



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.

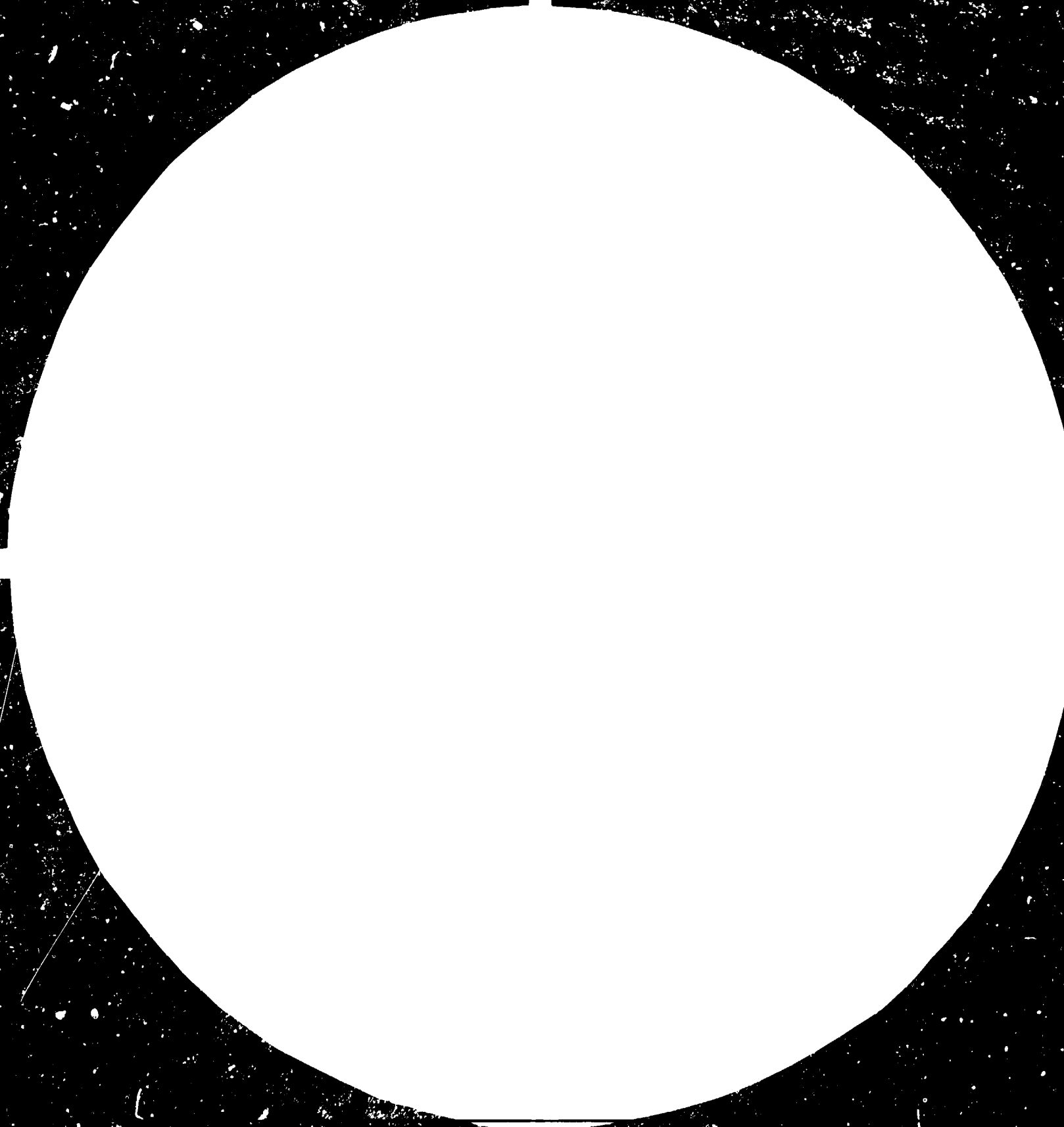
FAIR USE POLICY

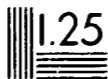
Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

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

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





MICROSCOPY RESOLUTION TEST CHART

NATIONAL BUREAU OF STANDARDS
GAITHERSBURG, MARYLAND 20899
ASTM DESIGNATION: E 294-77A

13274 - S



ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL

CUARTA CONFERENCIA GENERAL DE LA ONUDI

Viena, Austria, 2-18 agosto 1984

Tema 5 d)

