



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

Distr.
Limitada

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

ESPAÑOL
ORIGINAL: INGLÉS

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

PROPUESTAS DE PROYECTOS: BRASIL

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

Espumas:

- | | |
|---|------|
| • Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a tecnología de espumación acuosa en la fabricación de espumas de revestimiento integral (suelas de zapatos) en Megaflex | PNUD |
| • Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a tecnología de espumación acuosa en la fabricación de espumas rígidas de revestimiento integral y a HCFC-141b para espumas de poliuretano rígidas en Poliumetka | PNUD |
| • Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b en la fabricación de espumas de poliuretano rígidas en José Sola | PNUD |
| • Conversión de CFC-12 a tecnología de isobutano en la fabricación de espumas de polietileno extruido en Thermo-flex | PNUD |
| • Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b en la fabricación de espumas de poliuretano rígidas en Refri-Leste | PNUD |
| • Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a tecnología de espumación acuosa en la fabricación de espumas rígidas en Plastiron | PNUD |

- | | | |
|---|---|------|
| • | Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b y agua en la fabricación de espumas de poliuretano rígidas en Ser Therm | PNUD |
| • | Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a tecnología de espumación acuosa en la fabricación de espumas rígidas en Rytpak | PNUD |
| • | Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b en la fabricación de espumas de poliuretano rígidas en Frigs | PNUD |
| • | Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b en la fabricación de espumas de poliuretano rígidas en Termobras | PNUD |

HOJA DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS BRASIL

SECTOR: Espumas Uso de SAO en el sector (1998): 2 286 toneladas PAO

Umbral de relación de costo a eficacia del subsector: Poliestireno/polietileno US \$8,22/kg
Rígidas US \$7.83/kg

Títulos de los proyectos:

- a) Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a tecnología de espumación acuosa en la fabricación de espumas de revestimiento integral (suelas de zapatos) en Megaflex
- b) Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a tecnología de espumación acuosa en la fabricación de espumas rígidas de revestimiento integral y a HCFC-141b para espumas de poliuretano rígidas en Poliumetka
- c) Conversión de CFC-12 a tecnología de isobutano en la fabricación de espumas de polietileno extruido en Thermo-flex
- d) Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b en la fabricación de espumas de poliuretano rígidas en Frigs
- e) Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b en la fabricación de espumas de poliuretano rígidas en José Sola

Datos de los proyectos	Espumas de revestimiento integral	Subsector múltiple	Poliestireno/polietileno	Rígidas	Rígidas
	Megaflex	Poliumetka	Thermo-flex	Frigs	Jose Sola
Consumo de la empresa (toneladas PAO)	41.50	25.50	15.00	90.00	38.70
Impacto del proyecto (toneladas PAO)	41.50	24.50	15.00	64.90	34.90
Duración del proyecto (meses)	36	36	36	36	36
Suma inicial solicitada (US \$)	211,068	136,183	123,300	368,332	150,369
Costo final del proyecto (US \$):					
Costo adicional de capital a)	77,000	57,500	126,000	270,000	70,000
Costo de imprevistos b)	7,700	5,750	12,600	27,000	7,000
Costos adicionales de explotación c)	126,368	72,933	3,400	71,332	73,369
Costo total del proyecto (a+b+c)	211,068	136,183	142,000	368,332	150,369
Propiedad local (%)	100%	100%	100%	100%	100%
Componente de exportación (%)	0%	0%	0%	0%	0%
Monto solicitado (US \$)	211,068	136,183	123,300	368,332	150,369
Costo a eficacia (US \$/kg.)	5.08	5.61	8.22	5.68	4.31
Financiación de contraparte confirmada?	Sí				
Organismo nacional de coordinación	PROZON				
Organismo de ejecución	PNUD				

<i>Recomendaciones de la Secretaría</i>					
Monto recomendado (US \$)	211,068	136,183	123,300	335,568	150,369
Impacto del proyecto (toneladas PAO)	41.50	24.50	15.00	64.90	34.90
Costo a eficacia (US \$/kg)	5.08	5.61	8.22	5.17	4.31
Gastos de apoyo del organismo de ejecución (US \$)	27,439	17,704	16,029	43,624	19,548
Costo total del Fondo Multilateral (US \$)	238,507	153,887	139,329	379,192	169,917

HOJA DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS BRASIL

SECTOR: Espumas Uso de SAO en el sector (1998): 2 286 toneladas PAO

Umbrales de relación de costo
a eficacia del subsector: Rígidas US \$7,83/kg

Títulos de los proyectos:

