



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



Distr.  
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/62/50  
9 noviembre 2010

ESPAÑOL  
ORIGINAL: INGLÉS

COMITÉ EJECUTIVO DEL FONDO MULTILATERAL  
PARA LA APLICACIÓN DEL  
PROTOCOLO DE MONTREAL  
Sexagésima segunda Reunión  
Montreal, 29 de noviembre a 3 de diciembre de 2010

**PROPUESTA DE PROYECTO: REPÚBLICA ÁRABE SIRIA**

Eliminación

El presente documento consta de las observaciones y recomendaciones de la secretaría del Fondo sobre la propuesta de proyecto siguiente:

- Eliminación del HCFC-22 y del HCFC-141b en la fabricación de equipo unitario de aire acondicionado y de paneles de aislamiento de poliuretano rígido en el Grupo Al Hafez

ONUDI

**HOJA DE EVALUACIÓN DE LOS PROYECTOS – PROYECTOS PARA POCOS AÑOS**  
**República Árabe Siria**

**TÍTULO DEL PROYECTO****ORGANISMO BILATERAL/DE EJECUCIÓN**

a)	Eliminación del HCFC-22 y del HCFC-141b en la fabricación de equipo unitario de aire acondicionado y de paneles de aislamiento de poliuretano rígido en el Grupo Al Hafez	ONU/DI
----	---	--------

**ORGANISMO NACIONAL DE COORDINACIÓN**

Dependencia nacional del ozono, Ministerio Estatal para Asuntos del Medio Ambiente

**ÚLTIMOS DATOS SOBRE EL CONSUMO DE SAO NOTIFICADO EN RELACIÓN CON LAS SAO QUE SE ABORDAN EN EL PROYECTO**

**A: DATOS RELACIONADOS CON EL ARTÍCULO 7 (TONELADAS PAO, 2008, EN NOVIEMBRE DE 2010)**

Anexo C, grupo I	96,8
------------------	------

**B: DATOS SECTORIALES DEL PROGRAMA DE PAÍS (TONELADAS PAO , 2009, EN NOVIEMBRE DE 2010)**

Sustancia	Consumo por sector (toneladas PAO )						Total
	Aerosol	Espuma	Fabricación refrigeradores	Servicios de refrigeración	Disolvente	Otros	
HCFC-22			42,89	27,50			70,40
HCFC-141b		33,00	38,07				71,07
HCFC-141b en poliol premezclado importado		9,75					

<b>Consumo de HCFC restante que reúne los requisitos para la financiación (toneladas PAO )</b>	n/a
--	-----

ASIGNACIONES AL PLAN DE TRABAJO DEL AÑO EN CURSO	Financiación en \$EUA		Eliminación (toneladas PAO )
	a)		
	a)	898 000	5,9

<b>TÍTULO DEL PROYECTO:</b>	a)
Uso de SAO en la empresa (toneladas PAO ):	12,9
SAO a eliminar (toneladas PAO ):	12,9
Duración del proyecto (meses):	30
Costos del proyecto (\$ EUA):	
Gastos adicionales de capital	982 300
Imprevistos (10 %):	
Gastos adicionales de explotación:	483 061
Costo total del proyecto:	1 465 361
Propiedad local (%):	100
Componente de exportación (%):	Ninguno
Subsidio solicitado (\$ EUA):	1 465 361
Eficacia en función de los costos (\$ EUA/kg):	9,02
Gastos de apoyo al organismo de ejecución (\$ EUA):	109 902
Costo total del proyecto para el Fondo Multilateral (\$ EUA):	1 575 263
Estado de la financiación de contraparte (Sí/No):	Sí
Inclusión de hitos en la vigilancia del proyecto (Sí/No):	Sí

**RECOMENDACIÓN DE LA SECRETARÍA**

Para consideración individual

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1. La ONUDI, en nombre del Gobierno de la República Árabe Siria, presentó a la sexagésima segunda Reunión el proyecto “Eliminación del HCFC-22 y el HCFC-141b en la fabricación de equipo unitario de aire acondicionado y de paneles de aislamiento de poliuretano rígido en el Grupo Al Hafez”. En la quincuagésima octava Reunión se había aprobado la financiación para la preparación del proyecto destinada a las actividades de inversión en la eliminación de los HCFC en el sector de la refrigeración. La empresa es un importante fabricante de equipo de aire acondicionado y consume 90,6 toneladas métricas (tm) (4,98 toneladas PAO) de HCFC-22 y 71,8 tm (7,90 toneladas PAO) de HCFC-141b.

