



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



Distr.
GENERAL

UNEP/OzL.Pro/ExCom/62/41
1 de noviembre de 2010

ESPAÑOL
ORIGINAL: INGLÉS

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

PROPUESTA DE PROYECTO: MARRUECOS

El presente documento recoge las observaciones y recomendaciones de la Secretaría del Fondo sobre las siguientes propuestas de proyecto:

Espumas

- Conversión de la tecnología de HCFC-141b en la fabricación de espumas de poliuretano rígido para aplicaciones de aislamiento de refrigeradores domésticos en Manar

ONUDI

Fumigantes

- Eliminación gradual del consumo de metilbromuro como fumigante de terrenos en la producción de judías verdes y calabazas (segundo tramo)

ONUDI/Italia

FICHA DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO – PROYECTOS PLURIANUALES MARRUECOS

TÍTULO DEL PROYECTO**ORGANISMO DE EJECUCIÓN**

a) Conversión partiendo del consumo de HCFC-141b en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano para aislamiento en refrigeradores de uso doméstico en Manar

ONUDI

ORGANISMO DE COORDINACIÓN NACIONAL

Ministerio de Comercio, Industria y Artesanías

DATOS DEL CONSUMO MÁS RECIENTE NOTIFICADOS PARA SAO OBJETO DEL PROYECTO**A: DATOS DEL ARTÍCULO (TONELADAS PAO, 2009, A MAYO DE 2010)**

HCFC	68,0	
------	------	--

B: DATOS SECTORIALES DEL PROGRAMA DE PAÍS (TONS. PAO DE 2009 A OCTUBRE DE 2010)

Nombre de la SAO	Cantidad		Cantidad	Totales
HCFC-141b	14,01	HCFC-22	45,88	68,0
Polioles de HCFC-141b	8,09			

Consumo de HCFC admisible para financiación: Consumo inicial: consumo en 2009 (68,0 toneladas PAO)

ASIGNACIONES DEL PLAN ADMINISTRATIVO DEL AÑO EN CURSO		Financiación en \$EUA	Eliminación (toneladas PAO)
a)		224 442	2,7

TÍTULO DEL PROYECTO:

SAO UTILIZADAS EN LAS EMPRESAS:	Toneladas PAO	11,0
SAO A ELIMINAR:	Toneladas PAO	11,0
SAO A INCLUIR	Toneladas PAO	0,0
DURACIÓN DEL PROYECTO:	Meses	24
MONTO INICIAL PEDIDO:	\$EUA	1 679 758
COSTO FINAL DEL PROYECTO:		
Costo adicional de capital	\$EUA	900 000
Imprevistos (10%)	\$EUA	90 000
Costo adicional de explotación	\$EUA	-38 260
Costo total del proyecto	\$EUA	951 740
PROPIEDAD LOCAL:		100 %
COMPONENTE DE EXPORTACIÓN:		Menos del 10%
DONACIÓN PEDIDA:	\$EUA	951 740
RELACIÓN DE COSTO A EFICACIA:	\$EUA /kg	9,52
	Umbral aplicable	No corresponde
COSTO DE APOYO PARA EL ORGANISMO DE EJECUCIÓN:	\$EUA	71 380,50
COSTO TOTAL DEL PROYECTO PARA EL FONDO MULTILATERAL:	\$EUA	1 023 121
SITUACIÓN DE LA FINANCIACIÓN DE CONTRAPARTE:		Sí
INCLUIDOS LOS CRITERIOS DE SUPERVISIÓN DEL PROYECTO:		Sí

RECOMENDACIONES DE LA SECRETARÍA:

De consideración individual

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1. En nombre del Gobierno de Marruecos, la ONUDI presentó a la 62ª Reunión del Comité Ejecutivo un proyecto para la eliminación del consumo de 11,0 toneladas PAO (100,0 toneladas métricas) de HCFC-141b utilizadas por la empresa MANAR con objeto de producir espumas de poliuretano para aislamiento en la fabricación de refrigeradores de uso doméstico. El costo del proyecto, tal y como se presentó, asciende a 1 679 758 \$EUA más costos de apoyo al organismo por valor de 125 982 \$EUA.