- f) Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a tecnología de espumación acuosa en la fabricación de espumas rígidas en Plastiron
- g) Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b en la fabricación de espumas de poliuretano rígidas en Refri-Leste
- h) Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a tecnología de espumación acuosa en la fabricación de espumas rígidas en Rytpak
- i) Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b y agua en la fabricación de espumas de poliuretano rígidas en Ser Therm
- j) Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b en la fabricación de espumas de poliuretano rígidas en Termobras

Datos de los proyectos	Rígidas	Rígidas	Rígidas	Rígidas	Rígidas
	Plastiron	Refri-Leste	Rytpak	Ser Therm	Termobras
Consumo de la empresa (toneladas PAO)	32.40	30.00	27.00	72.00	77.00
Impacto del proyecto (toneladas PAO)	32.40	27.00	27.00	57.10	60.90
Duración del proyecto (meses)	36	36	36	36	36
Suma inicial solicitada (US \$)	131,768	136,840	211,410	377,391	256,845
Costo final del proyecto (US \$):					
Costo adicional de capital a)	30,100	70,000	120,000	218,000	156,000
Costo de imprevistos b)	3,010	7,000	12,000	21,800	15,600
Costos adicionales de explotación c)	98,658	59,840	82,215	137,591	155,715
Costo total del proyecto (a+b+c)	131,768	136,840	214,215	377,391	327,315
Propiedad local (%)	100%	100%	100%	100%	100%
Componente de exportación (%)	0%	0%	0%	0%	0%
Monto solicitado (US \$)	131,768	136,840	211,410	377,391	327,315
Costo a eficacia (US \$/kg.)	4.07	5.07	7.83	6.61	5.37
Financiación de contraparte confirmada?	Sí				
Organismo nacional de coordinación	PROZON				
Organismo de ejecución	PNUD				

<i>Recomendaciones de la Secretaría</i>					
Monto recomendado (US \$)	131,768	136,840	211,410	377,391	327,314
Impacto del proyecto (toneladas PAO)	32.40	27.00	27.00	57.10	60.90
Costo a eficacia (US \$/kg)	4.07	5.07	7.83	6.61	5.37
Gastos de apoyo del organismo de ejecución (US \$)	17,130	17,789	27,483	49,061	42,551
Costo total del Fondo Multilateral (US \$)	148,898	154,629	238,893	426,452	369,866

DESCRIPCIÓN DE LOS PROYECTOS

Antecedentes en el sector

- Datos últimos disponibles de consumo total de SAO (1999)	13 166,60 toneladas PAO
- Consumo básico de sustancias del Anexo A Grupo I (CFC)	11 050,90 toneladas PAO
- Consumo de sustancias del Anexo A Grupo I para el año 1999	11 615,00 toneladas PAO
- Consumo básico de CFC en el sector de espumas	2 337,00 toneladas PAO
- Consumo de CFC en el sector de espumas en 1999	1 780,00 toneladas PAO
- Fondos aprobados para proyectos de inversión en el sector de espumas al cierre de 1999	US\$18 171 629,00
- Cantidad de CFC por eliminar en proyectos de inversión en el sector de espumas al cierre de 1999	2 488,27 toneladas PAO
- Cantidad de CFC eliminadas en proyectos de inversión en el sector de espumas al cierre de 1999	946,80 toneladas PAO
- Fondos aprobados para proyectos de inversión en el sector de espumas en 2000	US\$ 5 951 817,00
- Cantidad de CFC por eliminar en proyectos de inversión en el sector de espumas aprobados en 2000	488,9 toneladas PAO

- a) **Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a tecnología de espumación acuosa en la fabricación de espumas de revestimiento integral (suelas de zapatos) en Megaflex**
- b) **Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a tecnología de espumación acuosa en la fabricación de espumas rígidas de revestimiento integral y a HCFC-141b para espumas de poliuretano rígidas en Poliumetka**
- c) **Conversión de CFC-12 a tecnología de isobutano en la fabricación de espumas de polietileno extruido en Thermo-flex**
- d) **Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b en la fabricación de espumas de poliuretano rígidas en Frigs**
- e) **Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b en la fabricación de espumas de poliuretano rígidas en Jose Sola**
- f) **Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a tecnología de espumación acuosa en la fabricación de espumas rígidas en Plastiron**
- g) **Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b en la fabricación de espumas de poliuretano rígidas en Refri-Leste**
- h) **Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a tecnología de espumación acuosa en la fabricación de espumas rígidas en Rytpak**
- i) **Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b y agua en la fabricación de espumas de poliuretano rígidas en Ser Therm**
- j) **Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b en la fabricación de espumas de poliuretano rígidas en Termobras**

