



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org

150245

Distr. LIMITADA

UNIDO/PC.125

17 octubre 1985

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA
EL DESARROLLO INDUSTRIAL

ESPAÑOL

Original: INGLES

Tercera Consulta sobre la Industria Petroquímica
Viena (Austria), 2 a 6 de diciembre de 1985

CAPACIDAD TECNOLÓGICA DE LOS PAÍSES EN DESARROLLO
EN EL SECTOR PETROQUÍMICO*

Nota de la Secretaría

* El presente documento es traducción de un texto que no ha pasado por los servicios de edición de la Secretaría de la ONUDI.

V. 85-37398

Resumen

La preparación en la ONUDI de un Directory of Developing Countries' Technological Capabilities in Petrochemicals (Guía de la capacidad tecnológica de los países en desarrollo en el sector petroquímico) ha alcanzado la fase de proyecto preliminar. Para informar a la Tercera Consulta sobre la Industria Petroquímica, que va a celebrarse en Viena (Austria), del 2 al 6 de diciembre de 1985, se presenta una nota de la Secretaría que describe el proyecto, su situación y el trabajo propuesto para el futuro. En los anexos figuran el cuestionario utilizado para obtener los datos, el índice de la guía y páginas escogidas que permiten observar las características, la disposición gráfica y el contenido de la guía.

INDICE

	<u>Párrafos</u>	<u>Página</u>
Resumen		ii
Introducción	1 - 9	1
I. Situación del proyecto	10 - 22	3
II. Labor futura	23 - 26	6

Anexos

1. Carta y cuestionario dirigidos a empresas de productos petroquímicos de países en desarrollo		13
2. Índice de la guía		19
3. Páginas escogidas de la guía		21
Muestra de hoja de datos por países		
Antecedentes nacionales		
Lista de empresas		
Productores		
Contratista y empresas de ingeniería		
Proveedores de equipo, piezas de repuesto y catalizadores		

INTRODUCCION

1. La importancia estratégica de la cooperación económica entre los países en desarrollo en general, y en particular la cooperación industrial entre los países en desarrollo (CIPD), ha sido subrayada en muchas conferencias y estudios. 1/ Las actividades de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) encaminadas a fomentar esa cooperación se remontan, al menos, a 1976, cuando en la Segunda Conferencia General de esta Organización, celebrada en Lima (Perú), se señaló la CIPD como esfera de interés primordial. Desde entonces, aunque esa cooperación se ha producido, por diversas razones no ha alcanzado sus posibilidades máximas y la experiencia adquirida hasta ahora en la práctica ha sido limitada. 2/

2. A este respecto, los productos petroquímicos no son una excepción y los motivos son los mismos que en los demás sectores industriales: limitaciones (sobre todo la falta de información pertinente) que orienten el intercambio y la cooperación de los países en desarrollo hacia los países desarrollados y no hacia otros países en desarrollo. 3/

3. Las soluciones propuestas son también similares: reorientación de políticas y desarrollo de mecanismos e instrumentos de CIPD en los planos subregional, regional e interregional que promuevan esa cooperación en el sector petroquímico. Para lograrlo, sería preciso concretamente:

a) compartir entre los países en desarrollo la información y facilitar la corriente de recursos humanos, científicos, tecnológicos, energéticos y financieros;

b) aumentar la inversión extranjera directa entre los países en desarrollo, especialmente en beneficio de los países menos adelantados;

c) aumentar el comercio Sur-Sur de manufacturas y materias primas necesarias;

d) coordinar y armonizar los planes nacionales de industrialización y promover la planificación y programación regional por sectores industriales;

e) establecer empresas industriales multinacionales en esferas prioritarias claves, basándolas en la utilización de materias primas locales;

f) promover empresas conjuntas entre empresas industriales, tanto públicas como privadas, de países en desarrollo;

g) estimular licitaciones conjuntas y desarrollo de proyectos por organizaciones de diseño y consultoría técnica de países en desarrollo. 4/

4. Entre los mecanismos e instrumentos que se sugirieron para fomentar la cooperación industrial entre los países en desarrollo figuran redes de cooperación técnica y empresas conjuntas de tecnología. 5/ Las redes vincularían a instituciones semejantes de distintos países, en esferas de tecnología "sencilla" (tales como enseñanza profesional, enseñanza de ingeniería, investigación tecnológica, normas, etc.) y en esferas de tecnología "dura" tales como, entre otras, la de los productos petroquímicos. Las empresas tecnológicas conjuntas proporcionarían servicios de know-how tecnológico a los países participantes en sectores tales como productos plásticos.

5. Otros campos que se consideran muy prometedores para la CIPD son la capacitación industrial, 6/ el desarrollo de la capacidad tecnológica, 7/ la energía, 8/ el comercio 9/ y la consultoría industrial. 10/

6. De acuerdo con estas recomendaciones, el Sistema de Consultas de la ONUDI ha recomendado concretamente un programa de cooperación entre países en desarrollo en la esfera de los productos petroquímicos. 11/ En la Segunda Consulta sobre la Industria Petroquímica, celebrada en Estambul (Turquía), en 1981, se instó a la ONUDI a que, en cooperación con las partes interesadas, desarrollara un programa de cooperación entre países en desarrollo, con o sin materias primas petroquímicas, para promover el desarrollo de la industria petroquímica en esos países. 12/ Respondiendo a esa petición, la ONUDI convocó, junto con la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) y el Fondo de la OPEP para el Desarrollo Intercacional (Fondo de la OPEP), un seminario sobre cooperación entre países en desarrollo, que se celebró en Viena (Austria) en 1983.

7. En el seminario, las oportunidades de los países en desarrollo de cooperar en el establecimiento de industrias petroquímicas se examinaron en un documento conjunto del Fondo de la OPEP y la Secretaría de la ONUDI. En dicho documento se dice que en los países en desarrollo, las proyecciones de la demanda de productos petroquímicos (incluso calculadas con moderación, teniendo presente el bajo consumo por habitante que actualmente tienen esos países) señalan que será necesario disponer de muchas plantas para 1990. Dado que los países en desarrollo tienen considerables recursos en todas las partes de esta industria, podrían ejecutarse con éxito esos proyectos mediante un sistema de cooperación entre esos mismos países en beneficio mutuo. Si se los clasifica aproximadamente en tres grupos (los que tienen abundantes materias primas y recursos financieros, los que tienen know-how y otros recursos tecnológicos, y los que no tienen ninguno de los dos elementos anteriores pero cuentan con buenas posibilidades de comercialización), la cooperación podría resultar mutuamente ventajosa en siete aspectos: financiación, capacitación de mano de obra, diseño de plantas e ingeniería, construcción, explotación y mantenimiento, comercialización e investigación y desarrollo. 13/

8. Con el objeto de facilitar y alentar esa cooperación, el seminario recomendó que se preparara una guía sobre la capacidad tecnológica de los países en desarrollo (por ejemplo, en materia de investigación y desarrollo, ingeniería y construcción, fabricación de equipo, capacitación). Esta tarea debía llevarse a cabo en estrecha colaboración con los países interesados. Se recomendó a los patrocinadores del seminario que siguieran colaborando en la aplicación de dicha recomendación; además, iban a recibir asistencia de un grupo asesor constituido por algunos de los participantes en el seminario. 14/

9. El presente documento se ocupa de los primeros resultados de esta colaboración, la Guía de capacidad tecnológica de los países en desarrollo en el sector petroquímico, que ahora está preparando la Secretaría de la ONUDI para publicarla próximamente. Se espera que esta guía facilite la cooperación entre fabricantes de productos petroquímicos, proveedores de equipo y diseñadores de plantas de distintos países en desarrollo, y que ayude a cumplir los objetivos más amplios de la CIPD.

