



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



Distr.
Limitada

UNEP/OzL.Pro/ExCom/34/26
21 de junio de 2001

ESPAÑOL
ORIGINAL: INGLÉS

COMITÉ EJECUTIVO DEL FONDO MULTILATERAL
PARA LA APLICACIÓN DEL
PROTOCOLO DE MONTREAL

Trigésima cuarta Reunión
Montreal, 18 al 20 de julio 2001

PROPUESTAS DE PROYECTOS: BRASIL

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

Espumas:

- Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a tecnología con HCFC-141b en la fabricación de espumas rígidas y flexibles de revestimiento integral en Air Micro PNUD
- Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a tecnología de espumación acuosa en la fabricación de espumas rígidas de revestimiento integral en Beneplast PNUD
- Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a tecnología con HCFC-141b en la fabricación de espumas rígidas de revestimiento integral en Injetec PNUD
- Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a tecnología con HCFC-141b en la fabricación de espumas rígidas de revestimiento integral en Juntafacil PNUD
- Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a tecnología con HCFC-141b en la fabricación de espumas rígidas de revestimiento integral en Ornati-Luce PNUD
- Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a tecnología de espumación acuosa en la fabricación de espumas moldeadas flexibles en Paranoa PNUD

- Conversión de CFC-11 a tecnología a base de agua en la fabricación de espumas moldeadas flexibles y a HCFC-41b para espumas flexibles de revestimiento integral en Rosil PNUD
- Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a tecnología de espumación acuosa en la fabricación de espumas flexibles de revestimiento integral y espumas moldeadas flexibles en Royal Rubber PNUD
- Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a tecnología a base de agua y HCFC-141b en la fabricación de espumas rígidas y flexibles de revestimiento integral en VM PNUD
- Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a tecnología de espumación acuosa en la fabricación de espumas rígidas de revestimiento integral, espumas rígidas y espumas moldeadas flexibles HR en Carolinas PNUD
- Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a tecnología de espumación acuosa en la fabricación de espumas rígidas y flexibles microcelulares en Hidroplas PNUD
- Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a tecnología de espumación acuosa en la fabricación de espumas moldeadas flexibles y espumas rígidas de revestimiento integral, y a HCFC-141b para espumas rígidas, flexibles de revestimiento integral fenólicas en J Dal Ponte PNUD
- Conversión de CFC-11 a tecnología de espumación acuosa en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano y espumas rígidas de revestimiento integral en Piatex PNUD
- Conversión de CFC-11 en HCFC-141b en la fabricación de espumas rígidas, para paneles de salas refrigeradas, así como congeladores y enfriadores en Central Equipment PNUD
- Conversión de CFC-11 en HFC-141b en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano en Danko PNUD
- Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano para heladoras y enfriadores en tres empresas PNUD
- Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano para carrocerías de camiones y paneles en nueve empresas PNUD
- Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano en Grupo ACO PNUD
- Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano en Isar PNUD
- Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano en Isoeste PNUD
- Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano en Isoprice PNUD

- Conversión de CFC-11 a tecnología de espumación acuosa en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano para planchas de surf en Jeddah PNUD
- Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano en Korta Calhas PNUD
- Conversión de CFC-11 a tecnología de espumación acuosa en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano para flotadores con resistencia eléctrica en Taurus PNUD
- Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano en Thermoblock PNUD
- Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano en Transen PNUD
- Eliminación de CFC-11 consumption mediante la conversión a tecnología con HCFC-141b para fabricación de espumas rígidas de poliuretano con fines de aislamiento en Danica Co. ONUDI

Refrigeración:

- Proyecto general de cinco empresas para la conversión de CFC-11 a HCFC-141b y de CFC-12 a HFC-134a en EZ Industria, Hidraumatic, Menoncin, Unifrio y de CFC-12 a HFC-134a en Croydon ONUDI

HOJA DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS**BRASIL**

SECTOR: Espumas Uso de SAO en el sector (1999): 1 920 toneladas PAO

Umbrales de relación de costo
a eficacia en el subsector: Rígidas \$EUA 7,83/kg**Títulos de los proyectos:**

- m) Conversión de CFC-11 a tecnología de espumación acuosa en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano y espumas rígidas de revestimiento integral en Piatex
- n) Conversión de CFC-11 a HCFC-141b en la fabricación de espumas rígidas para paneles de salas refrigeradas, así como congeladores y enfriadores en Central Equipment
- o) Conversión de CFC-11 a HFC-141b en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano en Danko
- p) Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano para heladoras y enfriadores en tres empresas
- q) Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano para carrocerías y paneles en nueve empresas
- r) Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano en Grupo ACO

Datos de los proyectos	Subsector múltiple	Rígidas				
	Piatex	Central Equipment	Danko	Group 3 enterprises	Group 9 enterprises	Grupo ACO
Consumo de la empresa (toneladas PAO)	15,00	16,80	45,90	28,30	79,80	26,25
Impacto del proyecto (toneladas PAO)	15,00	15,10	41,40	25,50	72,10	22,24
Duración del proyecto (meses)	36	30	30	36	36	30
Suma inicial solicitada (\$EUA)	84 175	118 233	196 384	163 940	450 479	158 950
Costo final del proyecto (\$EUA):						
Costo adicional de capital a)	34 000	87 500	83 000	52 900	267 200	123 000
Costo de imprevistos b)	3 400	8 750	8 300	5 290	26 720	12 300
Costos adicionales de explotación c)	45 675	33 485	108 384	77 155	156 559	39 656
Costo total del proyecto (a+b+c)	83 075	129 735	199 684	135 345	450 479	174 956
Propiedad local (%)	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Componente de exportación (%)	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Monto solicitado (\$EUA)	83 075	118 233	199 684	135 345	450 479	174 139
Costo a eficacia (\$EUA /kg.)	5,78*	7,83	4,82	5,31	6,25	7,83
Financiación de contraparte confirmada?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Organismo nacional de coordinación			PROZON			
Organismo de ejecución			PNUD			

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

* Representa la relación combinada de costo a eficacia de los proyectos. Se calculó como umbral combinado de costo a eficacia un valor de \$EUA 12,35/kg. Los componentes de los proyectos están dentro del umbral de costo a eficacia aplicable en el subsector.