Espumas de revestimiento integral

Megaflex

1. Megaflex se estableció en marzo de 1995. La empresa fabrica suelas de zapatos de poliestireno de distintos colores a base de poliéster polioliol y cuasipolímero MDI a una relación 1:1 con el 7% de CFC-11 polioliol. Tiene en funcionamiento tres dispensadores Transtécnica de baja presión fabricados en 1986 y un mezclador sin cubierta para mezcla de pigmentos con el polioliol.

2. Se efectuará la conversión a tecnología de plena espumación acuosa. En los costos adicionales de capital solicitados se incluye el cambio de equipo de los tres dispensadores Transtecnica de baja presión con enfriamiento refrigerado por US \$30 000 y la sustitución del mezclador abierto por uno cerrado por US \$20 000 (para evitar pérdidas por evaporación y mantener la integridad del sistema acuoso). También se solicitan el costo de ensayos y de transferencia de tecnología así como el costo de capacitación por US \$7 000 y US \$15 000 respectivamente. El costo adicional de explotación se debe principalmente a un mayor uso de isocianuro y se solicita una suma de US \$126 368.

Subsector múltiple

Poliumetka

3. Poliumetka fabrica espumas de revestimiento integral rígidas de poliuretano (ISF) (densidad: 400 kg/m³) para estantes de presentación y espumas rígidas (FPF) para aislamiento de tuberías. Poliumetka se estableció en mayo de 1995. La empresa tiene en funcionamiento un dispensador Transtecnica de baja presión para la fabricación de espumas de revestimiento integral y también tiene en funcionamiento una máquina de mezclado manual para espumas rígidas.

4. Se realizará la conversión de la producción de espumas de revestimiento integral a tecnología de espumación acuosa, y la producción de espumas rígidas al uso de HCFC-141b. En el costo adicional de capital para la conversión se incluye el costo de un horno de calentamiento de moldes (US \$15 000), el cambio de equipo del dispensador Transtecnica por un sistema de enfriamiento (US \$10 000) y la adquisición de un nuevo dispensador portátil de alta presión de 15 kg/min por US \$25 000 con una deducción de US \$12 500 para mejora de la tecnología. Entre otros costos se incluyen ensayos, transferencia de tecnología y costos de capacitación por US \$20 000. Se solicita el costo adicional de explotación por una suma de US \$72 933.

Espumas de polietileno/poliestireno

Thermo-flex

5. Thermo-flex es una empresa de propiedad al 100% de Brasil fundada en 1989. Fabricaba entubado de espumas de polietileno extruido para aislamiento de tuberías en equipos de aire

acondicionado, congeladores, etc. En 1998, la empresa vendió sus instalaciones de producción a Polipex Industria e Commercial Ltda. La empresa mantuvo su personal de ventas bajo el nombre TTP S.A. (Transformacion Technical Plastiques) y vende productos fabricados por Polipex bajo el nombre Termo-flex con el equipo que anteriormente era propiedad de Thermo-Flex.

6. Se aprobó en la 22ª Reunión para ser ejecutado por el PNUD un proyecto de eliminación de CFC conducente a la conversión a isobutano en Polipex. Se propuso este proyecto como complemento del proyecto Polipex y se hará uso de la infraestructura, tanques, tuberías, características generales de seguridad, etc. ya aprobada para Polipex.

7. Con el proyecto se eliminará el uso de 15 toneladas de CFC-12 mediante la conversión de la fabricación de tuberías de polietileno extruido a tecnología a base de isobutano. En los costos del proyecto se incluye el costo de la conexión con el tanque de almacenamiento de isobutano de Polipex por US \$10 000, sistemas de bombas a baja y alta presión por US \$10 000 y US \$20 000 respectivamente, cambio de equipo del extrusor (US \$30 000), ventilación (US \$10 000), máquina de corte por US \$10 000 e impresora de inyección de tinta por US \$21 000. Se solicitan también por un valor de US \$10 000 los costos de transferencia de tecnología, capacitación y ensayos. Se solicita una suma de US \$3 400 a título de costo adicional de explotación.

