



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.

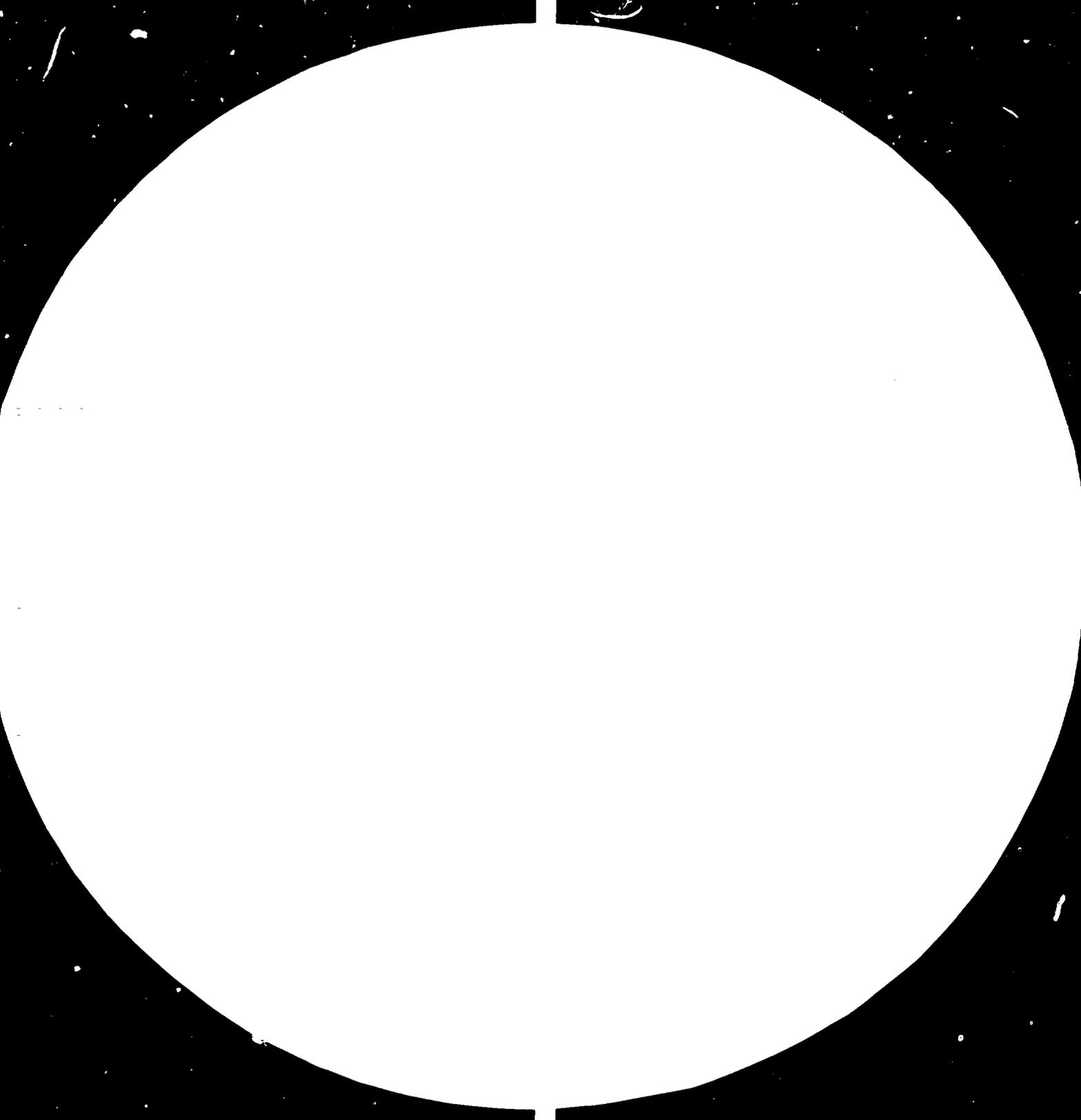
FAIR USE POLICY

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



**LAS INDUSTRIAS
DE TRANSFORMACION
DE METALES
DE PAISES AFRICANOS
EN DESARROLLO**



09768-S



NACIONES UNIDAS

**LAS INDUSTRIAS DE TRANSFORMACION DE METALES
DE PAISES AFRICANOS EN DESARROLLO**

LAS INDUSTRIAS DE TRANSFORMACION DE METALES DE PAISES AFRICANOS EN DESARROLLO

*Informe del Seminario sobre cooperación técnica
entre países africanos en desarrollo, en la esfera
de las industrias de transformación de metales*



NACIONES UNIDAS
Nueva York, 1980

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Secretaría de las Naciones Unidas, juicio alguno sobre la condición jurídica de ninguno de los países, territorios, ciudades o zonas citados, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

ID/243
(ID/WG.263/18)

PUBLICACION DE LAS NACIONES UNIDAS

Núm. de venta: S.80.II.B.1

Precio: \$3,00 (EE.UU.)