### Antecedentes

2. La ONUDI presentó el proyecto a la sexagésima primera Reunión a un costo inicial solicitado de 1 780 392 \$EUA más gastos de apoyo al organismo. Si bien se llegó a un acuerdo acerca de las principales partidas de gastos antes de esa reunión, la Secretaría no remitió el proyecto al Comité Ejecutivo porque no contenía la información necesaria para que se considerase la posibilidad de aprobarlo. El Comité Ejecutivo, en la decisión 61/19, pidió a la ONUDI que volviese a presentar una propuesta de proyecto con dos opciones relacionadas con:

- a) La eliminación del HCFC-22 y del HCFC-141b en la fabricación de equipo unitario de aire acondicionado y de paneles de aislamiento de poliuretano rígido en el Grupo Al Hafez;
- b) La eliminación del HCFC-141b de la fabricación de paneles de aislamiento de poliuretano rígido solamente en el Grupo Al Hafez.

3. El Comité Ejecutivo pidió también a la ONUDI que incluyese en la propuesta una justificación adicional de la presentación del proyecto de inversión en la eliminación de los HCFC antes del plan de gestión para la eliminación de los HCFC e información detallada sobre el sector de espumas a base de HCFC-141b y una justificación de la intención de priorizar la eliminación del HCFC-22 debido a circunstancias nacionales.

### Consumo de HCFC

4. El país consume HCFC-22 y HCFC-141b como se indica en el cuadro 1. En los últimos cinco años, la tendencia en el consumo de HCFC-22 ha ido en aumento, aunque en algunos años se han registrado reducciones respecto del año precedente. En el caso del HCFC-141b, solo se han comunicado datos desde 2003. Los datos muestran una tendencia muy errática ya que en los años 2008 y 2009 se observó un incremento importante respecto de los datos anteriores.

Cuadro 1: Consumo de HCFC basado en los datos comunicados en relación con el artículo 7  
a menos que se indique otra cosa

Sustancia en toneladas PAO	Año							
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
HCFC-123	0	0	0	0	0,02	0,04	0,02	0*
HCFC-141b	0	0	8,8	26,06	6,12	6,49	40,84	71,07**
HCFC-142b	0	0	0	0,04	0,1	0,12	2,18	5,76***
HCFC-22	10,83	34,62	35,92	34,10	42,59	38,65	53,78	70,35**
Total	10,83	34,62	44,72	60,20	48,83	45,30	96,82	147,18

\* No se proporcionó información

\*\* Según la información relacionada con el programa del país

\*\*\* No hay información relacionada con el programa del país, pero se recibió en la propuesta de proyecto

5. El HCFC-22 se utiliza en los sectores de fabricación de refrigeradores y equipos de aire acondicionado y la prestación de servicios de refrigeración. En 2009, el consumo de HCFC-22 ascendió a 1 280 tm (70,35 toneladas PAO). Además, la República Árabe Siria consume también 88,6 tm (5,76 toneladas PAO) de HCFC-142b en 2009. El consumo total de HCFC de la República Árabe Siria es de 147,2 toneladas PAO según la propuesta de proyecto, que concuerda con los datos del programa de país para 2009 modificados por el consumo de HCFC-142b especificado en la propuesta de proyecto.

6. El Gobierno de la República Árabe Siria seleccionó como punto de partida la media del consumo de HCFC de 2009 y 2010, es decir el nivel de base del consumo del país. La República Árabe Siria utilizó los datos comunicados en el programa del país correspondientes a 2009 y calculó un incremento del 12% de su consumo entre 2009 y 2010. Por tanto, el nivel de base resultante calculado y el punto de partida estimado serían 156 toneladas PAO, de las cuales este proyecto eliminaría 12,88 toneladas PAO. El país supone un aumento en el consumo de HCFC en años futuros del 20% anual, basado en una hipótesis de crecimiento del consumo entre los años 2000 y 2008. La tendencia del consumo, aunque muy errática, podría describirse, entre otras cosas, como tendencia a un crecimiento del 20% anual.

