



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



Distr.
LIMITADA

UNEP/OzL.Pro/ExCom/37/54
26 de junio de 2002

ESPAÑOL
ORIGINAL: INGLÉS

COMITÉ EJECUTIVO DEL FONDO MULTILATERAL
PARA LA APLICACIÓN DEL
PROTOCOLO DE MONTREAL
Trigésima séptima Reunión
Montreal, 17 al 19 de julio de 2002

PROPUESTAS DE PROYECTOS: YEMEN

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

Refrigeración

- Ejecución del plan de gestión de refrigerantes: programa nacional de recuperación y reciclaje para refrigerantes en los sectores de refrigeración comercial y de equipos de aire acondicionado de vehículos PNUD
- Ejecución del plan de gestión de refrigerantes: supervisión PNUMA
- Ejecución del plan de gestión de refrigerantes: institución de reglamentos y leyes PNUMA
- Ejecución del plan de gestión de refrigerantes: programa de capacitación de oficiales de aduanas PNUMA
- Ejecución del plan de gestión de refrigerantes: programa de capacitación en buenas prácticas de refrigeración PNUMA

HOJA DE EVALUACIÓN DE PROYECTO YEMEN

SECTOR: Refrigeración Uso de SAO en el sector (2000): 860 toneladas PAO

Umbral de relación costo-eficacia en el subsector: No se aplica

Títulos de los proyectos:

- a) Ejecución del plan de gestión de refrigerantes: programa nacional de recuperación y reciclaje para refrigerantes en los sectores de refrigeración comercial y de equipos de aire acondicionado de vehículos
- b) Ejecución del plan de gestión de refrigerantes: supervisión
- c) Ejecución del plan de gestión de refrigerantes: institución de reglamentos y leyes
- d) Ejecución del plan de gestión de refrigerantes: programa de capacitación de oficiales de aduanas
- e) Ejecución del plan de gestión de refrigerantes: programa de capacitación en buenas prácticas de la refrigeración

Datos de los proyectos	Plan de gestión de refrigerantes				
	Recuperación y reciclaje	Supervisión	Reglamentos	Capacitación aduanera	Capacitación en refrigeración
Consumo de la empresa (toneladas PAO)					
Impacto del proyecto (toneladas PAO)	220,00				
Duración del proyecto (meses)	36	36	18	24	36
Monto inicial solicitado (\$EUA)	2.470.000	68.250	50.000	121.750	210.500
Costo final del proyecto (\$EUA):					
Costo adicional de capital (a)					
Gastos imprevistos (b)					
Costo adicional de explotación (c)					
Costo total del proyecto (a+b+c)	1.472.730	57.750	25.000	91.825	189.500
Propiedad local (%)	100%	100%	100%	100%	100%
Componente de exportación (%)	0%	0%	0%	0%	0%
Monto solicitado (\$EUA)	1.472.730	57.750	25.000	91.825	189.500
Costo-eficacia (\$EUA/kg)	6,69				
¿Financiación de contraparte confirmada?					
Organismo nacional de coordinación	Administración de Protección del Medio Ambiente/Unidad Nacional del Ozono				
Organismo de ejecución	PNUD	PNUMA	PNUMA	PNUMA	PNUMA

Recomendaciones de la Secretaría:					
Monto recomendado (\$EUA)	1.472.730	57.750	25.000	91.825	189.500
Impacto del proyecto (toneladas PAO)	220,00				
Costo-eficacia (\$EUA/kg)	6,69				
Gastos de apoyo del organismo de ejecución (\$EUA)	172.000	7.508	3.250	11.937	24.635
Costo total para el Fondo Multilateral (\$EUA)	1.644.730	65.258	28.250	103.762	214.135