I. SITUACION DEL PROYECTO

10. Las conversaciones preliminares con otras organizaciones tuvieron lugar a fines de 1983 y principios de 1984. Luego se prepararon los cuestionarios, que se distribuyeron en diciembre de 1984. En junio de 1985, sobre la base de las respuestas recibidas en el primer semestre de ese año, se preparó, una versión preliminar de la guía (véanse en los anexos 2 y 3 el índice y algunas páginas escogidas).

11. Las investigaciones preliminares que se llevaron a cabo en 1983 indicaron que la información sobre productos petroquímicos y actividades conexas en los países en desarrollo debía agruparse bajo nueve epígrafes:

- . Producción nacional (por productores y productos)
- . Otras capacidades nacionales
- . Tecnologías de elaboración utilizadas
- . Servicios de capacitación
- . Exportaciones y posibilidades de exportación
- . Contratistas técnicos
- . Fabricantes de equipo y catalizadores
- . Centros de investigación y desarrollo
- . Materias primas

En consecuencia, la reunión de datos para la guía -fundamentalmente mediante la investigación bibliográfica, encuestas por cuestionarios y contactos directos- se concentró en estas categorías.

12. Por razones presupuestarias, el alcance del proyecto se limitó en sus fases iniciales a los datos sobre la producción de los 25 productos siguientes:

- . Etileno, propileno, butadieno, benceno, tolueno, xilenos y metanol,
- . Estireno-cloruro de vinilo monómero (VCM), DMI/TPA, acrilonitrilo, caprolactama, óxido de etileno, etilenglicol y fenol;
- . PVC, PBD, incluido PBD lineal, PAD, polipropileno y polistireno;
- . Fibras poliéstericas, fibras de nylon (poliamídicas) y fibras acrílicas;
Caucho estireno-butadieno (SBR) y caucho polibutadieno.

13. El cuestionario (véase el anexo 1) se envió en español, francés e inglés a unos 600 posibles fabricantes de productos petroquímicos de 35 países en desarrollo. Se recibieron respuestas de la India (13), Indonesia (2), Malasia (4), Sri Lanka (4) y Tailandia, en Asia; Argentina (8), Brasil (14), Chile, Ecuador, México (4), Perú (5) y Venezuela (5), en América Latina; el Congo, Côte d'Ivoire, Gabón, Kenya (2), Malawi, Mozambique, Nigeria (2), el Senegal, Tanzania (3), Zambia (1) y Zimbabwe, en Africa; Abu Dhabi, Arabia Saudita (2), los Emiratos Arabes Unidos y Turquía (4) en el Oriente Medio. Además, la Secretaría de la ONUDI también estableció contactos directos con miembros de su Tercer Grupo Asesor sobre Productos Petroquímicos para supervisar y complementar la información que figuraba en las hojas preliminares de datos por país.

14. Se procesaron en total unas 425 hojas de datos; cada una de ellas representaba un lugar de producción de un país en desarrollo. A continuación se presenta el desglose por región y país:

Guía de productos

16. Se enumeran los países en desarrollo que producen cada uno de los 25 productos petroquímicos investigados. Ello tiene dos objetivos: funciona como índice de la sección siguiente al indicar qué productos petroquímicos produce cada país, y ofrece un panorama de la producción de cada producto, indicando de dónde procede y cuáles son los países que ya tienen capacidad tecnológica para producirlo.

Hoja de datos por países (primera parte, sección 1)

17. Se indican por países todos los productores petroquímicos conocidos, y los países se agrupan en cuatro regiones: Africa, América Latina, Asia y el Oriente Medio. Cada uno de los productores figura de nuevo con su dirección completa en la lista de productores de la tercera parte. Los cuadros por países indican el nombre de cada productor, los productos petroquímicos que produce, la capacidad y ubicación de cada unidad de fabricación, la capacidad de expansión prevista, la capacidad para nuevos productos, la tecnología de elaboración utilizada, las materias primas empleadas y el año en que se inició la producción. Salvo que se indique lo contrario en nota al pie de página, la capacidad de producción se refiere a la producción efectiva de 1983 y sólo se menciona cuando ha sido comunicada por el productor. La capacidad, expresada en toneladas de producto por año, se refiere a capacidad de explotación en 1984. Cuando los datos relativos a la capacidad se comunicaron como capacidad nominal diaria de servicio o de diseño, las cifras se convirtieron en datos anuales multiplicándolas por 330 días.

18. Esta parte de la guía presenta tanto un panorama de la escala de la actividad petroquímica en un determinado país como una indicación de las posibilidades existentes y futuras para el abastecimiento o el suministro, las ventas y las compras de materias primas, productos intermedios y productos finales. De ese modo, los productores de países en desarrollo que busquen asistencia o cooperación para evaluar determinadas tecnologías que desean emplear pueden saber qué país vecino ya las ha adquirido y durante cuánto tiempo las ha aplicado. Los proveedores de tecnología de elaboración y de equipo pueden enterarse, por los datos correspondientes a la expansión de plantas, de la oportunidad de presentar una oferta para ejecutar parte del proyecto. (La sección siguiente (véase infra) contiene más información sobre cada uno de estos temas; las direcciones de las empresas figuran en el registro de empresas, en la tercera parte.)

Antecedentes nacionales (primera parte, sección 2)

19. A medida que vaya completando el perfil petroquímico de cada país, la guía, con el tiempo, contendrá información sucinta sobre los logros, la capacidad y los principales problemas experimentados por los productores en ese sector. Por ejemplo, el acceso que tienen esos (y otros) productores a la tecnología, los servicios locales de capacitación, los contratistas del país, los proveedores de equipo y materiales, el apoyo a la investigación y el desarrollo, y la disponibilidad de materias primas locales. También se señala la situación de las exportaciones de materias primas petroquímicas de cada país.

Información adicional sobre las empresas: se da más información sobre cada productor, incluidas las dimensiones y la propiedad de la empresa, el acceso a las materias primas, principales logros en productos petroquímicos (producción total, inversiones recientes, variaciones de la productividad, servicios de diseño e instalaciones de fabricación, experiencia para adaptar la tecnología y el equipo a las necesidades locales) y principales problemas que tienen planteados.

Tecnologías de elaboración disponibles: descripción de la tecnología; empresas a las que se han transferido estas tecnologías y las condiciones de esa transferencia.

Servicios de capacitación: las empresas mencionadas han comunicado que cuentan con servicios de capacitación. Se indican las que están en condiciones de prestarlos a personal extranjero. Además se describen las instalaciones, tipos de capacitación, aspectos en que se hace hincapié, idioma, costo y duración.

Capacidad de exportación: información sobre las exportaciones actuales y previstas de las empresas citadas, junto con los problemas hallados.

Contratistas técnicos nacionales: información sobre su capacidad técnica y los servicios que proporcionan. (Para las direcciones, véase la tercera parte.)

