



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

Distr.
Limitada

UNEP/OzL.Pro/ExCom/32/30/Turquía
10 de noviembre de 2000

ESPAÑOL
ORIGINAL: INGLÉS

COMITÉ EJECUTIVO
DEL FONDO MULTILATERAL PARA LA
APLICACIÓN DEL PROTOCOLO DE MONTREAL
Trigésima segunda Reunión
Ouagadougou, 6 a 8 de diciembre de 2000

PROPUESTA DE PROYECTO: TURQUÍA

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

Espumas:

- Proyecto global: conversión de tecnología CFC-11 a tecnología basada totalmente en agua para espumas moldeadas flexibles y HCFC-141b para espumas de revestimiento integral en 11 empresas Banco Mundial
- Conversión de tecnología CFC-11 a tecnología basada totalmente en agua para espumas moldeadas flexibles y de revestimiento integral en Urosan Banco Mundial
- Eliminación de consumo de CFC-11 por conversión a tecnología HCFC-141b en Purtiz Co., para la fabricación de espumas de poliuretano rígidas destinadas a la aislación. ONUDI

SECTOR: Espumas Uso de SAO en el sector (1999): 1.049 toneladas PAO

Umbrales de relación de costo-eficacia en el subsector:	Revestimiento integral	US \$16.86/kg
	Rígidas	US \$7.83/kg

- Proyecto global: Conversión de tecnología CFC-11 a tecnología basada totalmente en agua para espumas moldeadas flexibles y HCFC-141b para espumas de revestimiento integral en 11 empresas
- Conversión de tecnología CFC-11 a tecnología basada totalmente en agua para espumas moldeadas flexibles y de revestimiento integral en Urosan
- Eliminación de consumo de CFC-11 por conversión a tecnología HCFC-141b en Purtiz Co., para la fabricación de espumas de poliuretano rígidas destinadas a la aislación.

Datos del Proyecto	Revestimiento integral		Rígidas
	11 empresas	Urosan	Purtiz
Consumo de la empresa (toneladas PAO)	57.50	39.50	58.00
Impacto del proyecto (toneladas PAO)	56.10	39.50	52.85
Duración del proyecto (meses)	36	36	30
Suma inicial solicitada (US \$)	403,878	666,381	394,615
Costo final del proyecto (US \$):			
Costo adicional de capital (a)	334,500	469,000	120,000
Costo de imprevistos (b)	33,450	46,900	12,000
Costo adicional de explotación (c)	183,946	132,141	253,815
Costo total del proyecto (a+b+c)	551,896	648,041	385,815
Propiedad local (%)	100%	100%	100%
Componente de exportación (%)	0%	0%	0%
Monto solicitado (US \$)	403,878	648,041	385,815
Costo eficacia (US \$/kg.)	8.54	16.86	7.30
Financiación de contraparte confirmada?			Sí
Organismo nacional de coordinación	Fundación de Desarrollo Tecnológico		Ministerio del Medio Ambiente
Organismo de ejecución	BIRD		ONUDI

<i>Recomendaciones de la Secretaría</i>			
Monto recomendado (US \$)			
Impacto del proyecto (toneladas PAO)			
Costo eficacia (US \$/kg.)			
Costos de apoyo del organismo de ejecución (US \$)			
Costo total para el Fondo Multilateral (US \$)			

DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

Antecedentes del Sector

- Información disponible más reciente sobre el total de consumo de SAO (1999)	2.439,10	toneladas PAO
- Consumo básico de sustancias del grupo 1, Anexo A (CFC) (promedio 1995-1997)	3.805,30	toneladas PAO
- Consumo de sustancias del grupo 1, Anexo A para el año 1999	1.791,10	toneladas PAO
- Consumo básico de CFC en el sector de espumas	2.344,70	toneladas PAO
- Consumo de CFC en el sector de espumas en 1999	1.049,00	toneladas PAO
- Fondos aprobados para los proyectos de inversión en el sector de espumas al final de 1999	US \$9.404.521,00	
- Cantidad de CFC a eliminar en proyectos de inversión en el sector de espumas al final de 1999	1.621,65	toneladas PAO
- Cantidad de CFC a eliminar en el sector de espumas al final de 1999	1.095,39	toneladas PAO
- Fondos aprobados para los proyectos de inversión en el sector de espumas en el año 2000	US \$607.297	
- Cantidad de CFC a eliminar en proyectos de espuma aprobados en el año 2000	95,00	toneladas PAO

