



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50<sup>th</sup> 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](mailto:publications@unido.org) for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at [www.unido.org](http://www.unido.org)

08663-S

Distr. LIMITADA  
ID/WG.202/123  
8 diciembre 1978  
ESPAÑOL  
Original: INGLÉS



ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL

---

# FORO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL APROPIADA

Anand (India) 28-30 noviembre 1978

.....

## INFORME DE LA REUNION MINISTERIAL

.....

**ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL**

Foro Internacional de Tecnología  
Industrial Apropiada

Anand, 28-30 noviembre 1978

**INFORME DE LA REUNION MINISTERIAL**

Anand, 30 noviembre 1978

El documento se reproduce en la forma en que fue recibido y no  
ha pasado por los servicios de edición de la Secretaría de la ONU.

## Indice

	<u>Página</u>
INTRODUCCION	1
PRIMERA PARTE	
MARCO CONCEPTUAL Y DE POLITICA PARA LA TECNOLOGIA INDUSTRIAL APROPIADA	6
- La tecnologia apropiada y las estrategias de desarrollo industrial	6
- Políticas y medidas a nivel gubernamental en países en desarrollo	9
- Planes tecnológicos nacionales	10
- Mecanismo institucional nacional	12
- Medidas de cooperación internacional	
SEGUNDA PARTE	14
Programa de acción	14
ANEXO I	
Lista de participantes	18

## INTRODUCCION

1. La Reunión Ministerial del Foro Internacional de Tecnología Industrial Apropriada se celebró en Anand, del 28 al 30 de noviembre de 1978. Asistieron a la Reunión 29 países en desarrollo y desarrollados. La lista de participantes figura al final del presente documento como anexo I.

2. Esta Reunión constituyó la segunda parte del Foro Internacional de Tecnología Industrial Apropriada, cuya primera parte, que consistió en la Reunión a nivel de funcionarios/técnicos, tuvo lugar en Nueva Delhi del 20 al 25 de noviembre de 1978. El informe de la Reunión a nivel de funcionarios/técnicos celebrada en Nueva Delhi se distribuyó entre los participantes de la Reunión Ministerial, tanto en relación con el marco conceptual y de política para la tecnología industrial apropiada como con los programas de acción recomendados por los 12 grupos de trabajo sectoriales que se reunieron en Nueva Delhi durante la primera parte del Foro.

3. Dio la bienvenida a los participantes en la Reunión Ministerial el Sr. Babubhai J. Patel, Ministro Jefe del Estado de Gujarat, quien subrayó la necesidad de que la tecnología se aplicase en beneficio de las masas.

4. En su discurso de bienvenida, suplementado por una declaración distribuida previamente, el Sr. George Fernandes, Ministro de Industria del Gobierno de la India, destacó que la formulación de la política tecnológica de un país que se encontrase en la etapa de transición de una economía tradicional a la autosuficiencia tecnológica requeriría claridad de percepción e intuición económica. Los países en desarrollo debían buscar sistemas e insumos tecnológicos que satisficiesen los requisitos de una mejor distribución geográfica, descentralización y desagregación del proceso de producción, mejorando las capacidades humanas y devolviendo al hombre el lugar que por derecho le correspondía en el centro de todas las cosas. Opinó que la identificación de tecnologías apropiadas solamente con tecnologías intermedias no constituía una definición amplia de lo que debía ser una tecnología apropiada para toda la gama de necesidades, recursos y aptitudes de los países en desarrollo. A su juicio, era apropiada la tecnología que permitiera resolver los problemas de los pueblos. La experiencia de la India indicaba que al lado de las grandes plantas generadoras de energía podían coexistir pequeñas plantas de biogás; junto a los grandes establecimientos textiles podían funcionar pequeños

talleres de tejido a mano, mejorados y revitalizados. Para satisfacer las necesidades de los países en desarrollo se requería una combinación de tecnologías de diferente grado de complejidad. El Sr. Fernandes señaló la necesidad de promover sistemas concebidos para coordinar las necesidades de los países en desarrollo con las condiciones ambientales, adaptando tecnologías de alto nivel para satisfacer necesidades locales, desarrollando y difundiendo tecnologías generadoras de empleo que pudieran ser convenientemente adaptadas por empresas pequeñas, y fomentando el interés nacional por las tecnologías innovadoras. Instó al establecimiento de relaciones entre los países de modo que las investigaciones de un país en materia de tecnologías pudieran ponerse a disposición de otros países.

5. Al dar la bienvenida a los participantes, el Dr. Abd-El Rahman Khane, Director Ejecutivo de la ONUDI, instó a los países en desarrollo a que emprendieran una comprobación de resultados, es decir, una franca evaluación de sus objetivos de desarrollo y la medida en que éstos se habían alcanzado. El crecimiento económico no siempre había dado por resultado un desarrollo social adecuado y la gran mayoría de las poblaciones no siempre se había beneficiado de las estrategias de desarrollo adoptadas hasta la fecha. Las restricciones externas internacionales de carácter estructural, incluida la tecnología, parecían crear distorsiones básicas. En situaciones en que los países en desarrollo dependían casi completamente de fuentes externas de tecnología industrial, la aplicación de tales tecnologías externas tenía una influencia decisiva sobre el tipo de estructuras industriales que se creaban y, por consiguiente, sobre la pauta de la distribución final de los beneficios dentro del país. La aplicación de tecnologías industriales en varios países en desarrollo había creado, entre otras cosas, una dicotomía entre las tecnologías modernas y las tecnologías tradicionales que iban cayendo en desuso. Por lo tanto, debía establecerse una vinculación entre las tecnologías modernas y las tradicionales, a fin de que se reforzaran mutuamente. El enfoque tradicional de iniciar la industrialización mediante la ejecución sucesiva de proyectos debía invertirse. La tecnología, en cambio, debía pasar a ser una derivación de las estrategias de desarrollo que cada país deseara adoptar. Solamente de esta forma se podría realizar el potencial del concepto de tecnología apropiada. La definición restrictiva de la tecnología apropiada, si bien a veces podía resultar útil para identificar técnicas y procesos determinados en ciertas situaciones, difícilmente podría incorporarse a la corriente principal

del desarrollo industrial. Además, para que una tecnología apropiada escogida pudiera aplicarse en un conjunto de condiciones dado, había que contar con una capacidad tecnológica nacional adecuada.