Fabricantes nacionales de equipo, piezas de repuesto y catalizadores: se indican los tipos de equipo y piezas de repuesto producidos y los nombres de las empresas que los han producido para determinadas plantas petroquímicas. (Todos los fabricantes figuran en el registro de empresas de la tercera parte.)

Centros de investigación y desarrollo en el sector petroquímico: se clasifican las instituciones según su capacidad, años de experiencia y disposición a ponerse en contacto con centros análogos.

Reservas y producción de materias primas: organizados por país, se dan datos sobre reservas y producción de materias primas idóneas para fabricar productos petroquímicos. Entre ellos, gas natural, petróleo y carbón (antracita y carbón bituminoso, salvo que se indique otra cosa), refineries de petróleo con termodesintegración catalítica, capacidad de conversión catalítica y biomasa. 15/

Capacidad tecnológica regional y nacional

20. En la segunda parte de la guía figura un cuadro de la capacidad tecnológica de los países mencionados. La primera de las dos secciones presenta un panorama de la disponibilidad de servicios especializados de capacitación, la escala de producción (por ejemplo, menos de 100.000 toneladas por año, o más de 1 millón de toneladas), las dimensiones del sector nacional de diseño de plantas petroquímicas y de fabricación de equipo, disponibilidad de tecnologías de elaboración para transferir y un resumen de las reservas de gas, petróleo y carbón.

21. La segunda sección analiza las tecnologías empleadas para cada uno de los productos indicando los países que las utilizan.

Direcciones para establecer nuevos contactos

22. La tercera parte es una lista de todos los productores y demás fabricantes en tres grupos: productores petroquímicos, contratistas y empresas de ingeniería, y proveedores de equipo petroquímico, piezas de repuesto y catalizadores. Figuran las direcciones y (cuando es posible) los números de teléfono y télex.

II. LABOR FUTURA

23. En octubre de 1985, se habían terminado todas las partes de la guía en versión preliminar. Como se indicó supra, se limitaba a la producción y servicios conexos de unos 35 países en desarrollo y 25 productos. Por consiguiente, a continuación hay que completar esta primera versión a fin de distribuirla a las empresas interesadas y a los ministerios de industria competentes de cada país. Al mismo tiempo, se volverán a revisar los procesos de diseño tipográfico e imprenta con miras a alcanzar los niveles más altos que permitan los recursos disponibles. Teniendo en cuenta las respuestas que deben llegar de las empresas y de los ministerios, cabe esperar que la primera edición pueda publicarse en 1986.

24. Se prevé utilizar un procedimiento análogo para actualizar regularmente la guía todos los años. Primero los cuestionarios, y luego la versión preliminar se distribuirán a las principales fuentes y usuarios de la información. Se prevé que la segunda edición se ampliará ya hasta incluir todos los países en desarrollo y unos 50 productos petroquímicos.

25. Al mismo tiempo se establecerán relaciones con la base de datos de la ONUDI sobre la oferta y la demanda a fin de evitar la repetición inútil de tareas y complementar las funciones de ambas actividades. 16/

26. También se prevé que, con estas actividades, la ONUDI estará en condiciones de proporcionar servicios especiales de información a los Estados Miembros y a las industrias petroquímicas que lo soliciten.

Notas

1/ Véase el informe de la Conferencia de Alto Nivel sobre Cooperación Económica entre Países en Desarrollo, celebrada en Caracas del 13 al 19 de mayo de 1981 (A/36/333), pág. 4; "Declaración y Plan de Acción de Lima en materia de Desarrollo Industrial y Cooperación" (A/10112), capítulo IV; y "Declaración y Plan de Acción de Nueva Delhi en materia de Industrialización de los Países en Desarrollo y Cooperación Internacional para su Desarrollo Industrial" (ID/CONF.4/22).

2/ Véase el documento de antecedentes para la Cuarta Conferencia General de la ONUDI, "Fortalecimiento de la cooperación económica entre países en desarrollo" (ID/CONF.5/4).

3/ Ibid., párr. 21. A este respecto, la Cuarta Conferencia General de la ONUDI, celebrada en Viena en 1984, identificó, entre otras, dos limitaciones de especial importancia: la falta de sistemas de información sobre las necesidades y las capacidades para emprender la CIPD; y la falta de una capacidad técnica y de organización apropiada, en los planos nacional, regional e interregional, que facilite la CIPD. Entre los ejemplos citados figuran las preferencias del consumo y la producción por productos y tecnologías procedentes de los países industrializados; la existencia de infraestructuras institucionales que favorecen o tienden a perpetuar los modelos tradicionales de cooperación entre países desarrollados y países en desarrollo; y la aceptación sin reservas del concepto de nación-estado como unidad económica, independientemente de los recursos naturales de que disponga o de su tamaño.

4/ Véase el documento ID/CONF.5/4, párr. 28.

5/ Ibid., párr. 38.

6/ La capacitación industrial en un país en desarrollo tiene la ventaja de que las condiciones de la capacitación, los factores ambientales y los problemas que han de resolverse serán probablemente análogos a los que existen en el país de origen de los capacitandos, y el costo será menor que la que se imparte en los países desarrollados. Por consiguiente, se consideran esferas prioritarias clave el desarrollo de capacidades empresariales, gestoras y técnicas que no se aparten de las situaciones propias de los países en desarrollo; véase "Desarrollo acelerado de recursos humanos para el desarrollo industrial: algunas cuestiones que deben examinarse" (ID/WG.394/1).

7/ El desarrollo de la capacidad tecnológica en la producción industrial es un vaso fundamental para reducir la dependencia tecnológica del Sur con respecto al Norte. En vista de los problemas comunes que enfrentan en esta esfera, se considera fundamental que los países en desarrollo intercambien información sobre sus respectivas experiencias; véase el "Informe de las Reuniones Preparatorias de Grupos de Expertos de Alto Nivel para la Cuarta Conferencia General de la ONUDI: Foro Internacional sobre Adelantos Tecnológicos y Desarrollo, Tbilisi (URSS), 12-16 abril 1983" (ID/WG.389/6), págs. 33 y 34.

8/ En 1983 se celebró una reunión de un grupo de expertos sobre cooperación industrial entre países en desarrollo y se señalaron las oportunidades para la CIPD en el sector energético: la fabricación de equipo, servicios de diseño y consultoría, gestión operacional y programas de capacitación, véase el "Informe de las Reuniones Preparatorias de Grupos de Expertos de Alto Nivel para la Cuarta Conferencia General de la ONUDI: Energía e industrialización, Oslo (Noruega), 29 agosto-2 septiembre 1983" (ID/WG.402/12).

9/ Entre los factores que inhiben el crecimiento del comercio de manufacturas entre países en desarrollo figuran la información irregular y parcial, la comunicación insuficiente y la falta de redes de comercialización para las empresas industriales de los países en desarrollo, véase el "Informe de las Reuniones Preparatorias de Grupos de Expertos de Alto Nivel para la Cuarta Conferencia General de la ONUDI: Cooperación industrial entre países en desarrollo, Bangkok (Tailandia), 18-22 julio 1983" (ID/WG.399/4), págs. 20 y 21.