→ **ENERGIA E INDUSTRIALIZACION,
CON ESPECIAL REFERENCIA AL DESARROLLO
Y LA APLICACION DE RECURSOS ENERGETICOS
Y A LA FABRICACION DE EQUIPO**

→ **DOCUMENTO DE DEBATE**

Tema 5 d) del programa provisional

COOPERACION INTERNACIONAL, ACCION NACIONAL PERTINENTE INCLUIDAS LAS
POLITICAS INDUSTRIALES, Y CONTRIBUCION DE LA ONUDI EN ESFERAS
CRITICAS DEL DESARROLLO INDUSTRIAL: 1985-2000

Documento de debate preparado por la secretaría de la ONUDI

INTRODUCCION

1. Los países en desarrollo se enfrentan con el problema primordial de cómo sostener y ampliar su desarrollo industrial y económico en un período de recesión mundial. Un aspecto muy importante de este problema multidimensional es la energía. Si bien dentro de las necesidades energéticas totales de un país la parte correspondiente a la industria varía considerablemente según la etapa y la estructura de la industrialización del país, la energía en sí es un insumo indispensable para la industria. Las profundas modificaciones de la estructura energética del mundo durante el pasado decenio, aproximadamente, tenían que repercutir en la industrialización de los países en desarrollo. Esas modificaciones pusieron en entredicho la hipótesis básica que se empleaba para determinar la viabilidad de los proyectos industriales, a saber la disponibilidad de un suministro regular de energía barata, sobre todo de petróleo. Se importa aproximadamente el 60% de las necesidades de energía comercial de los países en desarrollo. La carga financiera que representa esta importación de energía constituye un factor crucial de la crisis de la balanza de pagos de muchos países en desarrollo y de su situación financiera en constante deterioro.
2. Evidentemente, teniendo en cuenta que existe una relación en dos sentidos, es esencial integrar la evolución del sector de la energía y el de la industria. Ahora bien, debe reconocerse al mismo tiempo que la energía es una necesidad para todos los sectores de la economía.
3. Además, en todo debate sobre energía e industrialización habrá que tener presentes las considerables diferencias que existen entre países exportadores y países importadores de energía, la índole de las fuentes de energía, la variedad de etapas y niveles de industrialización y los modos de combinar otros recursos naturales con los recursos energéticos, así como las necesidades concretas de las plantas industriales según sus distintas categorías y magnitudes.
4. Se invita a la Conferencia a que examine las cuestiones involucradas en los acontecimientos ocurridos en el sector de la energía en relación con la industrialización y considere las medidas de políticas requeridas a los niveles nacional, regional e internacional.

I. LA RELACION ENTRE ENERGIA E INDUSTRIALIZACION

5. Los vínculos complejos existentes entre energía e industrialización pueden agruparse con arreglo a tres epígrafes principales: energía para la industria, industria para la energía y ordenación de la energía industrial. Un marco de este tipo es útil para identificar los factores que deben tomarse en consideración al proyectar estrategias en la esfera de la energía.

A. Energía para la industria

6. El proceso de industrialización requiere que el suministro de energía sea suficiente y del tipo apropiado. La meta fijada en la Declaración y Plan de Acción de Lima en materia de desarrollo industrial y cooperación (A/10112, cap. IV), aprobada en la Segunda Conferencia General, pedía que los países en desarrollo produjeran como mínimo el 25% del producto industrial mundial total en el año 2000. Se ha calculado que el logro de la meta de Lima requerirá que el consumo de energía de los países en desarrollo se triplique. Eso plantea varios problemas, a saber: por ejemplo, cuál será la fuente que satisfará ese aumento de las necesidades de energía, qué tipo de energía requerirá, qué inversión hará falta, y cuánto tiempo se necesitará para esa expansión del suministro de energía.

7. Los cambios ocurridos en el mercado de la energía durante el pasado decenio, y el gran aumento de los precios del petróleo resultante, repercutirán en el consumo óptimo de energía para el proceso industrial en relación con otros factores de producción. Ello, a su vez, ocasionará cambios hacia modelos, estructuras y técnicas industriales que consumen menos energía. Se están desarrollando nuevas tecnologías gracias a las cuales tal vez los países en desarrollo podrán elaborar un modelo de industrialización diferente. Por ejemplo, la producción en pequeña escala de energía autóctona podría estimular la pequeña industria rural y la industria descentralizada, lo cual presenta muchos beneficios potenciales en términos de oportunidades regionales de generación de empleo e ingresos más equitativos. Además, un enfoque descentralizado permitiría integrar sinérgicamente la industrialización con el desarrollo rural.

