



**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)



08402-S



Distr. LIMITADA

ID/WG 286/1

24 octubre 1978

ESPAÑOL

Original: INGLÉS

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial

Segunda Reunión de Consulta sobre la  
Industria Siderúrgica

Nueva Delhi (India), 15 - 19 enero 1979

**ENFORME SOBRE LA MARCHA DE LOS TRABAJOS\***

preparado por la  
Secretaría de la ONUDI

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

id.78-7493

Indice

	<u>Página</u>
Resumen	11
Introducción	1
Mineral de hierro	2
Carbón coquizable	4
Planes y problemas	5
Intercambio de información técnica	8
Capacitación	10
Financiación	12
La cambiante configuración de la producción mundial de acero y del desarrollo de la industria siderúrgica	15
Apéndice Observaciones a las respuestas al Cuestionario sobre planes y problemas	20

Segunda Reunión de Consulta sobre la Industria Siderúrgica  
Nueva Delhi, 15 - 19 enero 1979.

Informe sobre la marcha de los trabajos

RESUMEN

En este documento se informa sobre las actividades organizadas por la Secretaría de la ONUDI a raíz de la Primera Reunión de Consulta sobre la Industria Siderúrgica, celebrada en febrero de 1977, y en él se exponen las propuestas formuladas sobre medidas ulteriores. Se pide a la Segunda Reunión de Consulta que evalúe las nuevas propuestas y haga recomendaciones al respecto.

## INTRODUCCION

1. La Primera Reunión de Consulta sobre la Industria Siderúrgica se celebró en Viena en febrero de 1977, como parte del programa de consultas industriales establecido en Lima, en 1975, por la Segunda Conferencia General de la ONUDI. El informe de la Primera Reunión de Consulta fue distribuido como documento ID/VG 243/6/Rev.1, de fecha 18 de marzo de 1977.
2. En la Primera Reunión se recomendó que la Secretaría de la ONUDI emprendiera varias actividades complementarias encaminadas a prestar asistencia a los países en desarrollo en el establecimiento y expansión de sus industrias siderúrgicas, pero, reconociéndose que el programa de trabajo estaba muy recargado, se pidió a la Mesa de la Reunión que estableciera un orden de prioridades entre las tareas recomendadas.
3. La Mesa se reunió en abril de 1977 y propuso que se concediera máxima prioridad al examen de la cuestión de las materias primas y de los combustibles, pues constituían la base de todo estudio ulterior de la industria siderúrgica de los países en desarrollo. En segundo lugar figuraba la propuesta de que se invitase a los países en desarrollo a presentar sus planes de desarrollo siderúrgico y a exponer los problemas concretos con que venían tropezando. La Mesa pasó a referirse a una reunión que iba a celebrarse ese año y a la que asistirían representantes de determinados institutos de investigación y desarrollo interesados en el tema de la adaptación de tecnología del acero a las necesidades de países en desarrollo. Se convino además en que debían presentarse informes, a la Segunda Reunión de Consulta, sobre la naturaleza y la magnitud de los problemas existentes y futuros de capacitación de mano de obra, así como sobre problemas de capacitación específicos señalados por países en desarrollo al presentar sus planes y exponer sus problemas. Por último, la Mesa pidió que, como parte del examen de los problemas financieros indicados por países en desarrollo, se prosiguiera el estudio relativo a condiciones y garantías.
4. En este Informe sobre la marcha de los trabajos se describen las actividades emprendidas. Diversos grupos de trabajo han celebrado reuniones, y a continuación se indican sus informes respectivos. Se están prosiguiendo otras actividades, entre ellas las resultantes de las reuniones, y más adelante se facilitarán informes sobre las mismas. En el presente Informe se hacen propuestas relativas a medidas adicionales de cooperación internacional, seleccionadas de entre las recomendadas en las reuniones y derivadas de la información detallada que han proporcionado los países en desarrollo sobre sus planes y problemas de expansión de sus respectivas industrias siderúrgicas.

### MINERAL DE HIERRO

5. Del 3 al 5 de abril de 1978 se celebró en Viena una reunión de un Grupo de Trabajo sobre Mineral de Hierro, y se pondrá a disposición de los participantes un ejemplar del Informe correspondiente, con signatura UNIDC/AK 38, de fecha 20 de abril de 1978. Se llegó, entre otras, a las siguientes conclusiones: las reservas mundiales de mineral de hierro eran suficientes para atender las necesidades durante muchos años; la valorización, ya en marcha, de yacimientos aseguraría que, en general, el abastecimiento de mineral no constituiría un factor limitativo de la producción de acero en el año 1985; y, si se alejaba el horizonte cronológico hasta el año 2000, había tiempo suficiente para la explotación de yacimientos conocidos de acuerdo con la evolución de la demanda.

6. El Grupo de Trabajo trató de la estructura del mercado de mineral de hierro y del problema de acceso a los suministros de mineral con que tropezaban los pequeños compradores y los compradores de países en desarrollo que iniciaban sus actividades en esa esfera. La reunión convino en que había campo para que los países en desarrollo colaborasen entre sí al adquirir mineral de hierro y destacó la existente cooperación entre países desarrollados y países en desarrollo en cuanto a la valorización de yacimientos y a las cuestiones comerciales conexas de la compra y suministro de mineral.

7. A este respecto, procede recordar las observaciones contenidas en un reciente documento de la UNCTAD. En el pasado, el comercio internacional de mineral de hierro estaba notablemente influido por vínculos de propiedad que hicieron que una gran parte del mismo se basara en transacciones dentro de una misma empresa. La secretaría de la UNCTAD ha estimado que "con la nacionalización de las minas de Venezuela, el Perú y Namibia y el aumento de las fuentes de suministro no cautivas en otros países de América Latina y África, así como en Australia, la proporción del comercio total que se podría calificar de 'cautivo' ha disminuido rápidamente en los últimos años, pero aún sigue constituyendo el marco predominante en que se realiza el comercio de mineral de hierro entre los Estados Unidos y el Canadá".<sup>1/</sup>

8. La importante inversión de capital que entraña la valorización de yacimientos de mineral viene haciendo necesaria la concertación de contratos a largo plazo que aseguren un mercado para la producción adicional de mineral de hierro. Esta medida se viene reforzando con la participación, en las inversiones, de compradores en gran escala que desean asegurar sus futuros suministros de mineral. Las estimaciones de la secretaría de

<sup>1/</sup> Documento de la UNCTAD, TD/D/IPC/IRON ORE/2, de 2 de agosto de 1977, pág. 20.

la UNCTAD indican que los acuerdos contractuales a largo plazo abarcan actualmente el 60% del comercio internacional de mineral de hierro.<sup>2/</sup> Los arreglos de carácter "cautivo" y los acuerdos a largo plazo podrían ser factores limitativos del futuro campo de acción de los pequeños compradores de mineral de hierro, aunque en el momento actual la oferta de dicho mineral es relativamente excesiva, por haberse reducido la producción de acero en algunos países desarrollados. No obstante, los temores que se vienen manifestando con respecto al futuro son lo suficientemente importantes como para hacer pensar que a los países en desarrollo compradores de mineral debe proporcionárseles cierto conocimiento de los métodos de contratación de compras a largo plazo y de los problemas que ello entraña, de modo que en forma individual, o asociados, puedan establecer oportunamente acuerdos idóneos. Esto constituye las bases de la primera propuesta, que figura más adelante en esta sección del Informe.

9. Las recientes decisiones de diferir la valorización de yacimientos pueden tener repercusiones sobre el futuro suministro de mineral de hierro. De 81 proyectos que representan adiciones conocidas a la capacidad de extracción y elaboración de mineral de hierro, 5 han sido diferidos o abandonados. Sin embargo, la consiguiente reducción de la producción de ese mineral sólo representaría el 1,45% de la capacidad adicional prevista. Más importante es la reducción del 11,8%<sup>3/</sup> de la producción adicional prevista de pellets.

10. El Grupo de Trabajo pidió a la Secretaría que hiciera un estudio más a fondo de varias cuestiones: oferta y demanda de mineral estimadas para los años 1985 y 2000, con especial referencia a los finos sinterizados; las fases en que se encontraban los programas de valorización de yacimientos; la presentación de estimaciones actualizadas de los costos de capital correspondientes a la extracción y elaboración de minerales; y la formulación de criterios para la adopción de decisiones relativas a la explotación de reservas de minerales locales y a la elaboración de los mismos. Este último punto se trata en la recomendación que figura en la sección de Planes y problemas de este Informe.

11. El Grupo de Trabajo señaló que existían ejemplos en diversas partes del mundo, especialmente en África y en América Latina, de yacimientos de mineral de hierro que se extendían por varios países vecinos. Se indicó que podrían conseguirse importantes

2/ Documento de la UNCTAD, TD/B/IPC/IRON ORE/2, de 2 de agosto de 1977, pág. 20.

3/ Conclusiones basadas en los datos del Documento de la UNCTAD, TD/B/IPC/IRON ORE/AC.4 (cuadro XVI), de 29 de marzo de 1978.

economías en los costos de capital y de explotación si, en cada caso, los países interesados establecieran una empresa internacional que explotara progresivamente los yacimientos, en lugar de establecer cada país su propia infraestructura e instalaciones de extracción en el territorio nacional.

12. De las discusiones mantenidas por el Grupo de Trabajo dimanaron dos propuestas concretas de acción internacional que se someten a la Segunda Reunión de Consulta para que ésta las evalúe y recomiende lo que estime procedente:

- La ONUDI está haciendo preparativos relativos a posibles acuerdos entre países desarrollados y países en desarrollo interesados en la exportación e importación de mineral de hierro, con objeto de ayudar a los países en desarrollo a comprender mejor la estructura del mercado y la índole y el contenido de los contratos a largo plazo de adquisición de mineral de hierro;
- La ONUDI identificará en el mundo entero casos que se presten a la cooperación, entre países vecinos, en la explotación de yacimientos de mineral por ellos compartidos, y tratará de promover a ese respecto conversaciones constructivas.

#### CARBÓN COQUIZABLE

13. Del 6 al 8 de abril de 1978 se celebró en Viena una reunión de un Grupo de Trabajo sobre carbón coquizable, y se pondrá a disposición de los participantes un ejemplar del informe correspondiente, con signatura UNIDO/EX.39, de fecha 20 de abril de 1978.

14. Un informe preparado por consultores polacos puso de manifiesto la desigual distribución geográfica de las reservas mundiales de carbón coquizable. Tres países (China, Estados Unidos y la URSS) poseían el 72% del total de las reservas mundiales, y diez países, en conjunto, disponían prácticamente de todas las reservas. Los países en desarrollo, sin tener en cuenta a China ni a la India, poseen en conjunto menos del 1% de las reservas. Esta situación dio origen a las dos principales áreas de problemas para los países en desarrollo: primero, la necesidad de aprovechar al máximo sus propios combustibles y de adoptar procesos económicos en la utilización de las mejores calidades de carbón coquizable, y, segundo, la necesidad de un acceso seguro al suministro de los grandes tonelajes de carbón coquizable que aún precisaban importar.

15. El Grupo de Trabajo examinó la serie de métodos técnicos disponibles para economizar carbón coquizable, tales como la inyección, en altos hornos, de petróleo, gas natural, alquitrán, pez, y fangos de carbón pulverizado; y la utilización de carbón coquizable de mezcla para briquetas y otros procesos. También se discutieron y evaluaron las ventajas y limitaciones de los procesos de reducción directa.