10/ El desarrollo de la capacidad de consultoría industrial de los países puede intensificarse mediante planes de cooperación que entrañen el intercambio de experiencias, el intercambio de personal, la ejecución conjunta de proyectos, la creación de empresas mixtas de consultoría en los países en desarrollo y el intercambio sistemático de información, véase el documento de antecedentes para la Cuarta Conferencia General de la ONUDI, "Fortalecimiento de la cooperación económica entre países en desarrollo" (ID/CONF.5/4), párr. 55.

11/ El Sistema de Consultas de la ONUDI fue creado por la Asamblea General en su resolución 3362 (S-VII) en respuesta a la Declaración y Plan de Acción de Lima, véanse los Documentos Oficiales de la Asamblea General, Séptimo Período Extraordinario de Sesiones, Suplemento No. 1, párr. 3; en 1980, la Junta de Desarrollo Industrial decidió que el Sistema de Consultas sería un instrumento mediante el cual la ONUDI serviría de foro a los países desarrollados y en desarrollo en sus contactos y consultas encaminados hacia la industrialización de los países en desarrollo, véase El Sistema de Consultas (PI/84).

12/ Informe de la Segunda Consulta sobre la Industria Petroquímica (ID/273), párr. 3.

13/ Véase el Report of the Seminar on Co-operation among Developing Countries in Petrochemical Industries, Viena, 7 a 9 de marzo de 1983, (Viena, OPEP, 1983), capítulo II.

14/ Ibid., capítulo V.

15/ Salvo cuando en las notas a pie de página se indique otra cosa, los datos se tomaron de tres fuentes: reservas de petróleo y gas al 1° de enero de 1984 y producción media de petróleo por día en 1983, publicados en Oil and Gas Journal, 26 de diciembre de 1983, págs. 80-81; producción de gas en 1982 en International Petroleum Encyclopedia, (Tulsa, Oklahoma, Pennwell Publishing, 1983), pág. 318; reservas de carbón (en 1977, 1978 ó 1979) que figuran en Yearbook of World Energy Statistics 1980, publicación de las Naciones Unidas, No. de venta E/F.81.XVII.10, 1982, págs. 210-220, cuadro 56.

16/ A fin de ayudar a los países en desarrollo a hallar oportunidades de inversión en el sector petroquímico y mejorar la transparencia del mercado, la ONUDI ha comenzado a preparar una base de datos sobre la oferta y la demanda. Los datos sobre los productos petroquímicos más importantes se solicitan directamente a las empresas, organizaciones profesionales, organizaciones gubernamentales y otras fuentes en países en desarrollo y países industrializados. Cabe esperar que la base de datos, junto con la encuesta sobre la capacidad tecnológica de los países en desarrollo, se convertirá en una verdadera fuente de consulta para este sector, siendo un instrumento importante para descubrir posibles copartícipes en las actividades de cooperación. Véase también "Cuestión No. 1: Disposiciones a largo plazo para el desarrollo de la industria petroquímica en los países en desarrollo" (ID/WG.448/2) párr. 25.

Anexo 1

Carta y cuestionario dirigidos a empresas de productos
petroquímicos de países en desarrollo

REFERENCIA: ID 223/7

FECHA: 18 de diciembre de 1984

Muy señor mío:

La ONUDI está preparando una guía de la capacidad tecnológica de los países en desarrollo en el sector petroquímico, que proporcionará un compendio de información sobre su capacidad, producción, exportaciones y materias primas en el sector petroquímico, tecnologías disponibles para su transferencia, medios de capacitación y centros de investigación y desarrollo, así como fabricantes de equipo y empresas de ingeniería para plantas petroquímicas, según figura en la hoja de datos por países que se adjunta. Los 25 productos petroquímicos incluidos en la guía figuran en el anexo B. Su objetivo es facilitar el proceso de cooperación entre países en desarrollo en el sector de los productos petroquímicos, permitiéndoles conocer mejor la capacidad existente y potencial que tiene cada uno de ellos en este sector.

La preparación de la guía responde a las recomendaciones del Seminario del Fondo OPEP/ONUUDI/OPEP sobre Cooperación entre Países en Desarrollo en las Industrias Petroquímicas, celebrado en Viena, del 7 al 9 de marzo de 1983, revisadas por el Grupo Asesor sobre Productos Petroquímicos, en su primera reunión celebrada en Viena, los días 3 y 4 de octubre de 1983.

Mucho le agradeceríamos que colaborara a fin de que la guía resulte lo más completa y actualizada posible, llenando la hoja de datos por países que se acompaña, agregando la información que falte y enviándola para el 31 de enero de 1985. Tan pronto como se reciba y reúna toda la información se le enviará un ejemplar de la guía.

Agradeciéndole de antemano su colaboración, aprovecho la oportunidad para saludarle atentamente

G.R. Latortue
Jefe de la Subdivisión de Negociaciones

Nota: Esta carta ha sido enviada a empresas petroquímicas de ASIA según la lista adjunta.

Anexo 1 (cont.)

**GUIA DE LA CAPACIDAD TECNOLOGICA DE LOS PAISES EN DESARROLLO
EN EL SECTOR PETROQUIMICO***

HOJA DE DATOS POR PAISES

A. Empresas petroquímicas

(NOMBRE DE LA EMPRESA)

Planta(s): (ubicación)

1. Producción

Producto	Capacidad 1.1.1984 (1000 tpa)**	Tecnología utilizada	Expansión prevista de capacidad (1000 tpa) (año)	Año del inicio de la pro- ducción	Producción 1983 (1000 tpa)**	Materias primas

2. Principales dificultades y logros de la empresa
3. Tecnologías disponibles para transferir a terceros:
 - a) descripción de la tecnología
 - b) empresas a las que se ha transferido
 - c) condiciones de transferencia
4. Medios de capacitación disponibles
 - a) tipo de programa de capacitación
 - b) disponibilidad para personal del exterior; idioma en que se imparte; duración del curso; costo

B. Exportación de productos petroquímicos

1. Exportaciones actuales y proyectadas

Producto	Exportaciones (en tpa)**			Precio pro- medio f.o.b. 1983	Principales países de destino	Promedio de las exportaciones proyectadas para los próximos 5 años
	1981	1982	1983			

2. Principales dificultades encontradas en la exportación.

* Productos petroquímicos básicos e intermedios, plásticos, cauchos y fibras (véase el anexo B).

** Toneladas por año o en unidades por año, indicando el peso unitario.

Anexo 1 (cont.)

C. Empresas nacionales de ingeniería para el diseño, construcción e instalación de plantas petroquímicas

- Nombres de las empresas
 - a) capacidad técnica y servicios que prestan
 - b) empresas para las que ha trabajado el contratista.

D. Fabricantes nacionales de equipo

- Tipos de equipo según la lista dada en el anexo A y empresas que fabrican estos tipos de equipo

E. Centros de investigación y desarrollo

- Nombres de los centros
 - a) capacidad técnica y esferas principales de investigación
 - b) años de actividad
 - c) interés en establecer contactos con otros centros de investigación y desarrollo

F. Reservas y producción de materias primas

(Gas licuado de petróleo, petróleo, gas natural, carbón, petróleo de esquisto)

Materia Prima	Reservas	Producción actual (año)	Producción futura estimada (año)

G. Lista de direcciones de las empresas mencionadas en las secciones precedentes

1. Empresas petroquímicas
2. Empresas de ingeniería
3. Fabricantes de equipo
4. Centros de investigación y desarrollo

Anexo 1 (cont.)