NOTA EXPLICATIVA

Salvo indicación en contrario, la palabra "dólares" o el símbolo (\$) se refieren a dólares de los Estados Unidos.

Un guión (-) puesto entre cifras que expresen años (por ejemplo, 1960-1974) indica que se trata de todo el período considerado, ambos años inclusive.

En los cuadros, tres puntos (. . .) indican que los datos faltan o no constan por separado.

CIU	Clasificación Industrial Internacional Uniforme
CUCI	Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional
ITM	Industrias de transformación de metales

INDICE

	<i>Página</i>
INTRODUCCION	i
<i>Capítulo</i>	
I. ORGANIZACION DEL SEMINARIO	3
II. INDUSTRIAS DE TRANSFORMACION DE METALES (ITM)	4
Definición	4
Las industrias de transformación de metales en la economía mundial	5
Las industrias de transformación de metales en el desarrollo económico	8
Estructura de las industrias de transformación de metales	13
III. LAS INDUSTRIAS DE TRANSFORMACION DE METALES EN ALGUNOS PAISES AFRICANOS	16
Argelia	16
Benín	16
Chad	17
Egipto	17
Etiopía	18
Gambia	18
Ghana	19
Kenya	19
Lesotho	19
Malí	20
Túnez	20
República Unida de Tanzania	21
Alto Volta	21
Resumen	21
IV. RESUMEN DE CONCLUSIONES	24
V. RECOMENDACIONES	26
<i>Anexos</i>	
I. Lista de memorias presentadas al Seminario	29
II. Clasificación sistemática de industrias de transformación de metales	30
<i>Bibliografía</i>	38
	<i>vii</i>

Cuadros

Página

1. Participación de las industrias manufactureras en la producción industrial total. 1955-1974	5
2. Estructura de la producción industrial. 1960, 1965, 1970 y 1974	6
3. Población, PIB, PIB por habitante y valor agregado, por grupos de países, en cifras absolutas y relativas, 1960, 1970 y 1973	9
4. Producción industrial mundial por sectores, 1962-1974	10
5. Tasas anuales de crecimiento de la producción de las industrias de transformación de metales, 1960-1974	11
6. Participación de las industrias de transformación de metales en el empleo industrial total. 1955-1974	12
7. Estructura típica de las industrias de transformación de metales en los países desarrollados y en algunos países en desarrollo, y estructura media de dichas industrias en los países en desarrollo	15
8. Clasificación de 13 países en desarrollo (1973)	22

Introducción

En el Simposio Interregional de las Naciones Unidas sobre el Fomento de las Industrias del Metal en los Países en Desarrollo, celebrado en Moscú en 1966, se abordaron los problemas generales con que tropezaban dichas industrias en Africa, América Latina y Asia. En el citado Simposio se decidió celebrar una serie de seminarios regionales con objeto de examinar los problemas concretos que se planteaban en esta esfera en las diversas regiones. Se reconoció que el desarrollo de las industrias de transformación de metales (ITM) tenía por base la industria de máquinas-herramientas, pues casi todos los productos eran fabricados mediante máquinas-herramientas o maquinaria producida con las mismas. También se subrayó que el eficaz desarrollo de la industria mecánica en los países en desarrollo no sólo dependía de la disponibilidad de máquinas-herramientas y de otro equipo industrial, sino también de la forma en que eran utilizados en los distintos países, pues algunos países en desarrollo poseían equipo suficiente que, sin embargo, no era ni plena ni debidamente utilizado.

Por recomendación del Simposio, en el período 1971-1974 se organizaron las siguientes reuniones:

Seminario Regional sobre Máquinas-Herramientas para los Países de Europa y Oriente Medio, Varna (Bulgaria), 1971

Seminario Regional sobre Máquinas-Herramientas para Países de América Latina, Buenos Aires (Argentina), 1972

Seminario sobre la Promoción y el Desarrollo de las Industrias de Máquinas-Herramientas de Países de la Región de Asia y el Pacífico, Tbilisi, Georgia (URSS), 1974.

El Seminario ONUDI/CEPA sobre cooperación técnica entre países africanos en desarrollo, en la esfera de las industrias de transformación de metales, fue el cuarto seminario de esta serie. Teniendo plenamente en cuenta el nivel actual de industrialización de la mayoría de los países africanos, el citado Seminario se concentró sobre todo en el desarrollo de ITM y en cuestiones conexas. Los principales objetivos del Seminario eran:

a) Facilitar el intercambio de experiencia entre países en desarrollo de Africa en la esfera de las ITM;

b) Analizar, mediante informes de estudios por países, discusiones y visitas a fábricas, los diversos problemas técnicos, tecnológicos y económicos relacionados con el desarrollo de las ITM, teniendo en cuenta asimismo las condiciones específicas de los países africanos;

c) Identificar y promover proyectos de asistencia técnica con miras al desarrollo de ITM;

d) Identificar y promover una cooperación técnica práctica entre los países en desarrollo de Africa, y facilitar la transferencia de tecnología desde países desarrollados.