16. Es preciso conciliar, en el marco de acuerdos comerciales internacionales de carácter estable, los distintos intereses de países exportadores e importadores de carbón coquizable. El Grupo de Trabajo subrayó que la planificación de todo programa de desarrollo de una industria siderúrgica que requiriera la utilización de carbón coquizable debía incluir arreglos iniciales, con los productores, que asegurasen la regularidad de los suministros, a fin de contar con un margen de tiempo para cualquier valorización de minas que fuera necesaria. Tal medida contribuiría a asegurar la disponibilidad de suministros suficientes, pese a las dudas suscitadas, en los últimos tiempos, por dificultades a corto plazo.

17. La cooperación internacional entraña dos tipos de actividad que la ONUDI podría emprender si la Segunda Reunión de Consulta lo acordara:

- organizar, con ayuda de los países desarrollados interesados, un viaje de estudios para personal de países en desarrollo, con objeto de mostrarles ejemplos prácticos de métodos modernos de economías en el empleo de carbón coquizable;
- ayudar a los países en desarrollo a comprender mejor la estructura y el empleo de contratos de compras a largo plazo para asegurarse el acceso a suministros de carbón coquizable, en combinación con la actividad similar anteriormente propuesta en relación con el mineral de hierro.

#### PLANES Y PROBLEMAS

18. La Mesa de la Primera Reunión de Consulta subrayó que el conocimiento de los planes de los países en desarrollo relativos al desarrollo de la industria siderúrgica, y de los problemas con que venían enfrentándose, permitiría a la Secretaría de la ONUDI iniciar la evaluación de las cuestiones que surgieran y que, a diferencia de las generalidades, tuviesen un carácter práctico. En consecuencia, en septiembre de 1977 se envió un cuestionario detallado a 112 países en desarrollo, cuestionario al que para fines de agosto de 1978 se habían obtenido 41 respuestas.

19. La ONUDI expresa su gratitud a los países que contestaron al cuestionario y su agradecimiento a todas las oficinas de Representantes Residentes del INUD que prestaron asistencia para obtener respuestas de los gobiernos. Al mismo tiempo, la ONUDI lamenta que las respuestas no proporcionen un cuadro completo de los planes y problemas de la industria siderúrgica de los países en desarrollo, pues varios de estos países que podrían influir de manera considerable en el citado cuadro no llenaron el cuestionario. No obstante, las respuestas recibidas representan unos dos tercios de la información necesaria para disponer de ese cuadro completo.

20. En el Apéndice figura un comentario ampliado a las respuestas dadas a las diversas preguntas, y los párrafos siguientes resumen las principales conclusiones extraídas.

21. La mayor parte de los países que han contestado ha formulado programas para el desarrollo de sus respectivas industrias siderúrgicas, el 87% de ellos para un período de por lo menos cinco años, y el 55% para un período de hasta 10 años. Los programas se basaron en los resultados positivos de estudios profesionales, realizados principalmente por consultores de prestigio internacional, sobre los mercados que habían de atenderse y otros aspectos esenciales, como los suministros de materias primas y combustible, procesos tecnológicos, capacitación de personal y factores económicos.

22. Según las previsiones formuladas en las respuestas, parecería que los países en desarrollo esperan aumentar su capacidad de fabricación de acero en un 12% anual durante los próximos 10 años. Teniendo en cuenta la posibilidad de que algunos programas se realicen con mayor lentitud de lo previsto, y que no es probable que las respectivas capacidades se utilicen plenamente, pero teniendo asimismo en cuenta que otros programas aún no formulados podrían llevarse a la práctica el próximo decenio, la Secretaría de la ONUDI calcula que en 1985 la producción de acero bruto de los países en desarrollo, incluida China, será del orden de 140 millones de toneladas. Esto representaría una tasa de crecimiento de alrededor del 8% anual respecto de la producción de 67 millones de toneladas alcanzada en 1975, y viene a ser la misma tasa conseguida en el decenio 1967/1977, en que la producción de acero pasó de 37 a 76 millones de toneladas. La producción de 140 millones de toneladas en los países en desarrollo representaría el 15% de la producción total mundial de acero en 1985, estimada en 950 millones de toneladas, y, en comparación con el 10% con que contribuyeron a la producción mundial en 1975, representaría un importante progreso hacia la creación de una base para la industrialización equilibrada en los países correspondientes. Se requeriría un progreso aun mayor, y la participación de más países, para promover el desarrollo industrial más general que supondría el logro, en el año 2000, de los objetivos fijados en Lima.

23. De la descripción de los distintos proyectos identificados en las respuestas se desprende que las capacidades de las acerías aumentarán notablemente en el futuro. Las mayores acerías que en la actualidad existen en los países en desarrollo, con capacidad de 3,8 millones de toneladas anuales, serán consideradas en el futuro como de mediana escala, y las acerías integradas con una capacidad de 4 a 10 millones de toneladas anuales (4 a 10 Mt/a) contribuirán de manera importante al aumento de producción

previsto. Al mismo tiempo, las acerías relativamente pequeñas, es decir, con capacidad inferior a 0,5 Mt/a, que emplean el proceso de reducción directa y hornos eléctricos o el proceso HE (horno eléctrico) a base de chatarra, desempeñarán un papel importante para satisfacer las necesidades de instalaciones de producción en países en desarrollo que han de atender a mercados pequeños.

24. Aunque es probable que el proceso alto horno-horno básico con inyección de oxígeno siga siendo durante muchos años el método de producción de acero más importante, aumentará constantemente la importancia del método de reducción directa. Para 1982, la producción de acero por este método podrá representar más del 20% del total, frente al 7% en 1977. El método de reducción directa abre el camino al establecimiento de acerías integradas de funcionamiento económico en países con mercados pequeños, y brinda por tanto importantes oportunidades a muchos países en desarrollo. En todos los proyectos de reducción directa notificados se espera utilizar gas natural localmente disponible, lo que confirma que este proceso sólo es viable cuando se dispone de gas natural barato. Si llega a desarrollarse por completo a escala industrial un proceso de reducción directa a base de combustible sólido, supondrá un beneficio para muchos países en desarrollo que no poseen gas natural, y ello asegurará, por tanto, mayores posibilidades de crecimiento de la industria siderúrgica de los países en desarrollo.

25. En cuanto a los problemas, las respuestas indicaron que los países con programas de desarrollo de sus industrias siderúrgicas han basado las propuestas en una evaluación sistemática de los problemas técnicos y económicos planteados, en relación con el desarrollo económico general de sus países y regiones. Los problemas con que tropezaban, así como los previstos, fueron descritos principalmente en términos generales, con pocas observaciones concretas aparte de las cuestiones técnicas. Se refirieron a temas tales como la eliminación de determinadas impurezas del mineral de hierro, capacitación de personal, incluida la dificultad que suponía el gran movimiento de la mano de obra, la tarea que representaba el dominar procedimientos tecnológicos complejos, y problemas financieros, entre ellos la restricción del crédito.

26. La experiencia adquirida por un país en su continuo empeño por resolver la serie de problemas que entraña la creación de una industria siderúrgica puede resultar muy útil para otros países en desarrollo que aún no hayan formulado sus planes. Al considerar un proyecto, la descripción de las distintas fases, inclusive la índole de las opciones técnicas y las evaluaciones económicas a efectuar, la integración de acerías en la infraestructura social e industrial y con las industrias consumidoras de acero, así como el método de programación de la instalación y puesta en marcha de la planta,

representaría un servicio sumamente útil de los países que poseen industria siderúrgica a los que están considerando el desarrollo, por vez primera, de semejante industria. Tal servicio, que sería útil aunque proviniera de países con industria siderúrgica ya establecida, tendría especial valor si fuera prestado por países en desarrollo que en los últimos años hubieran pasado por las mismas fases como una actividad nueva para ellos.

27. La siguiente propuesta, encaminada a estimular la cooperación entre países en desarrollo, se somete pues, a la consideración de la Segunda Reunión de Consulta para que la estudie y formule las recomendaciones que estime procedentes:

- La ONUDI debe organizar reuniones entre grupos de países en desarrollo que estén formulando programas de desarrollo de sus respectivas industrias siderúrgicas y otros países en desarrollo interesados, a fin de sentar los criterios técnicos y económicos que hayan de evaluarse al establecer industrias siderúrgicas, incluir la explotación de yacimientos, e indicar la índole de las fases sucesivas del examen de planes y proyectos.

#### INTERCAMBIO DE INFORMACION TECNICA

28. Del 28 de noviembre al 2 de diciembre de 1977 se celebró en Jamshedpur (India) una reunión de representantes de determinadas instituciones de investigación y desarrollo dedicadas a la adaptación de tecnología siderúrgica para países en desarrollo. Se pondrá a disposición de los participantes un ejemplar del correspondiente informe, con signature UNIDO/AK.31, de fecha 11 de enero de 1978.

29. Las recomendaciones contenidas en dicho informe pueden resumirse en tres puntos:

- a) propuestas de intercambio de información técnica, con carácter regular, entre partes interesadas, a nivel nacional, regional e internacional, así como de establecimiento de un servicio de consultas técnicas;
- b) establecimiento de un servicio de asesoramiento a países en desarrollo con objeto de orientarles en todas las etapas necesarias de la creación de una industria siderúrgica, con indicación de la serie de servicios de consultoría técnica y de gestión disponibles para preparar cada fase, y proporcionar asimismo una evaluación de los informes de los consultores;
- c) establecimiento, por la ONUDI, de una red de contactos entre institutos de investigación y desarrollo de países desarrollados y en desarrollo, con objeto de favorecer el cumplimiento de la labor necesaria para resolver los problemas técnicos con que se enfrentan los países en desarrollo.

30. Las recomendaciones contenidas en los puntos a) y b) suponen un intensivo y decidido empleo de los servicios proporcionados por las secciones de información técnica y de asistencia técnica de la Secretaría de la ONUDI que atienden consultas formuladas por los países en desarrollo en relación con problemas concretos que a éstos se les

plantean. Dichos servicios habrán de beneficiarse cada vez más de las ventajas que brinda el Banco de Información Industrial y Tecnológica, creado en julio de 1977 a raíz de una decisión tomada en el mes de mayo por la Junta de Desarrollo Industrial. En el punto b) también se pide la creación de un grupo de expertos en la industria siderúrgica al que puedan recurrir los países en desarrollo que se encuentren en las primeras fases del estudio de proyectos de industrias siderúrgicas para recibir asesoramiento sobre si las propuestas en cuestión son básicamente acertadas, antes de que dediquen sumas importantes a estudios e informes de consultores.

31. La recomendación contenida en el punto c) es de mayor alcance. Aunque en la Reunión de Jamshedpur se admitió que en esta fase no le sería factible a un nuevo centro internacional disponer de grandes recursos de personal técnico, laboratorios y planta piloto para realizar una labor original, se señaló la evidente necesidad de que la ONUDI se mantuviera plenamente informada sobre la gama de trabajos emprendidos por centros ya establecidos, sus instalaciones y especiales esferas de interés. Por tanto, esa recomendación prevé una continua cooperación entre institutos de investigación y desarrollo de países desarrollados y países en desarrollo con objeto de obtener y compartir información sobre investigaciones pertinentes a los problemas tecnológicos de carácter más general que se les plantean a las industrias siderúrgicas de países en desarrollo. Desde la reunión de Jamshedpur, la Secretaría de la ONUDI ha iniciado una serie de visitas a los principales institutos de investigación y desarrollo, a fin de conseguir su ayuda en esa cooperación continua.

32. Se pide a la Reunión de Consulta que apruebe la continuación, por parte de la ONUDI, de las tareas lo:

- establecer un grupo de asesores expertos independientes que actúe a petición de países que se encuentran en las fases iniciales del estudio de proyectos de desarrollo de la industria siderúrgica;
- establecer una red de contactos entre institutos de investigación y desarrollo de países desarrollados y países en desarrollo.