1. Según los datos presentados por Turquía a la Secretaría del Ozono, el país cumple con el congelamiento de CFC y el 50% de reducción de CFC para el 2005. Estos logros demuestran que el país está en buenas condiciones para lograr la eliminación completa de CFC para el 2010.

- a) **Proyecto global: Conversión de tecnología CFC-11 a tecnología basada totalmente en agua para espumas moldeadas flexibles y HCFC-141b para espumas de revestimiento integral en 11 empresas**
- b) **Conversión de tecnología CFC-11 a tecnología basada totalmente en agua para espumas moldeadas flexibles y de revestimiento integral en Urosan**
- c) **Eliminación de consumo de CFC-11 por conversión a tecnología HCFC-141b en Purtiz Co., para la fabricación de espumas de poliuretano rígidas destinadas a la aislación.**

Revestimiento integral

Proyecto global

2. El Banco Mundial presenta el proyecto global para 11 PME (de capitales 100% turcos), que producen espumas moldeadas flexibles y/o espumas de revestimiento integral para la

industria automotriz y de muebles. El consumo total de empresas en 1999 fue de 57,50 toneladas PAO de CFC-11, de las cuales la eliminación de 49,2 toneladas estará incluida en el proyecto. Todas las compañías comenzaron a producir entre 1980 y 1992, excepto una compañía (Goldsit), que empezó a producir espumas moldeadas flexibles en 1997. Las empresas operan un total de fundamentalmente 18 máquinas de diversas marcas de moldes de poliéster, aluminio y epoxi. Seis de las máquinas fueron instaladas entre 1996 y 1998 para lo cual el consumo de SAO relacionado ha sido deducido de los cálculos. Dos de las empresas, Yaris Kabin y Hisarkar exportan 20% y 15%, respectivamente, a países que no están al amparo del Artículo 5. Las deducciones adecuadas se han hecho para esto en los cálculos.

3. Las empresas convertirán la producción de espumas moldeadas flexibles a una tecnología basada totalmente en agua soplada y de revestimiento integral a HCFC-141b. El costo de capital de conversión incluye el costo de equipamiento de los distribuidores, de US \$10.000 por distribuidor; pruebas, US \$5.000., excepto 5 pequeños productores, donde se redujo a US \$1.500-2.500; capacitación, US \$5.000; y asistencia en la formulación, US \$5.000. El costo de capital de siete de las empresas también incluye el costo de la modernización de los moldes (US \$300/molde). Los costos de explotación adicionales de los proyectos están entre US \$6.876 y US \$45.542.

Urosan

4. Urosan es una compañía con 100% de capitales turcos, que produce una gama de productos de espuma de poliuretano para la industria de muebles, incluyendo planchas flexibles, espumas moldeadas flexibles y espumas de revestimiento integral. La producción de espumas para planchas flexibles ha sido convertida a tecnología de dióxido de carbono líquido (LCD) con ayuda del Fondo Multilateral. La compañía consumió 39,5 toneladas de CFC-11 en 1999 en la producción de espumas moldeadas flexibles y de revestimiento integral. La producción de ambos tipos de espumas se convertirá a tecnología basada en agua soplada. La compañía actualmente utiliza un distribuidor Elastogran de alta presión, de 14 años, y un distribuidor de baja presión Urosan, de 9 años, y moldes de epoxi. Para la espuma de revestimiento integral opera un distribuidor de baja presión OMS, de 14 años, y un distribuidor de alta presión Saip, instalado en marzo de 1995.

