



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.

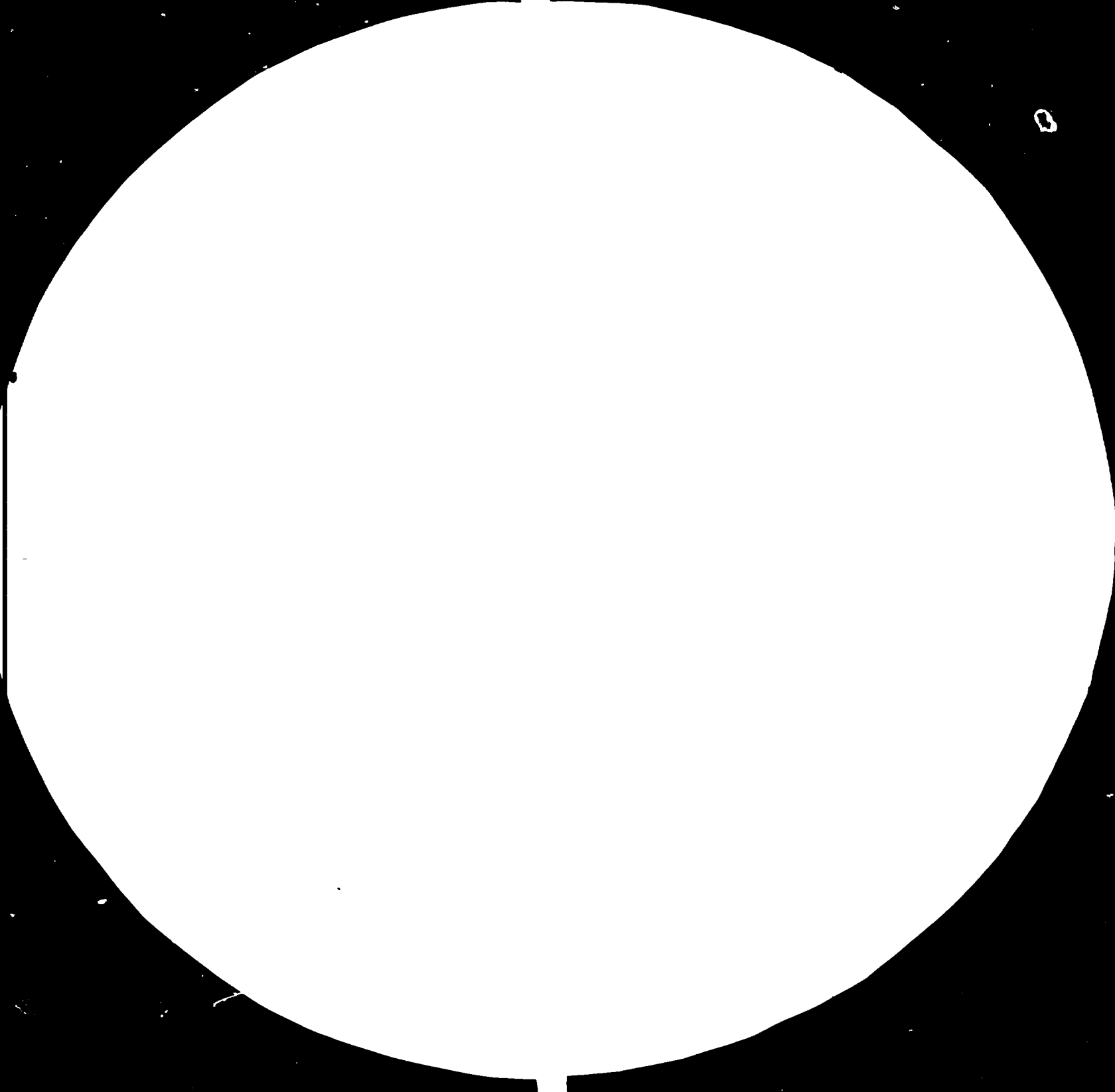
FAIR USE POLICY

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





MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART

NATIONAL BUREAU OF STANDARDS
STANDARD REFERENCE MATERIAL 1010a
(ANSI and ISO TEST CHART No. 2)



ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL



CENTRO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA
LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS (HABITAT)