### CAPACITACION

33. Del 9 al 11 de enero de 1978 se celebró en Viena una reunión de expertos preparatoria, que fue seguida ulteriormente de otra reunión de expertos, también en Viena, del 24 al 26 de abril de dicho año. Se pondrá a disposición de los participantes una nota oficiosa de 15 de enero de 1978 relativa a la primera reunión, y el informe de la segunda (ID/WG.276/5, de fecha 3 de mayo de 1978).

34. La índole y la magnitud del problema de capacitación con que se enfrentan los países en desarrollo, en relación con el desarrollo de sus industrias siderúrgicas fueron examinadas desde el punto de vista de la educación general y de la capacitación industrial específica que necesita el personal de los distintos niveles. En cuanto a las necesidades educacionales de carácter general, las estimaciones proporcionadas por la UNESCO respecto del número de titulados universitarios y de graduados de escuelas de segunda enseñanza con que se espera que cuenten los países en desarrollo en el año 2000, fueron comparadas con la cantidad de personal que las industrias siderúrgicas de dichos países precisarían para alcanzar la producción de acero que supone la plena realización del objetivo fijado en Lima. Se llegó a la conclusión de que, a esos niveles educacionales, el número de personas parecía suficiente en total para atender las necesidades de las industrias siderúrgicas, teniendo en cuenta el crecimiento de las mismas como parte del desarrollo industrial equilibrado de cada país. Sin embargo, podrían surgir problemas respecto de la descomposición de los totales en personal titulado y de otros tipos, problemas que reclamarían la atención de las autoridades docentes de cada país. La UNESCO se encargó de preparar una nota sobre la importancia de las políticas de educación general de los países en desarrollo, a fin de evaluar las necesidades de capacitación de sus industrias siderúrgicas. La nota será distribuida tan pronto como se disponga de ella. La UNESCO también se encargó de proporcionar estimaciones sobre números de graduados de escuelas secundarias para el año 2000, con objeto de establecer comparaciones con las necesidades de personal, a ese nivel educacional, de las industrias siderúrgicas.

35. En relación con las necesidades concretas de capacitación industrial, se estimó que para el citado año 2000 los países en desarrollo habrían de estar capacitando un máximo de 235.000 personas anuales con destino a los diversos niveles de tareas de gestión, técnicas, comerciales, artesanales y de procesos. Se subrayó que, al hacer los preparativos para realizar un programa de capacitación tan importante, lo primordial era asegurar que cada proyecto de desarrollo de la industria siderúrgica incluyera, como parte integrante, un programa de capacitación completo con estimaciones del número

de personal, de los diferentes niveles, necesario para poner la planta en funcionamiento y llevarla a su plena capacidad nominal, así como una estimación de las necesidades continuas de personal suplente y de las necesidades de capacitación de repaso y de perfeccionamiento. En el programa de capacitación deben hacerse las debidas previsiones de personal y de servicios docentes que de manera continua se precisen en la nueva planta, así como el empleo -en las fases iniciales- de instalaciones suplementarias, en otras acerías del país interesado o en asociación con los consultores y proveedores de equipo.

36. El costo de un programa completo de capacitación de esta índole podría parecer considerable -posiblemente representaría alrededor de un 10% del costo total del programa de desarrollo-, pero el descuidar este aspecto ocasionaría pérdidas mucho mayores como resultado del funcionamiento y utilización deficientes de la planta después de su instalación.

37. Cada proyecto de acería requiere una infraestructura social adecuada y atractiva, pues las condiciones de trabajo en los yacimientos y en los talleres siderúrgicos suelen ser más arduas que en otros sectores de la industria. Deben proporcionarse viviendas, servicios e instalaciones de esparcimiento, tiendas y escuelas, a fin de reducir el movimiento de personal y evitar con ello a los servicios de capacitación una carga demasiado pesada.

38. Aparte de la capacitación pertinente a cada proyecto de desarrollo, se reconoció que toda industria siderúrgica ya establecida tenía especial necesidad de proporcionar capacitación adicional para personal de categoría superior con responsabilidades de gestión y técnicas, a fin de mantenerlo al corriente de nuevas ideas, métodos y procesos que aparecieran en el mundo entero. Varios países desarrollados cuentan con centros de capacitación de gerentes que imparten cursos sobre producción, ventas, mano de obra y gestión en general, como parte de la promoción normal de las perspectivas de carrera para personal experimentado. Científicos e ingenieros calificados realizan visitas de intercambio a acerías extranjeras y participan en conferencias y seminarios técnicos.

39. Con objeto de ayudar a los países en desarrollo a beneficiarse de este tipo de formación para promover las perspectivas de carrera, la ONUDI pide a la Segunda Reunión de Consulta que apruebe las medidas que la Organización está tomando en orden a:

- establecer un propuesto modelo de constitución de escuelas de capacitación de gerentes de la industria siderúrgica a nivel regional, para países en desarrollo, en la que figuren las disposiciones de trabajo, servicios e instalaciones, programas de estudio, dotación de personal, y recursos financieros correspondientes;

- recabar la cooperación de un mayor número de países desarrollados, con industrias siderúrgicas ya establecidas, con miras a la organización de programas de capacitación en el trabajo para ingenieros calificados y experimentados de países en desarrollo.

40. En su 12º período de sesiones, celebrado en mayo de 1978, la Junta de Desarrollo Industrial decidió que la Secretaría de la ONUDI examinara los medios de aprovechar al máximo los servicios e instalaciones de capacitación de mano de obra industrial existentes en los países desarrollados y en los países en desarrollo, y que explorase las posibilidades de expansión de dichos servicios e instalaciones en relación con las necesidades de los países en desarrollo. La labor realizada respecto de los problemas de capacitación específicos de la industria siderúrgica supondrá una contribución útil a esta tarea de carácter más general.

#### FINANCIACION

41. Para cada proyecto de la industria siderúrgica se precisan fondos muy cuantiosos. Incluso una planta pequeña basada en un módulo de una planta de fabricación de esponja de hierro por reducción directa con hornos eléctricos para la fabricación de acero, colada continua y una laminadora sencilla para barras de refuerzo, difícilmente costará menos de 25 millones de dólares, mientras que el costo de grandes acerías integradas que posean altos hornos, convertidores LD y laminadoras asciende a miles de millones de dólares. En los debates de la Primera Reunión de Consulta se puso de manifiesto la magnitud del problema financiero con que se enfrentaban los países en desarrollo, pero la Mesa recomendó, al establecer prioridades, que se atendiera primero a la idoneidad de las condiciones y a la índole y al contenido de las garantías que acompañan a la financiación de acerías en países en desarrollo.

42. En cumplimiento de algunas de las funciones que le corresponden en la esfera de la financiación del desarrollo industrial general de países en desarrollo, la Secretaría de la ONUDI publicó en marzo de 1978 un anuario titulado "Financial Resources for Industrial Development Projects in Developing Countries". Dicho anuario contiene información detallada sobre muchas organizaciones que proporcionan recursos financieros para el desarrollo industrial, entre ellas 140 instituciones financieras nacionales, 13 bancos y fondos regionales de desarrollo, 9 instituciones internacionales y 15 bancos comerciales. En el anuario figuran las condiciones y requisitos de garantía de muchas de las organizaciones incluidas.



43. En los últimos años, la mayor parte de las nuevas acerías de los países en desarrollo vienen financiándose mediante una combinación de fondos locales —proporcionados por el Estado o por bancos privados—, préstamos del Banco Mundial u otras instituciones o consorcios internacionales, y préstamos bilaterales de proveedores de equipo, a menudo respaldados por garantías de las exportaciones o por organizaciones de promoción de las exportaciones en los países proveedores. Se ha encargado a consultores la realización de un informe detallado que muestre la estructura de la financiación de varios proyectos de acerías y de extracción de minerales en los últimos años, las instituciones participantes y las condiciones y requisitos de garantía. Los resultados finales de la investigación se darán a conocer en otro documento, pero pueden hacerse varios comentarios en base a las conclusiones preliminares.

44. Las condiciones relativas a la financiación de proyectos de desarrollo comprenden factores comerciales como la licitación y otros procedimientos de adquisición de equipo de fabricación nacional o importado, así como el margen de preferencia que ha de concederse a los artículos de fabricación nacional. Están también las cuestiones de carácter eminentemente financiero, como la proporción del capital social respecto de la deuda (normalmente del orden de 40:60), las proporciones de los recursos financieros totales que han de obtenerse de fuentes nacionales e internacionales, tipos de interés, períodos de gracia, plazos de reembolso, y el grado de participación del gobierno nacional mediante suscripciones o garantías.

45. Todos los detalles de tales condiciones constituyen la esencia de las negociaciones sobre cualquier plan de financiación. Con frecuencia, son complejas y difíciles de resolver, y suelen ser tratadas con carácter confidencial por los copartícipes. Sin embargo, es sabido que en los últimos diez años las condiciones crediticias para el desarrollo de plantas siderúrgicas se han vuelto más difíciles para todos los países. A fines del decenio de 1960, había posibilidades de obtener créditos a 10 años a un tipo de interés del 5%, 6½ ó 7,5%. En 1976 y 1977, varios proyectos en gran escala fueron financiados por bancos nacionales y consorcios internacionales con tipos de interés que variaban entre 7,5% y 8,5%, lo que reflejaba un endurecimiento general de las condiciones de crédito en cuanto a los tipos de interés en los países con economía de mercado, y que afectaba a la industria en general. Los tipos de interés experimentaban un aumento del orden del 1 3/4% cuando organizaciones tales como el Banco de Importaciones-Exportaciones de los Estados Unidos (EXIM), o instituciones financieras nacionales del país receptor, daban garantías relativas al reembolso y a los intereses de los préstamos. Este tipo de garantías tiene especial importancia

para los primeros proyectos de una industria siderúrgica de reciente creación, pues la corriente de liquidez internamente generada por tales plantas suele tardar algún tiempo en aparecer.

46. Entre las condiciones más generales figuraban los requisitos siguientes: el pago de intereses y el reembolso de la deuda debían estar exentos de impuestos locales; una parte considerable del equipo total instalado debía ser de fabricación nacional; los déficit de corriente de liquidez y los sobrecostos originados antes de que un nuevo programa empezara a producir ingresos debían financiarse mediante capital social adicional localmente obtenido. La principal suscripción de acciones del capital social para un proyecto siderúrgico aún procede, por lo común, de bancos o de fuentes privadas del país huésped, aunque recientemente se dio un paso interesante hacia la aportación de algún capital social por los proveedores extranjeros de maquinaria y equipo, con lo que se les ofrece un incentivo adicional para velar por la satisfactoria instalación de la planta y por su funcionamiento a plena capacidad lo más pronto posible.

47. Una cosa es la exposición de datos relativos a condiciones y garantías, y otra la evaluación de su idoneidad. En las investigaciones realizadas por la Secretaría, en las conversaciones por ella celebradas o en las respuestas al cuestionario sobre planes y problemas, no ha llegado a comprobarse que hayan sido precisamente las condiciones estipuladas la principal causa de que no se concertasen arreglos financieros adecuados para el desarrollo de la industria siderúrgica, pero aún cabe discutir la forma de facilitar las condiciones a fin de asegurar una corriente de fondos suficiente para proyectos de países en desarrollo.