Espumas rígidas

Frigs, Jose Sola, Plastiron, Refri-Leste, Rytpak, Ser Therm, Termobras

8. Todas las siete empresas son de propiedad de Brasil al 100%. Seis de estas fueron establecidas antes del 25 de julio de 1995. La séptima, José Sola se estableció en junio de 1996 como empresa independiente para asumir las operaciones de producción de espuma de una empresa ya existente de explotación familiar Ind. E. Co. De Refrigeración Elvi Ltda que se había fundado en 1977.

9. Cinco de las empresas producen espumas de aislamiento rígidas para diversas aplicaciones incluidas el aislamiento de tuberías, armarios de presentación, paneles, marcos de puerta y puertas para salas en frío, espumas de pulverización para techo, tuberías, tanques y cámaras en frío. Dos de las empresas fabrican espumas semirígidas para amortiguadores (Plastiron) y para embalaje (Rytpak). Frigs produce espumas para aislamiento de tuberías de una densidad de 42 Kg/m³.

10. Todas las empresas que producen espumas de aislamiento realizarán la conversión de su producción al uso provisional de HCFC-141b mientras que las que fabrican espumas semirígidas no de aislamiento realizarán la conversión a tecnología de espumación acuosa.

11. En el costo de la conversión se incluye la sustitución de máquinas de baja presión por máquinas de alta presión y operaciones de mezclado a mano por máquinas de alta presión o de baja presión dependiendo de que el producto de espumas de la empresa requiera críticamente aislamiento o no. Cuando el mezclado a mano es sustituido por una máquina se ha efectuado una deducción por mejora de la tecnología en el cálculo del costo adicional de capital. Entre otros

costos adicionales de capital se incluyen los ensayos (US \$5 000-US \$10 000, dependiendo del número de líneas de producción), transferencia de tecnología y capacitación (US \$5 000-US \$15 000) dependiendo del número de máquinas y de líneas de producción. En cada proyecto se incurre en costos adicionales de explotación que en el caso de las espumas de aislamiento comprende, de ser aplicable, el costo asociado a un aumento de la densidad de espumas después de la conversión. En la tabla 1 se proporciona el resumen de los costos adicionales de capital y de los costos adicionales de explotación.

Tabla 1: Perfil de las empresas de producción de espumas rígidas

Nombre de la empresa	Fecha establecida	Consumo de SAO Toneladas PAO	Eliminación de SAO Toneladas PAO	Equipo básico ²	Año*	ICC** US \$	IOC*** US \$
Frigs	1983	90.0	64.9	8 pulverizadores LPD de producción local 12 kg/min 6 pulverizadores LPD de producción local 12 kg/min 2 mezcladores abiertos de fabricación propia	1993-94 1998 1993	297,000	71,332
Jose Sola	Junio de 1996 ¹	38.7	34.9	2 LPD de 15 kg/min de fabricación propia	1994	77,000	73,369
Megaflex		41.5	41.5	15 Kg/min Transtecnica	1986	79 200	126 368
Plastiron	1985	32.4	32.4	No (mezcla a mano)	--	33,407	98,658
Refri-Leste	1981	30.0	27.0	No (mezcla a mano)	--	77,000	59,840
Rytpak	1991	27.0	27.0	3 dispensadores de transferencia de presión Olin de 7 kg/min (PTD) 1 PTD de fabricación propia de 7 kg/min	1991 1991	132,000	82,215
Ser Therm	1974	72.0	571.0	7 kg/min LPD Transtécnica 3 LPD de fabricación propia de 12 kg/min Premezclador de fabricación propia LPD Viking	1993 1993 (2) 1994 (1) 30+ años 1993	239,800	137,591
Termobras	1975	77.0	60.9	2 pulverizadores LPD de fabricación propia Ninguno (para funcionamiento de espumas en caja)	1992	171,600	155,715

*Año – año de compra y/o instalación del equipo

**ICC – costo adicional de capital incluido el 10% por concepto de imprevistos

***IOC – costo adicional de explotación

¹ Jose Sola asumió la producción de espumas de una empresa brasileña ya existente.