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Antecedentes del sector

1. En 2000, se utilizaron en el país más de 790 toneladas PAO de CFC-12 para el servicio de equipos de refrigeración; se utilizaron otras 24,2 toneladas PAO de CFC-12 y 45,6 toneladas PAO de CFC-11 en la fabricación de equipos de refrigeración. También se utilizó una pequeña cantidad de CFC-11 (7,9 toneladas PAO) para la limpieza de los sistemas antes de cargarlos con refrigerante (CFC-12 o HCFC-22).
2. Actualmente, hay en Yemen 3 millones de refrigeradores domésticos basados en CFC-12, 216.000 unidades de refrigeración comercial y 480.000 automóviles con una unidad de aire acondicionado de vehículos. Desde 1998, la mayoría de las unidades de aire acondicionado de vehículos de los nuevos modelos de automóviles son equipos basados en HFC-134a (320.000 unidades). También hay algunas unidades de refrigeración doméstica y comercial cargadas con sustancias alternativas a las SAO (ej. HFC-134a, R-717). Como resultado del precio más bajo del refrigerante CFC-12 en comparación con el HFC-134a (\$EUA 2,00 para el CFC-12, \$EUA 3,20 para el HCFC-22 y \$EUA 9,40 para el HFC-134a), hasta un tercio del servicio de estos equipos se realiza con refrigerante CFC-12.
3. En el país, hay alrededor de 1.140 talleres grandes, medianos y pequeños que prestan servicio a equipos de refrigeración y emplean a más de 3.500 técnicos (con un promedio de 2, 3 y 6 técnicos en cada uno de los pequeños, medianos y grandes talleres, respectivamente). Hay cinco institutos de capacitación que ofrecen cursos de refrigeración y climatización.

Reglamentos sobre las SAO

4. El Jefe del Gabinete de Ministros emitió un Decreto que prohíbe la importación de equipos basados en CFC. Desde que se aprobó el proyecto de fortalecimiento institucional, el país ha intentado prohibir el uso de CFC en los equipos de refrigeración nuevos; sin embargo, aún no se ha decidido la fecha de la prohibición del uso del CFC virgen en el sector de servicio.

Subproyectos del plan de gestión de refrigerantes

5. El plan de gestión de refrigerantes comprende los siguientes subproyectos:
 - a) Institución de un reglamento y leyes sobre las SAO (\$EUA 50.000): para establecer un cupo y un sistema de otorgamiento de licencias, prohibir la importación de equipos basados en SAO, registrar a los principales usuarios de SAO y prohibir el uso de CFC-11 para la limpieza de los equipos de refrigeración;
 - b) Programa de capacitación para técnicos en refrigeración (\$EUA 210.500): para mejorar la calidad de servicio durante el mantenimiento, la capacitación y certificación de 2.000 técnicos en refrigeración y climatización.
 - c) Programa de formación de oficiales de aduanas (\$EUA 121.750): para mejorar la supervisión y el control de la importación/exportación de SAO y equipos basados

en SAO y establecer un sistema de presentación de datos confiable;

- d) Institución de un sistema de recuperación y reciclaje (\$EUA 1.838.000): para recuperar y reciclar el refrigerante CFC-12 por medio de 500 máquinas de recuperación y 20 centros de reciclaje;
- e) Programa de sensibilización del público (\$EUA 118.000): para aumentar la sensibilización del público respecto de la eliminación gradual de las SAO y promover el uso de equipos no basados en SAO;
- f) Proyecto de inversión para la conversión de equipos basados en CFC a tecnología sin CFC (\$EUA 195.295);
- g) Retroadaptación de los enfriadores basados en CFC existentes o reemplazo por enfriadores basados en ahorro energético (costo a determinar): para eliminar el uso de CFC en los subsectores de refrigeración industrial y climatización y reducir el consumo de energía;
- h) Conversión de cámaras frigoríficas (costo a determinar): para instalar nuevas cámaras frigoríficas sin CFC;
- i) Supervisión de los subproyectos identificados en el plan de gestión de refrigerantes (\$EUA 68.250): para garantizar la ejecución de los proyectos de planes de gestión de refrigerantes.

6. La Unidad del Ozono, que actuará bajo la supervisión del Ministerio de Turismo y el Medio Ambiente, será responsable de la supervisión, coordinación y ejecución de las actividades propuestas en el plan de gestión de refrigerantes.

7. El proyecto de plan de gestión de refrigerantes de Yemen fue presentado con una nota oficial del Presidente de la Administración de Protección del Medio Ambiente del Ministerio de Turismo y Medio Ambiente, que afirmaba el compromiso del Gobierno de lograr, sin otra asistencia del Fondo Multilateral, la reducción del 50% del consumo de los CFC utilizados en el sector de servicio de refrigeración para el año 2005 (equivalente a 396 toneladas PAO) y la reducción del 85% para 2007 (otras 277 toneladas PAO). La nota también indica que se han evaluado el consumo actual y esperado de todos los subsectores, incluido el sector informal, las pequeñas y medianas empresas y el sector de equipos de aire acondicionado de vehículos.

COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES DE LA SECRETARÍA

COMENTARIOS

8. El nivel básico de CFC para el cumplimiento de Yemen, calculado por la Secretaría del Ozono, es de 349 toneladas PAO, y el nivel básico de CFC informado en el plan de gestión de refrigerantes es de 1.796 toneladas PAO. Los niveles de consumo de SAO notificados por el

Gobierno a la Secretaría del Ozono para 1999 y 2000 son de más de 1.000 toneladas. A la vista de los diferentes niveles básicos notificados, la Secretaría del Fondo solicitó una aclaración a la Secretaría del Ozono, que indicó que, de conformidad con Decisión XIII/15, el Gobierno de Yemen presentó datos de consumo de SAO revisados y una solicitud para cambiar su nivel básico (UNEP/OzL.Pro/ImpCom/27/4) al Comité de Aplicación, en la 27ª Reunión de dicho Comité. La Secretaría del Ozono también informó que el Gobierno de Yemen ha notificado un consumo de SAO de más de 1.000 toneladas PAO para los años 1999 y 2000, que corresponden a los datos de consumo notificados en el proyecto de plan de gestión de refrigerantes.

9. Tal como se informó en la propuesta del proyecto de plan de gestión de refrigerantes, el consumo total de CFC de Yemen en 2000 fue de 1.038,9 toneladas PAO, como se indica en la tabla siguiente.

Sector	CFC-11	CFC-12	CFC-113	CFC-114	CFC-115	Total CFC
Aerosoles	45,4	121,3		8,3		175,0
Espumas	-	-				-
Fabricación de refrigeración	45,6	24,2				69,9
Servicio de refrigeración	7,9	775,9			8,4	792,1
Solventes			1,9			1,9
Total	98,9	921,4	1,9	8,3	8,4	1 038,9

10. Respecto del sector de aerosoles, el Comité Ejecutivo aprobó en su 34ª Reunión dos proyectos de inversión para la eliminación gradual de 179 toneladas PAO de CFC, que representan todo el consumo de CFC en el sector de aerosoles del país. Para el subsector de fabricación de refrigeración, el Comité Ejecutivo aprobó, en su 35ª Reunión, dos proyectos de inversión para la eliminación gradual de 13,3 toneladas PAO de CFC. El Gobierno de Yemen presentó la propuesta de proyecto del plan de gestión de refrigerantes con el compromiso de cumplir con la reducción del 85% de los CFC utilizados en el sector de servicio (es decir, una eliminación gradual de 673 toneladas PAO) para el año 2007. De este modo, restaría un consumo de CFC de 177,3 toneladas PAO. Este consumo remanente se distribuye como sigue: 56,6 toneladas PAO utilizadas para la fabricación de equipos de refrigeración, 118,8 toneladas PAO utilizadas en el subsector de servicio de refrigeración y 1,9 toneladas PAO de CFC-113 utilizado como solvente.

11. La Secretaría deliberó con el PNUD y el PNUMA acerca de la confiabilidad de los datos de consumo notificados en el plan de gestión de refrigerantes, tomando en cuenta que los principales usuarios obtienen las SAO requeridas de los importadores, las ventas no se registran correctamente y la autoridad correspondiente no supervisa la importación de refrigerantes. Al respecto, se informó a la Secretaría que se había constituido cuatro equipos de estudio, a los que se capacitó en la recopilación de datos sobre las SAO en el país. Las actividades de recopilación de datos se realizaron entre julio de 1999 y marzo de 2001. Durante este período, se visitó a la mayoría de los grupos objetivo (importadores y distribuidores de SAO, estudio de equipos de refrigeración basados en SAO existentes en el país, talleres de servicio, organismos gubernamentales tales como la Administración de Aduanas, la Organización Central de Estadísticas, el Ministerio de Industria, el Ministerio de Suministro y Comercialización, el

Ministerio de Pesca y la Cámara de Comercio). Toda la información recopilada por los diferentes equipos fue analizada y comparada entre sí a fin de obtener un resultado final. Los resultados finales fueron analizados y evaluados atentamente antes de su envío a las Secretarías del Fondo y del Ozono.

