no lleguen a producirse transgresiones.

## Recomendaciones

13. El Comité Ejecutivo podría considerar oportuno:
- a) Aclarar si la producción máxima admisible de CFC en China debería planificarse y verificarse en toneladas métricas, tal como se establece en el acuerdo, o bien en toneladas PAO, tal como fuera calculada en el plan sectorial original y los subsiguientes programas de trabajo e informes de verificación anuales.
  - b) Pedir al Gobierno de la India que, en cooperación con el Banco Mundial, planifique y verifique la producción de CFC admisible en la India como producción bruta, es decir, sin descontar las pérdidas derivadas de la manipulación y el llenado.
  - c) Pedir a los Gobiernos de China e India que aclaren, en cooperación con la Secretaría del Ozono, las diferencias que existen en los datos de producción de CFC informados con arreglo al Artículo 7 a la Secretaría del Ozono y en los informes de verificación.
  - d) Pedir a la Secretaría que, en cooperación con el Banco Mundial y la ONUDI, revise las directrices de verificación adoptadas por la 32ª Reunión del Comité Ejecutivo, con relación a lo siguiente:
    - i) Los movimientos de CTC hacia y desde los productores de CFC y las transferencias internas de CTC en las compañías productoras de CFC deberían incluirse en los informes de verificación, informes anuales sobre la marcha de las actividades y programas de trabajo, a la luz de la intensa presión que se ejerce en las empresas con relación al CTC causada por la eliminación del CFC-11 y CFC-12. Por otra parte, la verificación del consumo de ácido hidrofúrico anhídrido o fluoruro de hidrógeno (AHF) o y sus relaciones con la producción de CFC pueden recibir menos atención, lo que no permite extraer conclusiones suficientemente precisas para el volumen de producción de CFC.
    - ii) Cuando las plantas producen simultáneamente CFC-11 y CFC-12 puede ser necesario determinar si la práctica de contar relaciones de unidades de CTC y AHF y compararlas con los resultados de los años previos es necesaria. Las relaciones de unidades se cuentan en función de las dos variables de CFC-11 y CFC-12: una de ellas siempre debe ser un número supuesto para que el restante pueda derivarse, o bien, ambos pueden ser estimaciones. La comparación de las relaciones de unidades puede ofrecer información direccional, pero no permite realizar evaluaciones precisas. Si se produce menos CFC-11, por ejemplo, entonces las variaciones en comparación con el CFC-12 podrían resultar mejores.
    - iii) La inspección y verificación de los libros diarios de registro debería continuar sirviendo principalmente como una copia de respaldo a la hora de aclarar las diferencias observadas. Las mediciones informadas de producción de CFC deberían redondearse en kilogramos a la centena más

cercana. Entonces, las cifras de producción deberían compararse con los informes financieros y de ventas, que son más precisos.

- e) Pedir al Banco Mundial y a los Gobiernos de China e India que revisen la presentación de las actividades de asistencia técnica para el sector de producción de CFC en los informes anuales y programas de trabajo futuros:
  - i) Mostrando de forma independiente las actividades destinadas a mantener la infraestructura administrativa para gestionar el proceso, las actividades para aumentar la concientización, y asesoramiento técnico que interese directamente a las empresas (ya sea en forma individual o colectiva).
  - ii) Especificando claramente los objetivos y las entradas y salidas relacionadas, con inclusión de gastos planificados y reales.

14. Los Gobiernos de China e India, en cooperación con el Banco Mundial, podrían considerar las siguientes posibilidades:

- a) Reducir la cantidad de auditorías del sector de producción por medio de la combinación de las auditorías nacionales e internacionales en enero, y posiblemente eliminando la auditoría nacional de julio en la India, que sólo puede generar cifras preliminares de tendencias para el año en curso.
- b) Preparar un escenario para financiar el cierre de cualquiera de las plantas que aún existen en China e India antes de 2009. En este momento, no existen incentivos particulares para que ningún productor decida detener su producción. El programa de desembolsos puede verse afectado si un productor cede todo su margen de producción futura en un momento determinado, o si todos los productores aceptan una fecha de eliminación anterior a cambio de desembolsos anticipados de los tramos de financiación remanentes.

15. El Gobierno de China, en cooperación con el Banco Mundial, podría considerar las siguientes posibilidades:

- a) Usar la asistencia técnica futura para investigar la evolución de las aplicaciones químicas intermedias del CTC a nivel global, y también las capacidades y necesidades de desecho del CTC.
- b) Financiar la investigación de mercado con relación a la evolución de los mercados globales para fluorocarbonos alternativos y alternativas para los fluorocarbonos que complementen los esfuerzos de investigación y guíen la inversión de las empresas.
- c) Poner los resultados de las investigaciones antes propuestas a disposición de las partes interesadas, ya sea gratuitamente o a un costo reducido.

- d) Divulgar a inversionistas individuales la tecnología desarrollada a nivel nacional (quizás financiada a través de asistencia técnica), y combinarlo con préstamos a baja tasa de interés para financiar inversiones de productores individuales de productos sustitutos, en vez de proporcionarles financiación de donaciones, para así lograr que las oportunidades sean iguales para todos los competidores.
- e) Determinar la cuota para cada productor de CFC por lo menos una vez al año antes de aplicarlo, para así permitir que las empresas puedan organizar algún tipo de planificación a mediano plazo.

## **1 Propósito y alcance de la evaluación**

### **a) Términos de referencia**

16. Los Términos de Referencia siguieron las recomendaciones para realizar análisis adicionales del “Estudio Teórico sobre la Evaluación de la Ejecución de los Acuerdos del Sector de Producción de CFC” (Documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/40/9), que fueron presentadas ante la 40ª Reunión del Comité Ejecutivo (Decisión 40/5 b)). El estudio teórico identificó las siguientes cuestiones para su análisis adicional:

- a) ¿Cómo se tramita en la práctica la cláusula de flexibilidad? ¿Facilita el cumplimiento de los acuerdos?
- b) Comparar los informes anuales y los programas de trabajo con la información obtenida de las plantas industriales por visitar.
- c) Examen de las directrices y mecanismos para los Informes Anuales de Verificación respecto a lo siguiente:
  - i) Analizar las experiencias adquiridas con los métodos de verificación a nivel de planta industrial
  - ii) Verificar la destrucción o eliminación del equipo y compararla con los registros
  - iii) Verificar la producción de HCFC-22 en las plantas industriales con posibilidad de cambio de producción
  - iv) Analizar los datos de supervisión de la planta, de ser aplicable
  - v) Preguntar acerca de la autoridad y del impacto de las actividades de asistencia técnica a nivel de empresa
  - vi) Información sobre la producción de CTC en los informes de verificación de los acuerdos de eliminación de CTC y otras fuentes de información, de ser necesario.
- d) Analizar el funcionamiento de los sistemas de cupos y de licitación y las lecciones aprendidas en su funcionamiento.
- e) Analizar la importación/exportación y el saldo de oferta/demanda incluido el impacto en los precios locales de CFC y su disponibilidad.
- f) Recopilar información sobre la ejecución y el impacto de actividades de asistencia técnica.
- g) Describir el impacto de los proyectos en cuanto a aumentar el suministro de sustitutos de CFC financiados por el plan sectorial en la República Popular de China acerca de la sostenibilidad de la eliminación de CFC.

- h) Evaluar la perspectiva de cumplimiento continuo del calendario de eliminación en virtud de los acuerdos.

17. Los miembros del Subcomité sobre Supervisión, Evaluación y Finanzas, y el Comité Ejecutivo agregaron las siguientes tareas:

- a) Incluir la inspección de plantas con capacidad de volver a producir CFC y visitas a las plantas en las que se había informado que los equipos de producción de CFC habían sido desmantelados, a fin de asegurarse de que ellas, de hecho, habían cesado completamente la producción de CFC.
- b) Examinar los datos sectoriales y de las plantas cuidadosamente en busca de indicaciones de actividad contraria a los acuerdos de producción.
- c) Analizar la ejecución de los acuerdos dentro del contexto más amplio de cuestiones como el equilibrio entre la reducción de la producción y la demanda de CFC en los países que operan al amparo del Artículo 5 y la preocupación creciente sobre la pureza de los CFC disponibles en el mercado.
- d) Analizar los acuerdos en sí mismos a fin de transferir las lecciones aprendidas a otros países que están ingresando en los acuerdos del sector de producción.
- e) Enfocar la atención en las lecciones aprendidas en vez de en las cuestiones específicas que se relacionan con circunstancias de los países individuales.