B. La industria para la energía

8. La energía, en todas sus distintas formas, requiere una gran cantidad de equipo, materiales especiales y servicios de ingeniería, que abarcan todas las etapas desde la exploración hasta el uso final, pasando por la producción, la transformación y la distribución. El mercado de bienes de capital para el sector de la energía es muy amplio pues abarca el mundo entero, y, está dominado por las grandes empresas de los países industrializados, con la excepción de unos pocos países en desarrollo.

9. Sin un suministro adecuado de bienes de capital y servicios, el potencial de los países en desarrollo en materia de recursos energéticos no se realizará y peligrarán las metas de desarrollo industrial de muchos países en desarrollo. Queda por saber de qué forma se suministrarán los bienes y servicios industriales necesarios para el sector energético de los países en desarrollo. ¿Seguirá la práctica de importarlos de países industrializados, o estarán los países en desarrollo en condiciones de crear cierta capacidad de producción, por lo menos con respecto a algunos de esos bienes de capital energéticos? Si los países en desarrollo desean seguir este último camino, habrán de adoptar decisiones sobre las esferas en que deben concentrarse sus esfuerzos y las medidas necesarias para establecer tal industria.

10. La elaboración industrial de energía primaria para producir combustibles secundarios de mejor calidad tiene cada vez mayor importancia. Muchos procesos y tecnologías industriales nuevos requieren combustibles con unas características concretas y normalizadas. Al mismo tiempo, es gracias a los progresos de la tecnología que se han podido elaborar combustibles primarios o materias primas para producir combustibles más valiosos. Muchos de esos adelantos, por ejemplo, la producción de alcohol de quemar a partir de la biomasa, tienen particular importancia para los países en desarrollo.

C. Ordenación de la energía industrial

11. La mejor forma de caracterizar la ordenación de la energía industrial es definiéndola como las medidas que se requieren para alcanzar las metas coincidentes del desarrollo y la utilización de la energía y de la industrialización. Con arreglo a este amplio epígrafe, pueden identificarse tres aspectos primordiales.

12. En primer lugar, debe considerarse la planificación de la energía como parte de la meta de desarrollo industrial nacional y no como una función aislada. Debe abarcar el desarrollo y la ordenación de la base nacional de recursos energéticos, la optimización del suministro de energía y de la composición de la demanda de los distintos sectores, y la introducción de mayor flexibilidad y mejoras en los modelos de utilización de la energía en distintos sectores económicos.

13. En segundo lugar, está la planificación de la energía a nivel de la planta industrial, que debe tomar en cuenta la conservación de la energía, la sustitución de combustibles, los procesos de mayor rendimiento energético, la optimización del equipo y los horarios de funcionamiento del equipo. Tal planificación es importante no sólo para las grandes plantas industriales con un gran consumo de energía, sino también para las plantas más pequeñas que tienden a predominar en los países en desarrollo y cuyo rendimiento energético suele ser muy bajo.

14. En tercer lugar, están las funciones auxiliares de la ordenación de la energía. Esas comprenden la información científica y tecnológica necesaria para utilizar mejor la energía, que puede ser de conocimiento general en los países industrializados, pero de la que no se suele disponer ampliamente aún en los países en desarrollo. La enseñanza y la capacitación relacionadas con la producción, la transformación y la utilización de la energía son otro elemento vital de la ordenación de la energía y tienen especial importancia en relación con los adelantos tecnológicos ocurridos en el sector energético y la tendencia hacia la conversión y la utilización de fuentes de energía nuevas y renovables.

II. CUESTIONES PRINCIPALES: FINALIDADES Y OBJETIVOS GENERALES

15. No han escaseado los informes ni las reuniones internacionales sobre la situación energética mundial y sus repercusiones en los países en desarrollo. Se han formulado recomendaciones generales y parece haber un acuerdo general sobre el camino que los países en desarrollo deben seguir. Una de las cuestiones más importantes es saber por qué, a pesar de las recomendaciones, la situación energética de los países en desarrollo importadores de petróleo se ha deteriorado de manera general durante los últimos diez años. Tal vez una respuesta sea la magnitud del problema y lo difícil que resulta definir esferas prioritarias de dimensiones abordables.