12. La Secretaría también señaló que, a causa del uso indebido y la manipulación incorrecta de los equipos de refrigeración doméstica, se presta servicio a alrededor de un millón de unidades una o dos veces por año, con una carga media de 0,5 kg por año. Debido a éste y otros motivos, el consumo de CFC informado para el sector de refrigeración doméstica es de 416 toneladas (o 52% del consumo total). El PNUMA respondió que el plan de gestión de refrigerantes se preparó para aumentar la sensibilización del público y mejorar las técnicas y la pericia de los técnicos de servicio. La capacitación en buenas prácticas incluirá cuatro programas de capacitación de instructores en las cuatro principales ciudades del país a fin de fortalecer la capacidad local y proporcionar equipos de capacitación a cada uno de estos puntos. Durante la segunda fase, el proyecto proporcionará capacitación a 1.000 técnicos como mínimo. Las actividades de sensibilización serán un complemento de la capacitación, ya que los usuarios evitarán el uso inapropiado y solicitarán un servicio adecuado para las unidades.

13. La Secretaría deliberó acerca de la sostenibilidad del plan de gestión de refrigerantes, tomando en cuenta el precio muy bajo del CFC-12 en comparación con otros refrigerantes sin CFC (\$EUA 2,00 para el CFC-12, \$EUA 3,20 para el HCFC-22 y \$EUA 9,40 para el HFC-134a) y que el Gobierno de Yemen no tiene intenciones de disminuir o aumentar el impuesto sobre las SAO o las sustancias alternativas. Al respecto, el PNUD y el PNUMA indicaron que el CFC-12 se vende libremente y que las existencias exceden la demanda del país; por lo tanto, el costo es muy bajo. El Gobierno de Yemen no está en condiciones de imponer un cambio en el precio de los refrigerantes, ya que el país está comprometido con reglamentos internos y regionales y acuerdos impositivos. Sin embargo, se espera que el precio del CFC-12 aumente cuando se hayan sancionado las leyes, en especial el cupo y el sistema de otorgamiento de licencias para la importación/exportación.

14. La Secretaría y el PNUD analizaron la magnitud del subproyecto de recuperación y reciclaje propuesto, tomando en cuenta las prácticas actuales de servicio con CFC de los equipos no basados en CFC, el precio muy bajo del CFC-12 en comparación con los refrigerantes sin CFC y la distribución de los CFC en el sector de servicio (más de 50% del consumo está destinado al servicio de refrigeradores domésticos); el proyecto de recuperación y reciclaje no se puede justificar en este momento. Al respecto, el PNUD convino en reducir la magnitud del proyecto (cantidad de máquinas de recuperación y reciclaje) según la cantidad de equipos de refrigeración basados en CFC del país (excluidos los equipos no basados en CFC a los que se presta servicio con CFC).

15. La Secretaría y los organismos de ejecución también analizaron cuestiones relacionadas con el costo de algunos de los equipos solicitados en el subproyecto de recuperación y reciclaje y el costo de los arreglos logísticos de los programas de capacitación, que eran más altos que el precio de los mismos elementos en proyectos similares aprobados hasta la fecha. El costo de los subproyectos se modificó del modo correspondiente (como se indica en la hoja de evaluación).

RECOMENDACIONES

16. Tomando en cuenta que por medio de la ejecución del plan de gestión de refrigerantes se eliminarán gradualmente 673 toneladas PAO de CFC en total para el año 2007 (lo que representa el 85% del consumo de CFC utilizado en el sector de servicio de refrigeración) y que el consumo remanente de CFC que se debería eliminar gradualmente con la asistencia del Fondo Multilateral, en el caso de resultar admisible, es de 177,3 toneladas PAO, la Secretaría del Fondo recomienda la aprobación general de los proyectos con el nivel de financiación indicado en la tabla a continuación:

	Título del proyecto	Fondos del proyecto (\$EUA)	Gasto de apoyo (\$EUA)	Organismo de ejecución
a)	Ejecución del plan de gestión de refrigerantes: programa nacional de recuperación y reciclaje para refrigerantes en los sectores de refrigeración comercial y de equipos de aire acondicionado para vehículos	1 472 730	172.000	PNUD
b)	Ejecución del plan de gestión de refrigerantes: supervisión	57.750	7.508	PNUMA
c)	Ejecución del plan de gestión de refrigerantes: institución de reglamentos y leyes	25.000	3.250	PNUMA
d)	Ejecución del plan de gestión de refrigerantes: programa de capacitación de oficiales de aduanas	91.825	11.937	PNUMA
e)	Ejecución del plan de gestión de refrigerantes: programa de capacitación en buenas prácticas de la refrigeración	189.500	24.635	PNUMA