18. Los Términos de Referencia ya expuestos demuestran que a diferencia de las auditorías nacionales e internacionales que centran la atención en los resultados inmediatos y en el cumplimiento de los objetivos anuales, el énfasis de esta evaluación se centra en los resultados generales que se lograron hasta el momento, las políticas, los desarrollos del sector, la confiabilidad y la corrección de los procedimientos de auditoría, las perspectivas para una mayor eliminación, y los ajustes que se proponen para continuar la exitosa ejecución de los acuerdos.

#### **b) Metodología y calendarios**

19. Los dos evaluadores elegidos no habían participado jamás en etapas previas de planificación y ejecución de acuerdos de eliminación en el sector de producción de CFC. Los consultores elegidos fueron Oscar González de Portugal para políticas, asistencia técnica y coordinación de informes, y David Sherry del Reino Unido para la parte técnica.

20. En diciembre de 2003, los consultores recibieron toda la documentación correspondiente a la preparación, ejecución y supervisión de los tres acuerdos. De particular importancia para los evaluadores fueron los acuerdos en sí mismos, los informes anuales de verificación, los programas de trabajo y el estudio teórico sobre la evaluación ya mencionado. Sobre la base de esta documentación, se prepararon listas de preguntas para las dependencias nacionales del ozono y las empresas, las que fueron enviadas con anticipación. Se preparó un plan de trabajo.

21. Los evaluadores apreciaron la cooperación y apertura que tuvieron las discusiones con las dependencias nacionales del ozono y las empresas, y agradecieron los arreglos logísticos que se efectuaron.

22. El trabajo de campo de la misión de evaluación se extendió desde el 5 al 23 de enero de 2004. El itinerario consta en el Anexo II. El equipo de evaluación fue acompañado por el Subdirector de la Secretaría del Fondo entre el 6 y el 17 de enero de 2004, y por el Oficial Superior de Supervisión y Evaluación entre el 9 y el 20 de enero de 2004. El equipo de evaluación fue asistido en su misión en China por el personal de la SEPA, quienes participaron en visitas a compañías junto con el consultor técnico nacional del Banco Mundial. En la India, el equipo contó con la presencia del Jefe de la Célula del Ozono y del secretario actuante de la unidad de gestión de proyecto en dos visitas a fábricas. En la República Popular Democrática de Corea, el Oficial del Ozono y el oficial responsable del programa de la ONUDI participaron de la visita a la compañía y en otras discusiones del equipo. La SEPA, el Banco Mundial y la ONUDI recibieron los comentarios acerca del proyecto de informe de evaluación, que se tomaron en cuenta en la redacción final de los documentos.

23. En China se visitaron cuatro de los seis productores de CFC restantes, más una fábrica cerrada y la nueva planta de HFC-134a, así como los 4 productores de CFC en la India y la planta que recientemente se cerró en la República Popular Democrática de Corea. Los informes de evaluación de país están disponibles a pedido y en el sitio web de la Secretaría.

## 2 Acuerdos de eliminación de producción de CFC y resultados logrados

### a) Descripción general resumida

24. Al día de la fecha se han celebrado acuerdos de eliminación en el sector de producción de CFC con China, India, República Popular Democrática de Corea, Argentina y México. En la Tabla 1 a continuación, se resume la financiación comprometida y aprobada, la producción máxima admisible al comienzo del acuerdo y las cifras de producción más recientes. En el Anexo 1 se incluyen los detalles para cada país y las decisiones relacionadas del Comité Ejecutivo.

**Tabla 1: Reseña de los Acuerdos del Sector de la Producción**

Sector	Fecha de aprobación	Financiación total comprometida (millones \$ EUA)	Fondos aprobados a la fecha (millones \$ EUA)	Producción máxima admisible al comienzo del acuerdo (Toneladas métricas)	Producción real verificada en 2003 (Toneladas métricas) <sup>2</sup>
India	Noviembre de 1999	82,0	46,0	22 588	15 104
China	Marzo de 1999	150,0	72,0	44 931	30 535
República Popular Democrática de Corea	Marzo de 2002	2,56	1,34	1 650 <sup>1</sup>	587
Argentina	Diciembre de 2002	8,3	0,5	3 020	3 015 <sup>4</sup>
México	Julio de 2003	31,85	5,3	12 355 <sup>3</sup>	8 694
<b>Total</b>		<b>274,71</b>	<b>125,14</b>	<b>84 544</b>	

<sup>1</sup> Esta cifra no se menciona en el acuerdo con la República Popular Democrática de Corea, aunque sí en los planes administrativos de la ONUDI (400 t de CFC-113 serán eliminadas en 2001 y 1250 t de CFC-11 y CFC-12 serán eliminadas en 2003).

<sup>2</sup> Sobre la base de los informes de verificación y los resultados de la evaluación de 2003.

<sup>3</sup> En 2003, México se mantuvo por debajo del nivel máximo durante el primer año del acuerdo. La producción total máxima para 2003-2005 es de 22 000 t.

<sup>4</sup> Corresponde a 2002 e informado como datos según el Art. 7, no existen datos disponibles para la Argentina correspondientes a 2003.

**b) República Popular de China**

25. En la República Popular de China, 14 productores de CFC con una capacidad de producción de 22 630 toneladas de CFC ya habían cesado su producción cuando el acuerdo entró en vigencia y recibieron una compensación limitada. Con posterioridad, en el período 1999-2001, se inició un proceso de licitación por medio del cual los productores de CFC podían licitar hasta un valor máximo prescrito por la SEPA por tonelada de producción de CFC discontinuada o reducida. En este proceso cerraron sus puertas otras 18 compañías. En 2002, la SEPA ordenó la reducción de una cantidad fija de CFC-11 y CFC-12 idéntica para cada uno de los cuatro productores restantes; los demás CFC que se producían (CFC-13/113/114/115) no resultaron afectados en razón de que su producción era mucho más pequeña. En 1999, la compensación fue de menos de 2 \$EUA/kg, se había instaurado el proceso de licitación y las ofertas de las empresas eran de menos de 2 \$EUA/kg. Entre 2000 y 2001, la compensación se fijó en 2 \$EUA/kg, en 2002 aproximadamente en 1,8 \$EUA/kg y 1,40 \$EUA/kg en 2003. En 2004, la fórmula de reducción cambió y dejó de ser la misma cantidad para cada productor pasando a ser un porcentaje del cupo de cada productor, lo que permitió que los productores más pequeños pudieran continuar produciendo.

26. En China, los principales productos son CFC-12, CFC-11 y CFC-113, y una limitada producción de CFC-13, CFC-114, y CFC-115. La mayor parte de la producción se consume en el mercado interno, pese a que las exportaciones de CFC-11 y 12 aumentaron en 2003 debido a la escasez de la demanda interna. Parte del CFC-113 se usa en la fabricación del producto químico intermedio CFC-113a, un isómero del CFC-113, y también como materia prima, aunque la mayor parte se usa como solvente, dentro de los límites que gradualmente van disminuyendo tal como se estipula en el acuerdo del plan de eliminación para el sector de solventes.

27. El Banco Mundial y la SEPA siempre planificaron e informaron la producción de CFC de China en toneladas PAO y no en toneladas de SAO, pese a que en el acuerdo se definen los límites anuales en toneladas métricas, lo que significa toneladas de SAO. Como consecuencia de la importante producción de CFC-113 en China para usar como solventes (con un valor PAO de 0,8) y de algo de CFC-115 (con un valor PAO de 0,6), las cifras de producción en toneladas métricas superan año tras año el techo impuesto en más de 721 toneladas métricas en promedio durante los últimos cinco años (véase tabla en el Anexo I, pág. 2).