HOJA DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS BRASIL

SECTOR: Espumas Uso de SAO en el sector (1999): 1 920 toneladas PAO

Umbrales de relación de costo
a eficacia en el subsector: Rígidas \$EUA 7,83/kg

Títulos de los proyectos:

- s) Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano en Isar
- t) Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano en Isoeste
- u) Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano en Isoprice
- v) Conversión de CFC-11 a tecnología de espumación acuosa en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano para planchas surf en Jedda
- w) Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano en Korta Calhas
- x) Conversión de CFC-11 a tecnología de espumación acuosa en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano para flotadores con resistencia eléctrica en Taurus

Datos de los proyectos	Rígidas					
	Isar	Isoeste	Isoprice	Jedda	Korta Calhas	Taurus
Consumo de la empresa (toneladas PAO)	25,50	72,00	18,00	54,00	84,00	12,00
Impacto del proyecto (toneladas PAO)	23,00	64,90	16,20	54,00	75,70	12,00
Duración del proyecto (meses)	30	30	30	30	30	30
Suma inicial solicitada (\$EUA)	180 090	291 539	126 846	161,362	146,312	88,075
Costo final del proyecto (\$EUA):						
Costo adicional de capital a)	130 000	136 000	135 500	75,000	45,000	46,850
Costo de imprevistos b)	13 000	13 600	13 550	7,500	4,500	4,685
Costos adicionales de explotación c)	31 320	87 696	37 204	65,772	102,312	36,540
Costo total del proyecto (a+b+c)	174 320	237 296	186 254	148,272	151,812	88,075
Propiedad local (%)	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Componente de exportación (%)	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Monto solicitado (\$EUA)	174 320	237 296	126 846	148,272	151,812	88,075
Costo a eficacia (\$EUA /kg.)	7,58	3,66	7,83	2, 74	2, 00	7, 34
Financiación de contraparte confirmada?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Organismo nacional de coordinación				PROZON		
Organismo de ejecución				PNUD		

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

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Antecedentes en el sector

- Datos últimos disponibles de consumo total de SAO (2000*)	11 109,55 toneladas PAO
- Consumo básico de sustancias del Anexo A Grupo I (CFC)	10 525,80 toneladas PAO
- Consumo de sustancias del Anexo A Grupo I en 1999	9 333,00 toneladas PAO
- Consumo básico de CFC en el sector de refrigeración	No disponible
- Consumo de CFC en el sector de espumas en 2000	2 004,00 toneladas PAO
- Fondos aprobados para proyectos de inversión en el sector de espumas al cierre de 2000	\$EUA 22 993 685,00
- Cantidad de CFC por eliminar en proyectos de inversión en el sector de refrigeración al cierre de 2000	3 436,97 toneladas PAO
- Cantidad de CFC eliminada con proyectos de inversión aprobados en el sector de espumas al cierre del año 2000	1 487,30 toneladas PAO
- Cantidad de CFC en proyectos de inversión aún no completados en el sector de espumas al cierre del año 2000	1 831,40 toneladas PAO
- Cantidad de CFC remanente por eliminar en el sector de espumas	172,60 toneladas PAO

* En función de los datos presentados a la Secretaría del Fondo por el Gobierno de Brasil el 1 de mayo 2001.

1. Ya han sido presentados en el sector de espumas de Brasil veintisiete proyectos correspondientes a un consumo de 1 010,2 toneladas PAO. Si se tienen en cuenta los proyectos aprobados y aún en vías de ejecución la cantidad de CFC por eliminar en el sector de espumas será solamente de 173 toneladas. Por lo tanto no se han contabilizado unas 837 toneladas PAO de CFC que se propone eliminar en los 27 proyectos.

2. En el plan administrativo del PNUD para 2001 se prevé la preparación de 27 proyectos del sector de espumas a fin de eliminar 1,200 toneladas PAO por un costo de \$EUA 8,64 millones mientras que en el plan administrativo de la ONUDI para 2001 se prevé la preparación de cuatro proyectos en el sector de espumas que atienden a la eliminación de 70 toneladas PAO de CFC-11 por un costo de \$EUA 500,000. Se presenta a continuación un resumen de los proyectos propuestos en sus planes administrativos y los sometidos a la consideración de la 34ª reunión por los dos organismos de ejecución:

	No. de proyectos		Consumo		Costo en Millones de \$EUA	
	Plan adm.	34ª reunión Proyectos	Plan adm.	34ª reunión Proyectos	Plan adm.	34ª reunión Proyectos
PNUD						
Revestimiento integral (incluso moldeadas flexibles)	15	8	400,00	121,00	5,2	0,72
Rígidas (incl, 2 proyectos generales para 12 empresas)	6	14	400,00	530,00	2,24	2,40
Subsector múltiple (incluso espumas rígidas y de revestimiento integral)	No en el Plan	4	No en el Plan	200,00	No en el Plan	0,89
Espumas flexibles	8	--	400,00	--	1,2	--
ONUDI						
Revestimiento integral	2	--	20,00	--	0,2	
Rígidas	2	1	50,00	161,00	0,3	0,71