#### Descripción de la empresa

7. El Grupo Al Hafez (Al Hafez) es un grupo de empresas de propiedad privada establecido en los años setenta con fábricas, centros de venta y de servicios en las principales ciudades de Siria y en Egipto, el Iraq, el Líbano y el Sudán. En 1985, la empresa comenzó la producción industrial de enfriadores de agua y equipos de aire acondicionado central. En 1990 comenzaron a producir refrigeradores domésticos y unidades pequeñas de aire acondicionado. La empresa cuenta con tres grandes plantas en la República Árabe Siria; además, en estos momentos se está instalando una planta en Egipto.

8. Las unidades de refrigeración y aire acondicionado que produce Al Hafez son enfriadores, equipos de aire acondicionado de doble ventilador con entubado, equipos de aire acondicionado de doble entubado, máquinas de hacer bloques de hielo, enfriadores y equipos de aire acondicionado de doble ventilador. El diseño de todos esos productos está adaptado al clima del país y de la región con temperaturas atmosféricas de hasta 45°C. La empresa fabrica también paneles de aislamiento de diversos tamaños. Al Hafez consume HCFC-22 en cilindros de 13,5 kg procedentes de la India y los materiales de poliuretano premezclado proceden de la fábrica de sistemas del país.

9. Durante el año 2008, el total de 12,9 toneladas PAO de HCFC que consume la empresa representa tanto como el 13 % del consumo total de HCFC de 96,8 toneladas PAO del país, y se espera que la reducción que se logre con este proyecto constituya la mayor parte de la obligación de reducción del país en 2015.

10. La finalidad del proyecto es la eliminación del uso de 90,6 tm (5,0 toneladas PAO) de HCFC-22 y 71,8 tm (7,9 toneladas PAO) de HCFC-141b mediante la conversión de la tecnología de refrigeración a base de HFC, la tecnología de agente espumante a base de pentano y la tecnología de limpieza con productos que no utilizan HCFC, lo que contribuye en gran medida a cumplir las obligaciones contraídas por el país en virtud del Protocolo de Montreal.

#### Actividades de conversión

11. Es necesario volver a diseñar una gran cantidad de modelos, entre otras cosas, para lograr la eficiencia máxima del equipo de aire acondicionado, ya que el rendimiento termodinámico teórico es algo inferior al del HCFC-22. Al Hafez proyecta fabricar modelos representativos de enfriadores, equipos de aire acondicionado de tamaño reducido, equipos de aire acondicionado de dos ventiladores y máquinas de hacer hielo, y ponerlos a prueba en la cámara de pruebas, así como sobre el terreno.

12. El proyecto prevé la modernización de una máquina de espumación y la instalación de un sistema de suministro de pentano de depósitos cilíndricos. Con miras a utilizar las tres plantas de espuma existentes con sus moldes y prensas específicos, se suministrarán tres cabezales mezcladores con función de suministro de nitrógeno, y se añadirá el correspondiente sistema de nitrógeno para los moldes/prensas existentes. Se instalarán un sistema de ventilación con sensores de hidrocarburo y ventiladores de dos velocidades, así como un sistema de alarma. Se impartirá capacitación sobre seguridad, y se homologará la instalación de seguridad. A los efectos de sustituir el uso de 21,4 tm (2,4 toneladas PAO) de HCFC-141b como disolvente para la limpieza en la producción, se instalará un nuevo sistema de inyección de agua.

13. El sistema de refrigeración también se convertirá mediante la instalación de nuevas unidades de carga para los refrigerantes líquidos y se incluirá una balanza electrónica de precisión, un difusor y el control, detectores de escape de HFC y herramientas para la reparación después de la producción. También se incluye un componente de sensibilización para asegurar la identificación adecuada y el servicio posterior de las unidades sobre el terreno.

14. Según los resultados de las conversaciones sobre financiación de la conversión de la fabricación de intercambiadores de calor, se proporcionarían compresores de aire de alta presión, nuevas herramientas para la máquina para curvar en U y la mandriladora para tubos, nuevas conexiones de prueba y otro sistema de enfriamiento para el conjunto de herramientas. Se modificaría la prensa longitudinal que produce intercambiadores de calor de serpiente para el refrigerante R-410A.