2. La preparación del Plan de gestión de eliminación de los HCFC sigue en curso en Marruecos, por lo que el proyecto se ha presentado de conformidad con la Decisión 54/39 d).

Proyecto de conversión para la empresa MANAR

3. La empresa MANAR es una entidad estatal de Marruecos fundada en 1956, y es uno de los grandes fabricantes de equipos de refrigeración de Marruecos, con una participación en el mercado de aproximadamente el 85 por ciento (203 500 equipos anuales). Las instalaciones de producción utilizan actualmente un sistema de mezcla para abastecer a las tres cadenas de producción de espuma de poliuretano. Dos de las cadenas de producción son muy antiguas, no están enclaustradas, no tienen sistema de ventilación y a las matrices se vierte manualmente. La tercera cadena es nueva, dispone de tecnología ultra moderna y a las matrices se vierte automáticamente.

4. Tras efectuarse un examen de la tecnología disponible, MANAR seleccionó el ciclopentano como sustituto de HCFC-141b. La conversión incluye un almacén de ciclopentano y una estación de mezcla previa (180 000 \$EUA); la retroadaptación de los tres surtidores de espuma (420 000 \$EUA); el correspondiente equipo de seguridad (792 000 \$EUA); las obras de ingeniería civil, ensayos, asistencia técnica y capacitación (85 000 \$EUA), y un 10 por ciento para imprevistos (147 700 \$EUA). Los costos adicionales de explotación se han estimado en 55 058 \$EUA. El periodo de tiempo que se propone para la implantación del proyecto es de dos años.

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES DE LA SECRETARÍA

OBSERVACIONES

Consumo de HCFC

5. El Cuadro 1 recoge el consumo de hidroclorofluorocarbonos (HCFC) en Marruecos, partiendo del sondeo efectuado para la preparación del Plan de gestión de eliminación de HCFC. El país sólo consume actualmente HCFC-22 (67,5 por ciento del consumo total de HCFC medido en toneladas PAO) y HCFC-141b (32,5 por ciento).

Cuadro 1. Consumo de HCFC en el sector industrial marroquí

HCFC	2006	2007	2008	2009
Toneladas métricas				
HCFC-22	452,4	470,5	674,7	834,2
HCFC-141b	215,9	241,3	231,7	201,0
Total (toneladas métricas)	668,3	711,8	906,5	1 035,2
Toneladas PAO				
HCFC-22	24,9	25,9	37,1	45,9
HCFC-141b	23,8	26,5	25,5	22,1
Total (toneladas PAO)	48,7	52,4	62,6	68,0
Datos relativos al Artículo 7	49,8	33,2	50,9	68,0

6. El HCFC-141b sólo lo consumen como agente espumante tres empresas marroquíes dedicadas a la producción de espumas para la fabricación de equipos de refrigeración (139,1 toneladas métricas o 15,3 toneladas PAO), y por otra empresa para la limpieza de los circuitos de refrigeración (4,7 toneladas métricas o 0,5 toneladas PAO). Otras 15 empresas de producción de espumas consumen 75,3 toneladas métricas (8,3 toneladas PAO) de HCFC-141b premezcladas en sistemas de polioles importados. Casi el 60 por ciento de HCFC-22 se utiliza para tareas de servicio y mantenimiento de equipos de refrigeración en el sector pesquero, el 25 por ciento se consume en la fabricación, servicio y mantenimiento de sistemas de refrigeración industrial, principalmente para almacenamiento en cámaras frías dedicadas a la conservación de alimentos y materias primas, y el 15 por ciento restante se consume para el servicio y mantenimiento de acondicionamiento de aire.