28. Los datos sobre la producción de CFC en la República Popular de China Data notificados con arreglo al Art. 7 son continuamente inferiores a los que aparecen en los informes de verificación, pese a que ambos están expresados en toneladas PAO (véase Anexo I, pág. 2).

**c) India**

29. En la India, a comienzos de todo el proceso, los cuatro productores de CFC, quienes trabajan de acuerdo con las normas de la asociación industrial REGMA, contrataron los servicios de consultores de gestión para que los guíen en la presentación de propuestas para la eliminación controlada de CFC. Después de efectuar consultas con el Gobierno y de deliberaciones en el Comité Ejecutivo, se establecieron el presente esquema de reducción de cupos y calendario de desembolsos. Los cupos se reducen anualmente, aunque se mantiene una cuota fija para cada

productor. Los montos de compensación se ubican por debajo de 3,20 \$EUA/kg del CFC eliminado. Como en el caso de la República Popular de China, no existe una cuota separada de CFC-11 y 12, ya que por lo general, se los produce en forma simultánea.

30. India permaneció por debajo del nivel máximo admisible de producción si se toma en cuenta la producción vendible, aunque levemente por encima en términos de producción bruta, en la que se incluyen las pérdidas durante la manipulación de entre 0,5% y 1% (véase Anexo I, pág. 4). Este concepto apareció en enero de 2001 y fue acordado entre la asociación de productores de CFC (REGMA), la célula del ozono y los auditores, y se lo ha estado aplicando aunque no se basa sobre el acuerdo ni en el plan sectorial, ni tampoco fue aplicado en las dos primeras auditorías de verificación en 1999 y 2000. Aunque es comprensible que desde el punto de vista de las compañías no deseen asumir la responsabilidad por más de lo que en realidad pueden vender, desde un punto de vista ambiental, cada tonelada de CFC producido terminará tarde o temprano en la atmósfera y, por consiguiente, se lo debe contar y controlar.

31. La mayor parte del CFC-11 y del CFC-12 se exporta: alrededor de 25% de la producción se consume localmente. Tanto la producción como las exportaciones están disminuyendo, y ya no se permiten las importaciones a fin de proteger a los productores de CFC locales.

32. Los datos conforme al Art. 7 sobre la producción de CFC en la India son en ocasiones superiores y en ocasiones inferiores a los que figuran en los informes de verificación. Si se toma en cuenta que los datos conforme al Art. 7 se consignan en PAO y los que aparecen en los informes de verificación para India están en toneladas métricas, parecería que no existe una explicación lógica aparente para estas diferencias.

#### **d) República Popular Democrática de Corea**

33. En la República Popular Democrática de Corea, la eliminación no fue gradual sino que por el contrario, el único productor dejó de producir CFC-113 en 2001 y CFC-11 y CFC-12 en diciembre de 2003. La producción de la planta de CFC-113 era muy poca y no excedió jamás las 36 toneladas anuales desde 1996. La producción de CFC-11/12 no excedió 300 toneladas en el período 1996-2002. En 2003, el año del cierre, se registró una salida de poco menos de 600 toneladas, las que en parte se usarían como reservas. A diferencia de lo que sucedió en otros países, la compensación se basó sobre el costo de reemplazo de la planta y no en el lucro cesante.

#### **e) El contexto mundial**

34. En la Tabla 2 se puede apreciar la importancia de los programas de eliminación de CFC de los países visitados en el contexto mundial. China continúa siendo el país con más producción (36% del total global en 2002) de CFC, siendo la UE como región (32% del total) la segunda zona con más producción, y la India (19% del total) el tercer país en importancia. Los tres países que visitó la misión de enero de 2004 representan casi 83% de la producción de CFC de 2002 de todos los países que operan al amparo del Artículo 5 y poco menos de 56% de la producción global de CFC.

**Tabla 2: Producción de CFC en países que operan y no operan al amparo del Artículo 5 (Toneladas PAO)**

País	Línea base	1999	2000	2001	2002
<b>Artículo 5</b>					
Argentina	2 745.30	3 101.00	3 027.00	2 899.00	3 015.00
Brasil	10 182.20	11 286.00	.00	.00	.00
China	47 003.90	44 739.40	39 962.80	36 167.20	32 269.00
India	22 632.40	22 498.60	20 403.80	18 689.20	16 883.70
República Popular Democrática de Corea	403.30	106.00	77.00	290.80	299.00
México	11 042.30	5 530.00	7 546.00	6 636.00	5 653.00
Rumania	10.00	.00	.00	.00	.00
Venezuela	4 786.90	2 859.10	2 281.00	2 721.70	1 637.40
<b>Total Art. 5</b>	<b>98 806.30</b>	<b>90 120.10</b>	<b>73 297.60</b>	<b>67 403.90</b>	<b>59 757.10</b>
<b>No de Artículo 5</b>					
UE <sup>1</sup>	443 445.80	30 678.60	26 449.20	25 643.50	28 750.00
Fed Rusia	105 296.00	18 416.70	25 535.90	.00	.00
EE.UU.	311 021.20	436.20	461.40	495.20	500.00
Otros <sup>2</sup>	156 465.00	- 109.80	- 49.40	- 53.80	- 87.40
<b>Total no de Artículo 5</b>	<b>1 016 228.00</b>	<b>49 421.70</b>	<b>52 397.10</b>	<b>26 084.90</b>	<b>29 162.60</b>
<b>Total general</b>	<b>1 115 034.30</b>	<b>139 541.80</b>	<b>125 694.70</b>	<b>93 488.80</b>	<b>88 919.70</b>
<b>China, India, República Popular Democrática de Corea como % del total</b>		<b>48.26</b>	<b>48.09</b>	<b>58.99</b>	<b>55.61</b>
<b>China, India, República Popular Democrática de Corea como % del total de Art. 5</b>		<b>74.73</b>	<b>82.46</b>	<b>81.82</b>	<b>82.75</b>

<sup>1</sup> Las cifras que proporciona la UE en su sitio web están en toneladas métricas, mientras que las proporcionadas como datos con arreglo al Artículo 7, se consignan en toneladas PAO. Los datos del sitio web de la UE son los siguientes: 30 631 toneladas (1999); 29 383 toneladas (2000); 24 604 toneladas (2001). La cifra que corresponde a 2002 se extrae del sitio web de la UE ya que no están disponibles datos al amparo del Art. 7.

<sup>2</sup> Los países que no operan al amparo del Artículo 5 son: Australia, Canadá, República Checa, Japón, Liechtenstein, Noruega, Suiza. Las cifras que corresponden a 2002 para todos los países que no operan al amparo del Artículo 5 son estimativas, con excepción de la que se consigna para la UE.

### 3 Mecanismos de auditoría y verificación de la producción de CFC

#### a) Descripción general resumida

35. Tanto en China como en la India, aparte de las auditorías internacionales anuales que se prevén en los acuerdos y que organiza el Banco Mundial, hay auditores nacionales independientes que se ocupan de verificar en representación de los gobiernos la producción de CFC, los registros de ventas y la cantidad de materia prima. En la República Popular Democrática de Corea, fue la ONUDI como organismo de ejecución, la que se ocupó de verificar los cierres de las plantas. Los auditores nacionales independientes verifican los niveles de producción, los registros de venta y también las entradas de materias primas una vez (China) o dos veces al año.

36. En China, la SEPA también presentó un sistema (para CFC-11/12 y 113) por medio del cual supervisores externos de otros productores de CFC chinos se instalarían en las plantas de fabricación de los competidores. Estas personas son capacitadas y pagadas por la SEPA, y residen físicamente en la unidad de producción para “terceros” de CFC para asegurar que no se excedan los cupos. Los evaluadores llegaron a la conclusión de este sistema está funcionando satisfactoriamente tanto en opinión de la SEPA como de las compañías. Se trata de un modelo exclusivamente chino, debido a que en los demás países, como por ejemplo en la India, existe ya sea una situación más competitiva o productores únicos.