Al efectuar los preparativos del Seminario, se invitó a los participantes de los países africanos en desarrollo a que prepararan informes de estudio sobre las ITM de sus respectivos países, y a que expusieran en tales informes su experiencia personal en esa esfera y señalaran problemas existentes. Se recibieron informes del Alto Volta, Argelia, Benín, Chad, Etiopía, Gambia, Ghana, Kenya, Lesotho, Malí y la República Unida de Tanzania.

Por entonces, un consultor de la ONUDI visitó varios países de Africa (Argelia, Egipto, Etiopía, Kenya, Túnez y la República Unida de Tanzania) y celebró discusiones con futuros participantes en el Seminario pertenecientes a los gobiernos e industria de dichos países. Las opiniones de tales personas, expuestas por dicho consultor en forma de recomendaciones preliminares, fueron posteriormente discutidas en el Seminario.

I. Organización del Seminario

El Seminario sobre cooperación técnica entre países africanos en desarrollo, en la esfera de las industrias de transformación de metales (ITM), se celebró en Addis Abeba del 14 al 25 de noviembre de 1977, y fue patrocinado conjuntamente por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) y la Comisión Económica para África (CEPA), en colaboración con el Gobierno de Etiopía.

Al Seminario asistieron 28 participantes, entre ellos 17 representantes de 11 países africanos, representantes de la ONUDI, de la CEPA, del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), y dos expertos en industrias de transformación de metales de la URSS y de Bulgaria. El Sr. Amde Mariam (Etiopía) fue elegido Presidente; los Sres. S. A. Malai (República Unida de Tanzania) y B. Kelani (Benín) fueron elegidos Vicepresidentes, y el Sr. A. Eder (Austria) fue elegido Relator.

En la sesión de apertura, el Sr. Habte Marcos (Etiopía), Gerente General de la National Metal Works Corporation, se refirió a los problemas que obstaculizaban el crecimiento de las ITM en los países en desarrollo, y señaló que dichas industrias desempeñaban un papel estratégico en la industrialización de tales países. El Secretario Ejecutivo Adjunto de la CEPA dijo que el Seminario había sido organizado como parte de un programa prioritario de la División Mixta CEPA/ONUDI encargada en la CEPA del desarrollo de las industrias mecánicas. Señaló que para el eficaz desarrollo de tales industrias era preciso mejorar las instalaciones existentes y formular una estrategia en la que se fijaran objetivos y se establecieran programas de desarrollo, a corto y a largo plazo, en el contexto del desarrollo industrial general.

Hablando en nombre del Director Ejecutivo de la ONUDI, el Jefe de la Sección de Industrias Mecánicas de la ONUDI señaló que el Seminario constituía la cuarta de una serie de reuniones organizadas por la ONUDI en pro de los países en desarrollo del mundo entero. Subrayó que el tema del Seminario había sido elegido teniendo cuidadosamente en cuenta las necesidades más urgentes, en materia de industrialización, de los países africanos en desarrollo. Señaló que el crecimiento de las ITM era de capital importancia para esos países, no sólo porque proporcionaba las bases de una eficaz industrialización sino también por su crucial importancia para la introducción de innovaciones tecnológicas y socioeconómicas. Dichas industrias contribuirían, más que ninguna otra, a la capacitación de personal en los sectores técnico y de gestión, a la creación de capacidad de producción y de diseño, y a la mejora de métodos de organización.

En el Seminario se prestó especial atención a la promoción de proyectos de asistencia técnica para ITM de países africanos. Participantes de cierto número de países hicieron sugerencias relativas a los futuros programas de asistencia técnica de la ONUDI a tales industrias. El programa del Seminario comprendía visitas a importantes fábricas de transformación de metales de Addis Abeba: la Ethiopian Iron and Steel Company y la Kiliti Steel Industry. En el anexo I figura una lista de las memorias presentadas al Seminario, y en el anexo II una clasificación sistemática de las ITM.

II. Industrias de transformación de metales (ITM)

Definición

En el Seminario se decidió que las ITM se definieran simplemente mediante las clasificaciones uniformes de las industrias, o de los productos que constituirían las industrias, utilizadas en muchos países del mundo para la compilación de datos estadísticos. Tales clasificaciones uniformes permitirían realizar análisis y comparaciones a nivel internacional.

Las clasificaciones más comúnmente utilizadas son: la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU)¹ y el Índice de mercancías de la Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional (CUCI)². Muchos países establecen estadísticas con arreglo a estas publicaciones; cada una de ellas tiene sus ventajas para ciertos fines.

En la CIIU, las industrias de transformación de metales se subdividen en agrupaciones:

- 381 Fabricación de productos metálicos, exceptuando maquinaria y equipo
- 382 Construcción de maquinaria, exceptuando la eléctrica
- 383 Construcción de maquinaria, aparatos, accesorios y suministros eléctricos
- 384 Construcción de material de transporte
- 385 Fabricación de equipo profesional y científico, instrumentos de medida y de control no especificados ni incluidos en otra parte, y aparatos fotográficos e instrumentos de óptica

Las clases correspondientes de la CUCI son:

- 69 Manufacturas de metales
- 71 Maquinaria, excepto la eléctrica
- 78 Material de transporte
- 87 Instrumentos y aparatos profesionales, científicos y de control, aparatos y materiales fotográficos, artículos de óptica y relojes.