Anexo A

TIPOS DE EQUIPO*

1. Equipo normalizado

Por ejemplo: tratamiento de agua, torres de enfriamiento, separación neumática, compresión de aire, filtración, acarreo de materiales, refrigeración y aire acondicionado.

2. Equipo fabricado

- a) Recipientes a presión y reactores
- b) Columnas, incluidas torres, separadores, etc.
- c) Intercambiadores de calor
- d) Hornos y calderas
- e) Tanques de almacenamiento
- f) Tanques para gas y para combustibles

3. Equipo rotatorio

- a) Compresores: centrífugos, reciprocantes, axiales, etc.
- b) Ventiladores y sopladores
- c) Bombas: de agua, para productos químicos, etc.

4. Generación de energía

- Calderos
- Turbinas a vapor
- Generadores eléctricos
- Transformadores
- Motores

5. Instrumentación

- Electrónica
- Pneumática

6. Suministro de materiales

- Tuberías
- Accesorios de tubería
- Válvulas
- Equipo forjado
- Equipo moldeado

7. Equipo de laboratorio

8. Equipo para maestranza (taller de mantenimiento)

* Sírvase indicar el nombre y la dirección de los principales proveedores y/o fabricantes locales de equipo.

Anexo 1 (cont.)

Anexo B

LISTA DE LOS PRODUCTOS PETROQUIMICOS

A. PRODUCTOS BASICOS

Etileno
Propileno
Butadieno
Benceno
Tolueno
Xilenos
Metano

B. PRODUCTOS INTERMEDIOS

Estireno
Fenol
Oxido de etileno
Etilenglicol
Acrilonitrilo
Caprolactama
Cloruro de vinilo monómero (VCM)
Dimetiltereftalato/Acido tereftálico (DMT/TPA)

C. PRODUCTOS FINALES

1. Termoplásticos

Cloruro de polivinilo (PVC)
Polietileno de baja densidad (PBD),
incluyendo PBD lineal
Polietileno de alta densidad (PAD)
Polipropileno
Polistireno

2. Fibras Sintéticas

Fibras poliéstericas
Fibras poliamídicas
Fibras acrílicas

3. Cauchos Sintéticos

Caucho estireno-butadieno (SBR)
Caucho polibutadieno

Anexo 2

Indice de la guía

INDICE
(provisional)

Prólogo
Notas explicativas
Introducción

Primera parte

I. Guía de productos

II. Hojas de datos por países

Africa
Asia
América Latina
Oriente Medio

III. Antecedentes nacionales

Africa
Asia
América Latina
Oriente Medio

Segunda parte

IV. Capacidad tecnológica por regiones y países

V. Tecnologías utilizadas (por producto y país)

Tercera parte

VI. Lista de empresas

Productores
Contratistas y empresas de ingeniería
Fabricantes de equipo, piezas de repuesto y catalizadores

Anexo 3

Páginas escogidas de la guía

Guía de productos

Hojas de datos por países (Nigeria, Brasil, México)

Antecedentes nacionales (México)

Capacidad tecnológica por regiones y países

Lista de empresas

Productores

Contratista y empresas de ingeniería

Proveedores de equipo, piezas de repuesto y catalizadores

Anexo 3 (cont.)

Página de muestra con indicación de la procedencia
de los productos petroquímicos

Product	Country
Acrylic fibre	Argentina Bolivia Brazil Colombia Chile Ecuador México Perú Venezuela
Acrylonitrile	Argentina Brazil Colombia India México Perú Turkey Venezuela
Benzene	Argentina Brazil Colombia Chile Ecuador México Perú Venezuela
Butadiene	Argentina Brazil México
.....	

Anexo 3 (cont.) Muestra de hoja de datos por países

NIGERIA

Product	Capacity (tons/year)	Expansion or project (tons/year)	Process licensor	Raw material	Start up year	Current production (tons/year)
Nigerian National Petroleum Corporation (Port Harcourt)						
Ethylene	...	310,000 ^a	..	Refinery LPG, NGL, naphtha	...	...
Propylene	...	100,000 ^a	...	Refinery LPG, NGL, naphtha	...	...
EG	...	35,000 ^a	...	Ethylene	...	...
LDPE	...	110,000 ^a	...	Ethylene	...	...
HDPE	...	70,000 ^a	...	Ethylene	...	...
PVC	...	175,000 ^a	...	VCH	...	...
PP	...	60,000 ^a	...	Propylene	...	...

^aBy 1991

Anexo 3 (cont.) Muestra de hoja de datos por países

BRAZIL

Product	Capacity (tons/year)	Expansion or project (tons/year)	Process licensor	Raw material	Start up year	Current production (tons/year)
<u>Acritonitulo do Nordeste (Acrinor) (Camaçari, Bahia:)</u>						
ACN	60,000	-	Sohio	Propylene, ammonia	1980	...
	14,000	-	Sohio	Propylene ammonia	1984	57,585 ^a
<u>Cis Petroquímica Camaçari (CPC) (Camaçari, Bahia:)</u>						
VCM	150,000		Goodrich	Ethylene dichloride	1979	150,000 ^a
		180,000	...		1984	
PVC	220,000	-	Mitsubishi	VCM	1979	159,000 ^a
<u>Estireno do Nordeste (EDN) (Camaçari, Bahia:)</u>						
Toluene	5,400 ^b	-	...	Ethylbenzene (by-product)	...	-
Styrene	120,000 ^b		Badger	Ethane, benzene (via ethyl- benzene)	1978	112,000 ^a
		150,000	...	...	...
PS	45,000 ^b		Foster Grant	Styrene	1978	33,000 ^a
		55,000	...	rene	...	
<u>Metanor do Nordeste (Camaçari, Bahia:)</u>						
Methanol	60,000		ICI	natural gas	1976 1986	56,000 ^a
		86,000				
<u>Poliialden Petroquímica (Camaçari, Bahia:)</u>						
HDPE	80,000		Mitsubishi Chemical	Ethylene	1979	71,000 ^a
		120,000	...	Ethylene	1989	

Anexo 3 (cont.) Muestra de hoja de datos por países

BRAZIL (contd.)

Product	Capacity (tons/year)	Expansion or project (tons/year)	Process licensor	Raw material	Start up year	Current production (tons/year)
<u>Polipropileno (Camaçari, Bahia)</u>						
PP	80,000	-	ICI	Propylene	1979	69,000 ^a
<u>Politeno, Indústria e Comércio (Camaçari, Bahia)</u>						
LDPE	120,000	-	Sumitomo	Ethylene	1978	120,000 ^a
<u>Pronor Petroquímica (Camaçari, Bahia)</u>						
DMT	60,000	-	Dynamit	p-Xylene, methanol	1977	58,447 ^a
<u>Companhia Brasileira de Plástico Monsanto (Sao José dos Campos, Sao Paulo)</u>						
PS	42,000	-	Monsanto	Styrene	1982	15,000 ^a
<u>Consórcio Paulista de Monômero (Copano) (Santo André, Sao Paulo)</u>						
VCM	100,000	-	Solvay	Ethylene, chlorine	1972	96,000 ^a
<u>Rhodiaco Indústrias Químicas (Paulínea, Sao Paulo)</u>						
PPA	75,000	90,000	Standard Oil	p-Xylene p-Xylene	1977	64,000 ^a

Anexo 3 (cont.) Muestra de hoja de datos por países

BRAZIL (Contd.)