15. Se han determinado que los gastos adicionales de explotación duren un año. En el caso de la conversión de la fabricación de equipos de aire acondicionado, se calculó que los costos superarían el máximo de 6,30 \$EUA/kg para el HCFC-22 y, por consiguiente, se fijó el límite en ese valor. En el caso del sistema de espumas, se determinaron gastos adicionales por la suma de 0,28 \$EUA/kg del HCFC-141b, y se multiplicaron por el consumo de HCFC-141b relacionado con la espumación de 50,37 toneladas. No se solicitaron gastos adicionales de explotación relacionados con la limpieza. En el cuadro 2 se ofrece una reseña de los costos convenidos.

Cuadro 2: Reseña de los gastos adicionales convenidos

Partida de gastos	Costo del proyecto sin la conversión de la fabricación de intercambiadores de calor (\$EUA)	Costo adicional de la conversión de la fabricación de intercambiadores de calor (\$EUA)*	Costos de la conversión del HCFC-141b solamente (\$EUA)**
<b>Gastos adicionales de capital</b>			
Rediseño y confección de prototipos	385 000		
Modificación del intercambiador de calor		130 000	
Conversión del equipo de limpieza	80 000		80 000
Conversión de la línea de espumas	335 000		335 000
Modificación de la línea de ensamblaje	53 000		
Herramientas para reparar el equipo después de la producción (recuperación)	30 000		
Gestión	10 000		
Imprevistos	89 300	13 000	41 500
Total de gastos adicionales de capital	982 300	143 000	456 500
<b>Gastos adicionales de explotación</b>			
En aire acondicionados a 6,30 \$EUA/kg (límite)	468 720		
En espumas 0,28 \$EUA/kg	14 341		14 341
Total de gastos adicionales de explotación	483 061		14 341
Total de gastos adicionales	1 465 361	143 000 (plus 1 465 361)	470 841

\*con sujeción a una decisión sobre intercambiadores de calor presentada en el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/62/55

\*\*basados en la decisión 61/19

### Modalidades de ejecución

16. La Oficina Nacional del Ozono está encargada de la coordinación y evaluación generales del proyecto. La ONUDI, en su condición de organismo de ejecución, se encarga de la gestión financiera de la subvención y prestará asistencia a Al Hafez en la adquisición del equipo, la actualización de la información técnica, la supervisión de los progresos en la ejecución y la presentación de informes al Comité Ejecutivo. El Grupo Al Hafez tiene la responsabilidad de lograr el objetivo del proyecto aportando los recursos financieros y de personal necesarios para que el proyecto sea ejecutado con éxito. La ONUDI se encargará de la gestión financiera aplicando su reglamento y la reglamentación financiera. La supervisión del proyecto será llevada a cabo por la ONUDI mediante misiones periódicas al sitio del proyecto y la comunicación permanente mediante correo electrónico y por vía telefónica. La producción se convertirá antes de finales de 2012 y el proyecto se completará a principios de 2013, por lo que la duración del proyecto será de 30 meses.

## OBSERVACIONES Y RECOMENDACIÓN DE LA SECRETARÍA

### OBSERVACIONES

17. La Secretaría recibió la propuesta presentada a la sexagésima segunda Reunión y formuló algunas preguntas relacionadas en particular con la situación de la República Árabe Siria en lo relativo al consumo y la eliminación de HCFC. El presupuesto para este proyecto ya se había convenido en lo fundamental antes de la sexagésima primera Reunión, y simplemente no se presentó al Comité Ejecutivo debido a las preguntas directas sobre la situación del país en lo relativo al consumo de HCFC.