6. Durante la preparación, por la ONUDI, de un Programa de Acción Cooperativo sobre Tecnología Industrial Apropiada, se había comprendido que era necesario lograr una mayor conciencia del ámbito y de las repercusiones de la elección tecnológica. Esto constituía la justificación del Foro. Al organizar la reunión de los encargados de determinar políticas se había considerado necesario examinar el estado de la técnica en diversos sectores industriales a fin de que ello sirviera de base para considerar las cuestiones de política principales que se planteaban en los diferentes sectores. De esta forma, y quizá por primera vez, los representantes de muchos países tenían la oportunidad de examinar juntos los problemas tecnológicos de un gran número de sectores industriales, por una parte, y toda la gama de cuestiones conceptuales y de política involucradas, por la otra. El Director Ejecutivo expresó la esperanza de que los Ministros pudieran llegar a un acuerdo en cuanto a una posición común y convenida que sirviera de base a futuras actividades.

7. Al inaugurar la Reunión, el Sr. Morarji Desai, Primer Ministro de la India, consideró afortunado que la reunión se celebrase en Anand, donde la combinación de tecnologías apropiadas en diferentes esferas había llevado, en los últimos 30 años, a la adopción de una pauta de desarrollo que servía de modelo a todo el país. Puso de relieve la necesidad de garantizar una vida satisfactoria para todos y cada uno de los habitantes. Ninguna persona debía depender de otra para lograr una vida satisfactoria. La tecnología debía proporcionar a todos la oportunidad de trabajar en empleos remunerativos para su propia satisfacción, sin depender de otros. El objetivo de la tecnología era, en definitiva, no solamente su propio perfeccionamiento en forma continuada sino el aumento de su propia capacidad para proporcionar felicidad al hombre. Además, la tecnología debía ser un instrumento del hombre y no su amo. Aunque las máquinas eran necesarias en ciertas circunstancias, se debía preservar la capacidad del hombre para utilizar sus manos. El hombre no debía mecanizarse. La capacidad humana era más duradera que la de las máquinas. El Sr. Desai recordó la concepción del Mahatma Gandhi, quien no se oponía a las máquinas pero defendía la dignidad y el valor del trabajo y su capacidad para contribuir a la felicidad del hombre y a su bienestar económico; el hombre había continuado perfeccionando la rueda de hilar a fin de aumentar su productividad.



8. El Sr. Desai señaló que no se podían evitar las diferencias y la variedad en la producción. La industria no consistía solamente en establecimientos grandes o medianos o pequeños o familiares. Por consiguiente, no podía evitarse el empleo de una diversidad de tecnologías. Se necesitaban todas ellas, pero debía hacerse hincapié en una combinación que contribuyese a lograr un nivel de vida satisfactorio para todas las personas. Las condiciones que se daban en los países en desarrollo eran diferentes de las de los países desarrollados y requerían diferentes combinaciones de tecnologías, pero la cuestión de la tecnología apropiada era común a todos ellos. El Sr. Desai señaló que la tecnología también podía crear problemas al hombre. Recordó que el abandono de las tecnologías tradicionales de hilado y tejido en la India había producido resultados adversos para las economías locales. Las tecnologías que daban por resultado la concentración urbana también creaban problemas sociales. Las tecnologías también habían creado problemas en el campo energético, y habían hecho necesaria la búsqueda de otras fuentes de energía. El Sr. Desai instó a que se combinaran apropiadamente la gestión y la tecnología para resolver los problemas de los pueblos.

9. El Sr. Denzil Fernando, Viceministro de Sri Lanka, propuso la expresión de un voto de agradecimiento al concluir la sesión inaugural.

10. Luego de la sesión inaugural, la Reunión Ministerial inició sus deliberaciones. El Sr. D.T. Lakdawala, Vicepresidente de la Comisión de Planificación de la India, fue elegido presidente de la Reunión, y el Sr. E. Mwamunga, Ministro de Comercio e Industria de Kenya, fue elegido Vicepresidente, ambos por unanimidad.

11. En su exposición introductoria, el Presidente indicó que, a la luz del informe de la Reunión a nivel de funcionarios/técnicos celebrada en Nueva Delhi del 20 al 25 de noviembre de 1978, las cuestiones que debía considerar la Reunión Ministerial se podían dividir en cinco grupos principales: a) el concepto de tecnología apropiada; b) políticas y mecanismos gubernamentales necesarios para promover el empleo de tecnologías apropiadas; c) la función de los gobiernos en la formulación de planes nacionales de tecnología y la promoción de la capacidad tecnológica interna; d) instituciones apropiadas a nivel nacional; y e) acción necesaria a nivel internacional.

12. Durante las deliberaciones, los participantes dieron las gracias a la ONUDI y al Gobierno de la India por la organización del Foro Internacional de Tecnología Industrial Apropiada y expresaron su aprecio por los esfuerzos desplegados por la ONUDI para preparar documentación útil en un período de tiempo corto. También expresaron satisfacción por los resultados alcanzados en la Reunión a nivel de funcionarios/técnicos y convinieron en que proporcionaban la base necesaria para celebrar nuevas discusiones y adoptar medidas concretas.

## PRIMERA PARTE

### MARCO CONCEPTUAL Y DE POLITICA PARA LA TECNOLOGIA INDUSTRIAL APROPIADA

13. La Reunión Ministerial tuvo ante sí un informe de la Reunión a nivel de funcionarios/técnicos que constaba de dos partes: el informe del grupo de trabajo sobre el marco conceptual y de política para la tecnología industrial apropiada, y los informes de los grupos de trabajo sobre doce sectores industriales. El primero de estos informes, relativo al marco conceptual y de política, se examinó a fondo. La Reunión Ministerial hizo suya la conclusión relativa a la aplicación general del concepto de tecnología apropiada, tanto para el sector en gran escala como para el sector en pequeña escala, y señaló que era pertinente a las políticas tanto de países en desarrollo como de países desarrollados. Acogió con beneplácito las sugerencias de carácter práctico hechas por los grupos técnicos entre las que figuraban muchas relativas a la aplicación de tecnologías dispersas en pequeña escala y de bajo costo que podrían beneficiar a diversos países en desarrollo. La Reunión elogió ambos documentos por considerarlos una contribución útil al examen de políticas relativas a la promoción de tecnologías apropiadas, con arreglo a una definición amplia.