Product	Capacity (tons/year)	Expansion or project (tons/year)	Process licensor	Raw material	Start up year	Current production (tons/year)
<u>Salgema Indústrias Químicas (Maceió, Alagoas)</u>						
Ethylene	60,000		Petrobiás/ Cenpes	Ethanol	1985	...
<u>Petroquímica Triunfo (Triunfo, Rio Grande do Sul)</u>						
LDPE	100,000	-	ATO Chimie	Ethylene	1984	...
<u>Companhia Indústrias Polipropileno (PPH) (Triunfo, Rio Grande do Sul)</u>						
PP	50,000	-	Hercules	Propylene	1983	41,000 ^a
<u>Polibrasil, Indústria e Comércio. (Mauá, Sao Paulo)</u>						
PP	50,000	-	Shell	Propylene, ethylene	1978	93,415 ^a
<u>Prosint, Produtos Sintéticos (Rio de Janeiro, Rio de Janeiro)</u>						
Methanol	50,000	90,000	Casale ...	Natural gas ...	1974 1988	50,000 ^a
<u>Ultrafértil, Indústria e Comércio de Fertilizantes (Araucária, Paraná)</u>						
Methanol	7,920	-	Lurgi	Syngas	1983	4,600 ^a

Anexo 3 (cont.) Muestra de hoja de datos por países

BRAZIL (Contd.)

Product	Capacity (tons/year)	Expansion or project (tons/year)	Process licensor	Raw material	Start up year	Current production (tons/year)
Union Carbide do Brasil (Cubatão, Sao Paulo)						
Ethylene	23,000	-	UCC	Ethanol	1965-1971 1982 ^c	...
LDPE	130,000	-	UCC	Ethylene	1958	112,400 ^a
Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais (Usiminas) (Ipatinga, Minas Gerais)						
Benzene	18,220	-	Mitsui	Coke oven gas (condensates)	1979	10,110 ^a
Toluene	2,999	-	Mitsui	Coke oven gas (condensates)	1979	2,063 ^a
Xylenes	882	-	Mitsui	Coke oven gas (condensates)	1979	603 ^a

- ^a In 1983
- ^b In 1985
- ^c Reactivated

Anexo 3 (cont.) Muestra de hoja de datos por países

MEXICO

Product	Capacity (tons/year)	Expansion or project (tons/year)	Process licensor	Raw material	Start up year	Current production (tons/year)
<u>Industrias Resistol (Lechorfa, Edo. de México)</u>						
PVC	28,000	-	Mitsubishi/ Monsanto	VCM	1957	...
PS	24,200	26,000	...	Styrene	1957	...
SBR	6,000		Uniroyal/ Mitsubishi	Styrene Butadiene, styrene	1964	...
<u>Industrias Resistol (Lerma, Edo. de México)</u>						
SBR	10,500	-	Uniroyal/ Mitsubishi	Butadiene, styrene	1964	...
<u>Industrias Resistol (Xicohtzinco, Tlaxiata)</u>						
PVC	20,000		Mitsubishi/ Monsanto	VCM	1977	...
PS	20,000	40,000	...	Styrene	1978	...
<u>Petroquímica (Cosoleancaque, Veracruz)</u>						
Phenol	25,000	38,000	BP Chemicals ...	Cumene ...	1976 ...	22,000 ^a
<u>Petróleos Mexicanos (Pemex) (Cosoleancaque, Veracruz)</u>						
p-xylene	40,000	-	Engelhard/ Chevron	xylene	1973	...
AN	25,000	-	Distillers (BP)	Propylene, ammonia	1971	...

Anexo 3 (cont.) Muestra de hoja de datos por países

MEXICO (Contd.)

Product	Capacity	Expansion or project	Process licensor	Raw material	Start up year	Current production
<u>Petróleos Mexicanos (Pemex) (Altamira)</u>						
Acrylic acid	30,000	-	IMP	...	1983	...
AN	50,000	-	...	...	1984	...
PB	10,000	-	...	Butadiene	1984	...
<u>Petróleos Mexicanos (Pemex) (Atzacapozalco, México DF)</u>						
Propylene	27,000	-	Esso	Refinery gas	1959	...
<u>Petróleos Mexicanos (Pemex) (Cadereyta, Nuevo Leon)</u>						
Propylene	45,000	-	Kellogg	Refinery gas	1980	...
<u>Petróleos Mexicanos (Pemex) (Dos Bocas, Tab.)</u>						
Ethylene	-	400,000	IMP	...	...	...
Propylene	-	100,000	...	...	...	...
LDPE		100,000	...	Ethylene	...	...
PP		100,000	...	Propylene	...	...
<u>Petróleos Mexicanos (Pemex) (Poza Rica, Veracruz)</u>						
Ethylene	182,000		Lummus	Cumene	1976	22,000
		38,000				
Propylene	300,000	-	...	...	1980	...
HDPE	100,000	-	Asahi	Ethylene	1977	...
LDPE	70,000	-	ICI	Ethylene	1971	...
PP	100,000	-	...	Propylene	1980	...

Anexo 3 (cont.) Muestra de hoja de datos por países

MEXICO (Contd.)

Product	Capacity	Expansion or project	Process licensor	Raw material	Start up year	Current production
Petróleos Mexicanos (Pemex) (Laguana Del Ostion, Veracruz)						
Methanol	825,000	-	...	...	1984	...
Ethylene	500,000	-	IMP	...	1983	...
Benzene		299,000	...	...	...	...
Toluene		371,000	...	...	...	...
o-xylene		55,000	...	...	...	...
m-xylene		310,000	...	...	...	...
p-xylene		240,000	...	...	...	...
Propylene		26,900	...	...	...	...
LDPE		240,000	...	Ethylene	...	...
Petróleos Mexicanos (Pemex) (Morales, Ver.)						
Ethylene	500,000	-	IMP	...	1983	...
EO	200,000	...	...	Ethylene	1983	...
Propylene	26,900	...	...	...	1983	...
LDPE	100,000	...	...	Ethylene	1983	...
AN	50,000	...	...	...	1984	...
Petróleos Mexicanos (Pemex) (Pajaritos, Ver.)						
Ethylene	32,000	-	McKee	Ethane	1967	...
	182,000	-	Lummus	Ethane	1972	...
EDC	42,000	-	...	...	...	...
	43,000	-	...	...	...	...
	71,000	-	...	...	...	...
	330,000	-	...	...	1982	...
VCM	19,500	-	Shell	EDC	1967	...
	70,000	-	Monsanto/ Scientific Design	Ethylene chlorine	1973	...
	200,000	-	B.F.Goodrich/ Badger	Ethylene, chlorine	1982	...
EO	28,000	-	Scientific Design	Ethylene	1972	...
Petróleos Mexicanos (Pemex) (Reynosa, Tamaulipas)						
Ethylene	32,000	-	McKee	Ethane	1966	...
LDPE	29,000	-	ICI	Ethylene,	1966	...

Anexo 3 (cont.) Muestra de hoja de datos por países

MEXICO (Contd.)