37. A la vista de la efectiva supervisión que logró establecer la SEPA en China y la Célula del Ozono en la India, sumada al cumplimiento que demuestran los productores de CFC hasta el momento, se deberían examinar las posibilidades para combinar auditorías nacionales e internacionales para limitar el envío de misiones de verificación a las compañías a una vez al año. La combinación de inspectores en la planta en China y los informes trimestrales en línea en la India, y en vista de las multas que se impusieron en los casos de falta de cumplimiento, esto debería resultar suficiente para supervisar la eliminación en los años durante los cuales el acuerdo todavía estará vigente.

**b) Supervisión de materias primas y nivel de detalle de las auditorías**

38. Es necesario que las auditorías adopten un sistema para analizar más ampliamente a las compañías a fin de anticipar problemas. La reducción de la producción de CFC-11 y CFC-12 tiene ramificaciones en las materias primas (en este caso en el CTC). El producto de reemplazo HCFC-22 requiere de la provisión de cloroformo, y este último necesariamente implica la producción asociada de CTC. En consecuencia, los movimientos de CTC deberían incluirse en los informes de verificación, los informes anuales sobre la marcha de las actividades y los programas de trabajo (véase otras explicaciones en el Anexo II). Resultaría asimismo apropiado poner en duda la opinión formada de que el CTC no puede reducirse a menos de 13% de la producción general de clorometanos. Los productores globales líderes operan con un factor de aproximadamente 10% o menos de cloroformo, o un total de cerca de 5% de clorometanos.

39. Se podría llegar a considerar la introducción de licencias de producción para que los productores de CFC puedan usar CTC. Cuando el uso de CTC se origina en un suministro cautivo de clorometanos (el caso de dos productores indios y dos productores chinos), es posible supervisar dicha provisión a través de documentación interna normal. En cualquier otro caso, el suministro de CTC debe rastrearse hasta los fabricantes, y es entonces cuando las licencias de importación deberían especificar al fabricante de CTC original. Entonces, el procedimiento de auditoría debería incluir un control aleatorio (o bien, un control sistemático, en función de los recursos disponibles) para establecer que el CTC que produjo y vendió el Productor P es el mismo que recibe el Consumidor C.

40. Resulta virtualmente imposible calibrar los procesos de producción para medir la salida del producto en cifras con tres decimales (es decir, en kilogramos), y sin embargo, es lo que se muestra en los resultados. Lo más probable es que se trate de un cálculo y, como tal, casi no tiene significado. Lo más coherente sería medir la salida de la planta en toneladas, que los volúmenes de venta se calculen con más precisión, y que la producción informada refleje efectivamente el saldo. Por ejemplo, en la India, una compañía que presenta cifras con tres decimales, dispone de un medidor visual calibrado en centímetros como única forma de medir el contenido de un gran tanque de almacenamiento. El nivel se calcula matemáticamente usando una fórmula:  $x \text{ centímetros} = yyy.zzz \text{ toneladas}$  del producto que contiene. Se trata de un método poco sistemático. Además, no se toman en cuenta las fluctuaciones de temperatura. Para finalizar, parecería que no tiene demasiado sentido medir las salidas de producto en kilogramos cuando las pérdidas fugitivas y debidas a la manipulación se calculan en porcentajes en toneladas.

41. Vale la pena continuar examinando aleatoriamente una selección de los registros diarios como una manera más de verificar la consistencia de los datos.

42. La demanda de AHF puede calcularse, en el mejor de los casos, comparando las relaciones de unidades típicas con el valor real. Esto se debe al proceso para reciclar CFC-11 y transformarlo en CFC-12, a la absorción en agua de AHF no reaccionado para fabricar y vender HF acuoso y el suministro de algunas compañías de AHF directamente desde el tanque de compra o área interna de fluorocarbono, que también puede incluir a otros productos. Además, los intentos por verificar la producción de HCFC-22 en las plantas industriales con posibilidad de cambio de producción no permiten obtener conclusiones precisas con relación al volumen de la producción remanente de CFC y tampoco lo exige el acuerdo. Por el contrario, tal como ya se recomendó en los párrafos anteriores, resulta más útil medir el CTC que se produce internamente o que se adquiere a terceros, ya que por lo general, esto no tiene otra aplicación en el área de los fluorocarbonos (pese a que existen cuestiones relativas a la especificidad de las relaciones de unidades). Aún así, siempre estaríamos frente a una aproximación y no a una medición precisa y real. Se debe recordar que el CTC es un PAO por su propia cuenta, y que existe un gran número de usos de emisión para este producto. Por lo tanto, es más importante supervisar los destinos del CTC en vez de los del AHF.

43. Varias de las sugerencias mencionadas requerirán que se ajusten las prácticas de auditoría y que se modifiquen las directrices de verificación que constan en el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/32/33. Para resumir:

- a) Mejorar los procedimientos de auditoría en la fuente, en particular para el CTC;
- b) Reducir la revisión de los registros diarios de producción, limitándola a verificaciones de uniformidad con otros registros;
- c) Reducir el énfasis puesto en el análisis de las relaciones (entre AHF y CTC y CFC) ya que en un número de casos se está intentando calcular dos variables;
- d) Todas las mediciones deberían efectuarse en toneladas y no en kilogramos;
- e) Asegurar que la auditoría de las condiciones del mercado (fijación de precios) se efectúe sobre la base de valores medios ponderados y no sobre valores medios.

### c) Anomalías que se advirtieron

44. Los evaluadores detectaron pocas anomalías en los programas de trabajo, auditorías internas e informes de verificación durante las visitas a las compañías:

- a) La CNAO (Oficina Nacional de Auditoría de China) informó precios medios de CFC-12 inusualmente bajos en una compañía china (Changshu 3F) en 2002 y no se proporcionó ninguna explicación. Además, se informaron precios medios y no precios promedio, situación que no permite evaluar la evolución de los precios.
- b) Según se desprende de las entrevistas que se realizaron en una compañía en la India, la capacidad de producción de CFC y HCFC es más del doble de la que se informó.
- c) La planta de relleno de cilindros de otra compañía india parece mostrar pesos variables según el sitio donde se coloque el objeto en la balanza.
- d) Los informes de verificación que preparó el equipo nacional de auditoría de la India y que se emitieron después del regreso de la Misión de Evaluación identificaron que dos de los productores parecen informar niveles brutos de fabricación de CFC en 2003 que exceden sus cupos individuales, mientras que las pérdidas por fabricación y empaque logran que la producción neta no exceda el cupo asignado. Las pérdidas generales representan un poco más de 1% de la producción bruta, nivel que es elevado en términos absolutos. Sin embargo, dada la naturaleza de las operaciones que se realizan en la India, puede ser que el porcentaje no resulte anormalmente elevado.
- e) La relación entre unidades de CTC y CFC-11 (1,6:1,0) que se usó en la República Popular Democrática de Corea es una anomalía, que no pudo ser aclarada. Sin embargo, se puede afirmar que no tiene un impacto significativo en el proceso de eliminación debido a que el desembolso se basó sobre el costo de reemplazo de la planta y no sobre el lucro cesante que se calcula sobre los volúmenes de producción renunciados.

## 4 Sostenibilidad

45. Los evaluadores opinan que se puede esperar que en los tres países visitados se continuará cumpliendo con el calendario de eliminación que se estipuló en los acuerdos. Se están aplicando mecanismos para controlar la producción ilegal. Prácticamente, no hay posibilidades de que se pueda reiniciar la producción de CFC si la planta fue destruida. Las posibles multas son muy onerosas, y si una compañía continúa produciendo CFC a escala reducida, violando su cupo anual, no recibirá cupo de producción para el siguiente año. Más aún, todas las señales del mercado indican que la demanda doméstica de CFC está declinando más rápido que lo esperado y que la competencia en los mercados de exportación es muy dura, lo que hace que las ventas tengan escasos márgenes de ganancias, y que vaya disminuyendo el interés en producir CFC. En la República Popular Democrática de Corea, en razón de que existe un mecanismo de planificación central y que se destruyó la única planta que existía, es poco probable que se reinicie la producción de CFC.