Estrategia del Plan de gestión de eliminación de los HCFC

7. La preparación del plan de eliminación del consumo de HCFC para Marruecos se terminará a finales de 2010 y se presentará a la 64ª Reunión. El Gobierno de Marruecos ha elegido la cifra del consumo de HCFC notificada en el informe de 2009, de 68,0 toneladas PAO (1 035,2 toneladas métricas) como su punto de partida para la reducción agregada del consumo de dichos HCFC. El proyecto de inversión de MANAR permitiría a Marruecos reducir su consumo de HCFC en 11 toneladas PAO (100,0 toneladas métricas) o el 16 por ciento del consumo básico para cumplir con las medidas de control del Protocolo de Montreal en 2013 y 2015. La conversión de la empresa se terminará a mediados de 2012 si el proyecto se aprueba en la 62ª Reunión.

Conversión en segunda etapa

8. El Comité Ejecutivo, reunido en su 29ª Reunión, aprobó el proyecto para la conversión a la tecnología de consumo de HCFC-141b (espuma rígida) y a la de HFC-134a (refrigeración) en la fabricación de refrigeradores y de congeladores de uso doméstico en MANAR por un costo total de 434 183 \$EUA para la ONUDI. Además, el Comité aprobó 1 528 894 \$EUA para que el PNUD y la ONUDI implanten 11 proyectos destinados a reemplazar el consumo de 80,1 toneladas PAO de CFC-11 con HCFC-141b. De conformidad con la Decisión 60/44 b) sobre las conversiones en segunda etapa, la ONUDI notificó que el HCFC-141b puro sólo se consume en cuatro empresas marroquíes, incluida MANAR. Una de las empresas es de propiedad extranjera (fuera del amparo del Artículo 5) y las otras dos consumen HCFC-141b para la limpieza de los circuitos de refrigeración. Hay otras quince empresas, incluidas las ya convertidas que consumen polioles premezclados (siendo el consumo total de 73,5 toneladas métricas u 8,1 toneladas PAO de HCFC-141b). Una razón ulterior para seleccionar MANAR fue el incremento potencial en el consumo de HCFC, dado que la empresa aumentará su fabricación de refrigeradores para el hogar una vez se haya superado la crisis económica. Tal incremento de la producción podría dejar a Marruecos en peligro de no cumplir con la estabilización del consumo y el objetivo de eliminación para 2015.

Cuestiones técnicas y de costos

9. La Secretaría y la ONUDI debatieron cuestiones atinentes a los costos de capital y de explotación. Estas cuestiones se abordaron satisfactoriamente, tras lo que el costo total de capital del proyecto se acordó en 990 000 \$EUA incluido un 10 por ciento en concepto de imprevistos (90 000 \$EUA). Tras deducir los ahorros adicionales de explotación, que alcanzan los 38 260 \$EUA, el costo adicional total del proyecto es de 951 740 \$EUA con una rentabilidad de 9,52 \$EUA/kg (es decir, por debajo del umbral de los 9,79 \$EUA/kg si se introducen las alternativas de bajo potencial de calentamiento).

Repercusión climática

10. Un cálculo preliminar de la repercusión climática por el consumo de los HCFC en el proyecto marroquí de producción de espumas, basado solamente en los valores del potencial de calentamiento

mundial de los agentes espumantes y en su volumen de consumo antes y después de la conversión, arroja las siguiente cifras, a saber: el consumo de 100,0 toneladas métricas de HCFC-141b quedará eliminado, se introducirá el consumo de 62,7 toneladas de ciclopentano, y se habrá evitado la salida a la atmósfera de 69 733 toneladas de CO₂ (cuadro 2).

Cuadro 2. Repercusiones climáticas

Sustancia	Potencial de calentamiento mundial	Toneladas métricas / año	Equivalente de CO ₂ (toneladas/año)
Antes de la conversión			
HCFC-141b	713	100,0	71 300
Después de la conversión			
Ciclopentano	25	62,7	1 568
Repercusión neta			(69 733)