**PRIMERA CONSULTA SOBRE
LA INDUSTRIA DE LOS
MATERIALES DE CONSTRUCCION**

**Atenas (Grecia)
25-30 marzo 1985**

Distr. LIMITADA

ID/WG.434/3
11 enero 1985

ESPAÑOL
Original: INGLES

14441 - S

Punto N° 2

MEDIDAS ENCAMINADAS A FORTALECER LAS CAPACIDADES TECNOLOGICAS
NACIONALES PARA LA PRODUCCION DE MATERIALES DE
CONSTRUCCION*

documento preparado por la
Secretaría de la ONUDI

3-65

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

V.85-20610

INDICE

	<u>Página</u>
I. RESUMEN	3
II. INTRODUCCION	4
III. SELECCION, INVESTIGACION Y DESARROLLO DE PRODUCTOS	4
IV. SELECCION Y ADQUISICION DE TECNOLOGIA	6
V. CAPACITACION	8
VI. PRODUCCION Y ADAPTACION DE EQUIPO	10
Temas para debate	10
Notas	11

I. RESUMEN

1. El documento de debate se refiere a la necesidad de que los países en desarrollo refuercen sus capacidades tecnológicas nacionales, y a las medidas que deben adoptarse a nivel nacional, regional e internacional a ese respecto.
2. En el documento se argumenta que para ampliar la variedad de materiales de construcción basándose en recursos disponibles en el país es preciso desplegar considerables esfuerzos en las esferas de la investigación, la normalización y el control de calidad, pero se requiere hacer hincapié especial en la divulgación de los resultados de la investigación entre los consumidores y la industria. Se afirma también que los códigos y reglamentos de la construcción existentes con frecuencia obstaculizan el uso de materiales de construcción nacionales, razón por la cual deben actualizarse y adaptarse a las condiciones nacionales.
3. Cuando deben seleccionar equipo, la mayoría de las empresas de los países en desarrollo tienen operaciones muy limitadas debido a la falta de información y de servicios nacionales de asesoramiento. En consecuencia, se sugiere reforzar los sistemas de información industrial y la capacidad de asesoramiento, así como la capacidad de negociación de los encargados de adoptar las decisiones.
4. En el documento se pone también de relieve la necesidad de capacitar trabajadores calificados, así como de mejorar la capacidad de gestión. Se argumenta que la clave para dominar la tecnología está en dominar el diseño y la producción de bienes de capital. En consecuencia, se propone que los países en desarrollo, según su grado de adelanto, creen las condiciones necesarias para la producción de herramientas simples, bienes de capital de poca complejidad tecnológica y piezas de repuesto.
5. Se pide a la Consulta que delibere acerca de:
 - Las formas y los medios de fortalecer las capacidades tecnológicas nacionales para la producción de materiales de construcción en los países en desarrollo;
 - El papel de la cooperación internacional destinada a ese fin.
6. Los temas de debate propuestos a la Consulta figuran en el párrafo 37 de este documento.

II. INTRODUCCION

7. Muchos países en desarrollo no tienen políticas claras sobre las formas y los medios de incrementar la producción de materiales de construcción con miras a satisfacer el aumento de la demanda en los años venideros. La estrategia para el desarrollo de la producción nacional de materiales de construcción debe basarse en una evaluación de las necesidades y de los recursos disponibles en el país, así como en la necesidad de dominar la tecnología para la producción de materiales adecuados, lo cual entraña una serie de problemas. En primer lugar, basándose en la evaluación de los recursos existentes, los países deberán seleccionar los productos para cuya fabricación disponen de materias primas adecuadas. Ello exige el establecimiento de inventarios de materias primas y la realización de investigaciones para el desarrollo de los productos a base de los recursos nacionales. Una vez que se hayan seleccionado los productos y se proyecte la producción nacional, los países en desarrollo deberán resolver el problema de la selección de tecnología, su adaptación a las necesidades locales, y la capacitación necesaria a todos los niveles para poder aplicar esa tecnología. Una etapa final en el desarrollo de la industria de materiales de construcción es el diseño y producción de los bienes de capital que son menester. En el presente documento de debate se examina cada uno de esos aspectos, así como las medidas encaminadas a fortalecer las capacidades tecnológicas nacionales para la producción de materiales de construcción.

