



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

Distr.  
Limitada

UNEP/OzL.Pro/ExCom/40/38  
18 de junio de 2003



ESPAÑOL  
ORIGINAL: INGLÉS

COMITÉ EJECUTIVO DEL FONDO MULTILATERAL  
PARA LA APLICACIÓN DEL  
PROTOCOLO DE MONTREAL  
Cuadragésima Reunión  
Montreal, 16 al 18 de julio de 2003

**PROPUESTAS DE PROYECTOS: R.P.D. DE COREA**

Este documento contiene los comentarios y las recomendaciones de la Secretaría del Fondo sobre las propuestas de proyectos siguientes:

Refrigeración

- Plan de gestión de refrigerantes (RMP): preparar y promulgar nuevas disposiciones y reglamentaciones legislativas para la ejecución de RMP PNUMA
- Plan de gestión de refrigerantes (RMP): programa de capacitación en prácticas de servicio de refrigeración PNUMA
- Plan de gestión de refrigerantes (RMP): capacitación de agentes de aduana PNUMA
- Plan de gestión de refrigerantes (RMP): supervisión de las actividades en el RMP PNUMA
- Plan de gestión de refrigerantes (RMP): programa nacional de recuperación y reciclado de los refrigerantes CFC-11 y CFC-12 ONUDI
- Eliminación sectorial en el sector de refrigeración doméstica mediante conversión de la fabricación de equipos de refrigeración y compresores en la firma 5<sup>th</sup> October Electronic and Automation Company (primera partida) ONUDI

Solvente

- Plan para la eliminación de CTC en el subsector de solventes de limpieza ONUDI

## HOJA DE EVALUACIÓN DE PROYECTO R.P.D. COREA

SECTOR: servicio y mantenimiento de refrigeración    Uso de SAO en el sector (2002): 243 toneladas PAO

Umbral de costo a eficacia del subsector: n/c

### *Título del proyecto*

- a) Plan de gestión de refrigerantes (RMP): preparar y promulgar las nuevas disposiciones y reglamentaciones legislativas para la ejecución de RMP
- b) Plan de gestión de refrigerantes (RMP): programa de capacitación en prácticas de servicio de refrigeración
- c) Plan de gestión de refrigerantes (RMP): capacitación de agentes de aduana
- d) Plan de gestión de refrigerantes (RMP): supervisión de las actividades en el RMP
- e) Plan de gestión de refrigerantes (RMP): programa nacional de recuperación y reciclado de los refrigerantes CFC-11 y CFC-12

Datos del proyecto	Plan de gestión de refrigerantes				
	Legislación y reglamentación	Capacitación en refrigeración	Capacitación de agentes de aduana	Supervisión	Recuperación y reciclado
Consumo de empresas (toneladas PAO)					243
Impacto del proyecto (toneladas PAO)					243
Duración del proyecto (meses)	18	36	21	36	36
Monto inicial solicitado (\$EUA )	30,000	166,250	115,000	28,200	837,944
Costo final del proyecto (\$EUA ):					
Costo adicional de capital (a)					774,582
Costo de imprevistos (b)					63,362
Costo adicional de explotación (c)					
Costo total del proyecto (a+b+c)	30,000	166,250	115,000	28,200	837,944
Propiedad local (%)	100%	100%	100%	100%	100%
Componente de exportación (%)	0%	0%	0%	0%	0%
<b>Monto solicitado (\$EUA )</b>	30,000	166,250	115,000	28,200	837,944
Costo a eficacia (\$EUA /kg.)					
Financiamiento de la contraparte confirmado?					
Organismo nacional de coordinación	Comité de Coordinación Nacional para el Medio Ambiente				
Organismo de ejecución	PNUMA	PNUMA	PNUMA	PNUMA	ONUDI

<b>Recomendaciones de la Secretaría</b>					
Monto recomendado (\$EUA )					
Impacto del proyecto (toneladas PAO)					
Costo a eficacia (\$EUA /kg)					
Costo de apoyo del organismo de ejecución (\$EUA )					
Costo total al Fondo Multilateral (\$EUA )					

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### Antecedentes

1. Se presentó la actualización del programa de país de la R.P.D. de Corea a la consideración del Comité Ejecutivo en su 40ª Reunión (UNEP/OzL.Pro/ExCom/40/47), junto con una propuesta de proyecto de plan de gestión de refrigerantes (RMP).
2. En 2002 y 2003, expertos locales realizaron un estudio en la R.P.D. de Corea para preparar la actualización del programa de país y la propuesta de proyecto de RMP. Los resultados del estudio se complementaron con visitas a las principales ciudades durante la misión de consultores del PNUMA y de la ONUDI, a principios de diciembre de 2002 y marzo de 2003. Miembros del personal del PNUMA y de la ONUDI también visitaron dos veces la RPD de Corea para elaborar el RMP y ayudar a terminar la estrategia de eliminación de CFC.
3. En 2002, la producción total de SAO en la R.P.D. de Corea era de 2 326 toneladas PAO, lo cual estaba en el mismo nivel de consumo de SAO (es decir, 2.326 toneladas PAO). De todas las SAO producidas y consumidas, 299 toneladas PAO eran de CFC-11 y CFC-12, usados en los subsectores de fabricación de equipos de refrigeración (56 toneladas PAO) y de servicio y mantenimiento (243 toneladas PAO), y 2 027 toneladas PAO eran de CTC, usado como solvente, agente de proceso y fumigante.

### Sector de refrigeración

4. La mayoría de los requisitos de los refrigerantes de CFC en la R.P.D. de Corea se satisfacen con la producción local. A veces se importan pequeñas cantidades de CFC. La distribución de CFC en el sector de refrigeración se muestra en la tabla siguiente.

Subsector	SAO	Uso	1995	1996	1997	2000	2001	2002
Doméstico	CFC-11	Fabricación	-	31.0	-	12.0	31.0	37.0
	CFC-12	Fabricación	-	16.5	-	5.4	18.8	17.0
		Servicio y mantenimiento	133.3	110.0	112.0	24.0	136.2	145.6
Comercial	CFC-12	Fabricación	0.2	3.5	-	2.6	2.2	2.0
		Servicio y mantenimiento	42.4	-	10.0	5.5	30.9	22.7
Industrial	CFC-11	Fabricación	-	-	-	-	-	-
		Servicio y mantenimiento	50.2	19.0	40.0	11.0	25.0	27.0
	CFC-12	Servicio y mantenimiento	-	-	-	4.5	5.3	4.5
Climatización de vehículos (MAC)	CFC-12	Servicio y mantenimiento	270.4	15.0	11.0	-	43.6	43.2
<b>Total</b>	CFC-11		50.2	50.0	40.0	23.0	56.0	64.0
	CFC-12		446.3	145.0	133.0	42.0	237.0	235.0
	CFC		496.5	195.0	173.0	65.0	293.0	299.0

5. La R.P.D. de Corea fabrica equipos de refrigeración doméstica y comercial que funcionan con CFC, y compresores en una empresa (October 5<sup>th</sup> Automation Complex) con una capacidad de producción informada de 100 000 aparatos/año. El consumo de CFC en el subsector de fabricación de equipos de refrigeración cesó totalmente en 1997. En 1999, debido a la lenta recuperación económica, se volvió a iniciar la producción de equipos de refrigeración. A la 40<sup>a</sup> Reunión también se presenta una propuesta de proyecto para la conversión de la empresa manufacturera de equipos de refrigeración a las tecnologías sin CFC.