5. La empresa usa 80 moldes de epoxi para las espumas moldeadas flexibles. Para la producción de espumas de revestimiento integral, utiliza 65 moldes de epoxi, 15 de los cuales fueron comprados después de 1995 y 20 moldes de acero, también comprados después de 1995.

6. Tanto la producción de espumas moldeadas flexibles como la de espumas de revestimiento integral se convertirán a la tecnología de agua soplada. La empresa requiere costos de capital de US \$469.000 que incluyen el costo de equipamiento de los distribuidores, lo cual implica esencialmente el remplazo de los cabezales de mezclado (US \$50.000), revestimiento en molde (US \$20.000), ventilación para revestimiento en molde (US \$16.000), 50 moldes de epoxi reforzado con aluminio (US \$150.000), refuerzo de 4 mesas giratorias (US \$20.000), 4 sistemas de aire-agua para mesas giratorias (US \$28.000), soportes para moldes (US \$160.000). Los ensayos, capacitación y costos de transferencia de tecnología llegan a US \$25.000. También se requieren costos adicionales de operación de US \$132.141.

Espumas rígidas

Purtiz

7. Purtiz es una compañía con 100% de capitales turcos, produce que artículos de espumas rígidas de poliuretano para una variedad de usos, incluyendo segmentos de tubos, aislación de tanques de LCD, paneles de aislación para edificios con cámaras frigoríficas. La compañía consumió 52,9 toneladas de CFC-11 en 1999 en su producción de espumas rígidas. La producción se convertirá a tecnología HCFC-141b. La compañía utiliza actualmente tres distribuidores de baja presión— un Cannon— Viking, de 14 años, 60 kg/min; un Valentino, de 23 años, 15 kg/min y un Admiral, de 14 años, 20 kg/min. La compañía también utiliza dos distribuidores de pulverización Gusmer para las actividades *in-situ*. El costo de capital de conversión incluye el reemplazo de tres máquinas de baja presión actuales por dos nuevas de alta presión, a un costo total de US \$155.000, con deducciones de \$62.000 por los años de edad útil, el equipamiento de distribuidores de pulverización a US \$3.000 cada uno, transferencia de tecnología (US \$10.000), puesta en marcha y arranque (US \$10.000). Se requiere costo adicional de explotación por un total de US \$253.815.

Justificación para el uso de HCFC-141b

8. La justificación para el uso de HCFC-141b se describe en el documento junto con una comparación de los costos de conversión del reemplazo por HCFC-141b y por hidrocarburos, que fueron tratados con la compañía. Se establece que, considerando su ubicación relativa a otras industrias, la necesidad de continuar su producción *in-situ* y su producción en fábrica, basadas en una tecnología, las cuestiones de seguridad a largo plazo relacionadas al uso de agentes espumantes inflamables, la compañía seleccionó la tecnología HCFC-141b como tecnología temporaria hasta aproximadamente 2005. Una copia de la justificación de la ONUDI y la carta del gobierno apoyando la selección se adjuntan como anexos a esta evaluación.

Impacto de los proyectos

9. Estos tres proyectos eliminarán 148,1 toneladas de CFC-11. Esto constituye 8,3% del consumo de Turquía en 1999 de sustancias del Grupo 1, Anexo A. Habrá un consumo de SAO residuales de 6,55 toneladas como resultado del uso de HCFC-141b.

COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES DE LA SECRETARÍA

COMENTARIOS

Espuma de revestimiento integral

Proyecto global

1. No se ha llegado a un acuerdo con el Banco Mundial sobre las donaciones admisibles de algunas empresas individuales del grupo.

Urosan

2. Tampoco se ha llegado a un acuerdo sobre la donación admisible para este proyecto debido a la admisibilidad de las partidas de costos que se enumeran a continuación como costos adicionales, así como el cálculo de costos adicionales de explotación.