RECOMENDACIONES

11. El Comité Ejecutivo puede que estime oportuno:

- a) Aprobar la propuesta de proyecto para la conversión en la que se deje de consumir HCFC-141b en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano para el aislamiento en los refrigerados de uso doméstico en la empresa MANAR con el fin de eliminar el consumo de 11 toneladas PAO (100 toneladas métricas) de HCFC-141b, por un costo total de 951 740 \$EUA más costos de apoyo al organismo de 71 381 \$EUA para la ONUDI;
- b) Tomar nota de que el Gobierno de Marruecos ha acordado, en la 62^a Reunión, establecer como su punto de partida para la reducción del consumo agregado de HCFC, el consumo notificado para 2009 al amparo del Artículo 7 del Protocolo de Montreal (68,0 toneladas PAO);
- c) Deducir 11,0 toneladas PAO de HCFC del volumen inicial de reducción agregada sostenida de los HCFC; y
- d) Pedir a la ONUDI que facilite a la Secretaría, a finales de cada año del periodo de aplicación del proyecto, informes sobre la marcha de las actividades en los que se aborden las cuestiones atinentes a la recolección de datos precisos en sintonía con los objetivos prescritos por la Decisión 55/43 b), e incluir tales informes en los informes de aplicación del Plan de gestión de eliminación de HCFC, una vez se haya aprobado.

PROJECT EVALUATION SHEET – MULTI-YEAR PROJECTS
Morocco

(I) PROJECT TITLE	AGENCY
Methyl bromide	Italy, UNIDO

(II) LATEST ARTICLE 7 DATA (ODP Tonnes)				Year: 2009	
CFC: 0	CTC: 0	Halons: 0	MB: 108.4	TCA: 0	

(III) LATEST COUNTRY PROGRAMME SECTORAL DATA (ODP Tonnes)											Year: 2009		
Substances	Aerosol	Foam	Halon	Refrigeration		Solvent	Process Agent	MDI	Lab Use	Methyl Bromide		Tobacco fluffing	Total Sector Consumption
				Manufacturing	Servicing					QPS	Non QPS		
CFC													0
CTC													0
Halons													0
Methyl Bromide									6.	108.4			114.4
Others													0
TCA													0

(IV) PROJECT DATA			2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Montreal Protocol Consumption Limits																
		MB		697.2	697.2	697.2	557.8	557.8	557.8	557.8	557.8	557.8	557.8	557.8	557.8	
Maximum Allowable Consumption (ODP Tonnes)																
		MB	744.	688.4	612.9	570.7	481.7	425.3	347.3	260.9	86.2	56.2	28.			
Project Costs (US\$)	UNIDO	Project Costs	400,000.			607,513.	1,670,995.	411,633.	424,381.	1,088,427.		437,594.				5,040,543.
		Support Costs	52,000.			45,563.	125,325.	30,872.	31,829.	81,632.		32,819.6				400,040.6
	Italy	Project Costs									310,000.					310,000.
		Support Costs									40,300.					40,300.
Total Funds Approved in Principle (US\$)																
		Project Costs	400,000.			607,513.	1,670,995.	411,633.	424,381.	1,398,427.		437,594.				5,350,543.
		Support Costs	52,000.			45,563.	125,325.	30,872.	31,829.	121,932.		32,819.6				440,340.6
Total Funds Released by the ExCom (US\$)																
		Project Costs	400,000.			607,513.	1,670,995.	411,633.	424,381.	1,398,427.		0.				4,912,949.
		Support Costs	52,000.			45,563.	125,325.	30,872.	31,829.	121,932.		0.				407,521.
Total Funds Requested for Current Year (US\$)																
		Project Costs										437,594.				437,594.
		Support Costs										32,820.				32,820.

(V) SECRETARIAT'S RECOMMENDATION:	Blanket Approval
--	------------------

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

12. En nombre del Gobierno de Marruecos, la ONUDI presentó a la 62ª Reunión del Comité Ejecutivo una petición de financiación del segundo y definitivo tramo de la eliminación gradual del consumo de metilbromuro en las aplicaciones de fumigantes de cultivos de judías verdes y calabazas, por un costo total que asciende a 437 594 \$EUA, más gastos de apoyo al organismo por valor de 32 820 \$EUA. La presentación incluye también un informe sobre la marcha de las actividades de aplicación del plan de eliminación gradual de metilbromuro durante 2009 y el programa de aplicación para 2011-2012.