#### La tecnología apropiada y las estrategias de desarrollo industrial

14. La Reunión consideró que en varios países en desarrollo podría ser necesario reorientar la estrategia industrial a fin de que, además de sostener el crecimiento general, los beneficios de la industrialización se extendieran a todas las secciones de la población. El grado de reorientación y la elección de las industrias habría de variar según la situación, la dotación de factores y los objetivos de desarrollo específicos de cada país. El empleo de tecnologías industriales apropiadas se consideró un elemento esencial de toda reorientación de estrategias y programas industriales.

15. Se consideró que el concepto de tecnología apropiada representaba la combinación de tecnologías que más contribuyera al logro de los objetivos económicos, sociales y ambientales, en relación con la dotación de recursos y las condiciones en que pudiera aplicarse en cada país. Se destacó que el concepto de tecnología apropiada era dinámico y flexible, y debía ser sensible a las cambiantes condiciones y situaciones de los diferentes países.

16. Se estimó que, debido a la gran diversidad de condiciones imperantes en los países en desarrollo, ningún conjunto único de tecnologías podía considerarse como apropiado, y que debía estudiarse y aplicarse una amplia gama de tecnologías. Uno de los objetivos generales importantes de la elección de tecnología apropiada era el logro de una mayor autosuficiencia tecnológica y del aumento de la capacidad tecnológica interna, junto con la realización de otros objetivos de desarrollo. Se señaló que, en la mayoría de los países en desarrollo, uno de los objetivos principales del desarrollo era proporcionar oportunidades de empleo adecuadas y satisfacer las necesidades socioeconómicas básicas de las comunidades más pobres, principalmente las de zonas rurales. Al mismo tiempo, algunos países en desarrollo debían hacer frente a una escasez grave de mano de obra. En otros casos, era esencial hacer mayor hincapié en las zonas de concentraciones urbanas. La pauta apropiada de elección y aplicación de tecnologías debía determinarse en el contexto de objetivos socioeconómicos y en relación con un conjunto de circunstancias dado. Por consiguiente, la selección y aplicación de tecnología apropiada abarcaría el empleo tanto de tecnologías en gran escala como de tecnologías de bajo costo en pequeña escala, según cuales fueran los objetivos en un conjunto de circunstancias dado.

17. La Reunión subrayó que la formulación de objetivos y la determinación de estrategias nacionales de desarrollo apropiadas incumbía a los gobiernos. Una vez determinadas esa estrategia y las prioridades que habrían de darse a los diversos sectores de producción, se debían seleccionar y aplicar tecnologías industriales apropiadas en el contexto de la situación de cada país. Para este propósito, quizá fuera necesario reforzar la capacidad de las instituciones de los países en desarrollo a fin de que la elección de tecnologías apropiadas se hiciera con pleno conocimiento de las situaciones. En tal elección debían tenerse en cuenta diversos factores tales como el tamaño del mercado potencial, el aprovechamiento óptimo de los recursos naturales y el ejercicio de la soberanía nacional en dicho aprovechamiento, la función de los sectores público y privado, las escalas de producción apropiadas, la conveniencia de la dispersión geográfica, los índices de capital y de mano de obra de diversas técnicas y procesos, el empleo de fuentes apropiadas de energía, la eficiencia técnica, la disponibilidad de mano de obra capacitada, y las repercusiones sobre el medio ambiente. La elección tecnológica no debía limitarse sólo a las técnicas de producción sino que debía abarcar también métodos de gestión y otros aspectos de las operaciones industriales. Las tecnologías "simples" podrían utilizarse

en la medida en que permitiesen alcanzar objetivos específicos pero siempre que su aplicación fuera conducente al crecimiento tecnicoeconómico y que no diese por resultado el estancamiento de las aptitudes industriales y los ingresos de los trabajadores. El empleo de dichas tecnologías tampoco debía dar por resultado la continuación o el empeoramiento de la situación de atraso tecnológico de los países en desarrollo.

18. La Reunión consideró que para aquellos países en desarrollo que tuviesen excedentes considerables de mano de obra y requiriesen aumentos importantes en las oportunidades de empleo, el logro de una mayor dispersión industrial en zonas semiurbanas y rurales podía constituir un importante objetivo de desarrollo. Se consideró que, hasta la fecha, en la mayoría de los países en desarrollo no se había hecho suficiente hincapié en la selección y aplicación de tecnologías de costos de capital bajos e índices de mano de obra elevados, las cuales beneficiarían directamente a los sectores más pobres de estos países. Esta situación debía ser corregida. El ámbito y el potencial de tal dispersión respecto de varios sectores de producción directamente pertinentes a la satisfacción de las necesidades socioeconómicas básicas habían sido formulados, entre otros textos, en los informes de los grupos de trabajo sectoriales de la Reunión a nivel de funcionarios/técnicos celebrada en Nueva Delhi del 20 al 24 de noviembre de 1978. En los informes no sólo se ponían de relieve las diversas variantes tecnológicas disponibles en diversos sectores tales como elaboración de alimentos, utensilios agrícolas, materiales de construcción, productos de papel, textiles, industrias ligeras, aceites y grasas, medicamentos y productos farmacéuticos, etc., sino que también se consideraban las necesidades en materia de infraestructura esencial para las zonas rurales, por ejemplo, en cuanto a energía y transporte.