6. Basado en el estudio de 2002-2003, en el país hay cerca de 2,9 millones de aparatos de refrigeración, con la siguiente distribución, por tipo equipo:

<b>Tipo de equipo</b>	<b>Aparatos</b>
Refrigeradores domésticos	2 489 000
Congeladores	82 670
Máquinas de helado *	287 400
Enfriadores de agua	24 100
Enfriadores centrífugos	1 076
Enfriadores de botellas	10 180
Gabinetes para exhibición de alimentos	2 425
Congeladores de hotel	1 821
Cámaras frigoríficas	3 840
<b>Total</b>	<b>2 902 512</b>

\* Según lo informado en la propuesta de proyecto original.

7. Más del 90 por ciento de todos los equipos de refrigeración son refrigeradores domésticos, con un promedio de vida útil estimada en 20 años. Los equipos comerciales de refrigeración se encuentran sobre todo en ciudades importantes. El número de vehículos que tienen sistema de climatización de vehículos (MAC) no es muy alto; la mayoría de los vehículos recientemente importados vienen con sistemas de MAC que funcionan con HFC-134a; algunos de los vehículos más viejos tienen sistemas de MAC con CFC-12 y se espera que sigan funcionando algunos más años. Hay unos 1 076 enfriadores que funcionan con los refrigerantes CFC-11 o HCFC-22. Los equipos de refrigeración industrial utilizados en la industria pesquera y de transformación de alimentos funcionan con amoníaco o con HCFC-22.

8. El subsector de servicio y mantenimiento de refrigeración comprende 191 talleres registrados. La fuerza laboral total del sector de servicio y mantenimiento de refrigeración es de unas 2 500 personas, de las cuales 550 son técnicos. Estos talleres registrados mantienen todo tipo de equipos de refrigeración, incluyendo los que funcionan con amoníaco o HCFC-22. Durante el estudio de 2002-2003, se descubrió que:

- a) la mayoría de los talleres son de tamaño pequeño y mediano;
- b) a cerca de 80 por ciento de los refrigeradores domésticos y de todos los aparatos de MAC se les hace mantenimiento en talleres; a 20 por ciento de los refrigeradores domésticos se les hace mantenimiento *in situ*; y

- c) los talleres no tienen detectores de fugas ni equipos de recuperación/reciclado. En sólo 20 por ciento de los talleres se recuperan los refrigerantes mediante un compresor; los refrigerantes recuperados se usan para volver a llenar los sistemas en forma directa y sin limpieza.
9. La mayoría de los técnicos de servicio y mantenimiento se entrena en escuelas/institutos acreditados (en programas de seis meses a tres años, dependiendo de las necesidades y de los requisitos de cada individuo y de los gerentes de los talleres).
10. Para satisfacer la demanda doméstica de alternativas de SAO, el Centro de Investigación para la Protección del Medio Ambiente de la R.P.D. de Corea desarrolló un refrigerante nuevo ('Moran') producido con propileno para reemplazar el CFC-12 en los refrigeradores domésticos.
11. Los precios actuales de CFC-11 y CFC-12 (que se producen totalmente en el país) son de \$EUA 1,30/kg y \$EUA 1,70/kg, respectivamente, mientras que el precio de HFC-134a es de \$EUA 2,80/kg.

#### Reglamentación sobre SAO

12. La ejecución del RMP se basará en las reglamentaciones existentes y nuevas, incluyendo:
- a) Interdicción de fabricar, instalar y/o importar/exportar equipos de refrigeración que funcionan con CFC, a partir del 1° de enero de 2005;
  - b) Conversión de equipos de refrigeración que funcionan con CFC a una tecnología sin CFC, a partir del 1° de julio de 2006 (a condición de que el Comité Ejecutivo apruebe el financiamiento del proyecto de inversión para eliminación presentado a la 40ª Reunión);
  - c) Interdicción de fabricar y/o importar/exportar compresores que funcionan con CFC, a partir de 2004;
  - d) Interdicción de importar CFC, halones, TCA, CTC y metilbromuro, y de exportar CFC-11, CFC-12 y CTC, a partir del 1° de enero 2007;
  - e) Reducción de los derechos de importación para aparatos de reciclado de CFC y/o HCFC; y
  - f) Licencia/certificación obligatorios de los talleres de servicio de refrigeración y de los técnicos especializados en mantener equipos de refrigeración que funcionan con CFC, lo que se hará cumplir una vez terminada la capacitación de los técnicos en refrigeración, y entregados los aparatos de recuperación y reciclado.

#### Subproyectos dentro de los RMP y costos

13. El costo total de la propuesta de proyecto de RMP es \$EUA 1 296 994, y comprende los subproyectos siguientes:

- a) Preparación de reglamentaciones y su aplicación (\$EUA 30 000): proyectar y aplicar un sistema de otorgamiento de licencias para importar/exportar SAO, incluyendo la supervisión de procedimientos; la revisión de las reglamentaciones sobre las SAO, los planes de incentivos, criterios para tarifas y reglamentaciones de aduana; control del número de equipos de refrigeración, mediante la promoción del uso de productos sucedáneos embutidos; y organización de actividades de sensibilización;
- b) Capacitación para técnicos de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración (\$EUA 166 250): proporcionar capacitación sobre buenas prácticas de servicio y mantenimiento, contención del refrigerante y operaciones de recuperación/reciclado; y proporcionar el equipo básico de capacitación para las escuelas de formación;
- c) Capacitación para agentes de aduana (\$EUA 115 000): introducir las reglamentaciones y las disposiciones pertinentes a las SAO, controlar la importación/exportación de SAO y de equipos que usan SAO; hacer cumplir el sistema de cuotas de importación (que se establecerá con la ejecución de RMP); y capacitar para la identificación de SAO;
- d) Establecimiento de una red de recuperación y reciclado de CFC (\$EUA 937 544): incluyendo 166 máquinas de recuperación; 498 juegos de cilindros de 23 kg; 25 máquinas de recuperación y reciclado; 250 juegos de cilindros de 50 kg; 25 juegos de identificadores de refrigerantes; y 25 juegos de cisternas para almacenaje de refrigerantes de 900 kg. Se incluye, además, la capacitación en operaciones de recuperación/reciclado; y
- e) Supervisión de los subproyectos del RMP (\$EUA 28 200): para asegurar la ejecución eficaz del RMP

14. La ejecución del proyecto de RMP eliminará gradualmente 243 toneladas PAO de CFC usadas en el subsector de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración, conforme al programa de eliminación gradual del Protocolo de Montreal.

## COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES DE LA SECRETARÍA

### COMENTARIOS

#### Base de CFC

15. La base del cumplimiento de CFC para la R.P.D. de Corea, calculada por la Secretaría del Ozono es de 441,7 toneladas PAO. El consumo de CFC en 2002, informado por el gobierno conforme al Artículo 7, era de 299 toneladas PAO (56 toneladas PAO para la fabricación de equipos y 243 toneladas PAO para servicio y mantenimiento).

16. El nivel máximo de CFC admisible para financiamiento (conforme a la Decisión 35/57) para la R.P.D. de Corea es de 291,7 toneladas PAO, que es 70,8 toneladas PAO por encima del 50 por ciento de la reducción por eliminación de CFC del Protocolo Montreal.