Antecedentes

13. El Comité Ejecutivo, reunido en su 56ª Reunión, aprobó, en principio, un monto de 1 127 594 \$EUA más gastos de apoyo al organismo por valor de 84 570 \$EUA para la ONUDI, y otro de 310 000 \$EUA más gastos de apoyo al organismo por valor de 40 300 \$EUA para el Gobierno de Italia, en concepto de financiación total, a disposición de Marruecos, para la eliminación gradual del consumo de metilbromuro como fumigante de cultivos de judías verdes y calabazas. Además, aprobó un acuerdo revisado entre el Gobierno y el Comité Ejecutivo, así como el primer tramo de financiación del proyecto, por un volumen total de 690 000 \$EUA más gastos de apoyo al organismo por un monto de 51 750 \$EUA para la ONUDI, y de 310 000 \$EUA más gastos de apoyo al organismo por un monto de 40 300 \$EUA para el Gobierno de Italia.

Informe sobre la marcha de las actividades

14. Desde las fechas de aprobación del proyecto, se han ejecutado las actividades que se indican seguidamente, sirviéndose de un contrato con la Asociación marroquí de productores y exportadores de frutas y legumbres (APEFEL)¹, a saber: mejora de la gestión de materias orgánicas en el control de patógenos de transporte por el terreno; mejora del rendimiento en las técnicas de injerto para la producción de plántones de calabaza; puesta a prueba y demostración de tecnologías alternativas destinadas a la fumigación de cultivos de judías verdes en un invernadero (5 000 m²); demostración de la aplicación de Métam-sodio (N-metil-ditiocarbonato de sodio) inyectado solamente en el sistema de irrigación y en combinación con solarización. Se alcanzó un acuerdo para un programa de cooperación con el vivero International Nursery (el cual gestiona el vivero creado en el marco del proyecto de eliminación gradual del consumo de metilbromuro en el sector de producción de tomates de Marruecos) con miras a realizar actividades de injerto en las calabazas, en las que los cultivadores someterán a prueba una diversidad de porta injertos y variedades de melón y de sandía.

15. Se han adquirido y distribuido entre los campesinos los materiales de labor agrícola necesarios (es decir, productos químicos alternativos y plásticos para la solarización, biofumigación y acolchamiento de terrenos; elementos de equipos para el cultivo de judías verdes; y mantillo ya formado y compostado). Todas las tierras de labor participantes contribuyeron con otras aportaciones, tales como tuberías e ingenios de irrigación, fertilizantes, semillas y mano de obra (estos agricultores han participado directamente en la aplicación de tecnologías alternativas). A septiembre de 2010, del monto de 1 000 000 \$EUA aprobado para el primer tramo, se habían distribuido 730 209 \$EUA. El saldo de 269 791 \$EUA se distribuirá en el transcurso de lo que queda de 2010 y durante 2011.

¹ Asociación marroquí de productores y exportadores de frutas y legumbres

Programa de trabajo para 2011-2012

16. En la aplicación del segundo tramo del proyecto, el Gobierno de Marruecos ejecutará las actividades siguientes, a saber: mejora de los métodos de formación de mantillos (estiércoles compostados) y empleo idóneo de mantillos de alta calidad; construcción de una instalación piloto para la obtención de mantillos (estiércoles compostados) dotada de un laboratorio de control de calidad, con miras a que se inscriban la mayoría de los agricultores para adaptar su tecnología y crear después sus propias instalaciones de formación de tales mantillos. Se formarán técnicos para la formación en el proceso de creación de mantillos compostados, lo que se hará extensivo a los agricultores. Se efectuará la creación y adaptación de porta injertos para diversos tipos de calabaza, lo que vendrá respaldado por el vivero International Nursery. A efecto de la consecución del proyecto, se ha alcanzado un acuerdo con la mayor organización de productores de judías verdes de Marruecos para poder utilizar sus instalaciones de investigación.