16. Los problemas que tienen planteado los países en desarrollo en relación con la energía y la industrialización han sido la preocupación particular de la ONUDI. Se ha reconocido plenamente que los países en desarrollo no alcanzarán las metas de la industrialización si no disponen de suficiente energía del tipo adecuado y a un precio conveniente. Tanto en la Tercera Conferencia General de la ONUDI como en la 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 y Corr.1) que se derivó de ella, figuraba una sección referida expresamente a la energía y la industrialización. La Reunión de expertos de alto nivel preparatoria de la Cuarta Conferencia General de la ONUDI, celebrada en Oslo, sobre el tema Energía e industrialización, es la reunión más reciente que ha examinado los problemas de la energía a que hacen frente los países en desarrollo en relación con sus metas de desarrollo industrial. Esta reunión, en la que se tomaron en cuenta reuniones internacionales anteriores sobre este mismo tema, llegó a la conclusión de que las metas y los objetivos generales de los países en desarrollo en la esfera de la energía y la industrialización debían ser:

- a) Desarrollar una planificación integrada de la energía y la industria;
- b) Aumentar su autosuficiencia energética y desarrollar y ampliar su base de recursos energéticos;
- c) Reforzar la fabricación de bienes de capital en apoyo del sector de la energía;
- d) Aumentar el rendimiento energético en la industria.

17. Un examen de las cuestiones involucradas en relación con cada uno de esos objetivos puede contribuir útilmente a identificar algunas de las limitaciones que deben superarse antes de poder alcanzar los objetivos. También se necesita un análisis de esas cuestiones antes de poder ejecutar un programa de acción convenido y practicable.

A. Planificación integrada de la energía y la industria

18. Se reconoce que la planificación y la coordinación de los distintos sectores de las economías nacionales es una actividad importante y valiosa. La relación recíproca básica que existe entre la energía y la industria es harto conocida y el objetivo consiste en integrar estos dos sectores a fin de conseguir la máxima tasa de industrialización y crecimiento económico compatible con todos los demás objetivos sociales y económicos. En la

práctica, la planificación de la energía es una actividad sumamente compleja, que abarca muchos aspectos de la política nacional y regional. Debe observarse que muchos países industrializados todavía no han desarrollado un plan energético global. La planificación industrial es una actividad no menos difícil que la planificación de la energía y en la que deben tenerse en cuenta consideraciones nacionales e internacionales relacionadas con la dotación de recursos, el comercio, la tecnología, los recursos humanos, la financiación, etc.

19. Las dificultades de una planificación energética e industrial integrada no deben impedir a los países en desarrollo dar como mínimo un primer paso en ese sentido. La primera necesidad es disponer de planificadores capacitados en los aspectos tanto energéticos como industriales. Se necesitará obtener información que abarque tanto la disponibilidad de energía como las necesidades de la industria, y los responsables de la energía y la industria deberán disponer de esa información. Es importante que esa planificación no se limite al nivel más elevado de la formulación de políticas, sino que se aplique también a los niveles sectorial y regional. La capacitación científica y técnica para la planificación de la energía y la industria puede obtenerse dentro de la comunidad internacional y su costo en relación con los beneficios potenciales es muy reducido. Desarrollar una capacidad para la planificación de la energía y la industria debe considerarse como un compromiso ineludible.

B. Aumento de la autosuficiencia y robustecimiento de la base de recursos

20. Los países en desarrollo deficitarios de energía son más dependientes de la energía procedente de los hidrocarburos importados que los países industrializados. Muchos países en desarrollo han llegado al punto en que ya no pueden seguir financiando las importaciones de energía que necesitan. Para ellos, la elección es aumentar el suministro autóctono de energía o reducir su consumo, con las probables consecuencias negativas que ello tendrá para el desarrollo industrial del país.

21. Los países en desarrollo difieren ampliamente en cuanto a sus dotaciones de recursos energéticos conocidos, pero el potencial global de recursos energéticos de estos países no es una limitación para el desarrollo industrial. Se ha calculado que el 44%, aproximadamente, de los recursos potenciales de hidrocarburos del mundo se encuentran en los países en desarrollo.

Por otra parte, la tasa de prospección en los países en desarrollo es muy baja. Sólo el 3%, aproximadamente, de todos los sondeos de prospección se realizan en los países en desarrollo deficitarios de petróleo. La cuestión está en averiguar por qué tienen esa tasa tan baja y qué puede hacerse para aumentarla.