#### Producción de productos sucedáneos

17. La Secretaría observó que la propuesta de RMP no abordó las cuestiones técnicas, de seguridad y relacionadas con los costos, que se asocian al uso propuesto para el refrigerante basado en hidrocarburos ("Moran"), desarrollado localmente por el Centro de Investigación para la Protección del Medio Ambiente, como reemplazo de CFC en los refrigeradores domésticos. El PNUMA y la ONUDI respondieron que la información relacionada con el nuevo refrigerante fue proporcionada por el gobierno para reflejar su esfuerzo por buscar nuevas alternativas a los refrigerantes con CFC. No obstante, todavía no se ha demostrado que el nuevo refrigerante sea una alternativa comercialmente viable.

#### Cuestiones técnicas y relativas a los costos

18. La Secretaría pidió información suplementaria y/o aclaración al PNUMA y a la ONUDI sobre las cuestiones técnicas y relativas a los costos siguientes, con respecto a la propuesta de proyecto de RMP:

- a) El marcado aumento en el consumo de CFC, de 65 toneladas PAO, en 2000, a 451 toneladas PAO, en 2001 (un aumento de 450 por ciento);
- b) El fundamento lógico usado para calcular el número de equipos de refrigeración en el país, tomando en consideración la capacidad de producción de la planta manufacturera, las dificultades económicas actuales en el país y el comercio económico limitado a algunos países. Por ejemplo, de 2,49 millones de refrigeradores y de 92 000 máquinas de helado existentes en la R.P.D. de Corea (287 400 aparatos en el proyecto original), sólo se produjeron localmente 0,43 millón de refrigeradores y 2 093 máquinas del helado. Además, el número de países de origen de los 100 000 aparatos de MAC que funcionan con CFC en el país, tomando en consideración que la producción de estos aparatos en países que mantienen comercio económico con la R.P.D. de Corea es muy pequeña;
- c) Según la propuesta de proyecto de RMP, la(s) legislación/reglamentaciones, incluyendo el sistema licencia, todavía están en proyecto. Basado en la Decisión 38/38, el programa de capacitación de agentes de aduana y el programa de recuperación y reciclado no podrían comenzar hasta que se bosquejen las reglamentaciones pertinentes sobre las SAO y se hayan tomado medidas para asegurar que el mercado local de CFC y refrigerantes sin SAO es similar (el precio de CFC-12 es de \$EUA 1,70/kg, comparado con \$EUA 2,80/kg para el HFC-134a);
- d) La base para solicitar 211 máquinas que manejan refrigerantes y equipos relacionados es cuestionable, considerando que 90 por ciento de los sistemas de refrigeración son refrigeradores domésticos, que la cantidad de CFC-12 usado

para el servicio y mantenimiento de aparatos de MAC desaparecerá en algunos años, y que la experiencia sobre proyectos aprobados de recuperación/reciclado indica que se recupera poco, o nada, de CFC-12 de los refrigeradores domésticos;

- e) Una justificación para solicitar un programa de capacitación en las operaciones de recuperación/reciclado (\$EUA 77 600) dentro del programa de recuperación/reciclado, además del programa de capacitación para prácticas de servicio y mantenimiento en refrigeración (\$EUA 166 250);
- f) Una justificación para solicitar 50 juegos de identificación de SAO (reducidos ya de los 70 aparatos de la propuesta de proyecto original), tomando en consideración que, desde 1998, solamente se importaron 30 toneladas PAO de CFC-12, y la importación de equipos que funcionan con CFC parecía ser muy pequeña; y
- g) La base para los costos asociados con la organización de los talleres para los técnicos de servicio y mantenimiento (\$EUA 87 250) y los agentes de aduanas (\$EUA 40 000), tomando en consideración que la mayoría de los técnicos de servicio y mantenimiento se entrena en institutos acreditados; y los altos costos de publicación de los documentos de capacitación (\$EUA 15/unidad).

19. Justificación de la solicitud de \$EUA 22.000 para supervisión y evaluación dentro de los programas de capacitación en refrigeración y aduana, además de \$EUA 28.200 para supervisar las actividades del RMP.

20. Los resultados de las deliberaciones mantenidas entre la Secretaría, el PNUMA y la ONUDI se comunicarán al Comité Ejecutivo antes de su 40<sup>a</sup> Reunión.



## HOJA DE EVALUACIÓN DE PROYECTO D.P.R. DE COREA

SECTOR: refrigeración      Uso de SAO en el sector (2002): 299 toneladas PAO

Umbral de costo a eficacia del subsector: doméstico      \$EUA 13,76/kg

### *Título del proyecto*

- a) Eliminación sectorial en el sector de refrigeración doméstica mediante conversión de la fabricación de equipos de refrigeración y compresores en October 5<sup>th</sup> Electronic and Automation Company (primera partida)

Datos del proyecto	Doméstico
	5 <sup>th</sup> Octubre
Consumo de la empresa (toneladas PAO)	56,0
Impacto del proyecto (toneladas PAO)	56,0
Duración del proyecto (meses)	36
Costo inicial del proyecto (\$EUA )	1.425.511
Monto inicial solicitado (\$EUA )	500.000
Costo final del proyecto (\$EUA ):	
Costo adicional de capital (a)	1.176.000
Costo de imprevistos (b)	113.600
Costo adicional de explotación (c)	75.411
Costo total del proyecto (a+b+c)	1.365.011
Propiedad local (%)	100
Componente de exportación (%)	0
<b>Monto solicitado (\$EUA )</b>	<b>500.000</b>
Costo a eficacia (\$EUA /kg.)	10,10 *
Financiamiento de la contraparte confirmado?	Sí
Organismo nacional de coordinación	Comité de Coordinación Nacional para el Medio Ambiente (NCCE)
Organismo de ejecución	ONUDI

<i>Recomendaciones de la Secretaría</i>	
Monto recomendado (\$EUA )	
Impacto del proyecto (toneladas PAO)	
Costo a eficacia (\$EUA /kg)	
Costo de apoyo del organismo de ejecución (\$EUA )	
Costo total al Fondo Multilateral (\$EUA )	

- \* La relación de costo a eficacia se calcula solamente para el subproyecto de fabricación de refrigeradores, tomando en consideración un descuento de 35% para seguridad.

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### Antecedentes del sector

- Consumo total disponible más reciente de SAO (2002)	2 326 00 ton. PAO
- Consumo básico de sustancias del Anexo A Grupo I (CFC)	441 67 ton. PAO
- Consumo de sustancias del Anexo A Grupo I para el año (2002)	299 00 ton. PAO
- Consumo de CFC en 2002 en el sector de refrigeración (fabricación)	56 00 ton. PAO
- Consumo de CFC en 2002 en el sector de refrigeración (servicio y mantenimiento)	243 00 ton. PAO

21. La información relativa al sector de refrigeración en la República Popular Democrática de Corea (R.P.D. de Corea) viene en la propuesta de proyecto. La información adicional está disponible en el programa de país de 1996, presentado en la 21ª Reunión del Comité Ejecutivo, y en la actualización del programa de país, que se presenta a consideración del Comité Ejecutivo en la 40ª Reunión.