III. SELECCION, INVESTIGACION Y DESARROLLO DE PRODUCTOS

8. La mayoría de los países en desarrollo ha establecido sus pautas de consumo de materiales de construcción sobre la base de las técnicas de construcción utilizadas en los países desarrollados y, en consecuencia, de los materiales de construcción de esos países. Ello ha dado lugar a que la industria de la construcción dependa en grado considerable de las importaciones, y al arraigo de un perjuicio y de una despreocupación por los materiales producidos nacionalmente. En una situación en que las divisas escasean, la mayoría de esos países no pueden seguir dedicando una parte importante de sus ingresos en divisas a la importación de materiales de construcción, y, por tanto, deben encontrar la forma de promover una sustitución de importaciones en este sector.

9. La riqueza en recursos naturales adecuados para convertirlos en materiales de construcción no ha sido adecuadamente utilizada en muchas regiones. Hay una carencia general de información adecuada sobre las materias primas necesarias para producir materiales de construcción. En la mayoría de los casos se dispone de información sobre la ubicación de las materias primas, pero falta una evaluación de la magnitud de las reservas para determinar si son adecuadas para apoyar empresas de producción.

10. La selección de productos y las posibilidades de sustitución varían según el tipo de construcción. Por ejemplo, la gama de materiales adecuados para su utilización en proyectos de ingeniería civil es normalmente muy limitada: cemento, acero, betún natural y una variedad de agregados y materiales de relleno son los principales materiales que consume el subsector. No obstante, en los últimos años se han hecho considerables progresos en la promoción de otros materiales, tales como la madera, para fines estructurales.

11. En contraste con estructuras de ingeniería civil, en el caso de las casas y los edificios residenciales existe una amplia gama de posibilidades

de elección de materiales de construcción. Por ejemplo, es un hecho generalmente aceptado que en determinadas aplicaciones de la construcción, las propiedades basadas en la mayor resistencia del cemento portland no son esenciales, y que cementadores sustitutos tales como la cal y la cal-puzolana pueden utilizarse para obtener los resultados deseados. Aun cuando la mayoría de los países disponen de materias primas para la producción de cal (en forma de piedra caliza, dolomita o conchas marinas) y existe una diversidad de tecnologías para su producción, no se ha hecho mucho para incrementar el suministro y promover su uso en la construcción.

12. En los países que en el pasado tuvieron volcanes en actividad existen grandes depósitos de puzolana natural. La puzolana artificial puede obtenerse de arcillas, desechos de bauxita y cáscara de arroz quemada. En algunos países de Asia funcionan plantas comerciales que producen aglutinantes cementosos con cenizas de cáscara de arroz y cal. Se ha descubierto asimismo que las cenizas de la paja de arroz, las hojas secas del banano y el bagazo tienen buenas propiedades puzolánicas. Para incrementar el uso de esos materiales es preciso emprender adecuadas actividades de promoción, respaldadas por una labor de investigación y desarrollo.

13. Durante mucho tiempo en los países en desarrollo se ha hecho caso omiso de la madera como material de construcción, pese que muchos de esos países tienen importantes recursos forestales insuficientemente utilizados. A ello han contribuido muchos factores: los códigos y reglamentos de la construcción; la resistencia de la población a utilizar casas de madera debido a prejuicios sobre su seguridad en caso de incendio, o sobre los efectos de los factores biológicos; la insuficiencia del sector productivo; etc. La experiencia de los países desarrollados demuestra que la madera es un buen material de construcción, y que se han hecho grandes progresos al incrementar su durabilidad y resistencia al fuego. Los materiales de madera y tableros de madera tienen grandes posibilidades de uso en muchas aplicaciones en la construcción, por ejemplo, para fines estructurales en edificaciones sencillas de uno o dos pisos, puentes, etc., como material de tabiques y de relleno, y para el revestimiento exterior y de los techos. Las medidas para incrementar el uso de la madera en la construcción deben incluir mayores investigaciones sobre las propiedades de la madera, especialmente de las especies menos aceptadas, actividades de promoción de los gobiernos para dar difusión a las ventajas de la madera en la construcción, y una mayor cooperación entre la industria y las instituciones de investigación. 1/*