#### Justificación adicional de la presentación del proyecto de inversión en la eliminación de los HCFC eliminación antes del plan de gestión para la eliminación de los HCFC

18. Según la ONUDI, está en proceso la preparación del plan de gestión para la eliminación de los HCFC, sin embargo, lo cierto es que el actual proyecto tendría suma importancia para que la República Árabe Siria logre el cumplimiento respecto de la obligación del país de congelar el consumo en 2013 y con la reducción del 10% en 2015. Se prevé que para la primavera de 2011 se termine la preparación del plan de gestión para la eliminación de los HCFC, que se presentaría al Comité Ejecutivo en su sexagésima cuarta o sexagésima quinta reunión. La duración del proyecto es relativamente breve; la tecnología alternativa comenzaría 24 meses después de la aprobación y el proyecto terminaría a los 30 meses. Ahora bien, suponiendo que se apruebe en la sexagésima segunda Reunión, solo permitiría que comenzara la producción con tiempo a principios de 2013. Esta fecha indica que una demora impediría que esta actividad particular se completara antes de que entre en vigor la primera medida de control de los HCFC. Una demora en la aprobación del proyecto y, con ella, la demora consiguiente en la terminación del proyecto pondría seriamente en riesgo la posibilidad de que la República Árabe Siria cumpla la congelación, ya que este proyecto facilitaría en gran medida los problemas de lograr la congelación. En consecuencia, para el país es vital que se apruebe la actividad en la sexagésima segunda Reunión y antes de que se termine el plazo para los HCFC.

#### Información pormenorizada sobre el sector de las espumas a base de HCFC-141b

19. La descripción de la situación del país que figura a continuación es el resultado de algunos intercambios entre la ONUDI y la Secretaría. El consumo de HCFC-141b guarda relación con la producción de espumas de poliuretano rígido para la fabricación de refrigeradores domésticos, refrigeradores comerciales, paneles de espuma de estructura interlaminar y paneles de montaje para vagones termoaislados.

20. La ONUDI ofreció información acerca de los importantes aumentos del consumo de HCFC-141b en los últimos años. Según la ONUDI, el sector de las espumas de la República Árabe Siria cuenta con 33 pequeñas empresas, cuyo consumo total ascendió a 237 tm (26,1 toneladas PAO ) en 2008, y un consumo entre una y 20 tm. Las empresas todavía muestran incertidumbre respecto de las alternativas de los HCFC y en estos momentos no están en condiciones de eliminar el uso de HCFC-141b. El principal consumidor de HCFC-141b del país es la fábrica de sistemas, que consume el 80% de las importaciones de HCFC-141b (2009), o sea más de 500 tm (55,0 toneladas PAO) de HCFC-141b. El consumo de esta empresa es la razón fundamental para que en 2008 y 2009 se registrase un brusco incremento del consumo de HCFC-141b. La ONUDI informó de que la fábrica de sistemas había confirmado en conversaciones preliminares que todas las cantidades importadas de HCFC-141b se habían consumido en el país y que no se habían registrado exportaciones. La empresa no desea eliminar el uso del HCFC-141b y ni siquiera analizar la conversión de cualquier tipo en esta etapa debido a las consecuencias técnicas y financieras y a la incertidumbre acerca de las alternativas de que se dispone actualmente en el mercado.

21. La explicación que se ofreció denota una difícil situación para el país, ya que su consumo de HCFC-141b aumentó extraordinariamente, posiblemente basado en la capacidad instalada después de la

fecha límite. Posiblemente esta capacidad no reúna los requisitos para la financiación del Fondo Multilateral.

#### La eliminación del HCFC-22 como prioridad

22. La ONUDI informó a la Secretaría de que dadas las circunstancias nacionales prevalecientes en la República Árabe Siria, la inminente congelación de los HCFC es una cuestión urgente, mientras que en la actualidad solo se puede abordar el 20% del consumo de HCFC-141b del país, ya que el resto del consumo se concentra en la fábrica de sistemas que no está en condiciones de eliminar los HCFC. El consumo de HCFC ha estado aumentando rápidamente en los últimos años y es probable que esté por encima del nivel de base a finales de 2010, es decir antes de que se haya establecido el nivel de base. El Gobierno de la República Árabe Siria estima que está en condiciones de aprovechar todas las posibilidades a su alcance para eliminar cantidades importantes de HCFC a tiempo para cumplir la primera medida de control. Partiendo de este supuesto, la eliminación del HCFC-141b y del HCFC-22 relacionada con el proyecto de Al Hafez facilitaría el cumplimiento del objetivo de control establecido para 2013 con tiempo suficiente, y al mismo tiempo contribuiría en gran medida al logro del cumplimiento del objetivo de control fijado para 2015.