Product	Capacity	Expansion or project	Process licensor	Raw material	Start up year	Current production
<u>Petróleos Mexicanos (Pemex) (Salmanca, Guanajuat)</u>						
Propylene	48,000	-	Kellogg	Refinery gas	1978	...
<u>Petróleos Mexicanos (Pemex)(Salina Cruz, Oaxaca)</u>						
Propylene	45,000	-	Kellogg	Refinery gas	1980	...
<u>Petróleos Mexicanos (Pemex) (San Martin, Texmelucan, Pue.)</u>						
Propylene	30,000	-	...	...	...	...
AN	50,000	-	...	...	...	...
<u>Petróleos Mexicanos (Pemex) (Tula, Hidalgo)</u>						
AN	50,000	-	Vistron (Sohio)	Propylene, ammonia	1979	...
Methanol	31,000	-	Gulf	Refinery gas	1969	...
	150,000	-	Lurgi	Refinery gas	1978	...
Propylene	45,000	-	Kellogg	Coking gas	1976	...
<u>Petróleos Mexicanos (Pemex) (Poldesa)</u>						
EPS	10,000	-	...	...	...	...
<u>Petróleos Mexicanos (Pemex) (Madero)</u>						
Ethylene	14,000	-	UOP	Ethylene	1970	...
Styrene	33,000	-	UOP	Ethyl benzene	1967	...

Anexo 3 (cont.) Muestra de hoja de datos por países

MEXICO (Contd.)

Product	Capacity	Expansion or project	Process licensor	Raw material	Start up year	Current production
Petróleos Mexicanos (Pemex) (Minatitlán)						
Benzene	71,000					
	47,600					
Ethylene	3,000	3,000	UOP	Ethylene	1967	6,000
			UOP	Ethylene	...	
m- and p-xylene	57,000	-	UOP	xylene	1964	...
o-xylene	17,000	-	UOP	xylene	1964	...
Toluene	118,000	-	UOP	Aromatics	1964	...
Petróleos Mexicanos (Pemex) (Cangrejera)						
Benzene	168,000	-	...	...	...	...
	49,000	-	...	...	...	...
	82,000	-	...	...	...	...
	75,000	-	...	...	...	...
Ethylene	500,000	-	Lummus	Ethane	1977	...
EO	100,000	-	Scientific Design	Ethylene	1978	...
LDPE	240,000	-	ICI	Ethylene	1979	...
Styrene	150,000	-	Monsanto/Lummus	Ethyl benzene	1979	...
Toluene	371,000	-	Atlantic	Aromatics	1978	...
m- and p-xylene	370,000	-	Atlantic Richfield	xylene	1978	...
o-xylene	55,000	-	Atlantic Richfield	xylene	1978	...
p-xylene	240,000	-	Atlantic Richfield/Chevron	xylene	1978	...
	100,000	-	...	xylene	1982	...
Petróleos Mexicanos (Pemex) (Allende)						
Ethylene	500,000	-	...	...	1981	...
EO	200,000	-	Scientific Design	Ethylene	1978	...
HDPE	100,000	-	...	Ethylene	1981	...

Anexo 3 (cont.)

Country: MEXICO

Additional company information

Petroleos Mexicanos (Pemex)

Background: Pemex is Mexico's Government-owned petroleum company responsible for exploration, exploitation, refining, transportation, storage, distribution and sale of petroleum, natural gas and their immediate derivatives. It is the largest enterprise in Mexico and has around 150,000 employees.

Raw materials: In addition to supplies of ethane, Pemex operates nine oil refineries processing 1.3 million barrels of crude daily. Catalytic cracking capacity (298,000 b/d) is distributed between Azcapotzalco, Cadereyta, Madero, Minatitlan, Salamanca, Salina Cruz and Tula (Hidalgo). Catalytic reforming capacity (163,800) is located at Cadereyta, Madero, Minatitlan, Salamanca, Salina Cruz and Tula

Main achievements: Pemex established its first petrochemical units in the late 1950s, and many of the later plants are 10 or more years old. Despite their somewhat dated technology, the company continues to use them to meet the country's needs replacing them by constructing plants using the most advanced technology.

In order to improve productivity, the company has established more efficient systems of maintenance, acquisition of supplies and equipment, control of raw materials and products, training, security, information and labor relations.

Major problems encountered: Transport problems, specifically insufficient availability of railroad cars; difficulties with supplies of raw materials; difficulties with supplies of machinery and equipment; certain difficulties deriving from the imported technology.

Available process technologies

Petroleos Mexicanos (Pemex)

Pemex has adapted and developed its own technology for a number of petrochemical processes.

Instituto Mexicano del Petróles (IMP)

In addition to a number of processes and basic engineering designs from IMP in the area of oil refining, the institute offers licensed technology to produce butane, ethane, natural gasoline, LPG, acrylonitrile (purification), propane and surfactants.

Anexo 3 (cont.)

Domestic engineering contractors

The list of Mexican engineering contractors experienced in various phases of petrochemical plant design and construction can be obtained from Pemex as well as from Instituto Mexicano del Petróleo (IMP).

Domestic manufacturers of equipment, spare parts and catalysts

Standard equipment (cooling towers, air compression, refrigeration etc.)

Jacuzzi Universal
Mayekawa de México
Torres Marmex

Fabricated equipment (pressure vessels and reactors, columns, towers, heat exchangers, furnaces, storage tanks etc.)

Avante Ingenieros
Consorcio Industrial
C.S.A. de México
Ecología
Fabricaciones de Acero Inoxidable
Industomex
Mexicana de Bienes de Capital
Pfaudler
Swecomex
Tanques de Acero Trinity
Tecnotanques del Noroeste
Trinox Manufactureres

Rotating equipment (compressors, fans, pumps etc.)

Quinn
Ingersoll Rand de México
Industrias Guillermo Murguía
Máquinas de Proceso
Worthington de México

Power generation (boilers, steam turbines, power generators, transformers, motors etc.)

Babcock and Wilcox de México
Cetrey
Clayton de México
Cleaver Brooks de México
Industrias IEM
Ingersoll Rand
Industrias Pesadas
Manufacturera Fairbanks Morse
Megatek
Motores U.S. de México
Reliance de México
West Instruments de México

Anexo 3 (cont.) Páginas de muestra con más información sobre cada país

Bulk supply materials (pipes, forgings, castings etc.)

Ascomática
Dezurid de México
EMCA
Nibco de México
OYM
Puriti
Senkowski Control Definidos

Training facilities

Petroleos Mexicanos (Pemex)

Training facilities at general offices include simulator equipment;
further facilities at 13 industrial units throughout the country;

Training programmes for staff members at all levels include induction
courses, technical training and instruction, personal development,
executive development and instructor training programmes;

On-the-job and classroom training; ratio of theoretical to practical
training time 1:3;

Language of instruction: Spanish

Instituto Mexicano del Petroleo (IMP)

Training programmes available in English.