14. La tierra es el material de construcción más ampliamente utilizado en las zonas rurales del mundo en desarrollo. En la India, por ejemplo, según el censo de 1971, en las zonas rurales había 93 millones de unidades de viviendas, de las cuales el 72,2% estaban hechas de barro como principal material de construcción, especialmente para tapiar de una u otra forma. Vastos estudios realizados en laboratorios de investigación de todo el mundo han dado lugar a recomendaciones sobre técnicas de construcción que contribuyen a prolongar la vida útil de los edificios hechos a base de tierra, por ejemplo la incorporación de cimientos de piedra o de mampostería, el uso de fibras vegetales para reducir la contracción, la instalación de amplios voladizos en los aleros y el empleo de revestimientos protectores de bajo costo. Las investigaciones hechas sobre estabilización de tierras han demostrado que pueden mejorarse sus propiedades de resistencia mediante la

* Las notas figuran al final de este documento.

utilización de cemento, cal, betumen y otros compuestos químicos. No obstante, es preciso reconocer que la mayoría de esas innovaciones no tienen un uso generalizado. El éxito de su promoción dependerá de la capacidad de los gobiernos para vencer el prejuicio público contra los materiales hechos con tierra sin cocer, del mejoramiento del know-how técnico de los posibles usuarios y de la mayor disponibilidad de determinados productos (por ejemplo, bloques de tierra estabilizada) merced a su producción masiva para la venta al público.

15. En muchos países en desarrollo la falta de normas y controles de calidad de materiales de construcción nacionales ha afectado negativamente su uso en la construcción. Es necesario desplegar esfuerzos para elaborar normas nacionales y regionales, dado que su establecimiento y aceptación impulsaría en gran medida el uso de materiales de construcción autóctonos e incrementaría además el comercio internacional. Asimismo, los códigos y reglamentos de la construcción, que en muchos países en desarrollo son un legado de tiempos coloniales y no han sido actualizados, constituyen un obstáculo para el uso de materiales de construcción nacionales. La nueva formulación de los códigos y su adaptación a las condiciones locales los convertiría en un instrumento valioso para el uso más racional de las materias primas existentes en la construcción.2/

16. Para ampliar la gama de materiales de construcción y utilizar de forma más óptima los recursos existentes son necesarias diversas acciones. Debe recopilarse y elaborarse información sobre los yacimientos de materias primas insuficientemente utilizadas. Se requieren considerables esfuerzos de investigación para desarrollar "nuevos" materiales de construcción, para promover el uso de materiales de desechos agrícolas y para mejorar la normalización y el control de la calidad. La transferencia de los resultados de las investigaciones y de adelantos logrados a los fabricantes parece tropezar con cierta dificultad, pese a la construcción de plantas experimentales y unidades de demostración en diversas partes. Habrán de establecerse mecanismos para mejorar la coordinación entre institutos de investigación y usuarios finales, con objeto de asegurarse de que los investigadores son conscientes de los problemas de la industria y también de que los resultados de las investigaciones se dan a conocer al sector de la producción.3/

IV. SELECCION Y ADQUISICION DE TECNOLOGIA

17. La mayoría de los estudios realizados en este sector de los países en desarrollo indican que las capacidades no son suficientemente utilizadas debido a la falta de adecuación del equipo existente, la carencia de mano de obra capacitada y las deficiencias en la organización de la producción. En el caso de la industria del cemento, muchos países que han optado por la instalación de grandes plantas muy automatizadas hacen frente ahora a una capacidad de utilización muy baja. En el sector de la producción de ladrillos se ha comprobado que las unidades mecanizadas tienden a funcionar a casi las capacidades de producción, mientras que la fabricación de ladrillos automatizada tropieza con graves dificultades.

18. En la región de la CESPAP la subutilización habitualmente se debe a interrupciones en el suministro de materias primas y otros insumos, fallas o averías del equipo y dificultades para la obtención de piezas de repuesto, falta de conocimientos especializados y de motivación entre los trabajadores debido al frecuente movimiento de personal y a la deficiente organización,

así como a defectos de planificación y gestión. Otra causa de la subutilización radica en la tecnología adoptada, que puede imponer una escala de producción por encima de la que el mercado nacional puede absorber.4/

19. Recientes estudios patrocinados por la CEPA sobre plantas de cemento en Benin, Costa de Marfil, Ghana, Liberia, Nigeria, Senegal, Togo y Burkina Faso mostraron que la tasa de utilización de la capacidad de las plantas de cemento integradas en 1982 osciló entre el 15% y el 90%, con un promedio del 65%. La utilización de la capacidad en plantas de trituración de escoria de cemento durante el mismo año osciló entre el 33% y el 87%, con un promedio del 57%. Los factores de los resultados evidentemente pobres de las plantas de materiales de construcción en los países africanos son muchos y variados, e incluyen los siguientes:

- Deficiente concepción del proyecto del caso, incluidas la utilización de tecnologías inadecuadas, la sobreestimación de la demanda en la fase de planificación, la falta de divisas para la compra de piezas de repuesto necesarias y (en ocasiones) la importación de materias primas para mantener las plantas en funcionamiento.