48. Sin embargo, es probable que sigan planteándose algunas dificultades aun en el caso de que las condiciones y garantías se consideren equitativas y haya bastantes fondos procedentes de un gran número de instituciones para el desarrollo de la industria siderúrgica de países en desarrollo. Es posible que los proyectos de esos países, sobre todo de los que inicien su industria siderúrgica, requieran un período de construcción más largo que en otros lugares, debido a la falta de infraestructura local. Asimismo, una vez construida la planta, quizá se necesite más tiempo para hacerla funcionar a plena capacidad, pues antes habrá que capacitar a muchos operarios en trabajos con los que no están familiarizados. Estos factores pueden traducirse en que la inversión necesaria de capital en una acería de un país en desarrollo, así como los gastos de explotación de la misma, sean superiores a los correspondientes a un país desarrollado, y crear con ello una situación de desventaja permanente en cuanto al costo total de los productos.

49. Estas importantes cuestiones llevan a elegir la financiación como tema prioritario de debate en la Reunión de Consulta, así como la consideración de las actividades que la ONUDI debiera emprender para facilitar las medidas pertinentes en el plano internacional. En especial:

- se pedirá a la Reunión de Consulta que examine las condiciones estipuladas en recientes acuerdos de financiación del desarrollo de la industria siderúrgica, y que haga observaciones al respecto y sugiera posibles cambios futuros.

LA CAMBIANTE CONFIGURACION DE LA PRODUCCION MUNDIAL DE ACERO Y  
DEL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA SIDERURGICA

50. En 1977, la producción mundial de acero (674 millones de toneladas) fue ligeramente inferior a la de 1976 (676 millones de toneladas), y un 5% inferior a la producción máxima alcanzada en 1974 (708 millones de toneladas). En 1977, la URSS produjo 145 millones de toneladas (un 1,5% más que el año anterior), conservando con ello, por cuarto año consecutivo, el primer puesto entre los países productores de acero de todo el mundo. A continuación figuraron los Estados Unidos, con 115 millones de toneladas (un 2,7% menos que el año anterior), el Japón, con 102 millones de toneladas (un 4,6% menos), y la República Federal de Alemania, con 39 millones de toneladas (un 8,1% menos). Se estima que China ocupa el quinto puesto en cuanto al volumen de su producción, calculándose ésta en 23,5 millones de toneladas (aumento del 11%).

51. La producción de acero de los países en desarrollo en su conjunto alcanzó los 76 millones de toneladas en 1977, registrándose con ello un incremento del 15% respecto del año anterior. Se calcula que el Brasil y Corea del Sur han aumentado ese año su producción de acero en más de un 20% cada uno. En 1977, la producción total de los países en desarrollo representó el 11% de la producción mundial, frente al 10% en 1976. En contraste, la producción de acero de los países desarrollados de Europa occidental disminuyó en un 4% en 1977, mientras que los países desarrollados del Grupo del CAEM ocuparon ese año una posición intermedia, con un aumento del 2%.

52. La cambiante configuración de la producción mundial de acero en 1977, que estas cifras ponen de manifiesto, es continuación de una tendencia que viene evidenciándose desde 1974, como se muestra en el cuadro 1. Las razones de los cambios son complejas y su análisis completo sería difícil tarea, pero, cualesquiera que sean esas razones, ya han surtido efectos profundos en la configuración del desarrollo de la industria siderúrgica en el mundo durante los próximos años.

53. Hace unos años, se predijo frecuentemente que, aunque los países europeos industrializados y otros países adelantados no perseguirían un aumento de su capacidad siderúrgica autóctona por diversas razones (entre las que figuraban el elevado costo de las medidas de lucha contra la contaminación del medio ambiente), se inclinarían por la creación de plantas de productos semimanufacturados en otros países, comprendidos aquellos que, como Australia, Brasil, Venezuela y Sudáfrica, poseían importantes yacimientos minerales. Actualmente, este concepto se viene rechazando en gran parte. Los patrocinadores de proyectos relativos a productos semimanufacturados se han visto en la obligación de suspenderlos o cancelarlos por falta de fondos y por las malas perspectivas, al menos para el próximo futuro, del mercado internacional del acero. Entre esos proyectos se cuentan el de Australia occidental, propuesto por los socios de Mount Newman y basado en el mineral de hierro de Pilbara; el de Itaquí, en el Brasil, basado en el proyecto de explotación del mineral de hierro de Carajás, a su vez también aplazado, y el proyecto siderúrgico de ISCOR-Vöest en la Bahía de Saldanha (Sudáfrica), basado en la explotación de la mina de Sishen. Otros proyectos no realizados son: el proyecto 80 de Acerías de Suecia, Cisio Tauro de Italia, Steel's Connecticut de los EE.UU., y los programas para las costas oriental y occidental del Canadá. Además, se han descartado o aplazado importantes planes de expansión de acerías existentes en Francia (FOS), Bélgica (Sidmar), EE.UU. (Inland and National), Países Bajos (Hoogovens), y España (AHI).

54. Por otra parte, pese a algunos aplazamientos por razones análogas a las que afectan a los países desarrollados, continúan sin interrupción los trabajos en proyectos de la industria siderúrgica en países en desarrollo de muchas partes del mundo. El Cuadro 2, compilado a base de datos publicados, ilustra las tendencias generales de los aumentos planeados de la capacidad de fabricación de acero de algunos de los países en desarrollo; esta lista es ilustrativa, pero no completa para todos los países en desarrollo del mundo. Un reciente estudio independiente de la información publicada indicaba que, entre 1978 y 1985, los países en desarrollo se proponían instalar una capacidad de fabricación de acero de 20 millones de toneladas, un 66% de las cuales correspondería a las seis contribuciones más importantes: las del Brasil, Irán, Venezuela, Argentina, India y Corea del Sur. Parece probable que los planes que se están preparando en China aumenten esa cifra en 30 millones de toneladas.

55. El cambio de presión registrado en las diferentes partes del mundo en cuanto al desarrollo de la industria siderúrgica ofrece a los países en desarrollo una oportunidad excepcional. Dichos países pueden proseguir sus propios programas de desarrollo,

siempre que estén bien organizados y respondan debidamente a las condiciones de esos países y a sus mercados locales y regionales, y obtener de los países desarrollados asistencia técnica y equipo con mayor facilidad que nunca en los últimos diez años. Por tanto, los países en desarrollo podrían hacer rápidos progresos en sus industrias siderúrgicas, y reducir con ello su dependencia de las importaciones, mejorar sus balanzas de pagos y sentar una base sólida para sus industrias mecánicas y su ulterior industrialización. Si se aprovecha esta oportunidad en los próximos años, el impulso industrial generado facilitará el logro de los objetivos de Lima relativos a la participación de los países en desarrollo en la producción industrial mundial. Ese resultado sería muy posible, aun en el caso de que las medidas que en la actualidad se están estudiando para estimular la recuperación económica de los países desarrollados se revelen beneficiosas en un futuro próximo, debido al gran estímulo que ello daría al comercio mundial en general.

56. La cambiante configuración de la producción mundial de acero, sus causas, consecuencias y posible evolución futura, viene siendo objeto de la atención de los productores de acero y los gobiernos de muchos países, y ha dado lugar a muchas observaciones y debates públicos. La Segunda Reunión de Consulta brinda una oportunidad excepcional de plantear la cuestión y considerar interrogantes tales como:

- ¿Cuál ha sido el efecto de la depresión en cuanto al retraso o cancelación de programas de desarrollo y la consiguiente reducción del crecimiento previsto de la producción mundial de acero? ¿Cuál ha sido el efecto en la expansión de la industria siderúrgica de los países en desarrollo? ¿Existe el riesgo de que dentro de unos años una reactivación de la demanda de acero pueda volver a crear una situación de escasez? En caso afirmativo, ¿cuál sería el efecto en los países en desarrollo? ¿Qué medidas de carácter internacional podrían arbitrarse para lograr que los programas de desarrollo de los países en desarrollo que estén en consonancia con los programas de industrialización general de éstos puedan ser impulsados vigorosamente en lugar de ser frenados por una visión pesimista del mercado mundial?

Cuadro 1

Producción mundial de acero bruto  
(en millones de toneladas)

	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	Tasa de crecimiento anual 77/67 %
<u>Países en desarrollo</u>	37	39	41	45	49	55	60	64	67	66	76	7,6
<u>Países desarrollados</u>												
1. Europa occidental	129	141	153	158	149	162	175	183	151	159	150	1,5
2. Japón	62	67	82	93	89	97	119	117	102	107	102	5,1
3. EE.UU. y Canadá	124	129	137	130	120	133	150	146	119	129	127	0,2
4. Otros países con economía de mercado	10	10	11	12	12	12	14	14	15	15	15	3,9
Suma de 1 a 4	325	348	383	393	369	404	458	459	387	411	394	1,9
5. Europa oriental	33	35	37	40	42	45	47	49	51	54	58	5,7
6. URSS	102	107	110	116	121	126	131	136	141	145	147	3,7
Suma de 5 y 6	135	141	147	156	163	170	178	185	193	199	204	4,2
Total - países desarrollados	461	489	530	549	532	574	636	644	579	610	598	2,7
Total mundial	497	528	572	544	581	628	697	708	646	676	674	3,1

Cuadro 2

Desarrollo planeado de la industria siderúrgica en países en desarrollo

País	Producción de acero 1975 millones de toneladas de acero bruto	Capacidad en 1975 Millones de tone- ladas de acero bruto	Capacidad planeada	
			1982/82 Millones de toneladas de acero bruto	1985/88 Millones de toneladas de acero bruto
Argentina	2,2	3	11	16
Brasil	6,3	10	22	32
Chile	,5	,9	1,4	2,4
India	8	11	19	25
Irán	,55	1	8	18
Corea del Sur	2,6	2,7	6,6	11
México	5,2	7	12	18
Perú	,43	,6	2,2	4
Arabia Saudita	-	-	2,8	4,4
Venezuela	1,1	1,5	7,5	16

Apéndice

Observaciones a las respuestas al Cuestionario sobre planes y problemas

Los países que contestaron al cuestionario fueron los siguientes:

<u>Región</u> <sup>1/</sup>	<u>Países</u>
AFRICANA	Burundi, Etiopía, Kenya, Lesotho, Malí, Senegal, Somalia, y Zaire (8 países)
ARABE	Arabia Saudita, Egipto, Iraq, Jamahiriya Arabe Libia, Kuwait, Marruecos, Qatar, y República Arabe Siria (8 países)
AMERICANA	Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, Ecuador, Honduras, México, Perú, Uruguay y Venezuela (13 países)
ASIÁTICA	Filipinas, India, Irán, Pakistán, Papua Nueva Guinea, República de Corea, Singapur y Tailandia (8 países)
EUROPEA	Chipre, Malta, Turquía, y Yugoslavia (4 países)

A. PROGRAMA DE DESARROLLO

Pregunta 1. ¿Se ha formulado algún programa para el desarrollo de la industria siderúrgica en el país a) para los próximos 5 años, b) para los próximos 10 años, c) para más de diez años?

Respuestas

Cuadro 3

Número de países que han formulado un programa

<u>Región</u>	<u>Escala cronológica del programa</u>				<u>No han contestado</u>
	<u>Para más de 10 años</u>	<u>Para los próximos 10 años</u>	<u>Para los próximos 5 años</u>	<u>No han formulado programas</u>	
Africana	1	2	0	3	2
Arabe	4	1	2	1	0
Americana	4	4	5	0	0
Asiática	1	3	3	1	0
Europeas	1	0	2	0	1
	11	10	12	5	3
Total acumulativo	11 (27%)	21 (51%)	33 (80%)	38 (93%)	41 (100%)

<sup>1/</sup> En el presente análisis, y para mayor comodidad, los países en desarrollo se agrupan en las regiones indicadas. Por "región africana" se entiende "países subsaharianos".