46. Ni en la India ni en la República Popular de China se produjeron los movimientos ascendentes significativos en los precios de CFC que los observadores habían pronosticado se producirían a medida que se fuera eliminando la producción de CFC. Esto se debe a que los mercados domésticos, que han estado bien informados sobre el calendario de eliminación, han ido reemplazando el CFC por los productos alternativos prácticamente al mismo ritmo en que disminuyó la producción de CFC. Los precios internacionales de los productos alternativos tales como HCFC-22, HCFC-141b y HFC-134a que son cada vez más competitivos, y la creciente producción local de dichos productos en China, son factores adicionales. Esto tiene un impacto positivo en la sostenibilidad del proceso de eliminación.

47. Pese a ello, en los últimos años, la SEPA ha detectado una cantidad de productores ilegales, quienes fueron denunciados por los productores legales cuando comenzaron a notar que existían anomalías en el mercado. Las plantas ilegales, que tenían pequeñas capacidades de producción de no más de 100 a 200 toneladas/año, fueron cerradas y desmanteladas por la SEPA. La misión de evaluación no obtuvo información de producción ilegal en la India, donde las inspecciones están a cargo de las Juntas de Control de Contaminación a nivel estatal.

## **5 Comercio exterior de CFC**

### **a) República Popular de China**

48. La Oficina Nacional Administrativa de Importación y Exportación de SAO, con sede en la SEPA, se ocupa de controlar el comercio exterior para evitar el comercio ilegal de SAO. Las importaciones de SAO están sujetas a cupos de importación. Las exportaciones de SAO no están sujetas a cupos pero sí deben contar con licencias de exportación.

49. A través del sistema de cupos y licencias, el comercio exterior de CFC en China parecería estar siendo bien controlado. Para evitar las ventas ilegales de CFC, la SEPA está desarrollando un reglamento específico, que se emitirá en 2004.

### **b) India**

50. El Ministerio de Comercio publica anualmente un documento que resume la política de importación / exportación. La importación / exportación de SAO está sujeta a la obtención de licencias después de obtener la aprobación de la Célula del Ozono.

51. La Célula del Ozono es informada sobre todos los apoderamientos que efectúa la aduana. En los últimos dos años, y desde que se implementaron controles más específicos, se efectuaron entre 3 y 4 apoderamientos por año, totalizando entre 40 y 50 toneladas de CFC por año, las que posteriormente son licitadas entre los productores de CFC. La Aduana está en proceso de adquirir 5 equipos para detectar CFC como parte del programa de asistencia técnica.

### **c) República Popular Democrática de Corea**

52. Se aplican leyes para el control de las importaciones de SAO.

## **6 Productos sustitutos**

### **a) República Popular de China**

53. En la República Popular de China, varias compañías invirtieron en el desarrollo de alternativas basadas sobre fluorocarbono para reemplazar al CFC, y algunos de los productores más grandes de CFC también invirtieron en materias primas tales como AHF o clorometanos. El caso más visible y notable es el del HCFC-22, con respecto al cual las capacidades chinas ya exceden los 200 kt/año. Aproximadamente 50% de este producto está en manos de los cuatro productores de CFC existentes, mientras que la planta más grande que cuenta con otros 50 kt/año adicionales, o quizás más, es operada por un antiguo productor de CFC quien optó por un cierre anticipado.

54. Hay por lo menos otros tres productores que también efectuaron importantes inversiones en capacidades de HCFC-141b, y parte de tal inversión implica la producción de HCFC-142b, que se usa en espumas de células cerradas, aunque más se lo usa como producto químico intermedio en polímeros de ingeniería avanzada.

55. En cuanto al HFC-152a, producto que se usa en las mezclas refrigerantes chinas y también en fórmulas de aerosoles, ya hay 3-4 productores que están en proceso de ampliar sus capacidades para alcanzar un nivel de entre 5 y 15 kt/año. Se identificaron 3-4 productores de HFC-32 que fabrican hasta 5 kt/año, y la inversión patrocinada por SEPA para alcanzar una capacidad de producción de 5 kt/año de HFC-134a fue precedida por la apertura de una planta más pequeña con capacidad para fabricar 1,5 kt/año y será seguida por el anuncio de que se instalará otra planta que producirá 6 kt/año en otra localidad de China. Se han identificado otros proyectos de HFC que ya cuentan con plantas semicomerciales con capacidad de hasta 1 kt/año, por ejemplo, 2 plantas de HFC-125, 1 planta de HFC-143a, 3 plantas de HFC-227ea, y 2 plantas de HFC-236fa.

56. La financiación de una planta con capacidad para producir 5 kt/año de HFC-134a que construyó Xi'an Jinzhu Modern, con aproximadamente 17 millones \$EUA provenientes del acuerdo del sector de producción de CFC resultó ser exitosa porque se creó una planta de producción de alta calidad aunque también se debería reconocer que está causando desventajas a los potenciales competidores. Una de las otras dos compañías que licitan, que cuenta con una considerable experiencia en fluorocarbono, no pudo participar porque la tecnología de fabricación debía adquirirse de terceros a un precio más elevado (algo así como 20 millones \$EUA). La tecnología de otra planta fue desarrollada localmente pero la SEPA consideró que era menos avanzada que el proceso desarrollado por Xi'an Jinzhu. Los evaluadores sugieren que se realice otra licitación antes de otorgar más fondos a esta compañía para completar la expansión a 10 kt/año que está planificando, para así crear un ambiente competitivo y no un monopolio.

### **b) India**

57. En la India, además del HCFC-22 que ya están fabricando los productores de CFC, la actividad de desarrollo ha sido menos obvia. Un productor anunció que cuenta con la tecnología y la aprobación de la Junta para construir una unidad de fabricación de HFC-32, pero que la construcción se estaba demorando porque no se daban las condiciones apropiadas en el mercado.

El HCFC-141b no puede producirse en la India como producto único ya que no se fabrican las materias primas necesarias en el mercado local, las que tampoco pueden importarse debido a sus características de inestabilidad. Es posible producirlo junto con el HCFC-142b, utilizando materias primas diferentes (metilcloroformo o TCA) siempre y cuando el mercado evolucione lo suficiente. Un fabricante tiene planes para construir una unidad semicomercial con capacidad para producir 500 toneladas anuales de HFC-134a, aunque se deberán revisar las variables económicas a medida que evolucione el mercado. Actualmente, el HFC-134a importado se está vendiendo a India a un precio aproximado de 3500 \$EUA/tonelada FOB. Hay otro productor de CFC que decidió no construir en este momento capacidad adicional en atención a los actuales precios de importación. El cloruro de metileno está disponible en el mercado interno indio para el uso como agente espumante.

**c) República Popular Democrática de Corea**

58. Es probable que en la República Popular Democrática de Corea, los planes existentes para fabricar cloruro de metileno (como agente espumante) y tricloroetileno (como solvente para la limpieza de metales) no serán viables debido al gran tamaño que deberían tener las plantas para una producción económica, el costo de adquisición de tecnología involucrado, y también el volumen de productos adicionales que inevitablemente deben también fabricarse (incluso el CTC en el caso del cloruro de metileno). No existe ningún sustituto apropiado para el CFC (y en el largo plazo, a partir de 2005, para el CTC), excepto en productos importados, los que hasta el momento se han estado tratando de evitar en la República Popular Democrática de Corea. En los últimos años, el CTC se ha usado como sustituto del metilbromuro, CFC-113 y metilcloroformo o TCA, productos todos que tienen valores PAO inferiores a los del CTC que los reemplazó.