19. Si bien se reconoció que las tecnologías modernas y de elevado índice de capital eran esenciales en algunos sectores, y en las circunstancias específicas de ciertos países, se destacó que tales tecnologías debían estar relacionadas con la disponibilidad de factores y las circunstancias de cada país. Por ello era necesario no sólo que la tecnología extranjera se adquiriese en condiciones apropiadas sino también que se la pudiese adaptar rápidamente a las condiciones locales. La transferencia de tecnología de países desarrollados a países en desarrollo debía realizarse sobre una base de igualdad y justicia, sin detrimento de las soberanías nacionales de los países en desarrollo.

20. La Reunión destacó, en el contexto anterior, la necesidad de una vinculación estrecha entre las industrias grandes y medianas que empleaban tecnologías de elevado índice de capital y las industrias pequeñas y rurales que empleaban técnicas relativamente sencillas y de elevado índice de mano de obra. El desarrollo de las granjas alrededor de Anand (India), que los participantes habían visitado, constituía un ejemplo muy apropiado de combinación eficaz de técnicas de elevado índice de capital en la etapa de la elaboración, con sistemas tradicionales mejorados de ordeñado y recolección, organizado en forma de cooperativa de aldea con la necesaria asistencia del Gobierno. Se consideró que se debían determinar también el ámbito y el potencial para el establecimiento de vinculaciones similares en otros sectores de la producción, en el contexto de la dotación de recursos y las condiciones de los factores de cada economía.

21. Se consideró que la selección y aplicación de un conjunto apropiado de tecnologías industriales podía acelerar considerablemente el ritmo de la industrialización en los países en desarrollo, con miras a alcanzar la meta cuantitativa del 25% en la producción industrial mundial para el año 2000 y realizar mejor el conjunto de objetivos cualitativos establecidos en la Declaración y Plan de Acción de Lima. Sin embargo, esto requeriría la adopción de medidas apropiadas a los niveles nacional e internacional. Teniendo en cuenta la función que desempeñaba la asistencia extranjera en la elección de tecnología, la Reunión consideró que los gobiernos interesados debían procurar que dicha asistencia no causase distorsiones en cuanto al empleo de la tecnología apropiada en los países en desarrollo. La aplicación de tecnología apropiada requería también un clima internacional adecuado, que fuera conducente al establecimiento de un Nuevo Orden Económico Internacional.

#### Políticas y medidas a nivel gubernamental en países en desarrollo

22. La Reunión Ministerial opinó que la función de los gobiernos en los países en desarrollo era de importancia vital para la determinación del conjunto de tecnologías apropiadas y la promoción del crecimiento de la capacidad tecnológica de cada país. Debía considerarse una amplia gama de políticas y medidas, incluidos un programa amplio de desarrollo tecnológico, y la creación de un ambiente tecnológico adecuado y de capacidad para elegir y aplicar procesos y técnicas apropiados.

23. Si bien continuaría siendo necesaria la entrada de tecnologías extranjeras y divisas, se debía prestar más atención a la selección de tales tecnologías y a las condiciones en que se las adquiría. Si bien las empresas por lo general habrían de seleccionar la tecnología que considerasen más adecuada, los gobiernos podrían prescribir directrices a este respecto y también aumentar la capacidad de negociación de tales empresas haciendo una selección de las propuestas de tecnología extranjera. Se debían formular también políticas y medidas institucionales para alentar la rápida absorción y adaptación de tales tecnologías en relación con las condiciones locales.

24. La Reunión opinó que, dado que en la mayoría de los países en desarrollo era necesario hacer más hincapié en la dispersión industrial y en la industrialización rural junto con el empleo de tecnologías apropiadas en tales industrias dispersas, los gobiernos interesados debían formular a este fin un conjunto amplio de políticas. Se consideró que las políticas aplicadas por los países en desarrollo habían tendido a favorecer el crecimiento de las industrias grandes y medianas en el sector urbano organizado. Las políticas y otras medidas requeridas para lograr un crecimiento efectivo de las industrias pequeñas y rurales comprenderían: suministro de la infraestructura necesaria, asistencia e incentivos financieros, suministro de información tecnológica en formas adecuadas, apoyo y dirección tecnológicos, servicios comunes y de extensión, programas de capacitación amplios, acceso adecuado a maquinaria, equipo, y materias primas escasas, etc., junto con medidas fiscales y de otro tipo encaminadas a favorecer el rápido desarrollo de tales industrias. La medida en que dichas políticas y programas nacionales debían orientarse en esta dirección estaría necesariamente relacionada con las situaciones específicas de cada país.

#### Planes tecnológicos nacionales

25. La Reunión Ministerial consideró que todos los países en desarrollo debían formular programas para el crecimiento de la capacidad tecnológica nacional y la utilización efectiva y el desarrollo de tecnologías industriales adecuadas para sus respectivos sectores industriales. Esto podría requerir la formulación de un plan tecnológico nacional. Dicho plan tecnológico debería facilitar la evaluación y el perfeccionamiento de las tecnologías tradicionales, la efectiva adquisición, absorción y adaptación de tecnologías de propiedad extranjera, y el desarrollo de procesos y técnicas innovadores. El mejoramiento

de la capacidad tecnológica humana debía ser una parte esencial de dicho plan y debía incorporarse en los programas de enseñanza y capacitación.

26. Los elementos esenciales de un plan o programa de tecnología para un país en desarrollo debían abarcar: i) la identificación de las necesidades tecnológicas en sectores críticos y prioritarios de la economía; ii) el desarrollo de un sistema eficaz de información y difusión de tecnologías para facilitar la identificación y evaluación de variantes tecnológicas y la difusión de innovaciones y adaptaciones; iii) el desarrollo de la capacidad nacional para prestar servicios tecnológicos, incluidos diseño y proyección técnica, ensayo de prototipos, certificaciones de calidad, metrología, etc.; iv) la creación de mecanismos adecuados de reglamentación, selección, control y adaptación de las corrientes de tecnología extranjera; v) las actividades de investigación y desarrollo industriales a los niveles institucional y de empresas, y el robustecimiento de las vinculaciones funcionales entre los centros de investigación y las instituciones de enseñanza, por una parte, y el sector de distribución y servicios de la producción, por la otra; y vi) la evaluación de tecnologías desde el punto de vista de su repercusión sobre el medio ambiente y las condiciones de trabajo. A este respecto, se señaló que la pobreza en sí misma constituía una degradación del ambiente, y que su eliminación contribuía a mejorar la situación de los seres humanos.