- Moldes de epoxi reforzado con aluminio	US \$150.000
- Refuerzo de mesas giratorias	US \$20.000
- Sistema de aire-agua para mesas giratorias	US \$28.000
- Soportes para moldes	US \$160.000
- Costos relacionados con el remplazo de cabezales de mezcla	US \$30.000

3. Las partidas no han sido consideradas esenciales para la conversión de producción basada en CFC a una tecnología basada en agua, y por lo tanto no han sido solicitadas o aprobadas en proyectos similares. El hecho de que estas partidas no son esenciales ha sido confirmado por expertos de la industria con los cuales la Secretaría entró en contacto. Por lo tanto, la Secretaría informó al Banco Mundial que los costos asociados con las partidas mencionadas anteriormente no son adicionales.

4. La discusión de los dos proyectos continúa y los resultados serán comunicados al Subcomité de examen de proyecto.

Espumas rígidas

5. La Secretaría y la ONUDI han tratado el proyecto y acordaron sobre los costos adicionales de capital admisibles. No obstante, no se ha alcanzado ningún acuerdo sobre los costos adicionales de explotación. La cuestión sigue discutiéndose y el Subcomité de Examen de Proyectos será informado sobre los resultados.

Tabla 1: Perfil de las empresas en el proyecto global de Turquía– 11 empresas

Empresa	Comenzó la producción	Uso de SAO Ton. 1999	Productos de espuma	Equipos básicos/Año de instalación **	Impacto de eliminación Ton.PAO	CCA** * US \$	CEA** * US \$	Costo total del proyecto US \$	Donación solicitada US \$	Costo-eficacia US \$/kg
Erdogan Rurmenler	1986	0.45	ERI Automotores	Homemade DBP 1997 Hennecke DBP 1994	0.40	45,100	814	45,917	6,876	16.86
KarakayaCelik	1984	2.70	FSF Muebles	LP homemade DBP	2.45	29,150	4,885	34,035	34,035	
Una Polyuretan	1994	0.55	ERI, EMF Automotores	3 homemadeDBP 1994, 1996, 1997	0.57	37,950	985	38,935	8,322	16.86
Iksan Ltd	1989	1.49	EMF Automotores	3 Cannon DBP 1989, 1993, 1998	1.49	38,500	6,443	44,943	25,037	16.86
Ak-Kom	1980	1.53	EMF Automotores	1 Cannon DBP 1992	1.53	24,750	6,638	31,388	25,796	16.86
Karsan	1989	0.68	ERI, EMF Muebles	1 OMS DBP	0.64	32,450	2,075	34,525	10,848	16.86
Goldsit	1992 EMF 1997	1.46	ERI, EMF Muebles	Cannon HPD 1997 Cannon DBP 1995	1.40	37,400	2,646	40,046	22,352	16.86
Buoflex	1991	4.50	ERI Muebles, Automotores	Cannon DBP 1997 Cannon DBP 1991	4.08	37,400	8,142	45,542	45,542	11.16
Gervener	1984	30.00	ERI Automotores	Gusmer DBP 1992	30.00	33,000	130,165	163,165	163,165	5.44
Yaris Kabin	1982	1.95	EMF Automotores	Homemade DBP 1991	1.95	24,750	6,769	31,519	26,302	16.86
Hisarlar	1985	3.90	EMF Automotores	OMS DBP 1988	3.90	27,500	14,383	41,883	35,601	10.74
Total					48.48	367,950	183,945	551,898	403,876	8.54

* EMF: espumas moldeadas flexibles ; ERI: espumas de revestimiento integral

** Todo el equipo de base se instaló antes del 25 de julio de 1995, excepto...

DBP: Distribuidores de baja presión

*** CCA: Costo adicional de capital, incluyendo imprevistos (10%)

CAE: Costo adicional de explotación (2 años NPV)

Justification for Selection of Alternative Technology (World Bank)

The following technologies have been considered for the conversion of integral skin production:

- Hydrocarbons, especially pentanes, characterized by:
 - Good end-product quality;
 - Flammability, requiring special safety measures (ventilation, gas detection) in mixing area, pouring area as well as storage area; and
 - High conversion costs, e.g. new HP dispensers (retrofit of LP dispensers not possible), mixing equipment (premixed systems not available) and safety measures.
- HFC-134a, characterized by:
 - Good end-product quality;
 - Relatively high conversion costs (HP dispenser);
 - High operating costs; and
 - HFC-134a is contributing to global warming and is hence, part of the Kyoto Protocol and its use may be restricted in future.
- All-water, characterized by:
 - Relatively high conversion costs (HP dispenser and molds); and
 - No skin formation requiring in-mold coating (IMC) for proper end-product quality;
- HCFC-141b, characterized by:
 - Good end-product quality;
 - Low conversion costs (dispensers can be retrofitted); and
 - Transitional technology due to the ODP of HCFC-141b.

The enterprises have been fully informed of the available technical options. They have also been informed that HCFC-141b is a transitional substance, and that they under the present rules of the Multilateral Fund will not be able to seek additional funding from MPMF at a later date to convert to a zero-ODP technologies. However, based on above – and especially the high conversion costs related to zero-ODP technologies, the enterprises producing integral skin foam have decided to convert to HCFC-141b. They are committed to convert into zero-ODP technology with their own funds in future.

A potential zero-ODP technology could be “liquid” HFC’s, e.g. HFC-245 or HFC-365, which are developed to be drop-ins for CFC-11 and HCFC-141b. The liquid HFC’s are expected to be commercially available within a couple of years. Conversion into liquid HFC’s will be minor.

For the production of flexible molded foam the following technologies has been considered:

- HCFC-141b, which is rejected due to its ozone depleting potential and due to the presence of final technologies that can be implemented at reasonable costs and with satisfying foam properties;
- LCD which is rejected due to high conversion costs;

- All-water which is selected as:
 - Existing dispensers can be used without modifications;
 - Reasonable conversion costs; and
 - Provides good foam properties.

Additional Justification for Using HCFC Technology (UNIDO)

Justification for Selection of HCFC-141b in the production of rigid polyurethane foam for insulating purposes

The following criteria were considered while evaluating the alternatives:

- Environmental acceptability
- Location of the company
- Physical properties of end products
- Maturity of the technology
- Safety and applicability in the enterprise factory environment
- Price, product availability, and cost-effectiveness
- Energy efficiency impact
- CFC-11 replacement technology selected by competitors
- MLF ExCom decisions relating to HCFC and hydrocarbon technologies

To assist the enterprises in the selection of a CFC 11 replacement technology, separate project budgets were prepared for the HCFC-141b, and n-pentane technology options. See annex D.

Whilst recognising the environmental benefits of n-pentane versus HCFC-141b, Purtiz Co. selected HCFC-141b as a first stage, interim, replacement for CFC-11. The decision in favour of HCFC-141b was based on the lower investment costs, and the fact that it is more appropriate to the existing skill level of the work forces at the enterprise.

The company is surrounded by textile and pharmaceutical as well as food processing companies with limited space for any relocation of current production facilities and let alone for eventual needed safety arrangements.

The company would like to keep its field operations while using one kind of foaming technology only. The use of n-pentane as a blowing agent would be practically impossible in such a case.

Purtiz Co. understands the implications of the selection of HCFC-141b technology, and the potential cost of subsequent replacement of HCFC-141b at an undetermined future date. They accept and commit to a future change from HCFC-141b to a zero-ODP technology, and that they will have to bear all associated costs.

Other factors also influenced the enterprise decisions in favour of HCFC-141b technology:

- HCFC-141b is the technology adopted by most of their existing, or potential, competitors in Turkey. With no local supplies, no other local demand, and its own small requirements, the enterprise was concerned about both product availability, and the price of pentanes in Turkey.
- Whilst MLF ExCom decisions relating to CFC-11 replacement technology selection may "presume" against the use of HCFCs, such HCFC based technologies are not prohibited and may still be considered eligible for MLF assistance. The Turkish Ministry of Environment, the responsible Government counterpart, supports the selection of HCFC-141b as an Ainterim@ CFC replacement technology at

Purtiz Co.