22. El consumo de CFC en el sector de refrigeración en la R.P.D. de Corea era de 299 toneladas PAO, incluyendo 56 toneladas PAO de CFC-11 y CFC-12 para fabricación de equipos de refrigeración doméstica y comercial, y de 243 toneladas PAO para servicio de aparatos domésticos, equipos de refrigeración comercial e industrial y acondicionadores de aire para vehículos. El gobierno de la R.P.D. de Corea decidió abordar el consumo de CFC en el sector de refrigeración, mediante dos proyectos destinados a la conversión de las instalaciones manufactureras de refrigeradores y compresores, y mediante un plan de gestión de refrigeración con y sin inversión.

23. La producción de equipos de refrigeración se centraliza en las instalaciones de 5th October de Electronic and Automation Company que fabrica dos modelos de refrigeradores domésticos, compresores herméticos y una variedad de equipos comerciales de refrigeración como enfriadores de agua, máquinas de helado y gabinetes de exhibición de alimentos. Según el documento del proyecto, los equipos de producción se instalaron en 1992-1994. La capacidad anual de producción es 100 000 aparatos por turno. El programa de país contiene la información sobre la producción de refrigeradores con CFC-12 a partir de 1989. Los registros cronológicos de los niveles de producción de la empresa aparecen a continuación:

Año	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997-99	2000	2001	2002
Producción (aparatos)	113 652	n/c	63 956	35 128	15 872	2 356	0	82 500	0	32 500	83 750	85 000

24. El programa de país indica que la reducción en los niveles de producción, desde 1991 hasta 1994, coincidió con los intentos de desarrollar un refrigerador alternativo que usase amoníaco como refrigerante. Sin embargo, estos intentos no dieron buenos resultados.

25. La propuesta cubre la conversión de producción de equipos de refrigeración doméstica y comercial y la producción de compresores. Puesto que estas empresas son los únicos fabricantes

restantes de equipos de refrigeración en la R.P.D. de Corea, el gobierno presentó la propuesta como plan sectorial de eliminación en el sector de refrigeración doméstica con los requisitos de financiamiento y los objetivos de eliminación de CFC, según la tabla siguiente:

Año	2003	2004	2005	2006	Total
Eliminación de SAO (toneladas PAO)	0	6	18	32	56
Financiamiento requerido (excepto costo de apoyo del organismo) \$EUA	500 000	537 500	31 913	0	1 069 413

26. Los equipos básicos consisten en dos líneas de espumación para un gabinete (calibre 18) y una puerta (calibre 15), dos distribuidores de espuma, un horno de precalentamiento y una planta de premezcla. Todo el equipo de espumación se construye localmente. La parte del refrigerante incluye dos máquinas de carga de refrigerantes fabricadas localmente, 47 bombas de vacío y dos detectores de fugas.

27. En 1991, la compañía 5<sup>th</sup> October Electronic and Automation desarrolló la tecnología manufacturera de compresores de refrigeración con CFC-12. Las instalaciones de producción incluyen la fundición, el maquinado, el montaje y la prueba.

28. Como resultado de la conversión, la producción de refrigeradores se convertirá de CFC-11 a tecnología basada en ciclopentano para la espumación, mediante equipos nuevos necesarios de producción y de seguridad convenientes para operaciones con agente espumante inflamable. La parte del refrigerante se convertirá con paneles de carga con HFC-134a, detectores de fugas y adaptando las bombas de vacío existentes. La fabricación de compresores se cambiará a la tecnología con HFC-134a proporcionando los fondos para rediseñar los compresores y la transferencia de tecnología, y mediante la modificación de equipos de maquinado, ensamble y prueba.

29. Los costos de explotación adicionales (IOC) en la fabricación de refrigeradores se calculan en base del nivel de producción de 2002 y se solicitan por seis meses. No se solicita ningún IOC para la conversión de fabricación de compresores.

## COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES DE LA SECRETARÍA

### COMENTARIOS

30. La Secretaría examinó la propuesta para la conversión de instalaciones de fabricación de refrigeradores y compresores, conjuntamente con el plan de gestión de refrigeración para el subsector de servicio y mantenimiento de refrigeración, que también se presenta consideración en la 40<sup>a</sup> Reunión. De acuerdo con las Decisiones 36/17 y 39/16, la Secretaría propuso que la ONUDI y el PNUMA combinen las actividades de eliminación en los dos subsectores en un plan nacional de eliminación de CFC y asignen un organismo director de ejecución. Esto facilitaría la coordinación de las actividades de capacitación y de conversión con respecto a la sincronización

y el contenido del plan de estudios de los cursos de capacitación, la supervisión y la difusión de información sobre la eliminación de CFC, especialmente en lo que respecta al componente sin inversión. No obstante, la propuesta de la Secretaría no fue aceptada.

31. La actualización del programa de país indica que la R.P.D. de Corea planifica la producción de propano y de isobutano como refrigerantes alternativos después del cierre de sus instalaciones de producción de CFC-12. Además, un refrigerante nuevo, "Moran", se desarrolló localmente como producto sucedáneo del CFC-12 en el sector de refrigeración doméstica. Al respecto, la Secretaría pidió a la ONUDI que le aclarara la selección de HFC-134a como tecnología alternativa que se utilizará en la fabricación de refrigeradores y compresores, y que le aclarara sobre el abastecedor potencial de tecnología y refrigerantes basados en HFC-134a. La ONUDI respondió que el HFC-134a sigue siendo la tecnología seleccionada, puesto que la conversión a la tecnología de isobutano sería mucho más costosa, debido a la cuestión de la inflamabilidad. "Moran" todavía está en la etapa experimental de desarrollo y todavía no se considera un producto sucedáneo. La fuente de la tecnología con HFC-134a y el futuro abastecedor de refrigerante serán muy probablemente China; sin embargo, China ha limitado actualmente la capacidad de producción de HFC-134a.

32. Los costos de explotación adicionales se calculan en base de la cifra de producción de 2002. La Secretaría pidió a la ONUDI que le aclarara sobre los patrones muy desiguales de producción en la fábrica 5<sup>th</sup> October, según lo demostrado en el párrafo 3 anterior. La ONUDI explicó que en 1995-2000 el país experimentó enormes dificultades económicas debido a los desastres naturales. La Secretaría pidió información adicional que podría justificar el nivel de producción de 2002 informado. En el momento de preparar este documento de evaluación la ONUDI no proporcionó ninguna información adicional con respecto a la producción declarada.

33. La Secretaría y la ONUDI trataron los costos de capital adicionales. Los costos de una segunda cabeza mezcladora en el subproyecto de conversión de refrigeradores y un aparato de carga de refrigerantes en el subproyecto de conversión de compresores se consideraron como no admisibles para financiamiento. Los costos solicitados de una cisterna de almacenaje intermedio y de un sistema de protección contra incendios se redujeron, según los costos prevalecientes en proyectos aprobados similares. La ONUDI ajustó el presupuesto y revisó el documento del proyecto en consecuencia.

34. Se informará al Subcomité de Examen de Proyectos sobre el resultado de las deliberaciones en curso con la ONUDI referente a las cuestiones enumeradas anteriormente.