27. Se consideró que las actividades relacionadas con la clasificación de tecnologías extranjeras, que ya se habían iniciado en varios países en desarrollo, podrían comprender: i) suministro de directrices para la selección de tecnologías y know-how en relación con las políticas nacionales y los recursos de factores locales; ii) la determinación de las condiciones adecuadas para la adquisición de tecnologías extranjeras en diferentes sectores productivos; iii) la desagregación del paquete tecnológico, de modo que pudiera aprovecharse adecuadamente la capacidad nacional para prestar servicios tecnológicos y suministrar diversos insumos. Se consideró que los gobiernos de los países en desarrollo debían proporcionar directrices respecto de la adquisición de tecnologías. En la selección de ofertas de tecnologías extranjeras debían tenerse en cuenta también las técnicas y los procesos autóctonos y los que ya se habían adquirido y posteriormente adaptado a los recursos de factores locales.



### Mecanismo institucional nacional

28. La Reunión Ministerial consideró que se debían establecer en los países en desarrollo mecanismos institucionales adecuados a nivel nacional para coordinar el desarrollo y la aplicación de tecnologías industriales apropiadas en diversos sectores productivos, en el marco de los objetivos de desarrollo y los recursos de factores específicos de cada país. Entre las funciones de un mecanismo institucional de ese tipo figurarían, entre otras: i) identificación de variantes tecnológicas en diversos sectores; ii) coordinación de programas de investigación y desarrollo relacionados con la tecnología industrial apropiada en varias instituciones y empresas nacionales; iii) recomendaciones en cuanto a políticas y otras medidas para promover la aplicación y el desarrollo de técnicas más apropiadas en determinados sectores productivos.

### Medidas de cooperación internacional

29. La Reunión Ministerial consideró esencial una mayor cooperación tecnológica entre los países en desarrollo. Las medidas concretas recomendadas para incrementar la cooperación entre los países en desarrollo fueron las siguientes: i) reunión y difusión de información sobre experiencias en materia de tecnologías y disponibilidad de variantes tecnológicas; ii) mayores intercambios en cuanto a técnicas y procesos entre instituciones de investigación y desarrollo y empresas de producción de países en desarrollo, incluidas las empresas mixtas y otras similares; iii) mayor utilización de los servicios tecnológicos de otros países en desarrollo, incluidos los de consultoría industrial; y iv) programas conjuntos de investigación en sectores específicos, intercambio de experiencias entre expertos, capacitación, etc. La Reunión hizo suyas las recomendaciones a este respecto hechas por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cooperación Técnica entre Países en Desarrollo, celebrada en Buenos Aires en septiembre de 1978.

30. También se consideró esencial una mayor cooperación entre países desarrollados y en desarrollo en el contexto del intercambio y las corrientes de tecnologías más apropiadas. Los programas de desarrollo tecnológico debían contar con el apoyo necesario de los gobiernos de países en desarrollo y desarrollados. Se destacó la necesidad de un mayor intercambio tecnológico entre empresas medianas y pequeñas de países desarrollados y en desarrollo, y

de que los gobiernos interesados y los organismos internacionales adoptaran medidas para alentar las corrientes de ese tipo. Se opinó también que las instituciones de países desarrollados, en colaboración con sus contrapartes de países en desarrollo, debían ampliar las actividades de investigación y desarrollo relativas a procesos y técnicas apropiados. Se consideró también que, cuando procediera, debía alentarse a las empresas transnacionales a que emprendieran, en sus establecimientos en países en desarrollo, investigaciones sobre tecnologías más apropiadas para ellos.

31. Se examinó también la cuestión de un mecanismo institucional internacional para la tecnología apropiada. Los participantes opinaron en general que, en esta etapa, debía otorgarse mayor prioridad al establecimiento, desarrollo y fortalecimiento de mecanismos institucionales nacionales para el desarrollo y la absorción de tecnologías apropiadas. Cuando fuera necesario, se podrían considerar también mecanismos regionales o subregionales. En el plano internacional, la Reunión consideró que era necesario fortalecer sustancialmente el programa de la ONUDI y los de otros organismos de las Naciones Unidas respecto del desarrollo de tecnologías apropiadas, incluidos los instrumentos nacionales para este propósito. Se opinó que la ONUDI, en particular, debía desempeñar una función catalítica, especialmente respecto de la difusión de información sobre tecnologías disponibles en varios sectores industriales de especial interés para los países en desarrollo, y del suministro de asistencia a instituciones de países en desarrollo que realizaban actividades de investigación y desarrollo sobre tecnología industrial apropiada. Los recursos de la ONUDI para este propósito debían aumentarse.

## SEGUNDA PARTE

### Programa de acción

32. La Reunión expresó su reconocimiento por la labor realizada por los 12 grupos de trabajo sectoriales sobre tecnología industrial apropiada y elogió los programas de acción recomendados en cada sector, relativos a la adopción de medidas nacionales e internacionales. Se observó que, en la preparación de los informes sectoriales, los expertos de países desarrollados y en desarrollo habían colaborado entre sí para formular un enfoque general a la tecnología industrial apropiada. La Reunión recomendó que la labor técnica conjunta de este tipo se continuase, se actualizase y se extendiese a nuevos sectores.

33. Se tomó nota de que los grupos de trabajo se habían ocupado principalmente de identificar y evaluar variantes tecnológicas en los sectores respectivos, así como las políticas y medidas necesarias para su adopción. Si bien correspondía a cada país determinar cuáles de sus sectores industriales eran de importancia fundamental, los sectores abarcados por los expertos reflejaban en cierto modo las ramas de producción que se orientaban específicamente hacia las necesidades socioeconómicas de los sectores más pobres; estos sectores industriales eran los que contribuían a un mejor aprovechamiento de los recursos naturales y los que proporcionaban un estímulo para el perfeccionamiento de las aptitudes y la fabricación de insumos básicos tales como metales, fertilizantes, productos químicos, etc. Se señaló, además, que el examen detallado de estos sectores estaba vinculado no sólo al examen de las posibilidades de empleo, tanto directas como indirectas, sino también a la dispersión industrial en zonas no metropolitanas y rurales, y al suministro de un ímpetu adecuado para la formación de una estructura industrial de base amplia.