- Elevados costos de la energía.

- Prácticas deficientes de gestión y falta de la mano de obra calificada necesaria. El efecto de todo ello ha sido visible, especialmente en los casos de proyectos llave en mano basados en tecnologías capital-intensivas que se entregaron a propietarios nacionales. Ha habido casos en que se concedieron contratos de gestión a organizaciones de consultores para que ayudaran a mejorar la eficacia y rentabilidad de las plantas de materiales de construcción de algunos países africanos.5/

20. En los últimos años se han producido profundos cambios en la industria de bienes de capital de los países desarrollados. En la mayoría de las ramas la automatización y robotización han revolucionado los sistemas de producción. La industria de materiales de construcción se ha visto también afectada por ello. Las plantas totalmente automatizadas han reducido la necesidad de trabajadores manuales, dado que sus funciones son sustituidas cada vez más por máquinas de gran complejidad y por técnicos e ingenieros.

21. Los países que desean penetrar en la industria de los materiales de construcción o expandirla están haciendo frente a una situación en que existen diferentes tecnologías que ya se han experimentado en el mundo en desarrollo. La mayoría de los materiales de construcción pueden producirse merced a un proceso semiindustrial o en plantas mecanizadas o automatizadas. ¿Qué criterios deben aplicar los países en desarrollo en la selección de tecnología y/o capacidad de producción? Hasta la fecha, sólo algunos países en desarrollo han adoptado planes y estrategias tecnológicos explícitos.

22. En la actualidad no es posible afirmar la superioridad absoluta de una tecnología sobre otra. Una tecnología sólo puede considerarse superior a otra cuando se tienen en cuenta las condiciones socioeconómicas existentes en el país donde se va a aplicar en un momento dado. La evaluación depende en este caso de un gran número de factores, tales como el grado de industrialización del país, la demanda urbana o rural, la infraestructura existente (puertos, carreteras, ferrocarriles, etc.), el costo de distribución y la disponibilidad

de mano de obra calificada. Cuando tienen que seleccionar el equipo, la mayoría de las empresas ven su opción limitada por la falta de información y de servicios nacionales de asesoramiento.

23. La necesidad de reforzar la capacidad de evaluación para una mejor selección de la tecnología puede ilustrarse con el caso de la industria de fabricación de ladrillos. En esta industria es posible combinar partidas de equipo de diferentes niveles técnicos. La extracción totalmente manual y los procesos de preparación pueden combinarse con procesos de modelado y de cocción utilizando mejores prensas o prensas mecanizadas, barrenadores y hornos discontinuos. Las técnicas que requieren mucha mano de obra o las técnicas perfeccionadas o mecanizadas para la preparación, conformación y secado del ladrillo son en algunos casos más eficientes que las técnicas altamente mecanizadas y automatizadas.^{6/} La prestación de asistencia adecuada ayudaría a los empresarios a evitar la adquisición de innecesarios componentes capital-intensivos.

24. La selección entre las opciones posibles se ve también obstaculizada con suma frecuencia por la composición del capital social de las empresas mixtas y las empresas extranjeras. Asimismo, la mayor o menor asequibilidad de las facilidades de crédito en los distintos países es un factor que a veces limita la elección a un país dado. Otro factor que valdría la pena investigar son las condiciones que, en relación con las opciones tecnológicas, se imponen a los préstamos de las entidades crediticias internacionales.

25. Por lo general, se experimenta una falta de información adecuada para la empresa importadora acerca de las distintas clases de equipo. Además, la información adolece con frecuencia de parcialidad. En su mayor parte se refiere a tecnologías de gran escala, mientras que, prácticamente, no existe información sobre tecnologías de pequeña y mediana escala. Para muchos países en desarrollo, el fortalecimiento de los sistemas de información sobre las diversas tecnologías para productos tales como cemento, ladrillos, cal, arena y bloques de cemento y cenizas de cisco, haciendo hincapié en unidades pequeñas y medianas, permitiría una mejor selección. Asimismo, la asistencia para mejorar la capacidad de evaluación de diferentes tipos de maquinaria incrementaría la capacidad para realizar selecciones adecuadas. El fortalecimiento de los centros industriales y de información y la promoción de capacidades de asesoramiento deben considerarse como factores fundamentales en la mejor selección de tecnología para el país.