Espumas moldeadas flexibles y de revestimiento integral

Air Micro, Beneplast, Injetec, Juntafacil, Ornati-Luce, Paranoa, Rosil, Royal Rubber, VM Tecnologia em Pecas Ltda (VM)

3. Ocho de las nueve empresas se establecieron entre 1969 y 1995. La empresa VM Tecnologia em Pecas Ltda se estableció en 1997 como sucesora de VM Modelacas Ltda que había sido establecida en 1992. El consumo total de las nueve empresas fue de 120,55 toneladas de CFC-11 en 2000 para la producción de espumas de revestimiento integral en varias aplicaciones tales como moldes, asientos, muebles de oficina, equipo médico, máquinas ATM, alfombras, cargadoras para empaquetado automotriz, y herramientas de mano para la industria de la construcción. En la Tabla 1 siguiente se presenta el consumo actual y otros datos pertinentes de cada una de las empresas. Cuatro de las empresas que fabrican espumas flexibles de revestimiento integral efectuarán la conversión de su producción a tecnología a base de HCFC-141b como solución provisional siendo probablemente el último paso de la tecnología a base de HFC, a fin de satisfacer la norma de calidad del revestimiento. Beneplast, Paranoa, y Royal Rubber efectuarán la conversión a tecnología de espumación acuosa como solución permanente. Rosil, y VM realizarán la conversión a HCFC-141b como solución provisional solamente para su parte de producción de espumas flexibles de revestimiento integral. Rosil efectuará la conversión de su producción de espumas moldeadas flexibles a sistemas a base de agua. VM efectuará también la conversión de su producción de espumas rígidas de revestimiento integral a fórmulas de espumación acuosas.

4. Todas las empresas utilizan en la actualidad dispensadores de baja presión (excepto Paranoa que utiliza dos dispensadores de mediana presión) de los cuales algunos no tienen la capacidad de una relación variable ni acondicionamiento de la temperatura. En algunas de las líneas de producción no se cuenta con instalaciones para calentamiento de moldes. El equipo en la línea de base de las empresas se presenta en la lista de la Tabla 1 siguiente.

5. Las empresas solicitan el cambio de equipo de los actuales dispensadores por un costo de \$EUA 5 000 a \$EUA 20 000 dependiendo de las funciones de los dispensadores actuales e instalación de sistemas de ventilación por \$EUA 10 000 cada uno. Entre otras solicitudes se

incluyen calentadores de moldes (\$EUA 10 000), un mezclador de múltiples componentes calentados (\$EUA 45 000), y un soplador industrial de aire caliente (\$EUA 1 000). Además, cada empresa tiene gastos para capacitación y asistencia técnica (\$EUA 10 000 - \$EUA 25 000). Consúltense en la Tabla 1 los detalles del perfil de cada una de las empresas productoras de espumas moldeadas flexibles y de revestimiento integral.

6. La ejecución de los proyectos tendrá como resultado un residuo de SAO de 6,4 toneladas PAO al año por haberse efectuado la conversión a tecnología a base de HCFC-141b. Por lo tanto el impacto neto del proyecto será la eliminación de 114,15 toneladas PAO.

Subsector múltiple

Carolinás, Hidroplas, J Dal Ponte, Piatex

7. El PNUD informó que las empresas se habían establecido entre 1969 y 1980. El consumo de las empresas fue de 199,7 toneladas PAO de CFC-11 en 2000 para la producción de espumas moldeadas flexibles, de revestimiento integral y rígidas. En la Tabla 1 se presentan el consumo actual y otros datos pertinentes de cada una de las empresas. Entre los productos fabricados se incluyen muebles de clínica dentista, espumas para embalaje, piezas de automóviles, paneles de aislamiento térmico y sonoro para camiones, tractores agrícolas, colchones y cojines. Se eliminará CFC-11 mediante el uso de tecnología de espumación acuosa para la producción de espumas moldeadas flexibles, rígidas de revestimiento integral y rígidas para aplicaciones ajenas al aislamiento; y mediante el uso de tecnología a base de HCFC-141b para la producción de espumas rígidas para aislamiento y flexibles de revestimiento integral.

8. En la Tabla 1 se indica el equipo de línea de base en cada empresa. Las empresas han solicitado equipo para la conversión tal como dispensadores (\$EUA 25 000 – \$EUA 50 000 por unidad), cambio de equipo (\$EUA 10 000 – \$EUA 30 000), ventilación y control (\$EUA 10 000), y hornos para moldeo (\$EUA 5 000 cada uno). El costo total de pruebas, capacitación y asistencia técnica oscilará entre \$EUA 25 000 y \$EUA 45 000 dependiendo de la empresa.

9. La ejecución de los proyectos tendrá como resultado un consumo remanente de SAO de 4,4 toneladas PAO por haberse efectuado la conversión a HCFC-141b. Por lo tanto el impacto neto del proyecto será la eliminación de 195,3 toneladas PAO.