34. Se señaló que las posibilidades de dispersar industrias y aplicar, en los sectores examinados por los grupos de trabajo, tecnologías de escala relativamente pequeña que fueran económica y técnicamente viables, eran mucho mayores de lo que generalmente se consideraba. Por consiguiente, los gobiernos, en sus planes y programas de desarrollo industrial, quizá desearan hacer más hincapié en las actividades de investigación y desarrollo y en otros mecanismos de apoyo para las industrias pequeñas. Los países en desarrollo debían estudiar esas posibilidades en forma sistemática mediante los mecanismos de

política e institucionales adecuados. Se habían puesto de relieve diversos aspectos de política tales como la necesidad de incentivos, tanto en forma de asistencia financiera directa como mediante exenciones o diferenciaciones impositivas; las políticas de crédito para prestar asistencia a productores pequeños; el fomento de la dispersión por métodos tales como licencias, normas, diseño de productos, precios y prácticas laborales, etc. Habría que hacer especial hincapié en el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas de los países en desarrollo y en la creación de una amplia gama de servicios tecnológicos de consultoría, diseño y proyección técnica, etc. Se reconoció la función que correspondía a las plantas experimentales, los centros de ensayo y las instalaciones de demostración, así como la necesidad de reunir información tecnológica y difundirla mediante manuales, revistas tecnológicas, películas, visitas a diferentes países, exhibiciones móviles, etc.

35. La Reunión destacó que la determinación de la gama de tecnologías y la elección de las tecnologías apropiadas era prerrogativa de cada país, pero al mismo tiempo instó a los países en desarrollo a examinar, en función de sus necesidades, las recomendaciones de política y los programas de acción propuestos por los grupos de trabajo, y a que garantizaran la adopción de medidas complementarias adecuadas. Los Gobiernos de los países en desarrollo debían formular sus propios planes de ejecución, robustecer o establecer la infraestructura institucional, y llevar a cabo actividades de capacitación en técnicas especializadas para desarrollar la capacidad de elección tecnológica en varios sectores.

36. La Reunión acogió con agrado las numerosas ofertas hechas durante las reuniones de los grupos de trabajo en cuanto a ensayos de materias primas, examen y evaluación de procesos adecuados para plantas pequeñas, operaciones de plantas experimentales, y comercialización; así como la oferta de suministrar drogas a granel a precios de costo para su formulación y distribución sin fines de lucro. Estas y otras ofertas de asistencia debían ser complementadas mediante programas de asistencia bilaterales y por conducto de organizaciones internacionales tales como la ONUDI, según fuera apropiado. La Reunión tomó nota también de que los grupos de trabajo habían identificado diversos procesos y técnicas que parecían ofrecer grandes posibilidades a los países en desarrollo si se los actualizaba tecnológicamente a fin de lograr niveles de producción comerciales. Entre éstas figuraban los molinos azucareros de proceso al vacío, las minifábricas de cemento, las plantas pequeñas

de formulación de productos farmacéuticos para satisfacer las necesidades de la mayor parte de la población rural, el establecimiento de talleres rurales, plantas de biogás, molinos de viento, secadores solares, etc. Estos y otros elementos valiosos de los programas de acción propuestos por los grupos de trabajo sectoriales debían ser complementados en forma sistemática. Ello requeriría contactos con gobiernos, tanto de países desarrollados como en desarrollo, conversaciones con instituciones tecnológicas, fomento de actividades de investigación y proyectos de desarrollo, y suministro de puntos focales para éstos y otros elementos de los programas de acción, incluida la financiación.

37. La importante función que correspondía a la ONUDI fue destacada en la Reunión. Se pidió a la Organización que, como parte de sus programas de asistencia técnica, iniciase la ejecución de programas de acción mediante servicios de asesoramiento y consultoría, financiando diversos proyectos con cargo a su Fondo para el Desarrollo Industrial, y acelerando las corrientes de información sobre variantes tecnológicas por conducto del Banco de Información Industrial y Tecnológica (BIIT). Se pidió también a la ONUDI que acelerase sus programas de cooperación entre países en desarrollo en la esfera de la tecnología apropiada y que facilitase los intercambios de experiencia entre países mediante visitas, intercambios de información y otros medios adecuados, utilizando para ello mecanismos regionales y subregionales.

38. La Reunión destacó la necesidad de impartir capacitación especializada respecto de la elección de tecnología, la evaluación de variantes tecnológicas, y la supervisión de la adquisición de tecnología de conformidad con las políticas de cada país. Se pidió a la ONUDI que, en cooperación con otros organismos de las Naciones Unidas, diese un nuevo impulso a sus actividades de capacitación en esta esfera.

39. También se consideró necesario que la ONUDI promoviese las actividades de investigación respecto de problemas tecnológicos críticos, y que proporcionase directrices para la evaluación de tecnologías y la negociación de contratos sobre tecnología, y, más concretamente, que ayudase a los países en desarrollo en la preparación de planes tecnológicos, a petición de los gobiernos respectivos. Se pidió además a la ONUDI que publicase, lo más pronto posible, la documentación presentada a la Reunión, así como el valioso material presentado

por cada uno de los 13 grupos de trabajo, convenientemente seleccionado y editado. Suecia ofreció asistencia financiera para facilitar la tarea.

40. La Reunión pidió a la ONUDI, en virtud del mandato existente, que vigilase y examinase la ejecución del programa de acción, incluida toda nueva iniciativa en la esfera de la tecnología industrial apropiada. La Reunión invitó a la ONUDI a que vigilase los progresos en cuanto a la ejecución de los programas de acción e informase a los países miembros en la forma que considerase apropiada.