Las industrias metálicas básicas y la extracción de minerales metálicos no forman parte de las industrias de transformación de metales. Por definición, quedan excluidas

¹ ST/STAT/M.4/Rev.2, Add.1 (Publicación de las Naciones Unidas, núm. de venta: S.71.XVII.8).

² ST/ESA/STAT/SER.M/54, Rev.2 (Publicación de las Naciones Unidas, núm. de venta: S.75.XVII.6).

de este grupo, aunque bien pudieran figurar en él, industrias como las de fabricación de joyas, instrumentos musicales, artículos de deporte y atletismo, etc., que se hallan comprendidas en la división 39 de la CIU. La delimitación de la CUCI también tiene algunas deficiencias: la división 86 comprende, por ejemplo, materiales fotoquímicos.

Las industrias mecánicas forman parte de un subgrupo de las ITM que abarca principalmente la construcción de maquinaria no eléctrica, maquinaria eléctrica y material de transporte (382, 383 y 384 de la CIU).

La Sección de Industrias de Exportación de la ONUDI ha preparado una clasificación sistemática, amplia e ilustrativa, que comprende 13 agrupaciones y 93 ramas del sector de industrias de transformación de metales (véase el anexo II).

Aunque las ITM fabrican productos muy diversos, los procesos, las técnicas, las materias primas y el equipo utilizados tienen mucho en común, lo que justifica que a estas industrias se las considere del mismo sector.

Las industrias de transformación de metales en la economía mundial

Estas industrias ocupan un lugar predominante en la economía mundial. Su participación en el total mundial del valor agregado de las industrias manufactureras (gran división 3 de la CIU) fue del 35,5% en 1974 (cuadro 1). Su participación en el producto mundial bruto (PMB) fue de alrededor del 11%.

Según la estructura de la producción industrial indicada en el cuadro 2, la participación de las ITM en el total de manufacturas fue la más importante en el período 1960-1974. El cambio más característico registrado en la producción industrial en este período fue el crecimiento de la participación de las ITM en la producción industrial mundial, al pasar del 29,6% al 35,4%, en comparación con el de

CUADRO 1. PARTICIPACION DE LAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS EN LA PRODUCCION INDUSTRIAL TOTAL, 1955-1974

(En porcentajes)

Región	1955	1960	1965	1970	1974
Mundo, excepto China y Mongolia	28,6	29,6	32,1	33,9	35,5
Países con economía de planificación centralizada	24,8	30,1	35,1	39,6	43,6
Países con economía de mercado	29,7	29,5	30,9	31,3	31,8
Países desarrollados con economía de mercado	31,6	31,8	33,3	34,0	34,8
Países en desarrollo con economía de mercado	9,1	10,0	11,6	12,5	14,9
América del Norte	34,1	33,0	35,0	33,7	34,8
Centroamérica, el Caribe y Sudamérica	10,3	13,8	15,0	17,7	21,7
África	...	9,2	10,1	8,7	...
África, excepto Sudáfrica	...	5,5	5,9	5,3	...
Asia	10,6	17,4	22,0	32,0	34,2
Asia, excepto Israel y el Japón	6,4	6,5	9,4	9,0	9,9
Países europeos desarrollados con economía de mercado	...	31,1	31,9	31,9	31,1
Comunidad Económica Europea	29,6	30,3	31,6	32,3	31,7
Asociación Europea de Libre Intercambio	...	33,7	33,9	33,0	34,1
Otros países de Europa	...	20,7	24,5	24,4	...
Oceanía	23,3	26,0	27,7	26,3	24,0

Fuente: Naciones Unidas, *Yearbook of Industrial Statistics*, edición de 1974, Vol. I. Nueva York, 1976.

CUADRO 2. ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION INDUSTRIAL, 1960, 1965, 1970 Y 1974
(En porcentajes)

Sector	CIU (clasificación)	Mundo ^a				Países con economía de planificación centralizada ^b				Países desarrollados ^c				Países en desarrollo con economía de mercado ^d			
		1960	1965	1970	1974	1960	1965	1970	1974	1960	1965	1970	1974	1960	1965	1970	1974
<i>Producción industrial total</i> (CIU 2, 3, 4) que comprende:	2-4	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
I Explotación de minas y canteras (CIU 2)	2	8,6	7,9	7,5	7,1	9,8	9,3	8,1	7,2	8,1	7,4	7,2	7,0	21,7	22,6	24,1	22,9
II Industrias manufactureras (CIU 3), que comprenden:	3	86,1	86,4	86,3	86,5	87,3	87,5	88,5	89,8	85,7	86,0	85,3	85,2	73,8	72,2	69,8	70,3
Productos alimenticios, bebidas y tabaco	31	12,7	11,6	10,8	10,2	14,6	13,5	11,7	10,5	12,0	10,9	10,3	9,9	21,6	18,9	17,9	16,5
Textiles	321	5,6	4,9	4,5	4,1	5,3	4,2	3,8	3,4	5,8	5,2	4,8	4,5	11,6	10,3	9,3	8,5
Prendas de vestir, cuero y calzado	322-324	4,6	4,0	3,5	3,2	5,1	4,2	4,4	3,9	4,4	3,9	3,2	3,0	4,1	4,1	3,5	3,6
Productos de la madera, muebles	33	3,5	3,4	3,0	2,9	4,2	3,8	3,4	3,1	3,3	3,2	2,8	2,8	2,8	3,1	2,5	2,2