Espumas rígidas

Central Equipment, Danica Co., Danko, Grupo Aco, Isar, Isoeste, Isoprice, Jedda, Korta Calhas, Taurus, Thermoblock, Transen

10. Se establecieron las empresas entre 1958 y 1998. Grupo Aco se estableció en 1998 como sucesora de la empresa Grupo Telha que había sido establecida en abril de 1995. De modo análogo, Isoprice se estableció en 1997 como sucesora de la empresa establecida en 1989 con el nombre de Therm-All Ind. Com. Ltda. El consumo total de las doce empresas el año 2000 fue de 581,85 toneladas de CFC-11 en la fabricación de productos de espuma rígida de poliuretano. En la Tabla 1 se presenta una lista del consumo actual y de otros datos pertinentes de cada una de las empresas. Diez de las empresas fabrican pulverizadores, paneles y bloques de espuma rígida de

aislamiento para diversas aplicaciones, incluidos congeladores y enfriadores, estructuras para el techo, aislamiento de tuberías, construcción de edificios, calderas de agua caliente y paneles solares. Las otras dos empresas (Jedda y Taurus) fabrican espumas rígidas de poliuretano para tablas surf y flotadores con resistencia eléctrica respectivamente. Las diez empresas que fabrican espumas de aislamiento efectuarán la conversión de su producción a HCFC-141b como tecnología provisional con soluciones permanentes propuestas de fórmulas a base de agua y de HFC. Las otras dos empresas efectuarán la conversión a fórmulas a base de agua como solución permanente.

11. Todas las empresas, excepto tres, utilizan en la actualidad dispensadores de baja presión de diversas marcas y caudales así como otro equipo de fabricación propia. Central Equipment, Jedda, y Taurus no cuentan con equipo sino que aplican técnicas de mezcla a mano. En la Tabla 1 se indica el equipo de línea de base de las empresas.

12. Se solicitan dispensadores nuevos de alta presión en sustitución de los actuales de baja presión por un costo unitario de \$EUA 18 000 a \$EUA 95 000. Se solicitan además máquinas automáticas de espumación de bloques en sustitución de las operaciones de mezcla manual para espumas en caja por un costo de \$EUA 75 000, excepto en Danica Co que solicita una suma de \$EUA 150 000. El costo unitario de transferencia de la tecnología y capacitación oscila entre \$EUA 10 000 y \$EUA 40 000. Consúltense en la Tabla 1 los detalles del perfil de las empresas productoras de espumas rígidas.

13. El resultado de la ejecución de los doce proyectos será un consumo residual de SAO de 50,71 toneladas PAO por efectuarse la conversión a HCFC-141b. Por lo tanto, el impacto neto del proyecto será la eliminación de 531,14 toneladas PAO.

Proyecto general de 3 empresas: A.V. Bertollo, Citrocar, Systherm

14. A.V. Bertollo, Citrocar, y Systherm se establecieron en 1986, 1993, y 2000 respectivamente. Systherm se estableció originalmente en 1993 con el nombre de Systherm Ind. Trefrigeracao Ltda, pero cambió su nombre a Systherm Ind. Com. Refrigeracao Sao Carlos Ltda en 2000 cuando se realizó un traslado de la empresa. El consumo de estas tres pequeñas empresas en 2000 fue en total de 28,3 toneladas de CFC-11 en la fabricación de espumas rígidas de poliuretano para aislamiento de heladoras y enfriadores. Las empresas eliminarán su uso de CFC-11 efectuando provisionalmente la conversión a tecnología a base de HCFC-141b por un período de 1 a 2 años. La solución permanente más probable será la de la conversión a fórmulas de HFC. Consúltense en la Tabla 2 (siguiente) los detalles del perfil de estas empresas.

15. En la actualidad, las tres empresas fabrican espumas rígidas aplicando un proceso de mezcla a mano. Cada una solicita la adquisición de un dispensador de alta presión por un costo de \$EUA 18 000 – \$EUA 25 000. Entre otros costos se incluyen los de ensayos, transferencia de la tecnología, y capacitación (\$EUA 6 000 cada una) que equivales a un costo adicional de capital de \$EUA 58,190 (incluido el 10% por concepto de imprevistos). El costo adicional de explotación es de \$EUA 77 155 y el costo total del proyecto se eleva a \$EUA 135 345.

16. El resultado de la ejecución de los doce proyectos será un consumo residual de SAO de 2,8 toneladas PAO por efectuarse la conversión a HCFC-141b. Por lo tanto, el impacto neto del proyecto será la eliminación de 25,5 toneladas PAO.

Proyecto general de 9 empresas: ABC Furgoes, Fricam Refri, Junges, Rafaeli, Refri Santos, Rondofrio, Tresmaiese, Trevosul Refrig, Verde Lago Furgoes

17. El PNUD informó que todas estas empresas se habían establecido e iniciado la producción comercial antes del 25 de julio de 1995. El predecesor de ABC Furgoes (establecida en 1998) se estableció en 1991 con el nombre de Furgoes Forte. Refri Santos se estableció en 1999 como sucesora de Vida Frio que se había establecido en 1992. Rondofrio (establecida en diciembre de 1995) era anteriormente conocida como Multifrigo que se estableció en 1978. Estas nueve pequeñas empresas tuvieron un consumo total de 79,8 toneladas PAO de CFC-11 el año 2000 fabricando camiones, camiones refrigerados, congeladores y enfriadores. Todas estas empresas efectuarán provisionalmente la conversión a tecnología con HCFC-141b por un período de 1 a 2 años que pasará subsiguientemente con probabilidad a la conversión a fórmulas de HFC. Consúltense en la Tabla 2 (siguiente) los detalles del perfil de estas empresas.

18. Siete de las nueve empresas aplican la mezcla a mano en sus operaciones para producir espumas rígidas. Rafaeli y Verde Lago Furgoes son propietarias de dispensadores de baja presión Comprard en 1994 con capacidades de 15 kg/min y de 7 kg/min respectivamente. Todas estas empresas solicitan la adquisición de dispensadores pequeños de alta presión por un costo de \$EUA 18 000 – \$EUA 70 000 cada uno. Se estima que la capacitación y asistencia técnica serán de un costo de \$EUA 11 300 por empresa. El costo adicional de capital total más el porcentaje por concepto de imprevistos será de \$EUA 293 920 y el costo adicional de explotación de \$EUA 156 559. El costo total del proyecto se eleva a una suma de \$EUA 450 479.