59. El HFC-134a fue seleccionado como el producto apto para reemplazar al CFC-12 en aplicaciones de refrigeración. Un nuevo refrigerante, que se dice deriva del propileno y que recibe el nombre clave de "Moran", ha sido mencionado en una cantidad de informes de verificación y de actualización previos, aunque no se conocen otros datos sobre la tecnología ni sobre su estado actual.

60. Se han presentado proyectos para revisar la producción de cloruro de metileno como agente espumante, y la producción de tricloroetileno como materia prima para el HFC-134a. Los aspectos económicos de tales plantas fueron revisados durante la visita y se observó que la producción de cloruro de metileno requeriría la producción adicional de cloroformo y de CTC. La fabricación de tales plantas a escala económica requeriría de capacidades que exceden la demanda del mercado doméstico.

## **7 Asistencia técnica**

### **a) Descripción general resumida**

61. Como parte del acuerdo de eliminación del sector de producción, India asignó 2 millones \$EUA para asistencia técnica, fondos que jamás se utilizaron por completo. China no tiene un monto definido en el acuerdo, y no se prevén actividades de asistencia técnica en la República Popular Democrática de Corea.

62. La mayoría de las actividades de asistencia técnica están enfocadas a establecer y mantener la infraestructura nacional que se necesita para gestionar y supervisar la implementación de los acuerdos y promover el afianzamiento de la sensibilización, aunque en la mayoría de los casos, no respaldan directamente a los productores de CFC. En China, las empresas ven a la asistencia técnica como una posible fuente de financiación para las actividades de investigación y desarrollo individuales o conjuntas. En este contexto, ciertas actividades de asistencia técnica han tenido un impacto, como por ejemplo, aquéllas que respaldan la planta de HFC-134a en Xi'an. En la India, los productores de CFC consideran que los conocimientos tecnológicos son de su exclusivo dominio y que el componente de asistencia técnica es una "cuestión del gobierno". No les gustaría que como consecuencia de las actividades de asistencia técnica se disminuyeran sus compensaciones. Pese a que en el acuerdo con la República Popular Democrática de Corea no se previeron actividades de asistencia técnica, hubiese sido interesante contar con ellas para el desarrollo de productos sustitutivos.

### **b) República Popular de China**

63. Las actividades de asistencia técnica que se incluyeron en el acuerdo del sector de producción de CFC para la República Popular de China incluyen 32 proyectos por un desembolso total de 1,63 \$EUA millones. Esto excluye la asistencia técnica que se proporcionó para construir la planta de HFC-134a.

64. La mayoría de los proyectos de asistencia técnica se originan en la SEPA. Pese a que la SEPA afirma que la asistencia técnica se ejecuta en estrecha cooperación con las empresas, estas últimas sienten que no se las consulta ni se las involucra lo suficiente.

### **c) India**

65. En la India, el Banco Mundial subcontrató las actividades de asistencia técnica al PNUMA. Las actividades de asistencia técnica están sujetas a planes e informes anuales, pero no se proporcionó información financiera respecto a proyectos de asistencia técnica individuales. Los datos financieros correspondientes a 2002 y 2003 sólo muestran las entradas de gastos (arrendamiento, viajes, honorarios profesionales, etc.), por un total de 444 000 \$EUA. Periódicamente, los presupuestos anuales de asistencia técnica no llegan a gastarse en su totalidad. El equipo de evaluación no pudo obtener detalles sobre los resultados de las actividades de asistencia técnica. Los informes de verificación anuales no cubren las actividades de asistencia técnica y los programas de trabajo anuales sólo enuncian el estado de ejecución de los proyectos individuales.

**d) República Popular Democrática de Corea**

66. En los acuerdos que se celebraron para el cierre de las plantas no se previeron actividades de asistencia técnica.

----

**Anexo I**

**OVERVIEW OF PRODUCTION SECTOR AGREEMENTS**

**Argentina**

<b>Year</b>	<b>Maximum Allowable Production as per Agreement (Metric Tonnes)</b>	<b>Verified Actual Gross Prod. (Metric Tonnes)</b>	<b>Production in Excess of Agreement (Metric Tonnes)</b>	<b>A7 Data – CFC Production (ODP Tonnes)</b>	<b>Annual Funding Tranches as per Agreement (US\$)</b>	<b>Approved Funds (US\$)</b>	<b>Funds Disbursed (US\$)<sup>1</sup></b>
2002	3,020.0			3,015.0	500,000	500,000	0
2003	3,020.0				3,500,000		
2004	3,020.0				0		
2005	1,647.0				300,000		
2006	1,647.0				2,000,000		
2007	686.0				0		
2008	686.0				1,000,000		
2009	686.0				1,000,000		
2010	0.0						
<b>Total</b>	<b>14,412</b>				<b>8,300,000</b>	<b>500,000</b>	<b>0</b>

<sup>1</sup> According to 2002 Progress Report

**Chronology**

<b>Event</b>	<b>Timing</b>	<b>Description</b>
Approval of Agreement	38 <sup>th</sup> Meeting (Decision 38/73)	Approved in principle a total of \$8.3 million in funding and US \$727,000 as support cost for the phased reduction and closure of the entire CFC production capacity in Argentina. US \$500,000 plus US \$20,000 as support cost were approved as first tranche.

### China

Year	Maximum Allowable Production as per Agreement (Metric Tonnes)	Verified Actual Gross Prod. (Metric Tonnes)	Production in Excess of Agreement (Metric Tonnes)	Verified Actual Prod. (ODP Tonnes)	A7 Data – CFC Production (ODP Tonnes)	Annual Funding Tranches as per Agreement (US\$)	Approved Funds (US\$)	Funds Disbursed (US\$) <sup>2</sup>
1999	44,931.0	45,667.4 <sup>1</sup>	736.4	44,739.0	44,739.4	20,000,000	20,000,000	20,000,000
2000	40,000.0	40,969.5	969.5	39,990.5	39,962.8	13,000,000	13,000,000	13,000,000
2001	36,200.0	36,941.9	741.9	36,196.1	36,167.2	13,000,000	13,000,000	13,000,000
2002	32,900.0	33,521.0	621.0	32,895.5	32,269.0	13,000,000	13,000,000	7,000,000
2003	30,000.0	30,535.4	535.4	29,985.7	n.a.	13,000,000	13,000,000	
2004	25,300.0					13,000,000		
2005	18,750.0					13,000,000		
2006	13,500.0					13,000,000		
2007	9,600.0					13,000,000		
2008	7,400.0					13,000,000		
2009	3,200.0					13,000,000		
2010	0.0							
<b>Total</b>	<b>261,781</b>	<b>187,635.2</b>	<b>3,604.2</b>	<b>183,806.8</b>		<b>150,000,000</b>	<b>72,000,000</b>	<b>53,000,000</b>

<sup>1</sup> Assuming that in one factory (Jiangsu Changsu 3F Refrigeration Co. Ltd.) where CFC-114 and 115 production is lumped together in the verification report (150 mt), 50% is CFC-115.