Papel, imprentas y editoriales	34	5,8	5,5	5,0	4,6	2,4	2,1	1,9	...	7,0	6,8	6,5	6,2	3,4	3,4	3,5	3,9
Productos químicos, derivados del petróleo, del carbón, de caucho y plástico	35	9,9	11,3	12,8	13,6	6,8	8,3	9,2	9,8	11,0	12,5	14,4	15,4	11,2	11,4	11,8	11,7
Productos minerales no metálicos, exceptuando los derivados del petróleo y del carbón	36	4,5	4,6	4,4	4,4	6,0	6,3	6,2	5,9	3,9	3,9	3,6	3,6	3,9	3,9	4,0	4,1
Metales básicos	37	7,5	7,4	7,0	6,7	7,7	7,6	7,1	6,4	7,4	7,4	6,9	6,8	3,9	4,1	3,9	4,0
Productos metálicos, maquinaria y equipo	38	29,6	32,1	33,9	35,5	30,1	35,1	39,6	43,6	29,5	30,9	31,3	31,8	10,0	11,6	12,5	14,9
III Electricidad, gas y vapor (CIU 4)	410	5,1	5,4	6,0	6,4	2,9	3,2	3,3	3,0	5,9	6,3	7,1	7,8	3,9	4,6	5,5	6,1

Fuente: Las cifras indicadas se basan en datos proporcionados por la Oficina de Estadística de las Naciones Unidas. La estructura expresa, en porcentajes, la distribución del valor agregado de la producción industrial.

^aExcepto Albania, China, Mongolia, República Popular Democrática de Corea y Viet Nam.

^bBulgaria, Checoslovaquia, Hungría, Polonia, República Democrática Alemana, Rumania y la URSS.

^cCanadá, Estados Unidos, Europa (excluidos los países de Europa Oriental con economía de planificación centralizada), Australia, Israel, Japón, Nueva Zelanda y Sudáfrica.

^dEl Caribe, Centroamérica y Sudamérica, África (excepto Sudáfrica), Oriente Medio asiático y Asia Sudoriental (exceptuados Israel y Japón).

la industria química, del 9,9% al 13,6% y el de las industrias de electricidad y gas, del 5,1% al 6,4%. Las participaciones de otros sectores en la producción industrial mundial disminuyó en 1974 en comparación con 1960. En el mismo período, el mayor aumento de la participación de las ITM, en comparación con el de otros sectores, se registró en los países con economía de planificación centralizada de Europa Oriental.

Se reconoce en general que estas industrias dan la pauta al desarrollo económico. A este respecto, resulta esclarecedor comparar el papel desempeñado por las industrias de transformación de metales en los principales grupos económicos de países. En el cuadro 3 figuran las participaciones de los grupos de países en el valor agregado total de dichas industrias. Las participaciones respectivas fueron de alrededor del 75% en el caso de los países desarrollados con economía de mercado, del 21% en el de países con economía de planificación centralizada, y de alrededor del 5% en el de los países en desarrollo. El valor agregado por habitante de las ITM ascendió en 1970 a 480 dólares en los países desarrollados con economía de mercado, a 254 dólares en los países con economía de planificación centralizada, y a 8,4 dólares en los países en desarrollo. La media mundial fue de 126 dólares.

El cuadro 1 proporciona datos sobre la participación de estas industrias en la producción industrial mundial, por grupos de países y regiones geográficas, correspondientes a 1955, 1960, 1965, 1970 y 1974. Según esos datos, la participación de esas industrias en la producción industrial total aumentó, durante el período considerado, en casi todos los grupos de países y regiones geográficas, con las únicas excepciones de países pertenecientes a la Asociación Europea de Libre Intercambio (AELI), América del Norte y África, donde la participación en la producción industrial total disminuyó o permaneció estancada.

En los cuadros 4 y 5 se da una idea global del desarrollo entre 1960 y 1974. Los datos que figuran en el cuadro 4 muestran que en el período 1962-1974 las tasas de crecimiento de la producción de las industrias de transformación de metales fueron elevadas, superando las correspondientes a la producción industrial total y a las de la mayor parte de otros sectores. Sin embargo, esas industrias no crecieron de manera uniforme; hubo períodos de crecimiento acelerado y de crecimiento lento, y en el período 1960-1974 variaron de un año a otro las cifras relativas a las tasas anuales de crecimiento de la producción. Como puede verse en el cuadro 5, la producción mundial aumentó todos los años, pero se registraron marcadas variaciones anuales de las tasas de crecimiento. Los datos contenidos en el cuadro 5 también muestran que durante el período 1960-1974 la producción de las industrias de transformación de metales de diferentes grupos de países y regiones geográficas creció a tasas diferentes.