Available raw material and reserves

<u>Raw material</u>	<u>Proven reserves</u>	<u>Current production</u>
<u>Mineral resources</u>		
Natural Gas	2,134 x 10 ⁹ cu m	43.89 x 10 ⁹ cu m
Oil	48,000 x 10 ⁶ bbl	2,702 x 10 ³ b/d
Coal	1,500 x 10 ⁶ tons	8,086 x 10 ³ tons
Ethane		
<u>Refined products</u>		
From catalytic cracking		298 x 10 ³ b/d
From catalytic reforming		164 x 10 ³ b/d

Anexo 3 (cont.) Páginas de muestra con indicación de
la capacidad tecnológica por regiones y por países

Key to symbols

Engineering contractors and equipment manufacturers

+	1 - 4 firms
++	5 - 10 firms
+++	over 10 firms
PCT	Petrochemical process technologies available for transfer

Raw material reserves

Gas:	x	less than 30×10^9 cu m (1000×10^9 cu ft)
	xx	more than 30×10^9 cu m
Oil:	x	less than 50×10^6 bbl
	xx	more than 50×10^6 bbl
Coal:	x	reserves available

Anexo 3 (cont.) Página de muestra con indicación de la capacidad tecnológica por regiones y por países

Country	Training facilities	R and D facilities	Engineering contractors	Equipment manufacturers	Raw material reserves		
					Gas	Oil	Coal
AFRICA							
Algeria	Yes	...	...	XX	XX	X	...
Cameroon	...	...	...	XX	XX	-	X
Ivory Coast	...	...	...	XX	XX	-	...
Kenya	...	...	...	-	-	-	...
Madagascar	...	...	...	-	-	-	X
Mauritius	...	...	...	-	-	-	...
Mozambique	...	...	...	-	-	X	X
Nigeria	...	...	...	XX	XX	X	X
Senegal	...	...	...	-	XX	-	...
Somalia	...	...	...	-	-	-	...
Sudan	...	...	...	X	XX	-	...
Swaziland	...	...	...	-	-	X	...
Tanzania	yes	...	...	X	-	X	...
(United Rep.of)							
Togo	...	...	...	-	-	-	...
Tunisia	yes	...	++	XX	XX	-	...
Uganda	...	...	...	-	-	-	...
Zambia	yes	...	...	-	-	X	...
Zimbabwe	...	...	...	-	-	X	...
ASIA							
Bangladesh	yes	...	...	XX	-	X	X
Burma	...	...	...	X	X	X	X
China	yes	...	++	XX	XX	X	X
India	yes	...	+++	XX	XX	X	X
Indonesia	yes	+	...	XX	XX	X	X
.....							

Source: 1980 Yearbook of World Energy Statistics, United Nations

^a In 1983.

Anexo 3 (cont.) Página de muestra con direcciones de empresas petroquímicas

LATIN AMERICA

Argentina

Agrocom

Agrocom S.A., Castro Barros 2050, 1770 Aldo Bonzi, Pvcia, Buenos Aires
Telephone: 652-6665/4968/4960

Atanor

Atanor SAM, Lavalle 348 Piso 3º, 1306 Buenos Aires
Telephone: 312-8141/45; telex: 21386 atsam

Carbochlor

Carbochlor Industrias Químicas SA y C, Paseo Colón 315 4º piso, 1063
Buenos Aires
Telephone: 34-4244/5803/3518; telex: 2462h ciqsa

Carboquímica

Carboquímica Argentina Sociedad Mixta, Córdoba 1351, 1372 Buenos Aires
Telephone: 46-2798/44-7204

Carmal

Carmal SA de Productos Químicos, 25 de Mayo 375, 1002 Buenos Aires
Telephone: 311-3830/8785

Celulosa Argentina

Celulosa Argentina SA, Avda, Paseo Colón 635, 1063 Buenos Aires
Telephone: 33-0552/1593/2575; telex: 21449 celsa, 22697 celsa

Coafi

Coafi SA, Venezuela 3456, 1211 Buenos Aires
Telephone: 93-2010/1920

Compañía Química

Compañía Química SA, Sarmiento 329, 1041 Buenos Aires
Telephone: 311-5394/312-3016; telex: 21703 coba

Deccar

Hilanderías Deccar SA, Cangallo 525, piso 8º, 1038 Buenos Aires
Telephone: 45-3212/0811

Anexo 3 (cont.) Página de muestra con direcciones de empresas petroquímicas

LATIN AMERICA

Argentina

Techint SA, Carlos M. della Paolera 299, Buenos Aires
Telephone: 361 0020; telex: 9132

Brazil

Paulo Abib Engenharia SA

Brastechnip, Rua de Lapo 180, Grupo 604, 20021 Rio de Janeiro, R.J.
Telephone: 2426365

Davy Projetos Industriais Ltda, Caixa Postal 22210, CEP 01000 Sao Paulo, S.P.
Telex: 1121956 ZIMM BR

Haldor Topsoe SA, Rua Marconi 124, 3º Andar, Sao Paulo, S.P.
Telephone: 326791, 2390412, 376757; Telex: 1123346

112
97

Inter-Uhde Engenharia Química Ltda, Edifício Andraus, Rua Pedro Américo 32,
23º Andar, EP 01045 Sao Paulo, S.P.
Telephone: 326479, 355908, 363767; telex: 1122588 then br

Internacional de Engenharia SA, Rua Pinheiro Machado 22, CEP 1860, 22232 Rio de
Janeiro, R.J.
Telephone: (21) 205 5252; telex: 2123238

Krebs do Brasil Engenharia Ltda, Avenida Rio Branco 277, Grupo 401, Rio de
Janeiro, R.J.

Lurgi do Brasil, Instalações Industriais Ltda, Av. Rio Branco, 245-15º Andar,
ZC-00, Rio de Janeiro, R.J.
Telephone: 242 8177; Telex: 02122572

Montreal Engenharia SA, Rua Sao José 90, Rio de Janeiro, R.J.
Telephone: 222-9901 (pabx); telex: 21 22491

Anexo 3 (cont.) Página de muestra con direcciones de proveedores de equipo,
piezas de repuesto y catalizadores

LATIN AMERICA

Brazil

Addresses available in Annário ABDIB published annually by:

ABDIB, Associação Brasileira para o, Desenvolvimento das Indústrias de Base,
Rua General Jardim, 645 - 4º Andar - Co. J.41, CEP 01223, Sao Paulo - SP

Colombia

Distral SA, Edificio Distral, Calle 22, 6-27, Apartado Aéreo 6088, Bogotá
Telephone: 2842900; telex: 44570

Forjas de Colombia SA, Carretera Cafe Madrid, Palenque Km.3, Apartado Postal 700
Telephone: 31410/31165; telex: 077733

A. Johnson and Co. de Colombia SA, Calle 13 No. 65-70, Apartado Postal 8669,
Bogotá
Telephone: 26 11 364; telex: 041254

Siemens S.A., Carrera 65 No. 11-83, Apartado Postal 80150, Bogotá
Telephone: 628811; telex: 044750

Tissot

Unión Industrial y Astilleros SA (Unial), Vía 40 74-240, Apartado Aéreo 319,
Barranquilla
Telephone: 344850; telex: 33321

México

Ascomática SA de CV, Lago Chalco 230, México 17, D.F.
Telex: 1775738 ASCOME

Avante SA Ingenieros, Av. Ejército Nacional, 752 México 5, D.F.
Telephone: 5-31-32-75; telex: 017-72-501

Plant: Km. 23 Aut. México, Querétaro Tlalnepantla
Telephone 5-65-38-55

Monterrey Office: Padre Mier 249 Pte. Desp. 102, Monterrey, N.L.
Telephone: 43-47-28

Babcock and Wilcox de México SA de CV, Apdo. Postal No.416, México 1, D.F.
etc.