22. Se observa algo parecido en relación con otros recursos energéticos. En la esfera de la energía hidroeléctrica, sólo se ha puesto en explotación el 9% del potencial de los países en desarrollo y esa cifra, en Africa, sólo es del 1,5%.

23. La explotación económica de los recursos requiere tecnología y financiación. La tecnología correspondiente a muchas esferas de la exploración y el desarrollo de la energía puede obtenerse de los propios países en desarrollo, pero es necesario mejorar el sistema de intercambio de información. La financiación del desarrollo de energía en gran escala es un problema que requiere la intervención de los organismos financieros internacionales y la cooperación entre los países en desarrollo para repartir entre ellos el costo de desarrollar grandes proyectos energéticos.

24. Los países en desarrollo se encuentran en una posición favorable para efectuar la inevitable transición desde el consumo de combustibles fósiles agotables al desarrollo de fuentes de energía nuevas y renovables. El potencial hidroeléctrico de los países en desarrollo, a que se ha hecho referencia más arriba, constituye para ellos una importante opción energética, que puede desarrollarse con tecnología conocida. Un aspecto importante de la energía hidroeléctrica, sobre todo en vista de los actuales problemas de financiación, es que puede desarrollarse sobre una base reducida y descentralizada. Eso puede presentar importantes ventajas para la financiación del proyecto y para reducir su plazo de terminación y resulta conveniente para pequeñas industrias e industrias rurales.

25. Debido a su ubicación geográfica, los países en desarrollo suelen estar bien colocados para la producción de energía solar y de biomasa. Estas fuentes de energía nuevas y renovables tienen algunas aplicaciones que pueden desarrollarse a breve plazo. A plazos mediano y largo, presentan un potencial importante, que abre a muchos países en desarrollo la posibilidad de la autosuficiencia energética. Se requieren actividades de investigación, desarrollo y demostración para la aplicación industrial en gran escala de esas nuevas tecnologías de la energía. Actualmente, la mayor parte de la

investigación realizada a ese respecto se lleva a cabo en los países industrializados. Para que los países en desarrollo puedan aprovechar todo el potencial de esos recursos de energía y conseguir la independencia energética, es indispensable que se mantengan informados de los adelantos tecnológicos y los adapten a sus propias necesidades.

C. Bienes de capital para el sector de la energía

26. El mercado de los bienes de capital y servicios en los países en desarrollo aumenta y representa una gran oportunidad para el desarrollo de un importante sector industrial. Abarca tantas y tan diversas tecnologías que todos los países en desarrollo deberían poder seleccionar esferas apropiadas a sus capacidades nacionales. Algunos países en desarrollo han desarrollado bienes de capital en el sector energético tradicional, como la prospección, la producción y la elaboración de petróleo. A una escala más modesta se encuentra el desarrollo y la fabricación local de minicentrales hidroeléctricas sencillas, conductores, aisladores y pilones para las redes de distribución utilizando materiales tradicionales; o la fabricación de plantas de transformación de biomasa y la fabricación y empacado de sistemas de energía solar para fines específicos adaptados a las necesidades locales.

27. El desarrollo de un mercado de bienes de capital energético requerirá grandes esfuerzos a escala nacional y regional, con apoyo de los países industrializados y de las organizaciones regionales e internacionales, en lo relativo a servicios de investigación y desarrollo, así como de diseño, en diversas esferas. No se ha movilizado aún todo el potencial de cooperación Sur-Sur y de transferencia de tecnologías procedentes de países de reciente industrialización, que han hecho notables progresos en estas esferas, con miras a que los sectores de bienes de capital menos desarrollados de otros países en desarrollo apoyen con mayor eficacia al sector de la energía.

28. La función del sector de los bienes de capital energéticos de los países en desarrollo aumentará a medida que maduren las nuevas tecnologías relativas a la energía y que surja la necesidad de producir en gran escala equipo y productos que no han de ser análogos, en su concepción o diseño, a los apropiados para los países industrializados. Esto acentúa la necesidad de maximizar el componente nacional dentro del total de bienes de capital que necesita el sector de la energía puesto que, probablemente, por lo menos algunas de las tecnologías de las fuentes renovables requerirán grandes aportaciones de capital.