**HOJA DE EVALUACIÓN DE PROYECTO****R.P.D. DE COREA**

SECTOR:            solvente                                    Uso de SAO en el sector (2002):                    1.675 toneladas PAO

Umbrales de costo a eficacia del subsector:                                    N/C

***Título del proyecto***

a) Plan para la eliminación de CTC en el subsector de solventes de limpieza

<b>Datos del proyecto</b>	<b>Solvente</b>
	<b>Plan del subsector de solventes de limpieza</b>
Consumo de la empresa (toneladas PAO)	332,0
Impacto del proyecto (toneladas PAO)	332,0
Duración del proyecto (meses)	24
Monto inicial solicitado (\$EUA )	4.713.741
Costo final del proyecto (\$EUA ):	
Costo adicional de capital (a)	4.248.602 *
Costo de imprevistos (b)	411.460
Costo adicional de explotación (c)	53.679
Costo total del proyecto (a+b+c)	4.713.741
Propiedad local (%)	100
Componente de exportación (%)	0
<b>Monto solicitado (\$EUA )</b>	4.713.741
Costo a eficacia (\$EUA /kg.)	14,19
Financiamiento de la contraparte confirmado?	Sí
Organismo nacional de coordinación	Comité de Coordinación Nacional para el Medio Ambiente (NCCE)
Organismo de ejecución	ONUDI

<b><i>Recomendaciones de la Secretaría</i></b>	
Monto recomendado (\$EUA )	
Impacto del proyecto (toneladas PAO)	
Costo a eficacia (\$EUA /kg)	
Costo de apoyo del organismo de ejecución (\$EUA )	
Costo total al Fondo Multilateral (\$EUA )	

\* Incluye \$EUA 134 000, como costos de apoyo de gestión y elaboración de criterios.

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### Plan para la eliminación de CTC en el subsector de solventes de limpieza en la R.P.D. de Corea

35. La ONUDI presento a la consideración de la 40<sup>a</sup> Reunión un plan de subsector destinado a la eliminación de CTC como solvente de limpieza en las cuatro fábricas que siguen usando CTC como solvente en la limpieza de metales y de circuitos integrados. La ONUDI planifica presentar un plan total de eliminación del sector de solventes a la 41<sup>a</sup> Reunión. Los objetivos del proyecto se indican a continuación;

- a) alcanzar la eliminación definitiva del tetracloruro de carbono (CTC) en el subsector de solventes de limpieza en la R.P.D. de Corea, en un plazo de dos años;
- b) permitir a la R.P.D. de Corea cumplir con sus obligaciones de reducción y de eliminación de CTC, de acuerdo con el programa de control del Protocolo de Montreal;
- c) asegurar la eliminación en fecha, sostenible y con una buena relación de costo a eficacia de CTC en el subsector de solventes de limpieza, mediante la inversión, ayuda técnica y ayuda de gestión apropiadas.

36. Los siguientes son los cuatro proyectos del plan y sus costos:

	Consumo de CTC Toneladas PAO	Costo total del proyecto \$EUA	Costo a eficacia \$EUA/kg
Integrated Circuit & Factory (ICF)	22,0	236 617	10,76
Moranbong Automation Instruments Co. (MAI)	54,2	560 613	10,34
Electricity Factory Saenal (SEF)	37,4	439 828	11,76
Truck Complex "Sungri 58" (STC)	216,7	3.342 693	15,43
Subtotal	330,3	4.577 751	
Costo de apoyo de gestión		134 000	
<b>Total</b>	<b>330,3</b>	<b>4 711 751</b>	<b>14,26</b>

### Producción y consumo de CTC en la R.P.D. de Corea

37. La R.P.D. de Corea informó que la producción y el consumo de CTC en 2002 fue de 1 045 toneladas PAO cada uno. Sin embargo, un análisis reciente de estos datos demostró que 102,3 toneladas PAO de la producción de 2000 que se usó como materia prima se informó como consumo a la Secretaría del Ozono. En ese año, la R.P.D. de Corea también informó una producción de 77 toneladas PAO de CFC-12, equivalentes a 102 toneladas PAO de CTC. Así, el consumo de CTC en 2000, corregido conforme a las disposiciones del Protocolo de Montreal, sería de 942,7 toneladas PAO. Basado en la cifra corregida, el consumo básico de CTC para la R.P.D. de Corea debe ser de 1 251,07 toneladas en lugar de 1 285,17, calculado por la Secretaría del Ozono, en base de los informes de los datos de la R.P.D. de Corea para 1998-2000.

38. En la 38ª Reunión de noviembre de 2002, el consumo remanente de CTC en la R.P.D. de Corea se determinó en 638 toneladas PAO, basado en el consumo de 2000 de 1.045 toneladas PAO. El consumo restante real de CTC, admisible para financiamiento en la 38ª Reunión (menos la cantidad no declarada de materia prima) era, por lo tanto, de 535,7 toneladas PAO. Por lo tanto, después de aprobar tres proyectos en la 38ª Reunión para eliminar 158,8 toneladas PAO de CTC, la cantidad restante de CTC admisible para financiamiento debería ser 376,9 toneladas PAO. Los cuatro proyectos que la ONUDI presentó a la 40ª Reunión eliminarían 330 toneladas PAO, basado en el consumo de 2000. Así, el consumo remanente que se financiará después de la 40ª Reunión, basado en la información proporcionada al Comité Ejecutivo por la ONUDI en los proyectos previamente aprobados, sería de 123,1 toneladas PAO.

39. Sólo una empresa estatal produce CTC en la R.P.D. de Corea (2.8 Vinalon Complex) que también produce otras SAO. No hay importaciones de CTC. La capacidad de producción de CTC y los niveles de producción y de usos derivados para el período 1995 a 2000 se verificaron con una auditoría realizada en 2001 y se documentó en un informe presentado al Comité Ejecutivo en las 35ª y 36ª Reuniones con el fin de determinar la compensación para el cierre de producción de SAO en la R.P.D. de Corea (Wakim Consulting, Auditoría tecnoeconómica: producción de las sustancias que agotan la capa de ozono (SAO) en la República Popular Democrática de Corea). Se informó que la capacidad de producción de CTC de 2.8 Vinalon Complex era de 2 300 toneladas/año (2 530 toneladas/año) con la utilización de 56-63% de la capacidad en 1995-1999, y de 41% en 2000. Las cifras de producción totales verificadas de CFC coincidieron con los datos que ya habían sido informados por la R.P.D. de Corea a la Secretaría del Ozono para ese período.

40. En el plan de eliminación presentado por ONUDI a la 40ª Reunión, la producción y consumo de CTC declarados para 2000 y años precedentes exceden las cantidades verificadas en 60% y hasta 100%. Como ejemplo, en 2000, la producción total de la R.P.D. de Corea de CTC, según lo informado a la Secretaría del Ozono y confirmado por la auditoría y también por la ONUDI en proyectos anteriores, era de 1 045 toneladas PAO, es decir 41% de la capacidad de producción de 2.8 Vinalon, según lo confirmado por la auditoría de producción. El gobierno ha confirmado que hubo un corte drástico de la producción de CTC en 2000. La ONUDI, sin embargo, declaró en sus documentos de la 40ª Reunión que la producción de CTC en 2000 era de 1 853,7 toneladas PAO, que es 73% de la capacidad de producción de 2.8 Vinalon, muchísimo más de la producción verificada de ese año de CTC de la compañía. La ONUDI informó una producción total de CTC en 2001 y 2002 de 2 250 toneladas PAO (397 toneladas PAO, incluyendo para materia prima) y 2.245 toneladas PAO (442 toneladas PAO, incluyendo materia prima). Esta producción constituye el 98% de la capacidad de producción de 2.8 Vinalon que parece nunca haber sobrepasado el 65 por ciento.