19. El resultado de la ejecución de los doce proyectos será un consumo residual de SAO de 7,7 toneladas PAO por efectuarse la conversión a HCFC-141b. Por lo tanto, el impacto neto del proyecto será la eliminación de 72,1 toneladas PAO.

Justificación de la conversión a tecnología a base de HCFC-141b

20. Se presenta la siguiente justificación del uso de HCFC-141b por las empresas que efectuarán la conversión a tecnología a base de HCFC-141b.

21. Se rechazó el uso de pentano como opción viable por el hecho de que no se dispone con facilidad en Brasil de sistemas premezclados y por ser el costo de mezclar en la misma empresa demasiado elevado. Se comprobó que la tecnología acuosa era de un precio excesivo y requeriría un esfuerzo significativo de desarrollo. Se rechazó también el uso de los HFC líquidos por ser una tecnología todavía no disponible en el comercio. La tecnología a base de HCFC-141b fue la opción preferida por estar fácilmente disponible y presta a ser aplicada inmediatamente con la consiguiente reducción importante del uso de SAO por parte de las empresas.

22. La Secretaría ha recibido una comunicación del Gobierno de Brasil respaldando el uso de HCFC-141b por las empresas según lo exigido por la decisión 27/13 del Comité Ejecutivo.

COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES DE LA SECRETARÍA

COMENTARIOS

23. La Secretaría del Fondo y el PNUD deliberaron y convinieron en las donaciones admisibles de los proyectos según lo indicado a continuación. Sin embargo, se someten los proyectos a consideración particular por razón del asunto de consumo de SAO descrito en los párrafos 24 y 25 siguientes.

Proyecto	Donación \$EUA	Proyecto	Donación \$EUA
Air Micro	56,490	Danko	199,684
Injetec	43,334	Grupo de 3 empresas	135,345
Juntafacil	55,204	Grupo de 9 empresas	450,479
Ornati-Luce	46,292	Grupo ACO	174,139
Paranoa	84,660	Isar	174,320
Rosil	87,672	Isoeste	237,296
Royal Rubber	120,795	Isoprice	126,846
VM	83,902	Jedda	148,272
Carolinas	237,597	Korta Calhas	151,812
Hidroplas	166,211	Taurus	88,075
J Dal Ponte	384,134	Thermoblock	260,592
Piatex	83,075	Transen	61,940
Beneplast	135,176	Danica	616,625
Central Equipment	118,233		

Consumo de SAO

24. El análisis de los datos de consumo en el sector de espumas en función de los datos más recientes notificados por Brasil a la Secretaría del Fondo y de los datos de proyectos aprobados muestra un exceso de unas 837 toneladas de CFC que no pueden contabilizarse. El PNUD y la ONUDI han propuesto en sus planes administrativos preparar un total de 33 proyectos (29 del PNUD y 4 de la ONUDI) para eliminar un total de 1 270 toneladas en Brasil. Los dos organismos de ejecución han presentado 27 proyectos para eliminar 1 010,2 toneladas en sus primeros datos presentados para el año 2001. Se espera por consiguiente que la cantidad de consumo no contabilizada por los datos de consumo de Brasil en este sector aumentará a medida que se presentan nuevos proyectos a futuras reuniones. La Secretaría ha pedido tanto al PNUD como a la ONUDI que expliquen este fenómeno y, de ser posible, proporcionen datos fidedignos para demostrar que las empresas se establecieron antes de julio de 1995 y que han estado utilizando CFC-11.

25. Hay también varias empresas establecidas en años recientes que han informado que procedían de otras empresas existentes y que habían asumido la producción de empresas existentes. Se ha pedido además al PNUD que presentó los proyectos a que proporcione

información fidedigna para demostrar que estas empresas estaban utilizando CFC-11 antes del cambio de propiedad y que han continuado utilizando los CFC después de ello.

Medidas respecto a secciones pertinentes de la decisión 33/2

26. El PNUD informó a la Secretaría que no había recibido del gobierno de Brasil la convalidación del consumo de CFC por eliminar con los proyectos ni tampoco su compromiso, requeridos en virtud de la decisión 33/2 c) del Comité Ejecutivo. Indicó que el gobierno había manifestado que tenía algunas inquietudes respecto a algunos de los requisitos de la decisión así como al formato propuesto por la Secretaría para su aplicación. El PNUD añadió que por razón del volumen de la carpeta de proyectos de Brasil era imposible en el marco de tiempo disponible antes de la celebración de la 34ª reunión atender a los asuntos relacionados con los compromisos asumidos por cada una de las empresas.

Duración de los proyectos

27. Después de deliberar en consonancia con la decisión 33/2 b), el PNUD propuso una reducción de la duración de los proyectos de espumas rígidas (excepto para los proyectos en grupo) y de los proyectos de espumas moldeadas flexibles y de revestimiento integral, de 36 a 30 y 33 meses respectivamente. La duración de los proyectos en grupo y de los proyectos de espumas de un subsector múltiple continuará siendo de 36 meses.

Costos de transferencia de la tecnología

28. La Secretaría suscitó con el PNUD el asunto de los costos de asistencia técnica y transferencia de la tecnología. El PNUD indicó que la asistencia técnica es fundamental para ejecutar con éxito sus proyectos de espumas y propuso una fórmula por la que se reducían los costos de transferencia de la tecnología, en una suma entre \$EUA 1 000 y \$EUA 2 000, para proyectos de países en los que se hubieran aprobado más de cinco proyectos en un determinado año del plan administrativo. Los cambios se han incluido, de ser necesario, en los costos de los proyectos de espumas del PNUD presentados a la 34ª reunión.