D. Elevación del rendimiento de la energía industrial

29. La conservación de la energía representa para la mayoría de los países en desarrollo deficitarios de energía un método barato de resolver una parte de sus problemas energéticos. Reducir la cantidad de energía necesaria por unidad de producto industrial equivale a aumentar el suministro de energía. Desde el punto de vista de la rentabilidad económica, el aumento de los precios de la energía, obliga a examinar las posibilidades de conservación de la energía.

30. Otro factor importante es que una gran parte de las medidas de conservación de energía necesarias se consiguen mediante "buenas prácticas de gestión" y son, por ende, posibles a corto plazo. Pueden conseguirse ahorros muy superiores de hasta el 30%, en plazo tan breve como tres años, introduciendo perfeccionamientos en el equipo e instalando controles.

31. El requisito más importante para la conservación de la energía es el "know-how". Como la mayor parte del actual equipo energético ha sido fabricado en países industrializados, es natural que esos países se hayan adelantado en las técnicas de conservación de la energía. Ahora bien, muchas mejoras del rendimiento energético se consiguen mediante prácticas sencillas de auditoría de plantas, en las que, se puede capacitar al personal en plazo relativamente breve y a un costo razonable. Además, se sabe que cierto número de plantas de los países en desarrollo se explotan de manera ineficiente, por lo que todavía son mayores las posibilidades de efectuar mejoras.

32. Dadas todas las ventajas teóricas de elevar el rendimiento energético del sector industrial, ¿a qué cabe atribuir que se hayan adoptado hasta ahora tan pocas medidas? Tal vez eso se debe a que escasea la mano de obra capacitada necesaria para una explotación eficiente de la planta. Otro factor pueden ser las deficiencias en la reparación y mantenimiento de las instalaciones en los países en desarrollo, que hacen difícil sino imposible utilizar con eficacia el equipo energético.

III. MEDIDAS SUGERIDAS A LOS PAISES

A. Planificación de la energía y proceso de industrialización

33. Los países en desarrollo deben proponerse conseguir el máximo grado de autosuficiencia en materia de recursos energéticos. Para ello, habrán de estudiar y evaluar sus reservas nacionales de recursos de combustibles fósiles, energía hidroeléctrica y biomasa, desarrollar estrategias apropiadas para su explotación, y cooperar con otros países en desarrollo y desarrollados para adquirir los conocimientos especializados, el equipo y la financiación requeridos. La biomasa merece que se le preste especial atención en los países del cinturón solar que consumen mucha energía no comercial. En esos esfuerzos, conviene siempre tener presentes las posibles repercusiones indeseables en el medio ambiente, sobre todo cuando afectan a los recursos alimentarios o suponen peligros para la salud.

34. Junto con eso, los países en desarrollo han de elaborar unas políticas y unos planes energéticos nacionales generales como parte integrante de sus planes nacionales de desarrollo. Esos planes decidirán cuál será la mezcla óptima de recursos importados y nacionales dentro del marco general de la estructura comercial del país, y determinarán las necesidades energéticas de los distintos sectores económicos conforme a una serie de prioridades nacionales claras. Las posibilidades de combinar los recursos energéticos de un país con otros recursos naturales procedentes de otro país, en beneficio de ambos, pueden proporcionar una base sólida para aprovechar óptimamente la abundancia de cualquiera de esos recursos en cualquiera de los dos países.

35. En esos planes energéticos nacionales, deben examinarse cuidadosamente tanto las necesidades de los planes de desarrollo industrial como la contribución que se prevé que el sector industrial aportará al desarrollo nacional, y en particular las necesidades de las industrias básicas de gran consumo de energía (siderurgia, materiales de construcción, etc.). En esos planes deben tenerse en cuenta la disponibilidad de materias primas y la función de las industrias en el suministro de insumos esenciales a otros sectores importantes. La forma cómo se integren el desarrollo industrial y rural determinará los modelos de suministro de energía que deben tomarse en consideración en la planificación nacional de la energía. Es necesario estudiar desde el punto de vista de la ubicación y del tipo de industria las repercusiones del desarrollo de nuevas fuentes de energía industrial.