26. Las condiciones de la adquisición de tecnología constituyen un constante motivo de preocupación para los países en desarrollo. Los encargados de adoptar las decisiones del sector público y el privado con suma frecuencia no están enterados de las posibilidades de negociar contratos más ventajosos para la adquisición de tecnología. Para reforzar su capacidad de negociación pueden emplearse diferentes recursos, tales como la organización de cursos de capacitación, la preparación de manuales, de listas para los arreglos contractuales, etc.

V. CAPACITACION

27. El tipo de capacitación necesario debe considerarse en relación con el grado de complejidad de la tecnología de producción que se va a emplear. Por ejemplo, en el caso de la producción de cemento, la automatización de hornos rotatorios de procesos por vía seca ha obligado a modificar la estructura del

personal necesario, en comparación con la requerida para tecnologías más antiguas: ingenieros y técnicos representan casi el 40% del personal.

28. La capacitación de trabajadores calificados para nuevas tareas y la capacitación de técnicos son objeto de creciente atención por parte de los encargados de adoptar las decisiones en ciertos países en desarrollo y en empresas extranjeras que han llevado a cabo operaciones de transferencia de tecnología.

29. Con objeto de mejorar los resultados de las plantas, cierto número de importantes empresas de países desarrollados ha concluido contratos de asistencia con países en desarrollo. Estas iniciativas constituyen un paso adelante para llegar a dominar el know-how del caso, y deben fomentarse en consecuencia. Este tipo de capacitación permitirá a los trabajadores manuales y los técnicos adquirir un conocimiento básico de ingeniería eléctrica, instrumentos de medición y normas de mantenimiento, que reviste importancia. Pero, ¿estará ese personal en condiciones de aplicar sus conocimientos y de adaptarlos a sus propios países, donde toda la estructura industrial es diferente? La respuesta a esa cuestión no está clara.

30. La observación de la situación fáctica indica que la mera adquisición de know-how, si bien es necesaria, no basta. En plantas complejas el know-how no puede reducirse a operaciones aisladas, puesto que ningún tipo de know-how puede expresarse independientemente de otros tipos. De hecho, pese a las diferencias de contenido, los trabajadores manuales, los técnicos y los ingenieros tienen un know-how correlativo y mutuamente complementario en la fabricación de productos acabados. Es indudable que las empresas de los países industrializados deben transmitir conocimientos en lo que respecta al funcionamiento de máquinas, pero también, y sobre todo, su experiencia en lo que respecta al funcionamiento de plantas en su conjunto. 7/

31. Es indudable que hay un gran margen de acción para incrementar la cooperación entre países desarrollados y en desarrollo en materia de capacitación en este sector. Los países desarrollados, entre otras cosas, facilitan el acceso de estudiantes de los países en desarrollo a sus instituciones de capacitación, y prestan asistencia en el establecimiento y la financiación de programas de capacitación en sus propios territorios y en los países en desarrollo. A nivel de empresa, el desarrollo y perfeccionamiento de arreglos de capacitación a largo plazo en relación con la transferencia de tecnología parece merecer atención.

32. Algunos países en desarrollo ya han adquirido considerable experiencia y conocimientos especializados en la capacitación de personal para la industria de materiales de construcción. Tal es el caso de algunos países de Asia y la América Latina y de países del Maghreb. Esta experiencia podría ser fructíferamente compartida con otros países en desarrollo de la misma región o subregión merced al establecimiento de centros de capacitación de carácter regional, que podrían proporcionar formación técnica y en el trabajo. Podría divulgarse información sobre las necesidades y oportunidades de capacitación mediante el establecimiento de redes internacionales de información, con objeto de aumentar la comunicación entre las instituciones existentes y de promover la cooperación.

VI. PRODUCCION Y ADAPTACION DE EQUIPO

33. La pericia tecnológica supone algo más que la mera transferencia de instrucciones para el uso de bienes de capital. Si bien es necesario, el dominio del uso de las máquinas no es el dominio de toda la tecnología. En nuestra opinión, para adquirir el dominio tecnológico es fundamental un conocimiento completo del diseño y de la producción de bienes de capital.