² LPD – dispensador de baja presión

PTD – dispensador para transferencia de presión

Justificación del uso de HCFC-141b

12. El PNUD ha proporcionado en cada documento de proyecto la justificación del uso de HCFC-141b, incluso el “impacto tecnoeconómico” previsto de la tecnología sin PAO y el costo estimado de la futura conversión a tecnología sin PAO así como la carta del Gobierno indicando su acuerdo, en consonancia con la decisión 27/13 para empresas que realizan la conversión HCFC-141b. Se afirma que las empresas fueron informadas con detalles acerca de los asuntos relacionados con el uso de HCFC en los proyectos del Fondo Multilateral antes de la preparación de los proyectos y esto fue el motivo de optar por esta tecnología.

13. Puesto que los textos de la justificación son similares en todos los proyectos presentados por el PNUD, se adjunta como anexo a esta evaluación un ejemplar de la justificación junto con un ejemplar de la carta del gobierno.

Impacto de los proyectos

14. Una vez ejecutados todos los proyectos, se habrán eliminado 385,2 toneladas PAO. Esto representa el 3,3% del consumo de Brasil de sustancias del Anexo A Grupo I el año 1999. Quedará un consumo remanente de 63,9 toneladas PAO (14% de las PAO consumidas por las empresas) debido al uso de HCFC-141b.

COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES DE LA SECRETARÍA

COMENTARIOS

1. La Secretaría del Fondo y el PNUD debatieron acerca de varios asuntos relacionados con los proyectos, de ser necesario, incluida la sustitución o cambio de equipo de espumas y los costos correspondientes, la relación de costo a eficacia, etc. Se llegó a un acuerdo sobre las donaciones admisibles de todos los proyectos excepto en el caso de Frigs. De ser necesario, se han revisado los documentos de proyectos para atender a los cambios convenidos.

2. Frigs fabrica espumas de densidad 42kg/ m³ que ya es superior a la gama de densidad para espumas HCFC-141b en la aplicación pertinente según lo especificado en las recomendaciones del estudio técnico sobre densidad de espumas adoptadas mediante la Decisión 31/44, que han de utilizarse en el cálculo de los costos adicionales de explotación. En función de esto, el aumento de la densidad en el cálculo de los costos adicionales de explotación del proyecto no es admisible su financiación.

3. En base a los datos proporcionados en el documento de proyecto, la Secretaría ha calculado nuevamente el costo adicional de explotación admisible teniendo en cuenta el costo correspondiente al aumento de la densidad, así como la donación admisible en la forma siguiente:

- a) Costo adicional de explotación total: US\$ 71 332

- b) Costo adicional de explotación por aumento de la densidad de espuma: US\$29 764
- c) Costo adicional de explotación admisible a) - b): US\$41 568
- d) Costo adicional de capital (incluso imprevistos) : US\$ 297 000
- e) Costo admisible del proyecto c) + d): US\$ 335 568

4. La Secretaría recomienda la suma de US\$338 568 como donación admisible del proyecto Frigs y lo ha incluido en la lista de proyectos de Brasil cuya aprobación general se recomienda.

RECOMENDACIONES

1. La Secretaría del Fondo recomienda la aprobación general de los proyectos Megaflex, Poliumetka, Thermo-flex, Jose Sola, Plastiron, Refri-Leste, Rytpak, Ser Therm y Termobras a los niveles 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)	Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a tecnología de espumación acuosa en la fabricación de espumas de revestimiento integral (suelas de zapatos) en Megaflex	211,068	27,439	PNUD
b)	Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a tecnología de espumación acuosa en la fabricación de espumas rígidas de revestimiento integral y a HCFC-141b para espumas de poliuretano rígidas en Poliumetka	136,183	17,704	PNUD
c)	Conversión de CFC-12 a tecnología de isobutano en la fabricación de espumas de polietileno extruido en Thermo-flex	123,300	16,029	PNUD
d)	Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b en la fabricación de espumas de poliuretano rígidas en Frigs	335,568	43,624	PNUD
e)	Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b en la fabricación de espumas de poliuretano rígidas en Jose Sola	150,369	19,548	PNUD
f)	Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a tecnología de espumación acuosa en la fabricación de espumas rígidas en Plastiron	131,768	17,130	PNUD
g)	Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b en la fabricación de espumas de poliuretano rígidas en Refri-Leste	136,840	17,789	PNUD
h)	Eliminación de CFC-11 mediante la conversión a tecnología de espumación acuosa en la fabricación de espumas rígidas en Rytpak	211,410	27,483	PNUD
i)	Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b y agua en la fabricación de espumas de poliuretano rígidas en Ser Therm	377,391	49,061	PNUD
j)	Conversión de CFC-11 a tecnología a base de HCFC-141b en la fabricación de espumas de poliuretano rígidas en Termobras	327,315	42,551	PNUD