Tabla 1. Perfil de cada una de las empresas productoras de espumas por subsectores

Empresa y año de establecimiento	Uso de SAO (2000) Toneladas PAO	Base Equipo/Año de instalación	Medida propuesta/Costo \$EUA	Otros/Costos \$EUA	Ensayos, Transf. de tecnología & Formación \$EUA
ESPUMAS MOLDEADAS FLEXIBLES Y DE REVESTIMIENTO INTEGRAL					
Air Micro 1995	19,2	1994 15 kg/min LPD	Cambio HCFC-141b \$EUA 5,000	Ventilación y monitor \$EUA 10,000	20,000
Beneplast 1984	11,7	1993 15 kg/min LPD	Cambio a razón de calentamiento variable \$EUA 20,000	Dos hornos de moldes Total: \$EUA 10,000 Mezcladora de tapa cerrada, multi-componentes, calentada \$EUA 45,000	12,500
Injetec 1995	13,0	1994 30 kg/min LPD	Cambio HCFC-141b \$EUA 5,000	Ventilación y monitor \$EUA 10,000	10,000
Juntafacil 1991	13,5	1994 15 kg/min LPD	Cambio HCFC-141b \$EUA 5,000	Ventilación y monitor \$EUA 10,000 Calentadores de moldes \$EUA 10,000	10,000
Ornati-Luce 1994	15,6	1995 7 kg/min LPD	Cambio HCFC-141b \$EUA 5,000	Ventilación y monitor \$EUA 10,000	10,000
Paranoa 1963	13,0	1980 60 kg/min MPD (x 2)	Sustituir dos bombas MDI Total: \$EUA 20,000	Ninguno	20,000
Rosil 1995	5,4	Ninguno (mezcla a mano)	Comprar cuatro LPD Total: \$EUA 100,000	Ventilación y monitor Total: \$EUA 20,000	15,000
Royal Rubber 1983	15,25	1994 7 kg/min LPD	Cambio a control térmico \$EUA 10,000 Comprar dos LPD Total: \$EUA 50,000	Ninguno	25,000
VM 1992 & 1997	13,9	1994 15 kg/min LPD 1990 30 kg/min LPD	Cambio HCFC-141b \$EUA 5,000 Cambio a razón variable \$EUA 10,000	Ventilación y monitor \$EUA 10,000 Soplador Industrial de aire caliente \$EUA 1,000	20,000
ESPUMAS RÍGIDAS					
Central Equipment 1992	16,8	Ninguno (mezcla a mano)	Comprar un HPD de 60 kg/min HPD con dos cabezas de mezcla \$EUA 95,000	Rail de cabeza de mezcla \$EUA 25,000	15,000

Empresa y año de establecimiento	Uso de SAO (2000) Toneladas PAO	Base Equipo/Año de instalación	Medida propuesta/Costo \$EUA	Otros/Costos \$EUA	Ensayos, Transf. de tecnología & Formación \$EUA
Danica Co, 1976	160,8	1990 40 kg/minLPD (x 2) 1990 local unidad de mezcla mecánica 120 kg/min 1999 HPD a 200 kg/min 1989 molde para paneles de techo 1992 moldes para bloques (x 13)	Sustituir por dos HPD de 40 kg/min Total: \$EUA 160,000 Sustituir por LPD a 120 kg/min \$EUA 150,000 Cambios en 14 moldes Total: US 5,000		17,000
Danko 1970	45,9 (media 1998-2000)	1993 30 kg/min LPD 1996 15 kg/min LPD	Sustituir por HPD a 30 kg/min \$EUA 70,000 Retener		10,000
Grupo Aco 1995 & 1998	26,25	Abril 1995 LPD a 30 kg/min Abril 1995 Premezcladora en fábrica	Sustituir por 30 kg/min HPD \$EUA 75,000 Sustituir por premezcladora con tapa \$EUA 20,000	Guía y railes \$EUA 10,000	\$15,000
Isar 1977	25,5	1993 en fábrica 7 kg/min LPD (x 3)	Sustituir por tres 7, 5 kg/min HPD Total: \$EUA 54,000	60 kg unidad para espuma en caja semiautomática \$EUA 75,000 Ventilación para espuma en caja \$EUA 10,000	20,000
Isoeste 1983	72	1994 7 kg/min LPD (x 2) 1992 Dispensador de espuma en caja de fábrica	Sustituir por dos 7, 5 kg/min HPD Total: \$US 36,000 Sustituir por 60 kg unidad de espuma en caja semiautomática \$EUA 75,000	Dos mangueras calentadas de 18 m para dispensador Total: \$EUA 10,000 Ventilación para espuma en caja \$EUA 10,000	15,000
Isoprice 1989 & 1997	18	(rented) 7 kg/min LPD de pulverización Dispensador de espuma en caja de fábrica	Sustituir por 7, 5 kg/min HPD \$EUA 18,000 Sustituir por 60 kg unidad de espuma en caja semiautomática \$US 75,000	Premezcladora con tapa \$US 20,000 Ventilación \$EUA 10,000	20,000
Jedda 1985	54,0	Ninguno (mezcla a mano)	Comprar 30 kg/min HPD \$EUA 70,000	Sistema de railes con cabeza de mezcla \$EUA 20,000	20,000
Korta Calhas 1992	84,0	1998, 2000 dispensadores de espuma en caja (x 2)	Añadir ventilación \$EUA 10,000	Premezcladora con tapa \$EUA 20,000	10,000