36. Por otra parte, los planes de desarrollo industrial deben maximizar la función que desempeña la industria de bienes de capital para satisfacer la demanda nacional de equipo relacionado con la energía. La gama de equipo que eso abarca es sumamente amplia, desde simples estufas y otros artículos sencillos de buen rendimiento energético destinados a zonas rurales, hasta el equipo en gran escala de generación y distribución de electricidad de origen térmico, hidráulico o incluso nuclear. A este respecto, las posibilidades ofrecidas por los avances tecnológicos de la microelectrónica, la biotecnología y la energía fotovoltaica deben siempre tenerse presentes, adoptándose las medidas que proceda cada vez que surjan adelantos importantes.

B. Ordenación de la energía industrial

37. A fin de lograr la mayor eficiencia posible en la utilización de los recursos energéticos en el sector industrial, ha de empezarse a adoptar una serie de medidas a niveles tanto nacional como de planta. Esas medidas comprenden la reparación y el mantenimiento correctos de los sistemas de suministros y distribución de energía a fin de conseguir su fiabilidad y su funcionamiento sin interrupciones; y la iniciación de programas para mejorar el aprovechamiento y la conservación de la energía en la industria. Se requerirán cierto número de medidas, incluidas campañas de sensibilización, la recolección de información sobre la energía en un solo centro nacional, para su distribución entre directivos de la industria y funcionarios gubernamentales, la acumulación de conocimientos especializados y la adquisición de la dotación física necesaria, por medio de programas cooperativos con países en desarrollo y desarrollados y organizaciones internacionales. Se necesitarán tanto incentivos (subsidios, subvenciones, préstamos, desgravaciones fiscales) como multas para fomentar una buena ordenación de la energía en todo el sector industrial, y habrá que establecer un marco institucional para aplicar esos incentivos y esas multas y vigilar sus resultados. Aun cuando sea más fácil obtener ahorros espectaculares en la gran industria, también se pueden obtener ahorros considerables en la pequeña y mediana industria, sobre todo en las empresas que utilizan fuentes cada vez más escasas de energía no comercial, que ocasionan daños en el medio ambiente.

38. Siempre que sea posible, deben sustituirse las fuentes de energía menos atractivas desde una perspectiva económica, por otras más baratas o fáciles de obtener (por ejemplo, gas, carbón o petróleo), sobre todo en la pequeña y

mediana industria en la que el uso prolongado de fuentes de energía no comerciales ha ocasionado graves daños en el medio ambiente.

C. Robustecimiento de las capacidades nacionales

39. Las medidas mencionadas hasta ahora requieren actividades de apoyo que van desde el robustecimiento del marco institucional, al desarrollo de los recursos humanos para emprender esas tareas y el establecimiento de los sistemas de información sobre la energía necesarios.

40. Los países en desarrollo deben aspirar a tener un núcleo de personal en cada planta industrial que se encargue de la buena ordenación de la energía, llevando a cabo auditorías en relación con la energía, introduciendo técnicas y modificaciones de la fábrica que sean eficaces en relación con la energía, instituyendo el mantenimiento preventivo para el equipo energético y la recuperación de la energía de desecho, y velando por optimizar los horarios de funcionamiento, etc.

41. A nivel nacional, debe establecerse en el departamento o departamentos gubernamentales encargados de la planificación y la vigilancia del desarrollo industrial una entidad responsable de la ordenación de la energía industrial. Esta entidad asegurará la integración de las necesidades de energía industrial en la planificación energética nacional, formulará las demandas de los sectores de la energía que debe satisfacer la industria, recogerá y diseminará información relacionada con la energía con destino a la industria, instituirá programas para la utilización eficiente de la energía mediante medidas de conservación, sustitución y modificación, formulará planes, medios legislativos y procedimientos para la institución de incentivos y multas a este fin y vigilará su aplicación y sus resultados.

42. Una buena formulación de la política y la planificación y ejecución de las diversas acciones a nivel nacional requerirá unas aptitudes muy variadas. El sistema nacional de enseñanza y capacitación, con el apoyo de programas cooperativos regionales, y la asistencia técnica de otros países tanto en desarrollo como desarrollados y de organizaciones internacionales, deberá emprender un importante esfuerzo para proporcionar estas aptitudes mediante cursos de capacitación y readiestramiento acelerados, capacitación en el trabajo, visitas, becas y giras de estudios.

43. Es necesario que los países en desarrollo asignen el nivel de financiación más elevado posible al sector de la energía y se cercioren de que esos

recursos financieros se utilizan en forma óptima. También deben investigarse las posibilidades de emprender diversas formas de actividades conjuntas en condiciones equitativas y proporcionarse unos incentivos adecuados para estimular tales actividades.