#### Solicitudes de financiación separadas para la eliminación del HCFC-141b y para la eliminación conjunta del HCFC-141b y del HCFC-22

23. La ONUDI presentó dos solicitudes de financiación por separado, una en relación con el uso del HCFC-141b solamente y una para el proyecto de conversión para el HCFC-22 y parte del consumo de HCFC-141b. Además, está la cuestión no resuelta de la admisibilidad de los costos relacionados con la conversión de la fabricación de intercambiadores de calor, asunto que se examinará en la reunión en curso. Las dos propuestas se comparan a continuación en el cuadro 3.

Cuadro 3: Comparación de las diferentes hipótesis de gastos

Partida de gastos	Costo del proyecto de conversión del HCFC-22 y el HCFC-141b		Costos de conversión del HCFC-141b solamente (\$EUA)**
	Sin los costos de conversión de la fabricación de intercambiadores de calor * (\$EUA)	Con los costos de conversión de la fabricación de convertidores de calor * (\$EUA)	
Total de gastos adicionales de capital (\$EUA)	982 300	1 125 300	456 500
Total de gastos adicionales de explotación (\$EUA)	483 061	0	14 341
Total de gastos adicionales (\$EUA)	1 465 361	1 608 361	470 841
Eliminación correspondiente (tm)	162,4	162,4	71,8
Eliminación correspondiente (toneladas PAO )	12,88	12,88	7,90
Eficacia en función de los costos (\$EUA/kg)	9,02	9,90	6,56

\*con sujeción a una decisión sobre intercambiadores de calor presentada en el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/62/55

\*\*basados en la decisión 61/19



24. En vista de la decisión 61/19 sobre este proyecto y de la decisión pendiente sobre financiación de los intercambiadores de calor descrita en el documento UNEP/OzL.Pro/ExCom/62/55, se han presentado al Comité Ejecutivo tres solicitudes alternativas de financiación que fluctúan de 470 841 \$EUA a 1 608 361 \$EUA. A los efectos de la hoja de evaluación, se muestra el caso de la eliminación tanto del HCFC-141b como del HCFC-22 sin financiación para la conversión de los intercambiadores de calor. Los fondos solicitados originalmente para la ejecución del proyecto ascienden a 1 659 832 \$EUA más gastos de apoyo por la suma de 124 487 \$EUA. La ONUDI informó de que la República Árabe Siria consumía 1 280 tm de HCFC-22 y 646 tm de HCFC-141b en este sector.

## RECOMENDACIÓN

25. El Comité Ejecutivo tal vez desee:

- a) Considerar la posibilidad de aprobar la propuesta de proyecto para la eliminación del HCFC-22 y el HCFC-141b en la fabricación de equipo unitario de aire acondicionado y paneles de aislamiento de poliuretano rígido en el Grupo Al Hafez:
  - i) A un costo total de 1 465 361 \$EUA más gastos de apoyo al organismo por la suma de 109 902 \$EUA para la ONUDI (para la eliminación del HCFC-22 y el HCFC-141b); o
  - ii) A un costo total de 1 608 361 \$EUA más gastos de apoyo al organismo por la suma de 120 627 \$EUA para la ONUDI (para la eliminación del HCFC-22 y el HCFC-141b, incluida la conversión de los intercambiadores de calor); o
  - iii) A un costo total de 470 841 \$EUA más gastos de apoyo al organismo por la suma de 35 313 \$EUA para la ONUDI (para la eliminación del HCFC-141b solamente);
- b) Tomar nota de que el Gobierno de la República Árabe Siria había convenido en la sexagésima segunda Reunión establecer como punto de partida para la reducción total sostenida del consumo de HCFC el nivel medio de consumo en 2009 y 2010 (calculado en 156 toneladas PAO);
- c) Deducir 12,9 toneladas PAO de HCFC del punto de partida para las reducciones totales sostenidas de los HCFC; y
- d) Pedir a la ONUDI que, al final de cada año del período de ejecución del proyecto, presente informes sobre los adelantos logrados que aborden los asuntos relacionados con la recopilación de datos exactos de conformidad con los objetivos de la decisión 55/43 b), e incluya esos informes en los informes de ejecución del plan de gestión para la eliminación de los HCFC, tan pronto quede aprobado.