41. La ONUDI indicó que exceso del consumo se debe a los usos de CTC como fumigantes, solventes de proceso y solventes de formulación, que sólo recientemente fueron identificados por la ONUDI y en estudios de PNUMA, como parte de la actualización del programa de país de la R.P.D. de Corea. La ONUDI también mantiene que la R.P.D. de Corea consideró antes estas cantidades como cantidades para materia prima. Sin embargo, los informes de los datos de la R.P.D. de Corea a la Secretaría del Ozono o a la Secretaría del Fondo no apoyan esta afirmación

dado que las cantidades de CTC informadas por el país para materia prima son mucho más bajas que las cantidades verificadas con la auditoría o las declaradas por ONUDI para consumo.

42. La tabla siguiente muestra una comparación entre las cantidades de CTC informadas por la R.P.D. de Corea para producción, materia prima y consumo (o demanda), las informadas por la auditoría y los nuevos datos informados por la ONUDI en el documento de proyecto, basado en la actualización del programa de país (APP) de la R.P.D. de Corea.

Comparaciones entre los datos informados, verificados y de la APP sobre la producción, el consumo y el uso como materia prima de CTC

Año	Total de CTC Toneladas PAO			CTC usado como materia prima toneladas PAO			Demanda (consumo) de CTC Toneladas PAO			% del aumento del consumo de la APP sobre el consumo informado
	Datos oficiales infor- mados	Datos de audi- toría	Datos de la APP	Datos oficiales infor- mados	Datos de audi- toría	Datos de la APP	Datos oficiales infor- mados	Datos de audi- toría	Datos de la APP	
2000	1 045	1 045	1 855,7	0 (102,3)	102,3	102,3	1 045 (942,7)	942,7	1 753,4	68 (85)
1999	1 529	1 529	2 326,5	143	506	143	1 386	1 023	2 183,5	57
1998	1 562	1 562	2 563,9	137,5	429	137,5	1 424,5	1 133	2 426,4	71
1997	1 606	1 606	2 379,3	297	561	297	1 045	1 309	2 082,3	99
1996	1 595	1 595	2 367,2	263	583	363	1 232	1 012	2 004,2	98

- Datos oficiales informados: datos informados por la R.P.D. de Corea a la Secretaría del Ozono.
- Datos de auditoría: datos informados en el informe de la auditoría sobre la producción.
- Datos de la APP: datos tomados de la actualización del programa de país por la ONUDI y usados en los proyectos de solventes.
- Datos entre paréntesis: datos corregidos para 2000.

43. El informe de auditoría también identificó que 2.8 Vinalon vendió CTC "por debajo de los costos de producción, lo que confirmaba la información que la motivación para la producción era cumplir con las cuotas establecidas por el gobierno, más bien que para beneficiarse con la venta." El clima socioeconómico en ese momento y la información proporcionada por la ONUDI en documentos anteriores al Comité Ejecutivo son una gran razón para creer que las cifras de producción informadas oficialmente por el gobierno para el período 1995-2000 representan las cuotas de producción establecidas por el gobierno durante ese período. Puede observarse que en una economía como la de la R.P.D. de Corea con un productor único de un producto específico y ninguna importación, el abastecimiento determina estrictamente la demanda (consumo). Por lo tanto, un examen de la demanda tal como se informó que había sido realizado por el PNUMA no sería un método apropiado o exacto de establecer los niveles de consumo o de producción. Sin ninguna evidencia contraria clara, es posible asumir que las cifras de producción proporcionadas en la actualización del programa de país eran solamente



proyecciones hechas de los datos de consumo que se dijo habían sido obtenidos del estudio de industrias consumidoras.

44. Los datos de producción y consumo de 2001 y 2002 que no fueron cubiertos por la auditoría en 2001 muestran un aumento de cerca de 100 por ciento sobre las cifras verificadas de 2000. No hay medios de poder verificar o probar estas cifras. El gobierno de la R.P.D. de Corea indicó que el país experimentó "desastres naturales consecutivos y dificultades económicas" que causaron un derrumbamiento considerable de la producción en comparación con la capacidad y que la economía comenzó a recuperarse en 2000. También indicó que las industrias, incluyendo el complejo de camiones grandes "Sungri 58" se vieron muy afectadas por la severa escasez de electricidad que no sólo obstaculizó la producción, sino que también cortó la producción de CTC, llevando así al complejo "Sungri 58" a utilizar solventes tales como diésel o gasolina y a veces incluso detergentes para la limpieza. La ONUDI también informó al Comité Ejecutivo en sus proyectos de las 36<sup>a</sup>, 37<sup>a</sup> y 38<sup>a</sup> Reuniones de 2002 que la producción de CTC se desvió hacia la industria de la limpieza de metales, a partir de 1996. Por lo tanto, la afirmación de la ONUDI que produjo un exceso de 1.000 toneladas PAO de CTC sobre la cantidad verificada e informada, en 1998, principalmente para agentes de proceso y formulación de solvente, no parece reflejar la realidad de la situación.

45. En base de la información antedicha, los datos de producción y consumo de CTC, presentados por la ONUDI en los documentos del proyecto parecen no tener credibilidad y las cantidades adicionales de CTC informadas como consumo "faltante" para los agentes de proceso parecen no ser admisibles para financiamiento.

46. Además de la cuestión de credibilidad de los datos de producción y consumo de CTC, presentados en los documentos del proyecto, los nuevos datos presentan el problema significativo de establecer los niveles básicos creíbles de la producción y consumo para la R.P.D. de Corea. Los nuevos datos que fueron revisados para todo el período de 1995 a 2000 produjeron valores de la base de producción y consumo que son significativamente más altos que la base establecida oficialmente para la R.P.D. de Corea por la Secretaría del Ozono, basada en los datos informados oficialmente. La tabla siguiente muestra la base establecida oficialmente para la R.P.D. de Corea, la base corregida y la nueva base que toma en cuenta las cantidades informadas para materia prima para el año 2000, basado en los nuevos datos a partir de la actualización del programa de país y presentados en el documento del proyecto en la 40<sup>a</sup> Reunión.

Base	Producción toneladas PAO	Consumo toneladas PAO
Base establecida oficialmente, conforme al Artículo 7	1 285,2	1 285,2
Base establecida oficialmente, menos datos de materia prima no informados	1 251,1	1 251,1
Base basada en datos del documento de proyecto/APP	2 121,1	2 121,1

47. Ante estos antecedentes de aparente carencia de credibilidad los datos de producción y consumo de CTC presentados en los documentos del proyecto, parece que la única base válida para determinar el consumo remanente de CTC es el uso de los datos verificados de producción y consumo de 2000, usados por la ONUDI en los proyectos aprobados previamente, no obstante un error en la base y valores de consumo de 2000. El perfil de eliminación de CTC basado en los datos corregidos del consumo de 2000 es el siguiente:

- Consumo básico de CTC (corregido para materia prima)	1 251,1	ton. PAO
- Cantidad total de CTC financiada, pero todavía no puesta en ejecución en la 40ª Reunión	555,8	ton. PAO
- Consumo de CTC de 2000	942,7	ton. PAO
- Consumo restante de CTC no financiado (basado en datos de consumo de 2000)	386,9	ton. PAO
- Cantidad de CTC que se debe eliminar para satisfacer la reducción de 85% (1.251,1 X 0,85 – 555,8)	507,64	ton. PAO

48. Es pertinente observar que los nuevos datos de 1995-2000 presentados en el documento del proyecto y utilizados en parte o en su totalidad como base para calcular el nivel admisible de financiamiento de los cuatro proyectos no se informó oficialmente a la Secretaría del Ozono, conforme con las disposiciones pertinentes del Protocolo de Montreal y de las decisiones de las Partes en el Protocolo.