IV. LA COOPERACION INTERNACIONAL Y LA FUNCION DE LA ONUDI

44. La Reunión de expertos de alto nivel sobre energía e industrialización, celebrada como preparación a la Cuarta Conferencia General, observó que los países en desarrollo se encuentran actualmente en una etapa de transición y de adopción de decisiones respecto a su situación en cuanto a la energía industrial. Se trata de una transición desde la dependencia anterior y actual respecto de la energía importada a un futuro energético basado en una utilización mayor de fuentes autóctonas y en una mejor ordenación de la energía. Por supuesto, cada país debe elaborar sus propias políticas industriales y energéticas y la función de la ONUDI es prestarles asistencia en esos esfuerzos.

45. La cooperación internacional resultará muy útil para prestar a los países en desarrollo asistencia para reforzar sus capacidades en esferas como la planificación de la energía, la ordenación de la energía industrial, los sistemas de información y la producción de equipo energético. Hay muchas posibilidades de cooperación entre países en desarrollo en esas y otras esferas. Según se indica en el anexo del documento de antecedentes (ID/CONF.5/7), la Reunión del Grupo de los 77 sobre desarrollo y suministro de energía, y racionalización del consumo energético, celebrada en Bangkok en agosto de 1983, formuló una serie de recomendaciones al respecto.

46. La reunión de Oslo alabó a la ONUDI por sus actividades de asistencia técnica e información en esa esfera. Asimismo, formuló recomendaciones para la labor futura de la ONUDI y otras organizaciones internacionales competentes, en las esferas de desarrollo de la energía, bienes de capital relacionados con la energía y ordenación de la energía industrial. Esas esferas se describen con todo detalle en el documento de antecedentes ID/CONF.5/7.

47. Se ha reconocido que la fijación de metas y objetivos generales relacionados con la política energética y de industrialización de los países en desarrollo no basta. Han de identificarse prioridades y emprenderse medidas y programas concretos. A este respecto, se han identificado cinco esferas prioritarias para la futura labor de la ONUDI en los países en desarrollo, a saber:

- a) metodologías para elaborar y aplicar políticas energéticas industriales;
- b) bienes de capital y servicios para el sector energético;
- c) energía hidroeléctrica (sobre todo procedente de minicentrales hidroeléctricas);
- d) desarrollo de los recursos energéticos de la biomasa;
- e) conservación de la energía industrial.

48. Como resultado del establecimiento de esas esferas prioritarias con miras a la labor futura, se han propuesto algunos programas concretos, a saber que la ONUDI debe:

- a) desarrollar mecanismos como cursos prácticos y seminarios para que los países en desarrollo puedan compartir sus experiencias en la integración de las políticas de desarrollo, industriales y energéticas;
- b) ampliar sus servicios de viabilidad de proyectos para prestar asistencia a los países en desarrollo en la formulación de proyectos de energía industrial que cumplan los criterios aplicados por las instituciones financieras internacionales;
- c) llevar a cabo actividades destinadas a apoyar la fabricación local de equipo energético en los países en desarrollo, incluidos la orientación para la instalación de una fábrica, la facilitación de la transferencia de la tecnología necesaria y el fomento de las asociaciones de empresas por medio de los servicios de promoción de las inversiones de la ONUDI;
- d) organizar y aplicar un programa sistemático de asistencia a países en desarrollo, especialmente de la región africana, en el desarrollo de sus recursos hidroeléctricos para los fines de la industrialización;
- e) iniciar un programa de minicentrales hidroeléctricas en Africa, parecido al que se promovió en la región de Asia;
- f) llevar a cabo de forma selectiva proyectos de demostración sobre las tecnologías para la extracción de energía útil de la biomasa, en forma de desechos agrícolas, con objeto de obtener la información necesaria para proyectar una operación a escala industrial; una esfera particular sería el diseño de gasificadores que puedan emplearse con diversas materias primas de desechos agrícolas;
- g) prestar asistencia a los países en desarrollo para iniciar un programa amplio, integrado y orientado a los resultados, de conservación de la energía industrial, que incluiría actividades de enseñanza y capacitación, y la preparación de manuales y metodologías para llevar a cabo auditorías y evaluaciones de energía. La primera fase de ese programa tendría por objeto hacer economías de energía, con muy poca o ninguna inversión de capital, que llevasen acoplado un sistema de medición de resultados.