El rápido crecimiento de las citadas industrias hizo que la producción mundial se triplicara en el período 1955-1970.

En el cuadro 6 se indica la participación del empleo de las industrias de transformación de metales en el empleo industrial total. Dicha participación aumentó de modo continuo en el período 1955-1969, y se estancó o disminuyó ligeramente en los años siguientes.

Las industrias de transformación de metales en el desarrollo económico

Análisis empíricos han demostrado que, en las primeras fases de desarrollo, los modelos estructurales experimentan una rápida transformación. En el sector manufacturero se producen cambios en la composición de la producción y del

CUADRO 3. POBLACION, PIB, PIB POR HABITANTE Y VALOR AGREGADO, POR GRUPOS DE PAISES, EN CIFRAS ABSOLUTAS Y RELATIVAS, 1960, 1970 Y 1973

Grupo de países	Año	Población		PIB			Valor agregado de la industria manufacturera		Valor agregado de las industrias de transformación de metales		
		Miles	%	Millones de dólares	%	PIB por habitante (dólares)	Millones de dólares	%	Millones de dólares	%	Por habitante
Países desarrollados con economía de mercado	1960	629 712	21,51	1 664 524	67,25	2 643	...	...	...	...	...
	1970	701 920	19,63	2 762 490	67,73	3 936	825 496	71,67	327 078	74,66	480
	1973	724 392	18,99	3 208 502	67,18	4 429	936 746	70,37	...	...	...
Países con economía de planificación centralizada	1960	330 335	11,28	411 122	16,61	1 245	...	...	...	...	...
	1970	367 482	10,27	648 543	15,90	1 765	208 616	18,11	93 346	20,68	254
	1973	377 831	9,91	739 671	15,49	1 958	239 600	18,00	...	...	...
Países en desarrollo (incluido China, Mongolia y República Popular Democrática de Corea)	1960	1 967 817	67,21	399 616	16,14	203	...	...	...	...	...
	1970	2 507 177	70,10	667 416	16,36	266	117 616	10,21	21 053	4,66	8,4
	1973	2 712 285	71,10	827 722	17,33	305	154 745	11,63	...	...	...
Países menos adelantados	1960	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	1970	219 963	6,15	22 179	0,54	101	1 779	0,15	...	...	...
	1973	232 272	6,09	22 984	0,48	99	2 205	0,17	...	...	...
Mundo	1960	2 927 864	100,00	2 475 262	100,00	845	...	...	...	...	...
	1970	3 576 579	100,00	4 078 449	100,00	1 140	1 151 728	100,00	451 477	100,00	126
	1973	3 814 508	100,00	4 775 895	100,00	1 252	1 331 091	100,00	...	...	...

Fuente: Estimaciones basadas en datos del *Statistical Yearbook*, Naciones Unidas (varias ediciones), y en cálculos de la ONUDI.

CUADRO 4. PRODUCCION INDUSTRIAL MUNDIAL^a POR SECTORES, 1962-1974
(Indices y tasas de crecimiento porcentual)
1970 = 100

Rama de actividad	Coeficiente de ponderación 1970 (%)	Indice												Tasa media anual de crecimiento 1962-1974 (%)
		1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1971	1972	1973	1974	
Minas y canteras	7,4	66	69	74	77	81	85	91	94	103	107	114	117	4,9
Productos alimenticios, bebidas y tabaco	11,1	68	72	75	79	83	87	91	95	105	109	115	120	4,9
Textiles	4,4	71	74	78	81	85	87	93	98	104	110	117	117	4,3
Prendas de vestir, cuero y calzado	3,8	74	77	81	83	89	91	96	99	104	110	115	116	3,8
Productos de madera y muebles	3,3	66	70	75	80	83	86	91	97	106	114	122	122	5,3
Papel, imprentas y editoriales	5,3	65	69	74	79	85	87	92	98	102	108	115	116	5,0
Papel y productos de papel	2,3	62	66	71	76	82	84	90	97	102	110	119	120	5,7
Productos químicos, derivados del petróleo, y de plástico	11,5	47	52	58	63	70	76	85	94	106	116	129	135	9,2
Productos derivados del petróleo y del carbón	2,0	55	60	65	70	75	81	86	92	105	109	119	122	6,7
Productos de caucho y plásticos	2,3	52	56	61	67	74	78	87	95	107	118	131	134	8,2
Productos minerales no metálicos	4,2	61	64	71	75	79	83	89	95	106	114	123	126	6,2
Industrias metálicas básicas	7,0	61	65	73	78	82	83	89	98	99	107	118	122	6,0
Productos metálicos, maquinaria y equipo	34,2	54	58	65	70	77	81	88	96	104	113	126	133	7,8
Maquinaria eléctrica	7,6	50	54	58	64	72	77	86	95	105	115	131	137	8,8
Material de transporte	8,4	59	64	69	76	83	85	94	99	107	115	126	127	6,5
Industria ligera	29,9	67	70	75	79	83	87	92	97	104	110	117	120	5,0
Industria pesada	56,9	54	58	64	70	76	81	88	96	104	112	125	131	7,7
Industrias manufactureras	86,8	59	62	68	73	79	83	89	96	104	112	122	127	6,6
Electricidad, gas y agua	5,8	52	56	61	66	71	76	84	92	106	116	125	130	7,9
Toda la industria	100,0	65	63	73	76	80	84	89	96	104	112	122	127	5,7