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES DE LA SECRETARÍA

OBSERVACIONES

17. El consumo de metilbromuro notificado por el Gobierno de Marruecos para 2009, en virtud de los compromisos contraídos por el mismo bajo el Artículo 7 del Protocolo de Montreal, fue de 108,4 toneladas PAO, cifra que es inferior en 36,5 toneladas PAO al nivel máximo permitido para dicho año, de conformidad con el acuerdo alcanzado entre el Gobierno y el Comité Ejecutivo (que fue de 144,9 toneladas PAO). El Gobierno ha notificado que, basándose en datos preliminares, el consumo de metilbromuro previsto para finales de 2010 sería igual o inferior a unas 95 toneladas PAO, lo que representa el consumo máximo permitido en virtud del acuerdo.

18. Se pidió una aclaración sobre la sostenibilidad a largo plazo de la tecnología de formación de mantillos, habida cuenta de que se fundamenta en los resultados de pruebas de demostración ejecutadas en 2010 y que dicha tecnología no ha sido utilizada en ningún otro proyecto del Fondo Multilateral. La ONUDI informó de que la creación de mantillos compostados constituye una de las técnicas más sostenibles en la gestión de patógenos de transporte por terrenos. El mercado no abunda extensamente en materias orgánicas de gran calidad y, por lo general, son caras (en Marruecos el estiércol a medio compostar cuesta entre 60 \$EUA y 100 \$EUA por tonelada). En la producción de tales mantillos se emplearán como materia prima los restos y residuos de las cosechas anteriores. Se facilitará una instalación piloto de formación de mantillos compostados dotada con ventilación forzada y sistemas de irrigación, y se equipará con un laboratorio de control de calidad (por ejemplo, analizador de humedad, equilibrios, equipos de seguridad, juegos para la identificación de patógenos de transporte por terrenos). La formación en las mejores prácticas y la supervisión del proceso de producción es fundamental. Esta tecnología se ha tratado con las partes interesadas más importantes y se ha analizado en diversas fases de ejecución del proyecto.

19. La ONUDI notificó además que el papel a jugar por la instalación de creación de mantillos compostados es demostrar la tecnología en el plano nacional, para que los agricultores de más peso adopten esta práctica en la agricultura, reduciendo así la necesidad de productos químicos para tratar los terrenos. El laboratorio jugará un papel esencial al asegurar la calidad del producto obtenido. La tecnología se introducirá en cada tierra de labor de la mano de programas de capacitación en los que participarán los agricultores y los técnicos, facilitándose apoyo técnico que aportarán técnicos internacionales, así como mediante demostraciones que organizará la APEFEL.

RECOMENDACIONES

20. La Secretaría del Fondo recomienda que el Comité Ejecutivo:

- a) Tome nota del informe sobre la marcha de las actividades para la ejecución del primer tramo de la eliminación gradual del consumo de metilbromuro que se utiliza como fumigante de terrenos en la producción de judías verdes y calabazas en Marruecos;
- b) Apruebe el programa anual de ejecución para 2011-2012 conexo al segundo tramo; y
- c) Pide al Gobierno de Marruecos que, con ayuda de la ONUDI, presente un informe sobre la marcha de las actividades para la ejecución del programa de actividades conexo al tramo segundo y definitivo de la eliminación del consumo de metilbromuro, a lo más tardar en las fechas de celebración de la 66^a Reunión del Comité Ejecutivo.

21. La Secretaría recomienda además la aprobación general del programa de 2011-2012 para Marruecos conexo al tramo segundo y definitivo de la eliminación del consumo de metilbromuro, junto con los costos de apoyo conexos al nivel de financiación que se recoge en el cuadro que se indica seguidamente.

	Título del proyecto	Financiación del proyecto (\$EUA)	Costos de apoyo (\$EUA)	Organismo de ejecución
a)	Eliminación gradual de metilbromuro como fumigante de terrenos en la producción de judías verdes y calabazas (segundo tramo)	437 594	32 820	ONUDI