- Purtiz Co. expressed concern regarding the longer term safety issues related to the introduction of a flammable blowing agent technology into their factory environment and their choice *at the present time* is a non-flammable HCFC replacement.

The selection of HCFC-141b technology by the enterprise in this project as the immediate replacement of CFC -11 is a realistic and sensible choice under the prevailing circumstances. *The enterprise understands that HCFC -141b is an interim solution* that will require a change to an appropriate zero-ODP technology at some future date. Based on the present status of non-flammable zero-ODP technologies, *they expect to utilize HCFC-141b **technology until approximately 2005.***

REPUBLIC OF TURKEY
MINISTRY OF ENVIRONMENT

General Directorate of Environmental Pollution Prevention and Control

Eskişehir yolu 8 km Bilkent Kavşağı 06530 ANKARA

Tel: (90-312) 287 99 63 Fax: (90-312) 285 58 75

Our Reference: B.19.0.ÇKÖ.0.02.00.03-

3666-7490

September 3, 1999

Subject : HCFC Projects

To Whom it May Concern

Please note that I am writing to respond to the Decision 27/13 of Montreal Protocol Multilateral Fund Executive Committee.

I would like to inform you that the Regulation on the Phase-out of Ozone Depleting Substances entered into force on 25th July 1999 which introduces an early phase-out of Annex A Group I and Annex B Group II and III substances and adopts 1 January 2000 as the target date for phase-out. The imports of these substances have been subject to quantity restrictions since 30th June 1998. Our policy dictates that commencing on 1 January 2000 only the amounts required for servicing the products functioning of which relies on these substances shall be imported, and no allocation shall be made for use in manufacturing of new products either containing or produced with these substances.

Under this policy companies using these substances have to complete their technology conversion, as soon as possible, by the year 2000.

Therefore having reviewed the specific situations in the project(s) as well as our HCFC commitments under Article 2F of the Protocol and understood that no funding would be available for the future conversion from HCFCs for these companies, we have nonetheless determined that at the present time, the projects needed to use HCFCs for an interim period.

Best regards.



Serpil BAĞCI
Acting General Director

**REPUBLIC OF TURKEY
MINISTRY OF ENVIRONMENT**

General Directorate of Environmental Pollution and Control

Eskişehir Yolu 8.km Bilkent Kavşağı Lodumlu 06530 Ankara-TURKEY

Tel:90-312-287 99 63 (10 lines) Fax:90-312-285 58 75

Our Reference: B.19.0.ÇKÖ.0.02.00.03-

4242

October 4, 2000

Subject :Pürtiz Project

Ms.Şeniz YALÇINDAĞ
Director, Montreal Protocol Branch
Sectoral Support and Environmental Sustainability Division
United Nations Industrial Development Programme
P.O.Box.300 A-1400 Vienna, AUSTRIA

Dear Ms. Yalçındağ:

I am writing with reference to ODS phase-out project of Pürtiz Teknik İzolasyon Sanayi ve Tic. A.Ş.

As you may well know, import of CFCs has been subjected to quantity restrictions since 1998. During the negotiations we requested, so the legislation dictates, the companies to phase-out the consumption of CFCs in their production lines as soon as possible.

Fully aware of the decisions taken by the Multilateral Fund Executive Committee, we hereby declare that we have reviewed the specific situations involved with the project(s) as well as our HCFC commitments under Article 2F; nonetheless determined that, at the present time, the projects needs to use HCFCs for an interim period; and thus understand that no funding will be available for the future conversion from HCFCs for these companies. Therefore I would like to inform you that the company concerned has been communicated on this issue and so advised.

Based on the information provided and the letters signed by Pürtiz Teknik İzolasyon Sanayi ve Tic. A.Ş., we hereby approve and endorse the ODS phase-out project of the company.

Please proceed with the relevant procedures for submission of the project and its implementation if Multilateral Fund Executive Committee agrees the funding.

Best regards.



Tulin BASA
Acting General Director