Casi todos los países que contestaron a esta pregunta tienen un programa por lo menos para los próximos cinco años. Más del 50% de ellos tienen un programa para los próximos diez años.

La mayor parte de los países que no tienen ningún programa son aquellos en los que no estaría justificado, en las actuales circunstancias, el establecimiento de industrias siderúrgicas.

**Pregunta 2.** ¿Dónde estarán ubicadas las plantas siderúrgicas y cuáles serán sus capacidades?

**Respuestas** Todos los países que tienen un programa de desarrollo indicaron uno o más proyectos. El número total de proyectos (tanto los de establecimiento de plantas en zonas "virgenes" como los de expansión) ascienden a 76, de los que sólo en el caso de 7 aún no se ha decidido la ubicación de la planta.

Cuadro 4

Distribución de la capacidad de proyectos de desarrollo de la industria siderúrgica y acerías existentes

Capacidad de las plantas (en millones de toneladas)	Número de proyectos en cada región					Total de proyectos	Número de plantas existentes en todos los países que contestaron
	Africana	Arabe	Americana	Asiática	Europea		
0,1	3	-	3	1	1	8	datos inseguros
0,1-0,49	1	4	11	1	-	17	alrededor de 40
0,5-0,99	-	3	4	1	-	8	12
1	-	3	3	4	3	13	9
2	-	1	4	1	2	8	8
3	-	-	3	2	-	5	1
4	-	-	6	-	-	6	-
5	-	-	1	2	1	4	-
6	-	-	1	-	2	3	-
7	-	1	-	-	-	1	-
8	-	-	-	2	-	2	-
9	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	1	1	1	-
Capacidad total: 144 millones de toneladas						Capacidad total: 58 millones de toneladas	

La distribución de la capacidad de los proyectos muestra una clara tendencia hacia proyectos de gran tamaño, en comparación con el tamaño de las acerías existentes.

**Pregunta 3.** ¿Cuánto hierro primario (arraso o hierro directamente reducido) y acero bruto (de acerías integradas con altos hornos y unidades de reducción directa, o de miniacerías basadas en chatarra) se prevé producir anualmente a) en los próximos cinco años, b) en los próximos diez años, c) más allá de los próximos diez años?

**Respuestas.** Los datos proporcionados fueron analizados y se presentan en las Figuras 1 y 2. Al interpretarlos deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:

- i) la mayor parte de los países indicaron las capacidades de producción en lugar de las cifras de producción. Cuando en algunas respuestas se daban aparentemente cifras de producción, éstas fueron convertidas en capacidades partiendo del supuesto de que las acerías correspondientes funcionaban a un 80% de su capacidad.
- ii) cuando en una respuesta sólo se daban cifras relativas a los 5 años siguientes, se supuso que las cifras no variarían en un plazo de 10 años. Por tanto, es probable que la cifra correspondiente a 1987 haya sido subestimada.
- iii) debido a la índole de los proyectos, los basados en el proceso AH (alto horno) son bien conocidos de antemano, pero no lo son en cambio los proyectos basados en la utilización de chatarra. Así, pues, las proporciones de las capacidades de los diferentes procesos son tan sólo aproximadas.

Pese a estas limitaciones, son dignos de mención los siguientes puntos:

- i) en el caso de ASIA y AMÉRICA, las pasadas tendencias de la producción responden muy bien a los programas de aumento de la capacidad; en cuanto a EUROPA y a la región ARABE, y especialmente a esta última, se ha planeado un aumento muy rápido de la capacidad, en comparación con el crecimiento anterior de la producción;
- ii) los coeficientes de utilización de la capacidad (producción frente a la capacidad nominal) de los países en desarrollo son generalmente bajas y se los estima en un 70% a 75% aproximadamente en 1977, aunque hay unos cuantos países excepcionales;
- iii) la tasa de crecimiento anual prevista de la capacidad de producción de acero en su conjunto es de un 12% aproximadamente para el decenio 1977-1987;
- iv) la capacidad de producción de las acerías basadas en los procesos RD (reducción directa) y HE (horno eléctrico) será importante en el futuro. Para 1981, puede que llegue al 20% aproximadamente de la capacidad total de fabricación de acero de los países en desarrollo;
- v) en las regiones árabe, americana y asiática, los procesos RD y HE podrían representar en 1982 el 56%, el 20% y el 19%, respectivamente, de la capacidad de producción de acero.

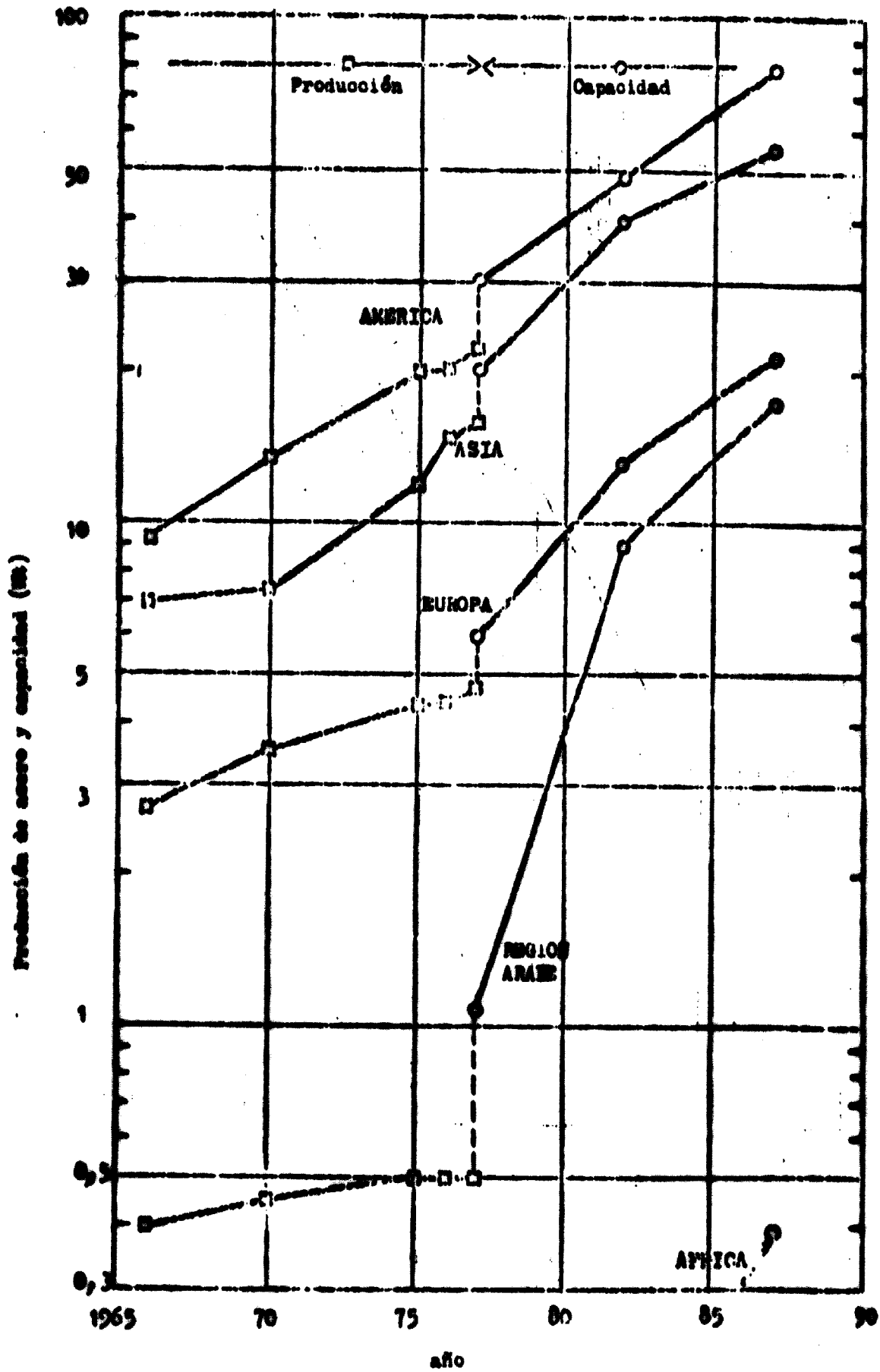


Figura 1. Planes de expansión, por regiones, de la capacidad de producción de acero, y cifras de producción relativas al pasado reciente.

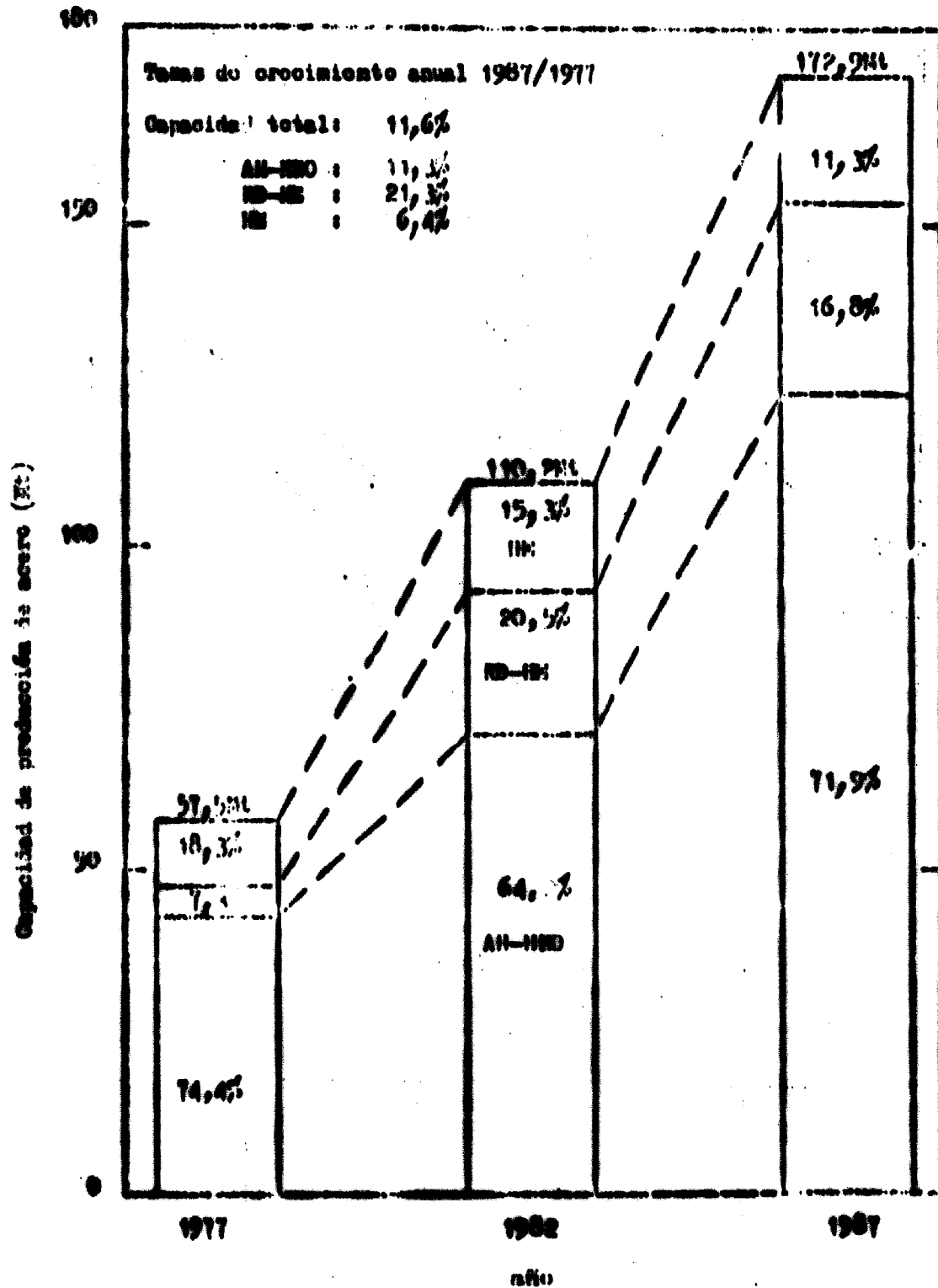


Figura 2. Aumento de la capacidad de producción de aviones, por procesos, 1977-1987.