Fuente: *Yearbook of Industrial Statistics*, Naciones Unidas, edición de 1974, vol. I, Nueva York, 1976.

^aExcepto Albania, China, República Democrática de Mongolia, República Popular Democrática de Corea y Viet Nam.

CUADRO 5. TASAS ANUALES DE CRECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE LAS INDUSTRIAS DE TRANSFORMACION DE METALES, 1960-1974

(Variación porcentual respecto de años anteriores)

Región	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Mundo	6,3	10,7	7,5	9,0	9,2	10,9	5,3	8,5	9,3	4,2	4,2	8,6	11,5	5,5
Países con economía de planificación centralizada	14,5	13,9	11,1	10,0	9,1	10,8	12,0	12,1	10,8	11,3	11,1	11,7	12,0	12,2
Países con economía de mercado	3,6	8,0	6,4	9,0	9,2	10,1	2,3	7,5	9,0	0,6	1,0	7,2	13,0	1,6
Países desarrollados con economía de mercado	3,6	8,0	6,4	9,0	9,2	10,1	2,3	7,5	8,3	0,6	0,0	7,0	13,0	0,8
Países en desarrollo con economía de mercado	16,9	7,8	3,1	18,0	9,3	4,7	2,2	10,9	13,7	6,9	10,0	12,7	12,0	15,7
América del Norte	1,2	11,9	6,4	8,0	13,0	13,9	0,7	5,0	4,1	8,5	1,0	8,0	13,9	0,0
Centroamérica, el Caribe y Sudamérica	16,3	4,0	3,8	18,0	8,5	7,8	2,2	11,3	13,4	6,7	12,0	16,0	12,3	14,4
Asia	27,0	12,5	11,1	21,0	4,1	13,5	25,2	26,3	21,7	20,7	3,0	7,8	22,5	2,9
Asia, excepto Israel y el Japón	17,2	17,3	13,6	19,0	12,6	0,7	0,7	11,8	13,1	7,0	3,0	6,7	15,5	21,3
Países europeos desarrollados	7,0	4,3	4,2	7,0	4,7	4,5	0,9	7,7	10,4	7,2	2,0	3,0	7,6	2,7
Comunidad Económica Europea	7,1	5,5	5,3	4,0	4,8	3,7	0,9	8,9	13,1	8,9	2,0	3,0	6,7	1,8
Asociación Europea de Libre Intercambio	2,2	3,2	3,1	9,0	4,6	2,6	0	6,0	6,5	3,8	5,0	2,0	5,6	8,0
Oceanía	4,8	1,1	14,9	13,0	9,7	4,0	4,7	3,7	5,7	2,0	1,0	4,0	8,6	5,3

Fuente: Cálculos basados en el *Yearbook of Industrial Statistics*, Naciones Unidas, edición de 1974, vol. I, Nueva York, 1976, págs. 636-646.

CUADRO 6. PARTICIPACIÓN DE LAS INDUSTRIAS DE TRANSFORMACIÓN DE METALES EN EL EMPLEO INDUSTRIAL TOTAL, 1955-1974

(En porcentajes)

Región	1955	1960	1965	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Mundo	23.8	25.3	27.0	28.1	...	28.1	27.6	27.8	...
Países con economía de planificación centralizada	31.3	31.8	35.1	35.9	36.2	36.6	36.9	37.6	37.5
Países con economía de mercado	21.8	23.5	24.6	25.7	...	25.4	26.2	25.7	...
Países desarrollados con economía de mercado	28.6	30.9	32.8	34.3	34.8	34.8	34.5	35.1	33.5
Países en desarrollo con economía de mercado	8.6	10.5	11.9	12.9	...	12.9	13.2	13.3	...
América del Norte	32.2	32.7	35.0	36.8	35.8	35.0	35.1	36.1	36.8
Centroamérica, el Caribe y Sudamérica	15.2	16.5	17.7	17.6	...	17.9	18.4	18.4	...
África	4.6	9.3	12.4	12.8	...	...	...	...	...
África, excepto Sudáfrica	1.4	5.1	9.7	11.7	...	...	...	...	...
Asia	10.0	13.7	15.3	17.5	...	17.5	17.4	17.2	...
Asia, excepto Israel y el Japón	6.9	9.0	10.4	11.7	...	12.5	12.7	12.7	...
Países europeos desarrollados con economía de mercado	29.0	31.3	32.9	33.5	34.4	34.4	34.0	34.7	34.7
Comunidad Económica Europea	28.6	31.1	33.1	34.4	35.3	35.7	34.9	35.3	35.7
Asociación Europea de Libre Intercambio	22.9	34.4	35.8	36.9	37.3	37.3	37.3	38.0	38.3
Otros países de Europa	15.5	21.5	23.6	22.4	24.0	...	...	...	...
Oceanía	28.9	31.5	33.6	34.3	...	34.0	34.0	33.6	...