<sup>2</sup> According to 2002 Progress Report

### Chronology

Event	Timing	Description
Proposal and Agreement	27 <sup>th</sup> Meeting (Decision 27/82)	Approved the proposed Agreement for the China Production Sector; Request the Sub-Committee on PR to monitor the implementation of the Agreement in accordance with its terms and report any discrepancies to the ExCom, on the basis of the annual work programmes and the requests for funding by the World Bank; approved for the 1999 annual work programme initial funding of US \$10 million plus US \$10 million as adjustment at the 28 <sup>th</sup> meeting of the Executive Committee.
1999 Verification Report	30 <sup>th</sup> Meeting	Approved the 2000 annual programme at the level of funding of \$13,000,000+\$1,170,000 (support costs).
2000 Annual Programme	30 <sup>th</sup> Meeting (Decision 30/50)	
2001 Annual Programme	32 <sup>nd</sup> Meeting (Decision 32/62) & 33 <sup>rd</sup> Meeting (Decision 33/44)	Approved the 2001 annual work programme for the CFC production sector phase-out in China with funding to be considered at the 33 <sup>rd</sup> Meeting of the ExCom, pending the submission of the verification report on the implementation of the 2000 AP for the CFC production phase-out in China.
2000 Verification Report	33 <sup>rd</sup> Meeting (Decision 33/44) The complete verification of the 2000 production was submitted inter-sessionally in June 2001 and the 50% funding for 2001 AP was released after the complete report in July 2001.	Approved the release of 50 per cent of the requested total of US \$13 million for 2001 (and approve the associated support costs for the World Bank) corresponding to the reduction from the five plant closures. Authorize the Secretariat to approve the transfer, inter-sessionally, of the balance of the funds requested, after receiving from the World Bank information which was fully responsive to the following: the verification report encompassing the implementation of the full 2000 work programme of the China CFC production sector in compliance with the guidelines, approved in decision 32/70; information on the operation and management of the quota system in China; to note that the World Bank would further streamline the

Event	Timing	Description
		implementation procedure to coordinate better the annual work programme and the timing of the verification exercise.
2002 Annual Programme	35 <sup>th</sup> Meeting (Decision 35/49) & 36 <sup>th</sup> Meeting (Decision 36/47)	Approved the 2002 annual work programme of China CFC production closure programme and to note that the funding request would be submitted by the WB, to the 36 <sup>th</sup> Meeting, together with a verification report on the implementation of the 2001 annual work programme.
2002 Annual Programme & 2001 Verification Report	36 <sup>th</sup> Meeting (Decision 36/47)	Approved support cost (7%) per year until the ExCom should decide otherwise. Request WB to report on how the support cost for this specific project were to be used and to prepare a paper showing, <i>inter alia</i> , how sectoral and national phase-out plans were implemented, indicating the support cost that had been incurred in the past and would be incurred in the future and how those related to support costs charged for other WB activities. Approve funding of US \$13 million plus US \$910,000 for agency support costs for implementation of the 2002 work programme of the China CFC production closure programme. Request the World Bank to provide information on the financial oversight exercised over the technical assistance programme, specifically the frequency of the financial reporting and the institution carrying out the audit.
2003 Annual Programme	38 <sup>th</sup> Meeting (Decision 38/44)	Approved the 2003 work programme of the China CFC production closure programme and withheld the requested funding until the World Bank submitted to the 39 <sup>th</sup> Meeting a satisfactory verification report on the implementation of the 2002 annual programme. Applied 7.5 per cent as agency support cost for the funds to be approved from the 2003 work programme, consistent with Decision 38/68.
2003 Annual Programme & 2002 Verification Report	39 <sup>th</sup> Meeting (Decision 39/47)	Approved US \$13 million for the implementation of the 2003 annual programme of the China CFC production sector phase-out programme and US \$975,000 as support costs for the World Bank. To note the undertaking in the agreement that funding could be used in a flexible manner, and on that basis, acknowledge China's request, through the World Bank, to use a portion of the funding for the 2003 annual programme of the CFC production sector, to establish a national compliance centre to assist China to meet its Montreal Protocol obligations.
2004 Annual Programme	41 <sup>st</sup> Meeting (Decision 41/63)	Approved the 2004 work programme of the China CFC production closure programme, noting that the requests for funding and support costs would be submitted to the 42 <sup>nd</sup> Meeting by the World Bank, together with a verification report on the implementation of the 2003 annual programme.
2004 Annual Programme and 2003 Verification Report	42 <sup>nd</sup> Meeting	

### India

Year	Maximum Allowable Production as per Agreement (Metric Tonnes)	Verified Actual Gross Prod. (Metric Tonnes)	Production in Excess of Agreement (Metric Tonnes)	Verified Net Saleable Prod. (Metric Tonnes)	A7 Data – CFC Production (ODP Tonnes)	Annual Funding Tranches as per Agreement (US\$)	Approved Funds (US\$)	Funds Disbursed (US\$) <sup>1</sup>
1999	22,588.0	22,411			22,498.6	12,000,000	12,000,000	12,000,000
2000	20,706.0	20,407			20,403.8	11,000,000	11,000,000	10,819,398
2001	18,824.0	18,939	115	18,691	18,689.2	11,000,000	11,000,000	9,657,000
2002	16,941.0	17,078	137	16,890	16,883.7	6,000,000	6,000,000	5,850,000
2003	15,058.0	15,104	46	15,015		6,000,000	6,000,000	
2004	13,176.0					6,000,000		
2005	11,294.0					6,000,000		
2006	7,342.0					6,000,000		
2007	3,389.0					6,000,000		
2008	2,259.0					6,000,000		
2009	1,130.0					6,000,000		
2010	0.0							
<b>Total</b>	<b>132,707</b>	<b>93,939</b>	<b>298</b>			<b>82,000,000</b>	<b>46,000,000</b>	<b>38,326,398</b>

<sup>1</sup> According to 2002 Progress Report

### Chronology

Event	Timing	Description
Approval of Agreement	Nov 1999, 29 <sup>th</sup> Meeting	US \$12 million signing bonus.
2000 annual work programme	Submitted Mar 2000	Intersessional approval procedure requested by decision 30/51, but did not happen and postponed to 31 <sup>st</sup> meeting.
Approval 2000 annual work programme and 99 verification	31 <sup>st</sup> meeting July 2000, decision 31/41	Decision 31/41 to develop guidelines for ODS phaseout and to approve 2000 work programme.
Submission of 2001 annual work programme and 2000 verification report	33 <sup>rd</sup> meeting March 2001	Decision 33/47 to approve 2001 work programme.
Submission of 2002 annual work programme and 2001 verification report	36 <sup>th</sup> meeting March 2002	Decision 36/48 approved of 2002 work programme and requests standardized procedure for China and India.
Submission of 2003 annual work programme and 2002 verification report	39 <sup>th</sup> Meeting March 2003	Decision 39/50 approved US \$6 million plus US \$450,000 support costs for the 2003 annual work programme and requests to submit future verification reports in time and provide additional info on the financial oversight over the technical assistance programme in accordance with Decision 36/48.
Submission of 2004 annual work programme and 2003 verification report	42 <sup>nd</sup> Meeting March 2004	

**Korea, DPR**

Chemical	Year	Phase-Out as per Agreement (ODP Tonnes) <sup>1</sup>	Verified Actual Gross Prod. (Metric Tonnes)	Production in Excess of Agreement (Metric Tonnes)	Verified Actual Prod. (ODP Tonnes)	Actual Production (ODP Tonnes) <sup>2</sup>	Annual Funding Tranches as per Agreement (US\$)	Approved Funds (US\$)	Funds Disbursed (US\$) <sup>3</sup>
CFC-113	2001	400.0				28.8	687,700	687,700	687,700
TCA	2001	100.0				7.0	656,650	656,650	656,650
CFC-11/12	2003	1,250.0				587.4	733,700		
CTC	2005	2,530.0				2,027.3	488,750		
<b>Total</b>		<b>4,280.0</b>				<b>2,650.5</b>	<b>2,566,800</b>	<b>1,344,350</b>	<b>1,344,350</b>

<sup>1</sup> These figures do not come from the agreement which does not contain any but from UNIDO's business plans.

<sup>2</sup> Data from CP; for CFC-11/12 and CTC data for 2002.

<sup>3</sup> According to 2002 Progress Report'

**Chronology**

Event	Timing	Description
Amended Agreement	36 <sup>th</sup> Meeting (Decision 36/55)	Approval of amendment and first tranche US \$1,344,350 and support cost of US \$67,217 for 2001 work programme.
Verification Report for CFC closure and request for second tranche	42 <sup>nd</sup> Meeting	

**Mexico**

Year	Maximum Production Levels Agreed (Metric Tonnes)	Verified Actual Gross Prod. (Metric Tonnes)	Production in Excess of Agreement (Metric Tonnes)	A7 Data – CFC Production (ODP Tonnes)	Annual Funding Tranches as per Agreement (US\$)	Approved Funds (US\$)	Funds Disbursed (US\$) <sup>2</sup>
2003	22,000 <sup>1</sup>	8,694			5,300,000	5,300,000	0
2004					10,700,000		
2005					4,000,000		
2006	0				11,850,000		
2007	0				0		
2008	0				0		
2009	0				0		
2010	0				0		
<b>Total</b>	<b>22,000</b>				<b>31,850,000</b>	<b>5,300,000</b>	<b>0</b>

<sup>1</sup> Total maximum production for the years 2003 to 2005 is 22,000 mt. It is understood that Mexico may not exceed its allowable production limit during any one year.