41. Se consideró que el Foro, reunido por iniciativa de la ONUDI y del Gobierno de la India, había hecho una contribución importante a las actividades preparatorias de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, así como a la Conferencia misma. Se pidió a la ONUDI que presentase el informe de la Reunión Ministerial a la próxima Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, que se habría de celebrar en Viena en agosto de 1979, así como a la Tercera Conferencia General de la ONUDI, que se celebraría en Nueva Delhi en enero/febrero de 1980

\*\*\*

La reunión aprobó la siguiente resolución:

"La Reunión Ministerial del Foro Internacional de Tecnología Industrial Apropriadada expresa su profundo agradecimiento al Gobierno y al pueblo de la India por la excelente organización de la Reunión y la amable hospitalidad brindada a todos los participantes;

expresa asimismo su gratitud al Gobierno y al pueblo del Estado de Gujarat y a la Junta Nacional de Fomento de Granjas."

La Reunión concluyó con un voto de agradecimiento al Presidente,  
Sr. D.T. Lakdawala.

ANEXO I

Foro Internacional de Tecnología  
Industrial Apropriada

Reunión Ministerial

28-30 noviembre 1978

Lista de participantes

**AFGANISTAN**

Mr. M.I. Danish  
Minister of Mines and Industries

Mr. A.A. Abawi  
President  
Industrial Department for Food Processing  
Ministry of Mines and Industries

**ALBANIA, REPUBLICA FEDERAL DE**

Mr. H. Goltz  
Additional Secretary  
Federal Ministry for  
Economic Co-operation

Mr. E. Carstensen  
Alternate Permanent Representative  
Permanent Mission of the Federal Republic  
of Germany to UNIDO, Vienna

**ARGELIA**

Mr. M.L. Boudjemeline  
Inspecteur Général  
Ministère des Industries Légères

Mr. B. Benabdelkader  
Directeur des Etudes et Recherches  
Ministère des Industries Légères

**ARGENTINA**

Mr. H.A. Leibovich  
Director of Development  
National Institute of Industrial Technology  
(INTI)

**AUSTRIA**

Mr. A. Nussbaumer  
Staatssekretär  
Federal Chancellery

Mr. H. Traxl  
Charge d'Affaires  
Austrian Embassy, New Delhi

**BANGLADESH**

Mr. M. Islam  
Secretary to the Government  
of Bangladesh  
Ministry of Industries

Mr. A.H. Mahmood Ali  
Acting High Commissioner

**BRASIL**

Mr. J.W. Bautista Vidal  
Secretary of Industrial Technology  
Ministry of Industry and Trade

Mr. J. de Lima Acioli  
Director of Industrial Technology  
Foundation

**CUBA**

Mr. M. Lianeras Rodríguez  
Vicepresidente del Comité Estatal  
de Ciencia y Técnica

Mr. D. Fernández Rodríguez  
Secretario Científico  
Comité Estatal de Ciencia y Técnica

**DINAMARCA**

Mr. S. Riskaer  
General Manager  
Industrialization Fund for  
Developing Countries

Mr. O. Lønsmann Poulsen  
Secretary  
Danish Embassy, New Delhi

**ESTADOS UNIDOS DE AMERICA**

Mr. John I. Bruce  
Deputy Assistant Administrator  
for Development Technology  
Development Support Bureau  
USAID  
Department of State

Ms. Susan Steiner  
International Economist  
International Organization Affairs Bureau  
Department of State

Mr. P. Thormann  
Observer

**FILIPINAS**

Mr. V.I. Paterno  
Minister of Industry



FRANCIA

Mr. M. Turpin  
Direction de la Recherche  
Industrielle et de la Technologie  
Ministère de l'Industrie

Mr. R.F. Bizec  
Direction de la Recherche Industrielle  
et de la Technologie  
Ministère de l'Industrie

GHANA

Mr. B.K. Ahlijah  
Commissioner for Industries

Mr. J.K. Asare  
Deputy Managing Director  
Ghana Industrial Holding Corporation

INDIA

Mr. G. Fernandes  
Minister of Industry

Mr. D.T. Lakdawala  
Deputy Chairman  
Planning Commission

Mr. B. Contractor  
Minister of Industry  
Government of Gujurat

Mr. S.S. Marathe  
Secretary, Department of Industrial  
Development

Mr. K.d. Mariwalla  
Chairman, NIDC

Mr. V. Kurien  
Chairman, National Dairy Development Board  
Anand

IRAQ

Mr. S. Yassin  
Permanent Under-Secretary  
(Deputy Minister)  
Ministry of Industry and Minerals

Mr. A.G.M. Hussain  
Director General  
State Company for Pulp and Paper Industries

**JAPON**

**Mr. H. Yamaguchi**  
Ministerial Appointee of the  
Special Adviser to the MITI  
Managing Director of Engineering  
Consultin Firms Association

**Mr. Takawo Ozaki**  
Agent of Engineering Consultin  
Firms Association

**KENYA**

**Mr. E. Mwamunga**  
Minister of Commerce and Industry

**Mr. J.G. Karuga**  
Director of Industries  
Ministry of Commerce and Industry

**MALASIA**

**Mr. Kee Hui Ong**  
Minister of Science, Technology  
and Environment

**Mr. Jemai Zianal B. Kassim**  
Senior Research Officer  
Ministry of Science, Technology  
and Environment

**NIGERIA**

**Mr. A. Abubakar Alhaji**  
Permanent Secretary  
Federal Ministry of Industry

**Mr. J.F. Okono**  
Deputy Secretary  
Federal Ministry of Industry

**PAISES BAJOS**

**Mr. T.H. Bot**  
Chairman  
National Preparatory Committee  
for the UN Conference on Science  
and Technology for Development

**Mr. C.J. Dirkzwager**  
Royal Embassy of the Netherlands  
New Delhi

**PAKISTAN**

Mr. A. Sattar  
Ambassador of Pakistan to India  
New Delhi

Mr. M.M. Qureshi  
Director General  
Appropriate Technology Development  
Organization  
Ministry of Science and Technology