**Pregunta 4.** ¿Qué gama de productos de acero se prevé?

- a) Perfiles laminados, vigas o perfiles pesados
- b) Productos planos (chapas y planchas)
- c) Barras comerciales y perfiles ligeros

**Resuestas** Se calculó la proporción de productos planos respecto del total de productos de acero. Esta proporción se indica en la figura 3, y en ella puede verse que:

- i) a un nivel de producción de acero inferior a un millón de toneladas, la mayor parte de los países sólo prevén fabricar productos no planos;
- ii) en el caso de la mayor parte de los países que fabrican productos en cantidad superior al millón de toneladas, la proporción de productos planos se sitúa entre el 40% y el 50%, lo que parece razonable en comparación con los porcentajes registrados en el pasado en los países en desarrollo;
- iii) sobre perfiles laminados se proporcionaron pocos datos concretos, pues muchos países limitaron sus respuestas a los puntos a) y c);
- iv) hubo considerable dispersión en los datos, posiblemente a causa de las diferencias de clasificación.

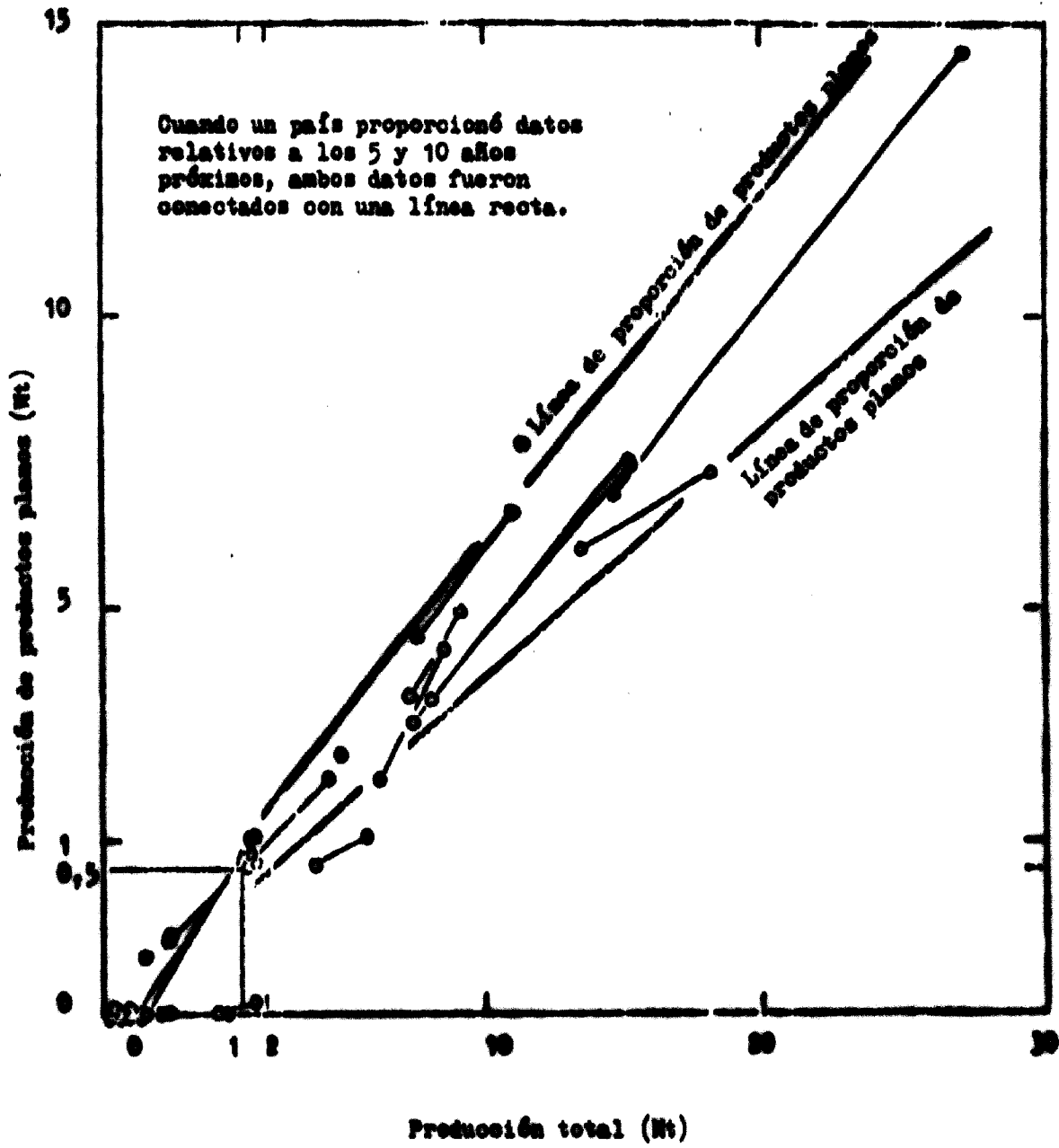


Figura 3. Proporción de productos planes prevista para los 5 y/o 10 años próximos.

**Pregunta 5.** Indíquense las materias primas de que se dispone actualmente para la industria siderúrgica:

- a) Mineral de hierro
- b) Carbón
- c) Gas natural

**Respuestas**

- a) Mineral de hierro

**Cuadro 5**

**Número de países clasificados con arreglo a la situación actual de sus reservas y de sus operaciones de extracción y elaboración del mineral**

Región	Reservas de mineral de hierro			Industria minera				Instalaciones de elaboración de minerales		
	Más de 100 Mt	Menos de 100 Mt	No existen o se desconocen	No contaron	Exis- te	Exis- te	conten- taron	Exis- ten	Exis- ten	conten- taron
Africana	0	2	5	1	0	7	1	0	7	1
Arabe	3	2	3	0	3	5	0	2	6	0
Americana	8	3	1	1	7	4	2	6	5	2
Asiática	5	1	2	0	5	3	0	4	4	0
Europea	1	0	1	2	2	1	1	2	1	1
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>23</b>	<b>4</b>

De 36 países, 24 (un 67%) poseen reservas de mineral de hierro, y las de 17 de ellos superan los 100 Mt. Diecisiete de esos 24 países ya cuentan con una industria minera, y la mayor parte de ellos dispone de instalaciones de elaboración de minerales.

b) Carbón

Quadro 6

Número de países clasificados con arreglo a la situación actual de sus reservas y de sus operaciones de extracción y elaboración

Región	Reservas				Industria de extracción del carbón	Instalaciones de elaboración del carbón		No contestaron *		
	Carbón coquizable		Otras clases de carbón			Existe	No existe		Existen	No existen
	Existen	No existen o se desconocen	Existen	No existen o se desconocen						
Africana	0	4	1	3	0	4	0	4	4	
Arabe	0	7	1	6	0	7	0	7	1	
Americana	5	5	7	3	6	4	4	6	3	
Asiática	4	4	5	3	4	4	4	4	0	
Europea	1	2	2	1	2	1	2	1	1	
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>9</b>	

\* Parece ser que la mayor parte de esos países carece de reservas de carbón.

De un total de 32 países, sólo 10 poseen reservas de carbón coquizable, principalmente de calidades para mezclas. De los 15 países que cuentan con reservas de otras clases de carbón, 12 poseen ya industrias de extracción del carbón. En las regiones africana y árabe, las reservas y la producción de carbón son muy bajas.

c) Gas natural

Quadro 7

Número de países clasificados con arreglo a sus disponibilidades de gas natural

Región	Suministros disponibles para la industria siderúrgica		Cantidades suficientes para la industria siderúrgica		No contestaron
	Sí	No	Sí	No	
Africana	2	4	2**	4	2
Arabe	5	3	5	3	0
Americana	6	7	6	7	0
Asiática	3	5	3	5	0
Europea	1	2	0	3	1
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>21</b>	<b>16</b>	<b>22</b>	<b>3</b>

\* Existen algunas dudas sobre la suficiencia de los suministros.



El 45% de los países que contestaron poseen recursos de gas natural (algunos de ellos aún por valorizar) que permitirán atender a las necesidades cuantitativas del previsto programa de expansión de la industria siderúrgica. Los países árabes y americanos están, en general, bien dotados de estos recursos.

**Pregunta 6.** ¿Se ha formulado algún programa para ampliar la producción de materias primas para la industria siderúrgica?

**Respuestas**

**Cuadro 8**

**Número de países que han formulado (Sí) o no (No) programas de valorización de materias primas**

Región	Mineral de hierro		Carbón o gas		Electricidad		Fundentes		Materiales refractarios		Agua	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
Africana	1	5	1	5	4	2	1	5	1	5	4	2
Arabe	3	5	5	3	7	1	7	2	6	1	6	2
Americana	9	3	8	4	12	0	10	2	8	4	8	1
Asiática	5	3	3	5	6	2	5	3	6	2	6	2
Europea	2	1	2	1	2	1	1	2	2	1	2	1
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>31</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>23</b>	<b>13</b>	<b>26</b>	<b>8</b>

El número de los países que no contestaron a esta pregunta varía entre 4 y 9, según el material de que se trate.

Aproximadamente la mitad de los países han formulado planes de valorización de minerales de hierro y de carbón (o gas). Teniendo en cuenta el número de países que no tienen programas de expansión de la industria siderúrgica o que no disponen de reservas, puede decirse que la mayor parte de los países con planes siderúrgicos valorizará sus propias materias primas.

La mayor parte de los países tiene programas relativos al suministro de electricidad y de agua.

La mayoría de los fundentes y materiales refractarios va a valorizarse localmente.

Pregunta 7. Indíquense otras posibles fuentes de materias primas, aparte de los recursos nacionales: a) mineral de hierro, b) carbón coquizable, c) otros combustibles y electricidad, y d) agua.

Respuestas

Cuadro 9

Número de países clasificados por fuentes de materias primas  
(países que prevén utilizar los ciclos AH-HBO)

Región	Mineral de hierro			Carbón coquizable (o carbón vegetal)		
	Importado en su mayor parte	Parcialmente importado	Únicamente nacional	Importado en su mayor parte	Parcialmente importado	Únicamente nacional
Africana	0	0	0	0	0	0
Arabe	0	2	1	3	0	0
Americana	2	1	7	4	3	3
Asiática	2	1	2	3	1	1
Europea	0	2	0	1	1	0
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>4</b>

Cuadro 10

Número de países clasificados por fuentes de materias primas  
(países que prevén utilizar los ciclos RD-HE)

Región	Mineral de hierro			Gas	
	Importado en su mayor parte	Parcialmente importado	Únicamente nacional	Importado	Nacional
Africana	1	0	0	0	1
Arabe	4	1	0	0	5
Americana	2	2	4	0	8
Asiática	2	0	0	0	2
Europea	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>16</b>

Los países que prevén utilizar los ciclos AH-HBO proyectan producir acero principalmente a base de minerales autóctonos y utilizando carbones de importación; los países que prevén utilizar los ciclos RD-HE importarán el mineral de hierro, pero proyectan utilizar gas localmente disponible.