#### Proyectos individuales

49. Los proyectos individuales se describen a continuación:

a) Conversión de los procesos de limpieza proveniente de CTC a limpieza con percloroetileno en el taller de enchapado de Saenal Electricity Factory (SEF)

50. SEF se fundó en 1968. Los principales productos de la empresa son alambre de cobre esmaltado, ventiladores domésticos, trituradoras domésticas de alta velocidad, motores de lavadoras, generadores eléctricos y taladros eléctricos. En 2002, la empresa consumió 37,4 toneladas PAO de CTC para realizar las limpiezas. La empresa usa máquinas sin tapa de 35 años (3) y máquinas con tapa y rotación (3), importadas de la antigua U.R.S.S..

51. El consumo de CTC se eliminará convirtiendo al uso del percloroetileno (PCE). Las seis máquinas se sustituirán con las máquinas cerradas de limpieza de licor caliente y/o del vapor de varios tamaños equipadas con aparatos internos de recuperación de solventes y equipo auxiliar (compresores de aire, enfriadores de agua y reguladores de tensión) por un costo de \$EUA 311 710. Los costos del transporte dentro del país, instalación, ensayos, capacitación, pruebas y seguridad llegan a \$EUA 41 600. También se pide un aparato de recuperación de solventes por un costo de \$EUA 16 500. Los costos adicionales de explotación llegan a \$EUA 33 027. El costo del proyecto es como se indica a continuación:

Costo adicional de capital	\$EUA 369 810
Imprevistos	\$EUA 36 981
Costo adicional de explotación	\$EUA 33 027
Costo total del proyecto	\$EUA 439 828
Relación de costo a eficacia	\$EUA 11,76/kg

b) Conversión de los procesos de limpieza con CTC a limpieza con percloroetileno en el taller de enchapado de Moranbong Instruments Co. (MAI)

52. MAI, que se fundó en 1978, produce artículos para instrumentos de automatización y de medición con medidores eléctricos, termostatos, termómetros bimetálicos y resistores eléctricos como productos importantes. La empresa utilizó un promedio (2000-2002) de 54,2 toneladas PAO de CTC para limpieza en tres talleres, usando ocho máquinas de limpieza provenientes de la antigua República Democrática de Alemania (Alemania del Este), que se dijo habían sido instaladas en 1977.

53. El consumo de CTC se eliminará con la conversión al uso del percloroetileno. Las ocho máquinas se sustituirán con cuatro limpiadores cerrados de varios tamaños, cada uno con un aparato interno de reciclado de solventes, compresor de aire, limpiador de agua y regulador de tensión. Las cuatro máquinas cuestan \$EUA 408 220, incluyendo \$EUA 22 700 por cada máquina de equipo auxiliar. También se piden los costos de transporte nacional, instalación, ensayos, capacitación, prueba y equipos de seguridad que ascienden a \$EUA 65 700, además de \$EUA 33 000 para un aparato de recuperación de solventes. Los costos de explotación adicionales son de \$EUA 25 023. El costo del proyecto es el siguiente:

Costo adicional de capital	\$EUA 510 460
Imprevistos	\$EUA 51 046
Costo adicional de explotación	\$EUA 25 023
Costo total del proyecto	EUA \$586 529
<b>Monto solicitado</b>	<b>\$EUA 560 613</b>
Relación costo a eficacia	\$EUA 10,67/kg
<b>Financiamiento de contraparte requerido</b>	<b>\$EUA 25 916</b>

c) Conversión de los procesos de limpieza con CTC a limpieza alcalina acuosa y solventes en el "Sungri 58" Truck Complex (STC)

54. La STC, que se fundó en 1950, produce principalmente camiones para trabajos pesados de 2,5 toneladas a 40 toneladas. En 2002, la empresa consumió 216,7 toneladas PAO de CTC para la limpieza. Las limpiezas se realizan en 16 talleres, algunos de los cuales se encuentran alrededor de la ciudad (ciudad de Tokchon). Algunos de los talleres tienen un número de subtalleres o líneas de limpieza, por ej. el taller del bloque de motor tiene 20 líneas de limpieza. En total, la empresa usa 74 baños sin tapa, 23 desengrasadores continuos, 14 bandejas abiertas y 2 cisternas abiertas. Los baños sin tapa se importaron originalmente de la antigua U.R.S.S. o la

antigua República Democrática de Alemania, algunos de los cuales fueron renovados en desengrasadores continuos por la empresa misma.

55. El consumo de CTC se eliminará convirtiendo los procesos acuosos alcalinos y de solvente con percloroetileno y secado a mano. Esto implica el reemplazo del equipo existente por 20 cámaras de pulverización de productos alcalinos acuosos, en cuatro etapas, de varios tamaños, con un costo que va de \$EUA 68 000 a \$EUA 165 000 cada uno, y ocho limpiadores cerrados de PCE, también de varios tamaños, que costaban de \$EUA 64 000 a \$EUA 140 000 cada uno. Cada máquina viene con equipo auxiliar (reguladores de tensión, compresores de aire, enfriadores de agua, etc.) por un costo que va de \$EUA 17 600 a \$EUA 37 600 por un costo total de \$EUA 633 400, incluyendo \$EUA 156 800 para los estabilizadores de la tensión. Se instalarán también un aparato de recuperación de solventes, de \$EUA 33 000, y un sistema de tratamiento químico de efluentes que cuesta \$EUA 77 000. Los costos de capital también incluyen costos de transporte nacional y de instalación de \$EUA 105 000 y costos de seguridad de \$EUA 54 700. Hay ahorros de explotación adicionales de \$EUA 21 888. El costo del proyecto es el siguiente:

Costo adicional de capital	\$EUA 4 233 660
Imprevistos	\$EUA 423 366
Ahorros adicionales de explotación	(\$EUA 21 888)
Costo total del proyecto	<hr/> \$EUA 4 635 138
<b>Monto solicitado</b>	<b>\$EUA 3 342 693</b>
Relación de costo a eficacia	\$EUA 15,43/kg
<b>Financiamiento de contraparte requerido</b>	<b>\$EUA 1 292 445</b>

En vista del nivel de financiamiento de la contraparte requerido que pagara "Sungri 58", se pidió a la ONUDI que diera a una indicación de que la empresa se ha comprometido a proporcionar el financiamiento de contraparte.

d) Conversión de los procesos de limpieza con CTC a limpieza con percloroetileno en la Integrated Circuit Factory (ICF), distrito de Pyongchon, Pyongyang

56. ICF, que se fundó en 1987, produce circuitos integrados de varias clases. Solamente el taller de obleas, donde los cristales del silicio se producen y cortan, y el taller de diodos donde se producen los diodos bipolares, limpian con CTC. En 2000, se produjeron sesenta millones de partes de circuitos integrados de todas clases y 65 millones de partes en 2002. En 2000, el taller de obleas produjo y limpió 1 300 000 obleas grandes y pequeñas, mientras que en 2002 se produjeron y limpiaron 1 350 000. En 2002, la empresa consumió 20,9 toneladas PAO para limpiar con CTC, usando ocho máquinas de limpieza de la República Democrática de Alemania instaladas entre 1983 y 1987.