**REINO UNIDO DE GRAN BRETAÑA E IRLANDA DEL NORTE**

Mr. R.S. Porter  
Director General for Economic  
Planning  
Ministry of Overseas Development

Mr. C.E. Young  
Senior Economic Adviser  
Ministry of Overseas Development

**REPUBLICA DEMOCRATICA ALEMANA**

Mr. K. Mueller  
Director General  
Ministry of Foreign Trade

Mr. A. Borrmann  
Director, Ministry for Science  
and Technology

**REPUBLICA UNIDA DE TANZANIA**

Mr. A. Pallangyo  
Director, Planning and Development  
Ministry of Industries

Mr. A. Kanyilili  
Director, Metals and Engineering  
Ministry of Industries

**RUMANIA**

Mr. D. Niculescu  
Embassy of Romania  
New Delhi

Mr. I. Batac  
First Secretary  
Ministry of Foreign Affairs

**SRI LANKA**

**Mr. D. Fernando**  
Deputy Minister of Industries  
and Scientific Affairs

**Mr. S.A. Abeysekero**

**SUECIA**

**Mr. Torsten Orn**  
Charge d'Affaires  
Royal Embassy of Sweden  
New Delhi

**Mr. G. Westring**  
Head, Industry Division  
SIDA

**SECRETARIA DE LA ONUDI**

**Dr. Abd-El Rahman Khane**  
Director Ejecutivo

**Sr. G.S. Gouri**  
Director Adjunto  
División de Operaciones Industriales

**Sr. Rana K.D.N. Singh**  
Asesor Especial  
Centro Internacional de Estudios Industriales

**Sr. A. Pathmarajah**  
Asesor Especial del Director Ejecutivo de la ONUDI en Ginebra

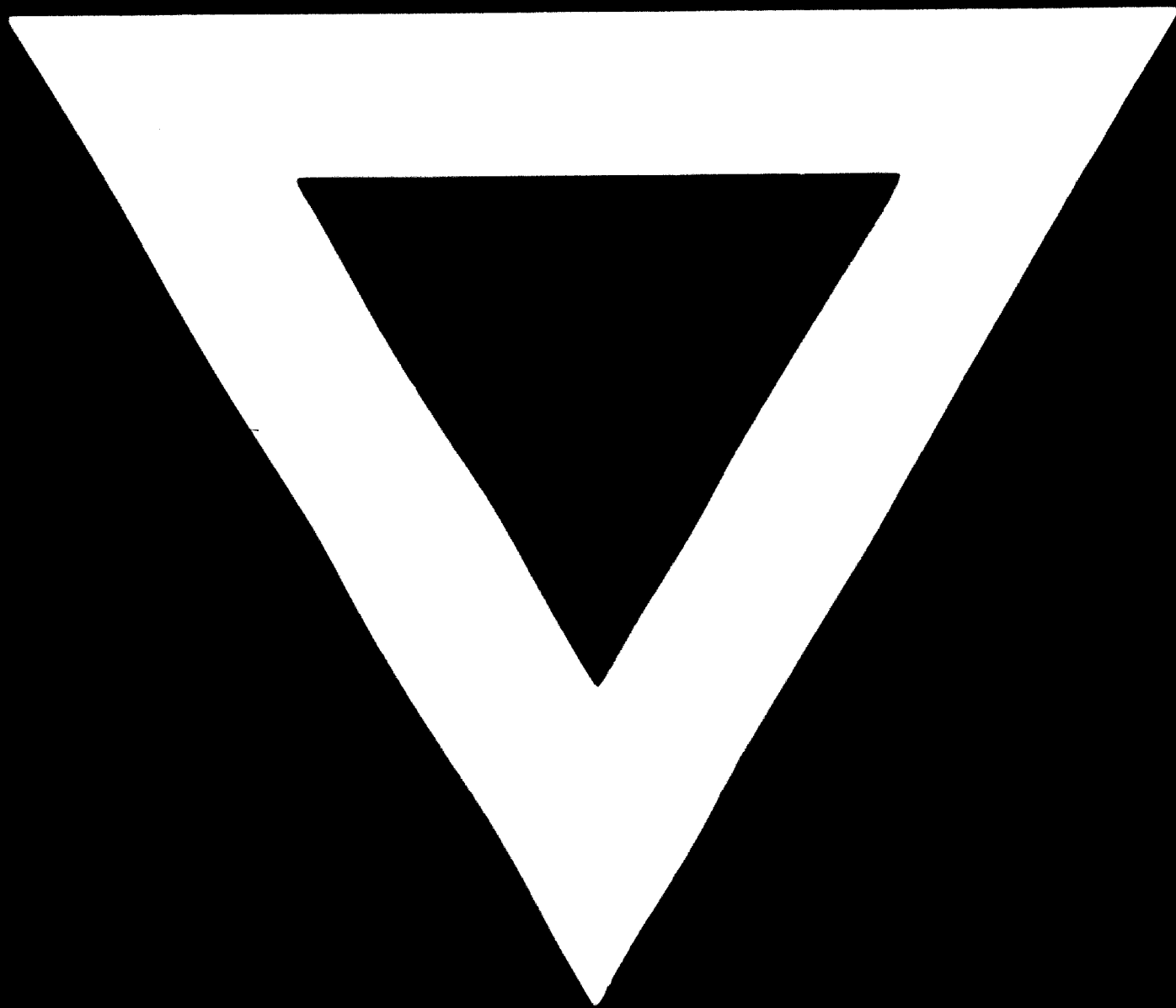
**Sr. E. Strohal**  
Jefe  
Sección de Servicios de Información Pública  
División de Servicios de Conferencias

**Sr. G. Tabah**  
Oficial Asociado de Desarrollo Industrial  
Sección de Desarrollo y Transferencia de Tecnología  
Centro Internacional de Estudios Industriales

**Sr. R.C. Desai**  
Asesor Interregional  
Departamento de Cooperación Técnica  
Naciones Unidas  
Nueva York

**Sr. K. Venkataraman**  
Consultor de la ONUDI  
10 a Nawab Gardens  
Kottur, Madrás 85  
India

**G-105**



**80.02.19**