Aunque la mayor parte de los países que contestaron esperaban utilizar gas natural y electricidad locales, seis países señalaron que esperaban compartir gas o electricidad con países vecinos.

En cuanto a las fuentes de importación de mineral de hierro y de carbón coquizable, a continuación se indican los nombres de los países correspondientes:

Cuadro 11

Nombres de los países de los que se espera  
importar materias primas

<u>Región importadora</u>	<u>Procedencia prevista de las importaciones</u>	
	<u>Mineral de hierro</u>	<u>Carbón coquizable</u>
<b>Africana</b>	Zaire, Swazilandia (2) y Sudáfrica	Sudáfrica, Botswana y Europa
<b>Arabe</b>	Brasil (3), Mauritania (2), Guinea, Liberia, Suecia, Australia e India	Europa oriental, Europa occidental y E.E.UU.
<b>Americana</b>	Brasil (4), Venezuela (3), Chile (2) y Perú (2)	E.E.UU. (7), Colombia (6), Austria (4), Polonia (3), Canadá (3) y México
<b>Asiática</b>	Australia (4), Brasil (3), India (3), Perú, Liberia y América del Sur	Australia (4), E.E.UU. (3), Canadá (3) e India
<b>Europea</b>	Brasil	Polonia (2), E.E.UU. y Australia

Los números que figuran a continuación de los países indican el número de veces que fueron mencionados por los países importadores.

**Pregunta 8.** ¿A cargo de qué organización (u organizaciones) está la planificación del crecimiento de la industria siderúrgica y de la producción de materias primas, y la ejecución de dichos planes?

**Respuestas** Todos los países que cuentan con un programa de desarrollo de su industria siderúrgica mencionaron una o más organizaciones, en su mayor parte gubernamentales.

**Pregunta 9.** El programa de desarrollo de la industria siderúrgica ¿se basó en un estudio general del desarrollo económico y de la infraestructura industrial del país o la subregión?

**Respuestas** Todos los países que tienen un programa de desarrollo de su industria siderúrgica contestaron "sí".

**Pregunta 10.** ¿Se prepararon estudios de la demanda de acero (actual y futura) en los mercados interno o regional y en los posibles mercados de exportación?  
¿Se han contratado consultores para realizar los estudios mencionados precedentemente?

**Respuestas**

Cuadro 12

Número de países que contestaron "sí" o "no" a la pregunta 10

Región	Número de países			Número de países que emplearon consultores extranjeros	Número de países que hicieron ellos mismos los estudios necesarios
	Sí	No	No contestaron		
Africana	5	1	2	4	1
Arabe	8	0	0	7	1
Americana	12	0	1	6	6
Asiática	7	0	1	3	4
Europea	2	1	1	1	1
Total	34	2	5	21	13

Casi todos los países hicieron estudios de la demanda de acero. Dos tercios de los países (21 de 34) encargaron a consultores extranjeros la realización de los estudios, y el resto los efectuaron por sí mismos o mediante empresas de consultoría autóctonas. La mayor parte de los consultores extranjeros procedían de países desarrollados.

**Pregunta 11.** ¿Se han emprendido estudios respecto de las cuestiones que se indican a continuación?

- a) La oferta y la demanda de mineral de hierro
- b) La oferta y la demanda de carbón coquizable
- c) La oferta y la demanda de otros combustibles
- d) La oferta y la demanda de fundentes
- e) Los ciclos de elaboración adecuados
- f) Las necesidades en materia de mano de obra capacitada
- g) Los servicios de capacitación
- h) Los factores económicos que se deben tener en cuenta al procurarse la financiación necesaria

**Pregunta 12.** ¿Se han contratado consultores para realizar los estudios mencionados precedentemente?

Respuestas

Cuadro 13

Número de países que contestaron "sí" o "no" a la pregunta 11

Región	Mineral		Carbón o gas		Funden- te		Ciclos de ela- bora- ción		Nocesi- dades de mano de obra		Capaci- tación		Factores econó- micos		No contes- taron
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
	Africana	3	3	3	3	3	3	2	4	2	4	2	4	2	
Arabe	5	3	6	2	6	2	6	2	6	2	7	1	6	2	0
Americana	13	0	11	1	10	2	12	1	13	0	11	2	12	0	1 <sup>m</sup>
Asiática	5	3	5	3	5	3	6	2	5	3	4	4	5	3	0
Europea	3	0	3	0	2	1	3	0	1	2	1	2	1	2	1
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>9</b>	<b>28</b>	<b>9</b>	<b>26</b>	<b>11</b>	<b>29</b>	<b>9</b>	<b>27</b>	<b>11</b>	<b>25</b>	<b>13</b>	<b>26</b>	<b>11</b>	<b>4</b>

<sup>m</sup> Contestación parcial.

Quadro 14

Número de países que han contratado consultores para realizar los estudios anteriormente mencionados, y clasificación de los consultores

Región	Número de países que han contratado consultores	Principalmemente consultores del país	Principalmente consultores extranjeros, procedentes de				No contestaron
			Países desarrollados	Países en desarrollo	No especializados	CNUDI	
Africana	3	0	1	1	1	0	5
Arabe	6	0	4	1	0	1	2
Americana	13	5	6	0	2	0	0
Asiática	6	2	3	0	1	0	2
Europa	3	1	1	0	0	1	1
Total	31	8	15	2	4	2	10

La mayor parte de los países que contestaron ha realizado, o está realizando, estudios sobre los temas que se indican, pero algunos no los han hecho aún aunque tienen planes u objetivos de expansión de sus industrias siderúrgicas.

Muchos países encargaron sus estudios a empresas de consultoría extranjeras, en su mayoría de países desarrollados; a este respecto, la contribución de los países en desarrollo y de la CNUDI sigue siendo modesta.

**Pregunta 13.** ¿Qué se ha decidido acerca de la elección de tecnología y ciclos de elaboración para la producción siderúrgica?

**Respuestas**

Cuadro 15

Número de países clasificados con arreglo a la elección de sus tecnologías y ciclos de elaboración

Región	AH-HBO	RD-HE	AH-HBO y RD-HE	HE basado en la utilización de chatarra	Relaminación	No contes- taron
Africana	0	1	0	3 <sup>m</sup>	0	4
Arabe	1	3	2	1	1	0
Americana	5 <sup>mm</sup>	2	6	0	0	0
Asiática	4	1	1	0	1	1
Europea	2	0	0	1	0	1
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>6</b>

<sup>m</sup> Comprende un país que optó por una fundición como primera medida.

<sup>mm</sup> Comprende dos países que optaron por el ciclo AH-HBO a base de carbón vegetal y un país que estaba estudiando la utilización del ciclo HE basado en la utilización de chatarra.

Es probable que el AH-HBO siga siendo el principal ciclo de elaboración, si bien el ciclo RD-HE también es importante. De 35 países, un total de 16 espera depender, completa o parcialmente, del ciclo RD-HE.

**Pregunta 14.** Describanse brevemente los planes gubernamentales y privados de investigación aplicada y desarrollo de plantas piloto en:

- a) Elaboración de materias primas
- b) Adaptación de tecnología de procesos

**Respuestas**

Como la mayor parte de los países sólo dio los nombres de las instituciones de investigación y desarrollo que existían o se hallaban en proceso de establecimiento, al analizar las respuestas se hizo una división entre países que cuentan con tales instituciones y aquellos otros que no disponen de ellas.

Cuadro 16

Número de países que cuentan o no con instituciones de investigación y desarrollo para:

Región	Elaboración de mineral de hierro		Elaboración de carbón		Fabricación de hierro y acero y laminación		Normalización		No contestaron
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Africana	0	6	0	6	1	5	2	4	2
Arabe	1	7	1	7	2	6	3	5	0
Americana	7	6	4	9	5	8	4	9	0
Asiática	3	5	3	5	3	5	3	5	0
Europea	2	1	2	1	2	1	1	2	1
Total	13	25	10	28	13	25	13	25	3

La investigación y el desarrollo se hallan en una fase menos avanzada que los programas de expansión de la industria siderúrgica. Un tercio de los países cuentan con instituciones de investigación y desarrollo, pero son muchos los que aún no están en condiciones de dedicar recursos a esas actividades.

Pregunta 15. ¿Cómo se consiguió la financiación en divisas para las industrias siderúrgicas que ya funcionan?

Respuestas

Cuadro 17

Número de países con fuentes de créditos establecidas

Región	Recursos nacionales	Créditos extranjeros	Inversiones extranjeras	En la actualidad	
				no tienen industria siderúrgica	No contestaron
Africana	2	0	1	3	2
Arabe	3	2	0	1	2
Americana	0	7	0	3	3
Asiática	2	3	0	2	1
Europea	0	2	1	1	0
Total	7	14	2	10	8



Se indicaron como fuentes principales de financiación los recursos nacionales -tanto públicos como privados- y créditos extranjeros de bancos estatales y privados.

La inversión extranjera directa sólo desempeñó un papel poco importante.

Los países proporcionaron pocos detalles sobre las condiciones. En una respuesta excepcionalmente detallada se mencionaron períodos de reembolso de 5 a 15 años y tipos de interés del 6% al 8,5%.

**Pregunta 16.** ¿Qué disposiciones se han adoptado o se prevén para obtener financiación en el futuro?

- a) Recursos nacionales internos
- b) Arreglos bilaterales exteriores con países o empresas
- c) Organismos internacionales.

Respuestas

Cuadro 18

Número de países que esperan disponer en el futuro de fuentes de crédito

Región	Disposiciones que comprenden a), b) y c)	Disposiciones que comprenden a) y b)	Disposiciones que sólo comprenden			No adoptaron ninguna disposición	No respondieron
			a) o b)	b) o c)	a) o b) o c)		
Africana <sup>m/</sup>	2	3	0	0	0	0	2
Arabe	2	1	0	0	0	3	2
Americana	7	2	0	0	0	1	3
Asiática	2	3	1	1	0	0	1
Europea	2	1	0	0	0	1	0
Total	15	10	1	1	0	5	8

<sup>m/</sup> Más un caso que sólo comprende b) y c).

La mayor parte de los países ha adoptado disposiciones apropiadas que comprenden dos o tres fuentes de futura financiación. Se sabe que, entre aquellos que no lo han hecho, hay algunos que están en situación financiera favorable (como es el caso de países exportadores de petróleo).

Los proveedores de créditos mencionados directamente en las respuestas al punto b) son: EE.UU., Japón, Europa occidental y la URSS. El Banco Mundial fue directamente mencionado (3 veces) como institución internacional proveedora de créditos.

**Pregunta 17.** Indíquense las disposiciones que se han adoptado respecto de:

- a) La capacitación del personal de dirección nacional
- b) La capacitación del personal técnico nacional
- c) La capacitación de otro personal nacional
- d) La contratación de personal directivo y técnico en el extranjero

**Respuestas**

Cuadro 19

Número de países que han adoptado disposiciones en materia de capacitación

Región	Número de países que han adoptado disposiciones en relación con los puntos a), b) y c)		Número de países que están planeando la adopción de disposiciones en relación con los puntos a), b) y c)	Número de países que están adoptando disposiciones en relación con el punto d)	No tienen ningún plan		
	En el país propio	En el extranjero			ningún plan	No contestaron	
Africana	a)	1	0	3	0	1	3
	b)	2	0	0	0	0	0
	c)	2	0	0	0	0	0
Arabe	a)	1	5	1	3	0	0
	b)	3	2	0	0	0	0
	c)	1	2	0	0	0	0
Americana	a)	7	2	4	0	0	1
	b)	6	2	0	0	0	0
	c)	6	0	0	0	0	0
Asiática	a)	5	1	1	1	1	1
	b)	5	2	0	0	0	0
	c)	5	1	0	0	0	0
Europea	a)	2	0	0	0	0	0
	b)	2	0	0	0	0	0
	c)	2	0	0	0	0	0
Total	a)	16	8	9	4	2	5
	b)	18	5	0	0	0	0
	c)	16	3	0	0	0	0

Nueve países se están ocupando en la actualidad de sus planes relativos a programas de capacitación. A juicio de esos países, la ayuda que la ONUDI pueda proporcionar es particularmente oportuna.