57. La limpieza de CTC se convertirá a limpieza con percloroetileno (PCE) usando dos limpiadores cerrados de licor caliente y/o vapor, equipados con un aparato interno de reciclado

de solvente, estabilizador del tensión y enfriador de agua en \$EUA 100 870 y \$EUA 98 857, incluyendo el costo del equipo auxiliar de \$EUA 20 700 para cada uno. El costo del proyecto es el siguiente:

Costo adicional de capital	\$EUA 239 127
Imprevistos	\$EUA 23 912
Costo adicional de explotación	\$EUA 17 517
Costo total del proyecto	EUA \$280 556
<b>Monto solicitado</b>	<b>\$EUA 236 617</b>
Relación de costo a eficacia	\$EUA 10,67/kg
<b>Financiamiento de contraparte requerido</b>	<b>\$EUA 43 939</b>

## COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES DE LA SECRETARÍA

### COMENTARIOS

#### Consumo de CTC

58. En una carta fechada el 11 de junio de 2003 a la Secretaría del Ozono y a la Secretaría del Fondo, entre otros, la R.P.D. de Corea indicó que, "como resultado de la actualización del programa de país con la ayuda del PNUMA" transmitía sus datos para 2001 y 2002. Este informe da el consumo de CTC para 2002 como 2 027,3 toneladas PAO que ONUDI utilizó como base para preparar los proyectos de eliminación de CTC. Este consumo incluye 774,4 toneladas PAO para los usos de agente de proceso, que no son actualmente aplicaciones controladas reconocidas, 335,5 toneladas PAO para fumigantes y 332,2 toneladas PAO para los usos restantes de limpieza con solvente. El consumo no financiado restante de CTC, basado en la cantidad informada de 2 027,3 toneladas PAO y el consumo de proyecto de 555,8 toneladas PAO, serían 1 471,2 toneladas PAO. El análisis de estos datos muestra que el uso actualmente no controlado de CTC como agente de proceso constituye alrededor de 53% mientras que los usos en solventes de limpieza y fumigantes constituyen alrededor de 23% cada uno. Así, el agente de proceso y los usos no controlados en fumigantes constituyen casi 80% del consumo restante de CTC, basado en los datos recientemente informados a partir de la actualización del programa de país. Por lo tanto, la resolución de las cuestiones sobre los datos referentes a estos dos usos es mucho más crítica para que la R.P.D. de Corea cumpla con sus obligaciones de eliminación de CTC que la aprobación de los proyectos cuya ejecución podría potencialmente retrasarse considerablemente.

59. La Secretaría señaló a la atención de la ONUDI el hecho de que los datos de CTC presentados en el documento del proyecto diferían notablemente de los datos presentados en los proyectos recientemente aprobados de la ONUDI para la R.P.D. de Corea, poniendo el énfasis en que la incongruencia entre los datos nuevos y viejos creaba dificultades considerables al examinar los proyectos de solventes de la R.P.D. de Corea. La ONUDI observó que sus datos salen de la actualización del programa de país 2003 y que eran más confiables porque incluyen

"las cantidades que faltaban previamente de los agentes de proceso". Dado las dificultades creadas por los datos del consumo actual de CTC y los datos básicos de CTC, existía una base inadecuada para determinar el nivel admisible del consumo y el financiamiento de estos y otros proyectos futuros.

60. En base de la información proporcionada sobre el consumo de CTC en la R.P.D. de Corea (en los párrafos 3-14 anteriores) parecería que no faltaban cantidades para agentes de proceso y que, más allá del hecho de que actualmente el uso no se controla, conforme al Protocolo de Montreal, pueden no ser admisibles para el financiamiento por derecho propio.

#### Cuestiones técnicas

61. La Secretaría concluyó después de su examen que, si bien los cuatro proyectos habían sido presentados como plan sectorial con una solicitud para el costo de gestión y establecimiento de criterios de \$EUA 134 000, el documento no respondió a los parámetros de un plan sectorial y, por lo tanto, los proyectos se considerarán como proyectos individuales y por sus propios méritos. Por lo tanto, el monto de \$EUA 134 000 no sería un costo adicional admisible.

62. La Secretaría identificó un número de cuestiones en lo que concierne:

- Selección de la tecnología y equipos de limpieza.
- Esencialidad/admisibilidad de ciertos equipos auxiliares e instalaciones auxiliares.
- Costos de equipos, materiales y energía.

La Secretaría y la ONUDI todavía están tratando estas cuestiones.

63. Con respecto a la selección de la tecnología, la ONUDI indicó, sin ninguna prueba documentada, que la R.P.D. de Corea estableció el límite de exposición ocupacional (OEL) de 5 partes por millón para el TCE, que es el más riguroso del mundo, si bien no hay evidencia de que exista o se aplique actualmente un límite de exposición equivalente para el CTC (un producto químico más tóxico que el TCE). Por lo tanto, la ONUDI y el gobierno de la R.P.D. de Corea, usando como base los límites OEL, insistieron en el uso de tecnología de PCE, aumentando así los costos de los proyectos. Se advierte a la Secretaría que existen tecnologías más eficientes en función de los costos e igualmente seguras desde el punto de vista ocupacional que usan TCE y que podrían hacer más viables los proyectos e incluso evitar la necesidad del financiamiento de la contraparte, un factor muy significativo que determina la rapidez con que se ejecuta el proyecto. En el caso del complejo de camiones de "Sungri 58", según lo calculado actualmente por la ONUDI, la compañía necesitaría contribuir casi 30% (\$EUA 1,3 millón) del costo del proyecto estimado en \$EUA 4,6 millones para su ejecución. Cuando se consideran todas las mejoras técnicas potenciales, el financiamiento de la contraparte podría exceder el 40% o cerca de \$EUA 2 millones. En la opinión de la Secretaría y de los expertos consultados, esto será una carga innecesaria para el gobierno y la empresa beneficiaria, y podría ser contraproducente dado que tan alto nivel de financiamiento de la contraparte retrasaría potencialmente la ejecución y la terminación del proyecto y anularía el propósito para el cual sería financiado, es decir permitir a la R.P.D. de Corea que terminara el proyecto en fecha para cumplir con su obligación de reducir 85% el consumo.

64. Las otras cuestiones de admisibilidad y costo de equipos y materiales se asocian principalmente a la cuestión de la selección de la tecnología.

## RECOMENDACIONES

65. Aunque uno de los objetivos de la ONUDI para presentar los proyectos a la consideración en la 40ª Reunión era permitir a la R.P.D. de Corea que "cumpliera con sus obligaciones de reducir el CTC de acuerdo con programa del control del Protocolo de Montreal", es evidente que tal objetivo no se alcanzará sin primero resolver las cuestiones relativas a los datos de consumo de CTC tratados arriba. Por lo tanto, el Comité Ejecutivo puede querer solicitar a la ONUDI que:

- a) asista al gobierno de la R.P.D. de Corea a reexaminar los datos de consumo de CTC y a tomar las medidas necesarias para establecer un nivel oficial más confiable de consumo, así como la base para permitir el financiamiento del consumo remanente admisible de CTC, y, al mismo tiempo, permita que la obligación de la R.P.D. de Corea con el Protocolo de Montreal se determinan con certeza;
- b) presente a la 41ª Reunión un plan de eliminación de CTC, basado en el consumo y datos básicos oficialmente reconocidos de CTC para resolver el consumo restante de CTC en la R.P.D. de Corea.

-----