<sup>2</sup> According to 2002 Progress Report.

**Chronology**

Event	Timing	Description
Approval of Agreement	July 2003 (40 <sup>th</sup> Meeting)	Approved in principle US \$31.85 million and US \$2.38 million of support cost for the closure of the entire CFC production capacity in Mexico, and US \$5,300,000 as first tranche plus US \$387,500 as support cost.

-----

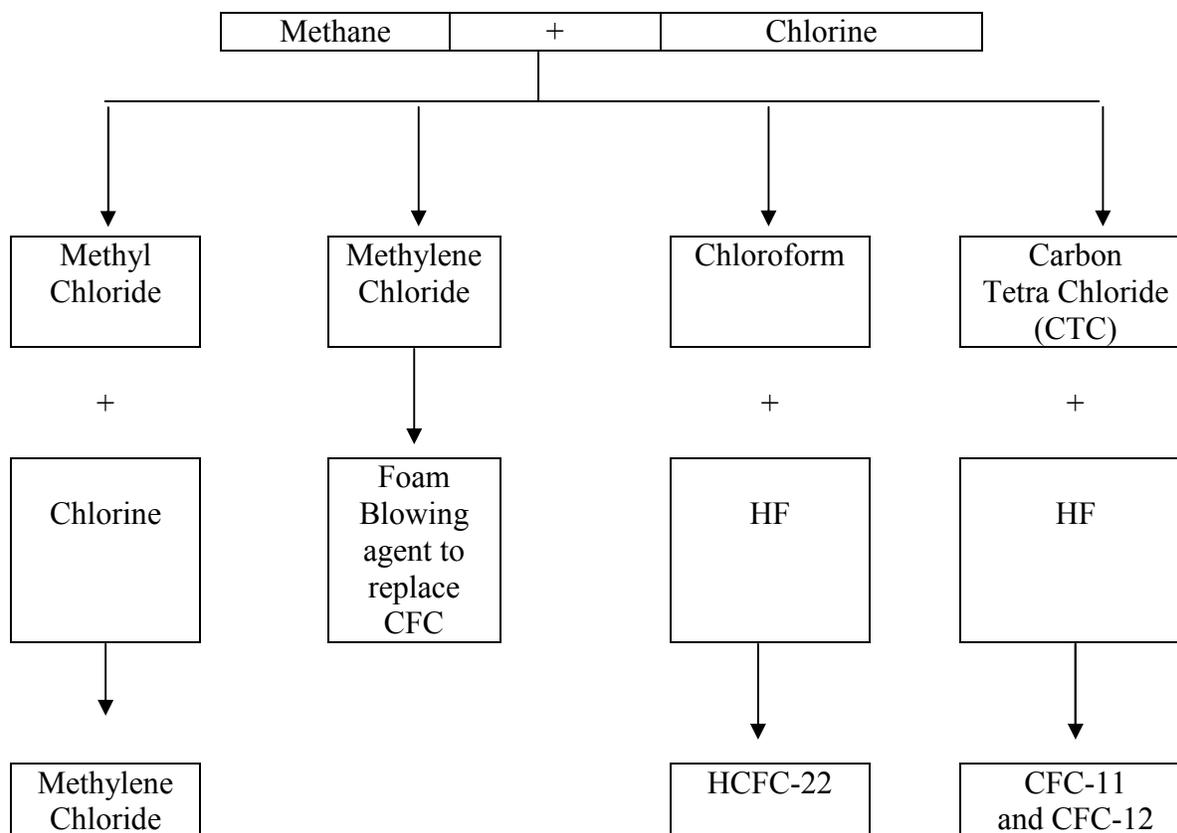
## Anexo II

### Inter-linkages between the Phase-out of CFC Production and CTC Production

1. The production of CFC-11 and CFC-12 needs CTC as a feedstock and as a result, the monitoring of the CFC production phase-out is partly dependent upon the validation of the level of CTC production.
2. At the same time, CTC itself is a controlled substance under the MP and follows an even faster phase-out schedule than CFC-11 and 12. Both India and China have concluded with the Executive Committee sector phase-out plans for CTC production and consumption. Efforts to design monitoring systems for implementation of the CTC sector plans are underway.
3. The main challenge to CTC monitoring systems is the way to distinguish CTC production between feedstock applications (mainly for fluorocarbons, and historically most important for CFC-11 and CFC-12) which are not controlled, and the controlled uses.
4. The CFC producers in China and India are moving to the production of HCFC-22. There has been significant expansion of HCFC-22 production capacity in China and the 4 CTC producers in India have the capacity to swing to HCFC-22 production and have been doing that all along. The HCFC-22 production needs chloroform as a feedstock. The complicating factor is that the production of chloroform inevitably means the co-production of CTC, so that as HCFC-22 grows, so does chloroform demand and so does the co-production of CTC. In order to better understand this, a short explanation of the chemical process is presented below.

#### **The chloromethane products**

5. While there is more than one route to produce chloromethane products, for simplicity reasons, the discussion here describes one route only, that is reacting methane with chlorine. This is the smallest of the available routes but is nevertheless illustrative. This reaction – as do all chloromethane reactions -- generates 4 products – methyl chloride, methylene chloride (or dichloromethane), chloroform (or trichloromethane), and carbon tetrachloride (tetrachloromethane, perchloromethane, CTC). It is possible to vary the mix of the 4 products by varying the proportions of methane and chlorine. However, the presence of all 4 products is always there, and the proportion of CTC will always be greater the more chloroform is produced.
6. When CFC is being produced, all the 4 products find an outlet. Methyl chloride is used mainly to make silicone products or is further processed to become methylene chloride; methylene chloride is, among other uses, a blowing agent for foam production to replace CFC-11 and is the feedstock to make HFC-32; chloroform is reacted with HF to produce HCFC-22; and carbon tetrachloride is reacted with HF to produce CFC-11 and CFC 12. Presented in a diagram it looks as follows:



### The Dilemma with CTC as By-product

7. While the phase-out of CFC production should reduce the demand for CTC, the increased production of HCFC-22 increases the need for chloroform and as a result of the chloromethane production process, increases the co-production of CTC as an unwanted by-product. It might be noted that historically, chloromethanes plants were specifically run to generate high levels of CTC, and that chloroform at one stage might have been regarded as the co-product.

8. Ideally, the generation of CTC can be managed such that it is totally absorbed by CFC production as feedstock, by other chemical intermediate uses such as in DV Acid Chloride (India) and by new HFCs such as HFC-245fa, HFC-365mfc, and HFC-236fa. However, as CFC production is reduced, there is a challenge to the CTC sector plan to monitor where the unwanted CTC from HCFC-22 production goes and to ensure that it does not enter the market for controlled CTC uses.

9. One route to produce CTC is by the perchlorination of hydrocarbons and chlorocarbons. This is NOT a chloromethanes process: it co-produces perchloroethylene and CTC in varying proportions, and can convert one to the other with appropriate investment. *It is therefore a process that can chemically convert CTC to perchloroethylene.* This process is widely in use in USA and W Europe, but not elsewhere.

10. The other alternative to CTC management is destruction, a costly process similar to the one for CFC's.

### **Conclusion**

11. The above requires to closely coordinate the monitoring and verification of the implementation of the CFC production phase-out and CTC production phase-out agreements.

12. Claims about the impossibility of managing CTC to less than 13% of the overall of chloromethanes production should be treated with circumspection since most chloromethanes producers in non-Article V countries have managed this to 10% of chloroform or less, say 5-7% of the overall mix.

-----