Los países en desarrollo que van a empezar a establecer sus propias industrias siderúrgicas dependen en forma considerable de la capacitación de personal en el extranjero, pero una importante mayoría de los países que contestaron ya han determinado una amplia serie de necesidades de capacitación que han de ser atendidas por ellos mismos.

Los países en desarrollo insisten en disponer de personal directivo y técnico propio. Sólo de manera excepcional se recurre a personal del extranjero, confiándosele tareas que requieren pericia técnica. Por ejemplo, uno de los países que contestaron subrayó que sólo contrataba personal directivo y técnico en el extranjero durante la puesta en marcha de nuevo equipo de fabricación extranjera.

**Pregunta 18.** ¿Se ha cancelado, durante los últimos tres años, algún proyecto siderúrgico negociado entre su país y un país desarrollado?

**Pregunta 19.** Si la respuesta a la pregunta 18 es afirmativa:

- a) Describese brevemente el proyecto
- b) Indíquense las razones de la cancelación.

Resuestas

Cuadro 20

Número de cancelaciones de proyectos y razones que la motivaron

<u>Región</u>	<u>Número de cancelaciones</u>	<u>Tipo de proyecto</u>	<u>Razones que la motivaron</u>
Africana	0	-	-
Arabe	1	Planta de reducción directa	Falta de gas natural
Americana	1	Plantas de productos semilaborados	Comercialización y financiación internacionales
Asiática	1	No se indicó	No se indicaron
Europea	0	-	-
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Las respuestas dadas indican que, desde 1974, las cancelaciones no han constituido un obstáculo importante a la realización de proyectos de la industria siderúrgica de países en desarrollo.

B. PROBLEMAS

Pregunta 20. Describáanse:

- a) Los problemas concretos con que se ha enfrentado hasta el momento la industria siderúrgica
- b) La experiencia obtenida en la cooperación con países desarrollados y en desarrollo en relación con la industria siderúrgica

Respuestas

- a) Los problemas con que se han enfrentado las industrias en los países en desarrollo pueden clasificarse, en primera aproximación, en seis grupos:
  - 1. problemas económicos, tales como: fluctuaciones de los precios, elevados costos de producción, mercado reducido, restricción del crédito, etc.
  - 2. problemas socioeconómicos: por ejemplo, el movimiento de la mano de obra
  - 3. problemas técnicos, como las dificultades que supone el dominar algunas tecnologías
  - 4. infraestructura física inadecuada
  - 5. capacitación inadecuada
  - 6. recursos financieros insuficientes

A continuación se indica el número de países que se refirió a estos grupos de problemas:

Cuadro 21

Número de países que se refirieron a los problemas arriba indicados

Región	Grupo de problemas						No contestaron
	1	2	3	4	5	6	
Africana	1	0	0	2	3	1	3
Arabe	0	1	1	1	3	1	3
Americana	3	0	1	2	4	4	1
Asiática	3	0	1	0	2	0	0
Europea	1	0	1	0	1	1	1
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>8</b>

Las respuestas no siempre son fácilmente comparables debido a su carácter heterogéneo (unas son de índole general y otras, muy concretas).

En varias respuestas se identificaban problemas, pero también se señalaban las disposiciones adoptadas para resolverlos.

Algunos de los países expusieron problemas de carácter más individual. Uno de los países árabes se refirió al retraso en la terminación de plantas y a una actitud negativa por parte de los contratistas hacia la capacitación de personal autóctono. Un país asiático subrayó lo elevado de los costos de la transferencia de tecnología.

Parece conveniente considerar los problemas técnicos concretos (por ejemplo, la aplicación de aceite pesado en el proceso de RD, la eliminación de aluminio del mineral de hierro, la prevención de la formación de pegotes en los altos hornos) planteados en el marco de la cooperación entre institutos de investigación siderúrgica, como se indica en la parte principal de este documento de trabajo.

- b) Fueron pocos los países que proporcionaron muchos detalles de su experiencia en materia de cooperación con otros países en cuestiones relativas a la industria siderúrgica, pero sólo uno informó de manera especialmente desfavorable.

Cuadro 22

Clasificación de respuestas sobre la experiencia en la cooperación con otros países

Región	Experiencia positiva	Experiencia negativa	Experiencia no clasificada	Ninguna experiencia	No contestaron
Africana	0	0	3	2	3
Arabe	1	1	4	0	2
Americana	2	0	4	2	5
Asiática	2	0	2	1	3
Europea	2	0	0	1	1
Total	7	1	13	6	14

Un país señaló sus dificultades en cuanto a cooperación con países en desarrollo, pero no proporcionó detalles al respecto.

Países mencionados como coparticipes en una cooperación útil fueron: Japón (3), URSS (3), Egipto (2), E.E.UU. (2), Argentina, Brasil, República Federal de Alemania, Irán, México, Turquía y Reino Unido.

Pregunta 21. En relación con el programa para el desarrollo de la industria siderúrgica del país expuesto en la parte A, indíquense las principales dificultades que se prevén en las siguientes esferas:

- a) Materias primas
- b) Carbones coquizables y otros combustibles
- c) Tecnología de producción
- d) Investigación y desarrollo
- e) Capacitación y gestión
- f) Financiación

Se ruega indicar cuáles son los problemas cuya solución se considera posible mediante la cooperación bilateral o multilateral con otros países (desarrollados o en desarrollo), y cuáles requerirían una participación más amplia, con o sin asistencia de la ONUDI.

Respuestas En algunos casos, las áreas en cuestión fueron indicadas sin mayor detalle. Como primer paso hacia una respuesta resumida, el cuadro siguiente ilustra la frecuencia con que se mencionó cada posible área de dificultad. Hubo una distribución bastante uniforme de menciones de cada área, siendo la de financiación la menos frecuentemente citada (9 veces), frente a la de tecnología, que fue la más citada (14 veces), y manifestándose asimismo interés por el desarrollo de la gasificación de carbón.

Cuadro 23

Número de países que se refirieron a las respectivas dificultades

Región	Áreas que podrían plantear dificultades						No contestaron
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	
Africana	0	1	1	2	3	1	4
Arabe	1	1	2	3	4	2	2
Americana	6	6	8	4	2	4	4
Asiática	3	3	2	2	2	1	1
Europea	1	2	1	1	1	1	0
Total	11	13	14	12	12	9	11

Dos países, uno árabe y otro asiático, se refirieron en términos generales al problema de las fluctuaciones de los precios en los mercados del acero y de las materias primas.

En algunas respuestas se señaló, al hacer referencia a los problemas de las materias primas y de los combustibles, la necesidad de estabilidad en el suministro de mineral de hierro, carbón coquizable y chatarra.

Algunos países indicaron sus capacidades con objeto de ayudar, en el aspecto de la capacitación, a otros países en desarrollo.

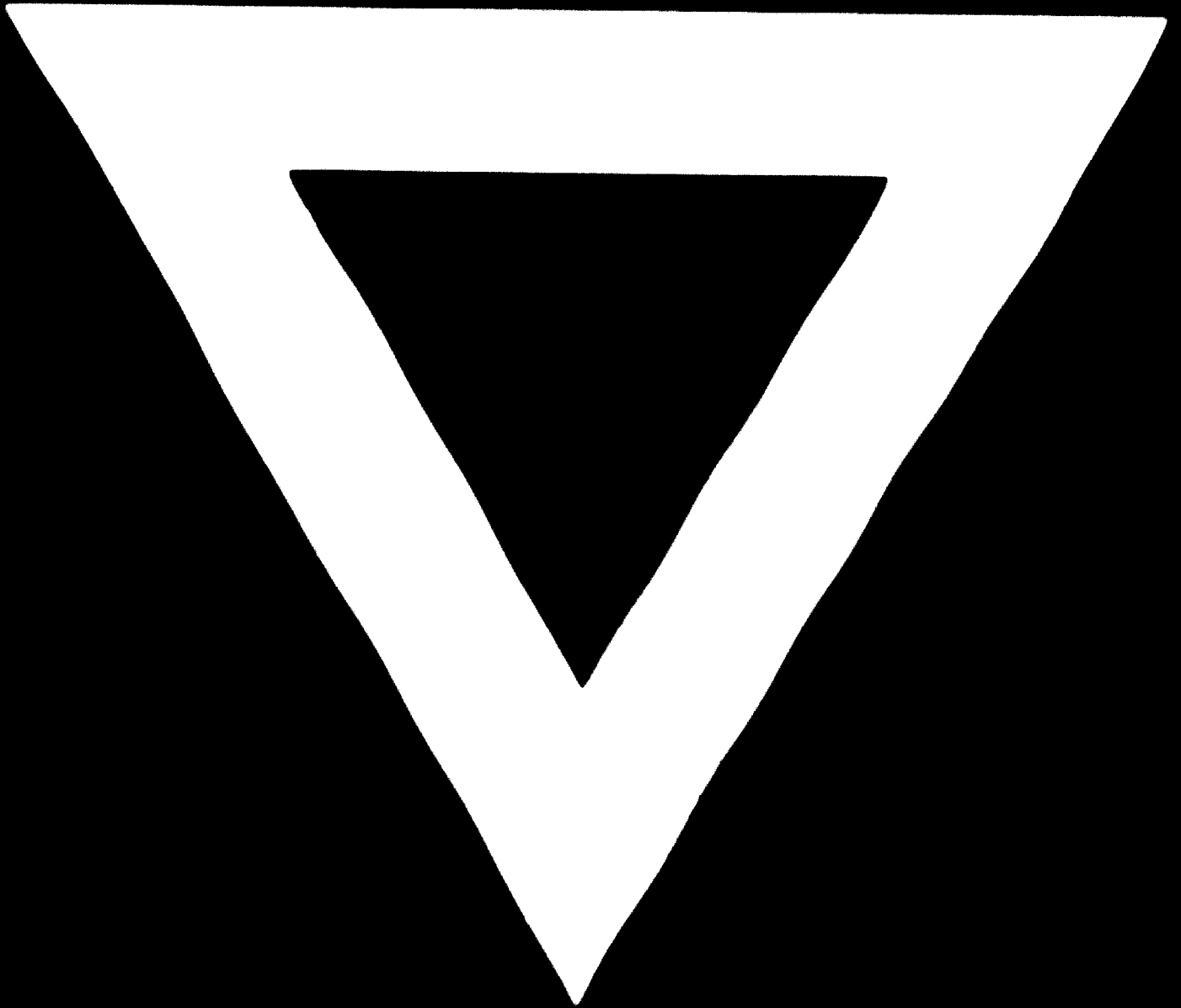
En algunas respuestas se manifestó la opinión de que la ONUDI debía asesorar en materia de adquisición de plantas, valorización de yacimientos y financiación.



When the first of these things happened, the people of the  
city of Jerusalem were very angry with the king, and  
they said, "Why do you do this to us? We are your  
people, and you are our king. Why do you do this to us?"  
The king answered them, "I have done this to you because  
I have seen that you are not my people, and I have  
seen that you are not my king."



**C-10**



**79.11.14**