Empresa y año de establecimiento	Uso de SAO (2000) Toneladas PAO	Base Equipo/Año de instalación	Medida propuesta/Costo \$EUA	Otros/Costos \$EUA	Ensayos, Transf. de tecnología & Formación \$EUA
Taurus 1958	12	Ninguno (mezcla a mano)	Comprar 3 kg/min HPD \$EUA 55,000	Ninguno	10,000
Thermoblock 1993	45,6	1993 15 kg/min LPD 1987 15 kg/min LPD 1994 fab, local 7 kg/min LP dispensador de pulverización	Sustituir por 15 kg/min HPD \$EUA 25,000 Sustituir por 15 kg/min HPD portátil \$EUA 25,000 Sustituir por 7 kg/min portátil HPD \$EUA 18,000	dispensador de espuma en caja semiautomático \$EUA 75,000	40,000
Transen 1987	21	1998 50 l/min LPD	Ninguno	Ninguno	15,000
SUBSECTORES MÚLTIPLES					
Carolinas 1973	49,7	1994 7,5 kg/min LPD 1994 15 kg/min LPD 1992 7,5 kg/min dispensador de transferencia de presión	Cambio de enfriamiento \$EUA 10,000 Cambio de enfriamiento \$EUA 10,000 Sustituir por 7-10 kg/min LPD con control térmico y mezcladorea estática \$EUA 25,000	Dos hornos de moldes Total: \$EUA 10,000	25,000
Hidroplas 1974	33	1990 15 kg/min LPD	Cambio a razón variable de calentamiento y enfriamiento \$EUA 20,000 Comprar 7,5 kg/min LPD \$EUA 25,000	Ninguno	30,000
J Dal Ponte 1980	102	1981 35 kg/min HPD 1993 15 kg/min LPD 1994 dispensador de espumas de pulverización	Ninguno Cambio control térmico Total: \$EUA 30,000 Ninguno Comprar tres LPD 60 kg/min \$EUA 40,000 15 kg/min \$EUA 30,000 100 kg/min \$EUA 50,000	Ninguno	45,000
Piatex 1969	15	15 kg/min LPD	Cambio enfriamiento \$EUA 10,000	Ninguno	25,000

LPD: dispensador de baja presión
MPD: dispensador de media presión
HPD: dispensador de alta presión

Tabla 2. Perfil de empresas en proyectos generales de Brasil

Empresa y fecha de establecimiento	CFC Utilizados	Impacto PAO Eliminado (t/a)*	ICC** SEUA	Imprevistos	IOC*** SEUA	Costo total del proyecto SEUA	Donación SEUA	Costo a eficacia SEUA /kg/a
PROYECTO EN GRUPO DE 3 EMPRESAS								
A.V. Bertollo 1986	6,3	5,7	24,300	1,530	22,562	39,392	39,392	6,91
Citrocar 1993	10	9,0	31,300	1,880	40,376	61,056	61,056	6,78
Systherm 2000	12	10,8	31,300	1,880	42,812	63,492	63,492	5,88
<i>SUB-TOTAL</i>	<i>28,3</i>	<i>25,5</i>	<i>86,900</i>	<i>5,290</i>	<i>105,750</i>	<i>163,940</i>	<i>163,940</i>	<i>6,43</i>
PROYECTO EN GRUPO DE 9 EMPRESAS								
ABC Furgoes 1998	5,4	4,9	29,300	2,030	11,110	33,440	33,440	6,82
Fricam Refri 1995	5,4	4,9	36,300	2,380	11,110	37,290	37,290	7,61
Junges 1961	7,2	6,5	29,300	2,030	14,640	36,970	36,970	5,69
Rafaeli 1995	13,5	12,2	36,300	3,630	25,427	65,357	65,357	5,36
Refri Santos 1999	14,4	13,0	61,300	3,630	27,714	67,644	67,644	5,20
Rondofrio 1995	7,5	6,8	36,300	2,380	15,141	41,321	41,321	6,08
Tresmaiense 1991	12,0	10,8	81,300	4,630	24,226	75,156	75,156	6,95
Trevosul Refrig 1990	5,4	4,9	36,300	2,380	11,110	37,290	37,290	7,61
Verde Lago Furgoes 1987	9,0	8,1	36,300	3,630	16,081	56,011	56,011	6,91
<i>SUB-TOTAL</i>	<i>79,8</i>	<i>72,1</i>	<i>382,700</i>	<i>26,720</i>	<i>156,559</i>	<i>450,479</i>	<i>450,479</i>	<i>6,25</i>

*toneladas por año **costo adicional de capital ***costo adicional de explotación

HOJA DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS BRASIL

SECTOR: Refrigeración Uso de SAO en el sector (2000): 7 272 toneladas PAO

Umbrales de relación de costo
a eficacia en el subsector: Comercial \$EUA 15,21/kg

Título del proyecto:

- a) Proyecto general de cinco empresas para la conversión de CFC-11 a HCFC-141b y de CFC-12 a HFC-134a en EZ Industria, Hidraumatic, Menoncin, Unifrio y de CFC-12 a HFC-134a en Croydon

Datos del proyecto	Comercial	
	Cinco empresas	
Consumo de la empresa (toneladas PAO)		34, 01
Impacto del proyecto (toneladas PAO)		33, 07
Duración del proyecto (meses)		28
Suma inicial solicitada (\$EUA)		503,537
Costo final del proyecto (\$EUA):		
Costo adicional de capital a)		324,150
Costo de imprevistos b)		19,370
Costos adicionales de explotación c)		125,932
Costo total del proyecto (a+b+c)		469,452
Propiedad local (%)		100%
Componente de exportación (%)		0%
Monto solicitado (\$EUA)		469,452
Costo a eficacia (\$EUA /kg.)		14,47
Financiación de contraparte confirmada?		Sí
Organismo nacional de coordinación	PROZON	
Organismo de ejecución	ONUDI	