Annex

Additional Justification for Using HCFC-141b Technology

The UNDP technical expert appraised the enterprise in July 2000, prior to the preparation of this project document, and had discussions with the company's representatives about the choice of technology for replacing the existing CFC-based technology. The enterprise was briefed in detail about the following:

- (a) An overview of the available interim (low ODP) and permanent (zero ODP) replacement technologies.
- (b) The "techno-economic impact" of each technology on the products manufactured, and the processes and practices employed.
- (c) Possible implications of each technology, in terms of its known impact on environment, health and safety, such as ozone depleting potential, global warming potential, occupational health, etc.
- (d) It was emphasized to these enterprises that HCFC technologies are interim technologies due to their residual ODP and therefore may continue to adversely affect the environment, although at a lower rate than CFCs.
- (e) It was further explained that HCFCs may become controlled substances under present or future international conventions and will therefore also need to be phased out at a future date, and any investments required for their phase-out and for conversion to a permanent technology will have to be borne by the enterprises themselves.

The main conclusions reached by the enterprise through discussions with the UNDP technical expert were:

1. HCFC-141b will maintain the insulation properties required by the enterprise's customers.
2. Water based formulations do not provide sufficient insulation properties for the application. Use of water based formulations could require an increase in foam thickness at higher densities (significant cost increases to the enterprise).
3. Hydrocarbon technology was seen as not a feasible option due to the fact that hydrocarbon technology is not recommended for field applications based on the lack of control of the operational conditions (presence of ignition sources, etc).

In view of the above, the technology selected is HCFC-141b based systems in the interim, until permanent technology (either water based or HFC-based systems) is available and can provide the required physical properties.

Estimated Cost of Future Conversion to Zero-ODP Technology

At the present time, there are no zero-ODP technology options, which can be applied cost-effectively for this project (refer to Annex 7).

The following possibilities exist for a future conversion to zero-ODP technology, based on information available presently:

- Water based systems
- HFC based systems

The equipment installed under this option would allow future conversion with no additional capital investments. Other future costs are expected to be in the area of incremental operating costs, related to higher isocyanate usage (in the case of water based) or higher costs of the HFCs.

Before: 64.8 t HCFC-141b	@ US\$ 3.00	=	194,400
After: 108 t MDI	@ US\$ 2.50	=	270,000
IOC/y		=	75,600

It is unknown what the price would be of the HFCs in the future; therefore, IOCs related to a potential conversion to HFC technology are not quantifiable at this point.

FAX**MINISTRY OF ENVIRONMENT
BRAZIL**

TO: Mr. Frank J. Pinto – Principal Technical Advisor and Chief Montreal Protocol Unit
Organization: UNDP
FAX Number 001 212 906 6947 **DATE:** 05/10/2000
FROM: Mr. Fernando Vasconcelos de Araújo
Brazilian Ozone Unit
PHONE: 55-61-317-1225 **FAX:** 55-61-226 8050
N° of PAGES: 01
(including this one)

MESSAGE

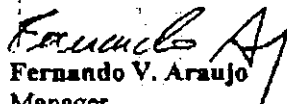
Dear Mr. Pinto,

In reference to the project submissions to the 32nd ExCom Meeting, I authorize you to submit for approval the investment projects of the following enterprises: FRIGS, TRANSEN, TERMOBRAS, JUNTAFACIL, JOSE SOLA, SER THERM, MEGAFLEX, PLASTIRON, POLIUMETKA, RÉFRI-LESTE, RYT PAK, and THERMO-FLEX.

In line with the Decision 27/13 of the Executive Committee and in recognition of Article 2F of the Montreal Protocol, the Government of Brazil:

1. Verifies that it has reviewed the specific situation involved at the enterprise presented above as well as its commitments under the Article 2F;
2. States that, based on prevailing circumstances at the said enterprises, at present time the conversion of these enterprises requires the use of HCFC-141b for the interim period as stipulated in the Montreal Protocol;
3. Confirms that the Government and the recipient enterprises understood that no funding would be available from Multilateral Fund for the conversion from HCFCs for the said enterprises whenever such conversion to other alternatives will be required.

Best regards,


Fernando V. Araújo
Manager
Brazilian Ozone Unit
Ministry of Environment