34. En los países en desarrollo, la creación de una capacidad nacional en ingeniería que pueda satisfacer esos requisitos ofrece varias ventajas:

- Permitiría la adaptación de los equipos a las condiciones nacionales;
- Aseguraría la pericia necesaria sobre el funcionamiento de los bienes de capital;
- Permitiría la fabricación de piezas de repuesto, reduciendo así la dependencia de la importación;
- Permitiría utilizar el potencial tecnológico adaptado a los niveles de capacitación de la fuerza laboral y la gestión.

35. La capacidad en ingeniería puede contribuir asimismo a una mayor autosuficiencia nacional, merced al ajuste de las opciones tecnológicas en función de la adaptación y asimilación de los bienes de capital. La capacitación de ingenieros y técnicos superiores y el desarrollo de institutos de investigación parecen ser requisitos previos para la adquisición de capacidad en ingeniería.

36. Por supuesto, no se trata de que los países en desarrollo se lancen a la producción de bienes de capital de alta complejidad (por ejemplo, fábricas de cemento con grandes hornos rotatorios en que se utiliza el proceso por vía húmeda o seca). Dadas la falta de investigación adecuada y de medios de producción y la insuficiencia de recursos financieros, este objetivo parece utópico. Por otra parte, los países en desarrollo podrían establecer las condiciones necesarias para la producción de herramientas simples, bienes de capital de poca complejidad tecnológica (pequeñas fábricas de cemento, por ejemplo) y piezas de repuesto. La pericia en la producción de plantas de esa clase permitiría progresar gradualmente hacia el dominio de la producción de un equipo cada vez más complejo. Finalmente, una política que favoreciese la producción de bienes de capital en el territorio nacional permitiría a los países en desarrollo dar un verdadero "salto tecnológico".

Temas para debate

37. Se invita a la Consulta a examinar las siguientes cuestiones:

- i) ¿Qué clase de medidas pueden adoptarse a nivel nacional, regional e internacional para mejorar en los países en desarrollo la capacidad de investigación y desarrollo en relación con los materiales de construcción para los que tienen materias primas adecuadas? ¿Cuáles son las posibilidades de cooperación internacional para mejorar las normas y el control de calidad en los países en desarrollo? ¿Qué medidas pueden adoptarse para volver a formular los códigos y reglamentos de la construcción de los países en desarrollo con miras a incrementar el uso de materiales de construcción nacionales?

- ii) ¿Cómo pueden promoverse las capacidades de asesoramiento nacionales en los países en desarrollo, y reforzarse los centros industriales y de información de forma que pueda hacerse una mejor selección de tecnologías? ¿Cuáles son las posibilidades de mejorar la capacidad negociadora de los países en desarrollo en la adquisición de tecnología, y qué clase de medidas podrían adoptarse con ese fin?
- iii) ¿Qué posibilidades hay de incrementar la cooperación entre los países desarrollados y en desarrollo, y entre los propios países en desarrollo, en la esfera de la capacitación para las industrias de los materiales de construcción? ¿Qué función debería desempeñar la cooperación internacional, a nivel de las empresas, de los gobiernos y de las organizaciones internacionales?
- iv) ¿Pueden los países en desarrollo pensar en producir herramientas, piezas de repuesto y equipo sencillo? En caso afirmativo, ¿cuáles son las formas y los medios de cooperación internacional que coadyuvarían a ese fin?

Notas

1/ Marcelo Tejada, Promoción del uso de la madera en la construcción, ONUDI, ID/WG.395/2, 1983.

2/ Gyula Sebestyén, Prioridades en materia de investigación para las industrias de los materiales de construcción de los países en desarrollo, ONUDI, ID/WG.425/1, 1984.

3/ CESPAP/ONUDI, The building materials industry in the ESCAP region, Division of Industry, Human Settlements and Technology of the Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, Bangkok, 1984, pág. 15.

4/ Ibid., pág. 12.

5/ CEPA, Needs, constraints and prospects of African countries regarding the availability of building materials, 1983.

6/ Sid Boubekeur, Elementos de una política de asimilación y selección de tecnología de bienes de equipo, ONUDI, ID/WG.425/4, 1984, pág. 50.

7/ Ibid., pág. 35.