Recomendaciones de la Secretaría	
Monto recomendado (\$EUA)	469,452
Impacto del proyecto (toneladas PAO)	33,07
Costo a eficacia (\$EUA /kg)	14,47
Gastos de apoyo del organismo de ejecución (\$EUA)	61,029
Costo total del Fondo Multilateral (\$EUA)	530,481

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Antecedentes en el sector

Datos últimos disponibles de consumo total de SAO (1999)	13 135,50 toneladas PAO
Consumo básico de sustancias del Anexo A Grupo I (CFC)	10 525,80 toneladas PAO
Consumo de sustancias del Anexo A Grupo I en 2000	9 333,00 toneladas PAO
Consumo básico de CFC en el sector de refrigeración	No disponible toneladas PAO
Consumo de CFC en el sector de refrigeración en 2000	7 272,00 toneladas PAO
Fondos aprobados para proyectos de inversión en el sector de refrigeración al cierre de 2000	\$EUA 19 422 305,00
Cantidad de CFC por eliminar en proyectos de inversión en el sector de refrigeración al cierre de 2000	2 604,94 toneladas PAO

29. El consumo total de CFC en el sector de la refrigeración correspondiente al año 2000, según informó el gobierno de Brasil, fue de 7 272 toneladas PAO, incluidas 812 toneladas PAO utilizadas en la fabricación de nuevo equipo de refrigeración y 6 460 toneladas PAO empleadas para servicio del equipo.

30. El Comité Ejecutivo ha aprobado aproximadamente una suma de \$EUA 19 422 305 para 49 proyectos de eliminación de 2 604,94 toneladas PAO de CFC para empresas de fabricación de equipo de refrigeración en el sector correspondiente. Ya está en su última etapa la conversión de los fabricantes de refrigeración doméstica de Brasil. No se presentará ningún otro proyecto en este subsector. De conformidad con la legislación adoptada por el gobierno de Brasil, se habría completado al cierre del 2000 la conversión de este subsector a tecnologías sin SAO.

Descripción del proyecto

31. Con el proyecto actual se eliminarán 43,36 toneladas PAO de CFC-11 y 13,34 toneladas PAO de CFC-12 en la fabricación de equipo de refrigeración comercial de cinco empresas de tamaño pequeño y mediano (Croydon, EZ Industria, Unifrio, Hidraumatic y Menoncin). Esto se logrará mediante la conversión de CFC-11 a HCFC-141b como agente de espumación y de CFC-12 a HFC-134a como refrigerante. Las empresas trabajan en la fabricación de diversos modelos de enfriadores de botella, dispensadores de agua, congeladores y estantes de presentación. Croydon fabrica enfriadores comerciales de jugos aplicando CFC-12 como refrigerante, no interviene ninguna operación de espumación. Las empresas emplean en su línea de base para las operaciones de espumación dispensadores de espuma de baja presión a excepción de Hidraumatic en la que se emplea para su producto espumación a mano. Además, todas las empresas tienen en funcionamiento en la línea de base equipo de carga, evacuación y detección a base de CFC-12.

32. En el proyecto se incluyen los costos adicionales de capital para las cinco empresas, que cubren el costo del dispensador de espumas de alta presión en EZ Industria, y dispensadores de

baja presión en Unifrio, Menoncin y Hidraumatic. Para las operaciones de refrigeración, EZ Industria y Unifrio solicitan financiar las estaciones de carga automática y Menoncin dos unidades portátiles de carga. Las cinco empresas solicitan equipo de detección de fugas manual. Los costos adicionales de explotación cubren el costo más elevado de las sustancias químicas y componentes y un aumento de la densidad de las espumas.

Justificación del uso de HCFC-141b

33. Cada una de las empresas ha proporcionado respecto a cada uno de los proyectos la justificación del uso de HCFC-141b y se dispone de estos datos en la Secretaría. El gobierno de Brasil ha enviado comunicaciones prestando su apoyo al uso de HCFC-141b por parte de las empresas.

COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES DE LA SECRETARÍA

COMENTARIOS

34. La Secretaría deliberó con la ONUDI acerca de las repercusiones de la Decisión 31/45 en materia del nuevo sector de instalación, ensamblaje y servicio para Unifrio. Se propuso considerar la fabricación de paneles de aislamiento para células refrigeradas según las normas y políticas aplicables al sector de espumas rígidas. Menoncin y Unifrio están utilizando compresores fabricados por Elgin, empresa que recibió la asistencia del Fondo. Se ha aceptado que no son admisibles los costos adicionales de explotación asociados a estos compresores en virtud de la decisión 26/36. Se han vuelto a calcular consiguientemente los niveles de donación para Unifrio y Menoncin.

RECOMENDACIONES

35. La Secretaría del Fondo recomienda la aprobación general de los proyectos de refrigeración comercial de ONUDI al nivel de financiación y con los correspondientes costos de apoyo indicados en la tabla siguiente.

	Título del proyecto	Financiación del proyecto (US\$)	Costo de apoyo (US\$)	Organismo de ejecución
a)	Proyecto general de cinco empresas para la conversión de CFC-11 a HCFC-141b y de CFC-12 a HFC-134a en EZ Industria, Hidraumatic, Menoncin, Unifrio y de CFC-12 a HFC-134a en Croydon	469,452	61,029	ONUDI