Fuente: Cálculos basados en la publicación *The Growth of World Industry*, Naciones Unidas, edición de 1969, vol. I, Nueva York, 1971, y en el *Yearbook of Industrial Statistics*, Naciones Unidas, edición de 1974, vol. I, Nueva York, 1976.

empleo similares a los cambios de la composición de la producción y del empleo en términos de las participaciones relativas de la agricultura, el sector manufacturero y los servicios.

Un análisis y una explicación general del desarrollo de un determinado sector deben incluir los cambios que produzca en las condiciones de la oferta y la demanda un aumento creciente del ingreso por habitante.

En lo tocante a la oferta, son importantes el aumento del capital social por trabajador y el aumento del personal especializado de todo tipo. Los cambios en las condiciones de la oferta llevan en general a la sustitución de importaciones por la producción nacional y a la de los artículos de artesanía por productos industriales.

Los cambios en la composición de la demanda influyen de manera importante en el desarrollo industrial, especialmente en las industrias de transformación de metales, y las elasticidades del ingreso para el grupo de productos metálicos suelen ser muy superiores a las de otros sectores. La explicación es sencilla: en los países en desarrollo la gran mayoría de la población gasta sus ingresos en la satisfacción de necesidades básicas, tales como las de alimentos, ropa y vivienda. Un creciente aumento del ingreso dará lugar a una rápida saturación de las necesidades básicas con una utilidad marginal que decrecerá con rapidez. El ingreso restante, una vez satisfechas hasta la saturación esas necesidades básicas, se destinará a otros fines.

Las ITM ofrecen nuevos productos, cada vez mejores, y crean constantemente una nueva y mayor demanda. Esta es la razón principal por la que la producción y el empleo vienen aumentando en este sector, al tiempo que disminuyen en otros sectores, como en el de la agricultura.

Por otro lado, las industrias de transformación de metales cumplen una función especial como proveedoras de bienes de capital a todos los sectores, contribuyendo con, aproximadamente, un tercio de toda la formación de capital bruto. En consecuencia, una parte relativamente mayor de la demanda final se debe a la inversión en los productos de dichas industrias, y no al consumo de los mismos.

En muchos países en desarrollo, el tamaño de su mercado actual es aún pequeño en relación con su presente desarrollo tecnológico. Por ello, la promoción de exportaciones parece ser el principal medio de superar el problema: únicamente los países más grandes son los que tienen posibilidades de sustituir importaciones por la producción nacional. Sin embargo, las ventajas de las economías de escala y de las economías externas también podrían beneficiar, en conjunto, a un grupo de países menos industrializados si se tomaran medidas apropiadas para una eficaz coordinación de decisiones en materia de inversión en pro del desarrollo de las ITM. La cooperación regional hace posible que un grupo de países pueda iniciar una industria mediante la sustitución de importaciones cuando esos países, individualmente, no tendrían éxito.

El desarrollo de las ITM entrena la introducción de nuevas tecnologías y la formación de nuevo personal calificado. Además, proporciona a los interesados la posibilidad de aumentar su experiencia y de aprender una nueva especialidad, condición previa para un ulterior progreso.

Estructura de las industrias de transformación de metales

Este sector industrial es, probablemente, el más complejo de todos. Prácticamente, ningún país puede fabricar todos los productos metálicos que necesita y mantener a la vez el más alto, o al menos un elevado, nivel técnico. Por ello, casi todos los países se ven forzados a comprar a otros gran cantidad de productos metálicos.

La mayoría de los países, especialmente los países en desarrollo, se ven afectados por limitaciones que les impiden fabricar ciertos productos. Si un país no dispone de la tecnología, el know-how y el personal calificado necesarios, automáticamente se verá imposibilitado de fabricar algunos productos. Por otra parte, es preciso elegir entre el gran número de productos que la tecnología permite fabricar. Esa elección puede basarse en criterios puramente económicos (asignación óptima de recursos) o responder a otras consideraciones (estratégicas, por ejemplo). El número total de las elecciones hechas en el pasado determina la estructura del sector o la composición del sector por productos, aunque la decisión de invertir se hace generalmente a nivel de proyecto.

Como la mayor parte de los datos estadísticos disponibles pertenece principalmente a los grupos de productos de la CIU, se han utilizado las categorías de tres dígitos de la CIU para determinar la estructura de las industrias de transformación de metales, lo que se refleja en las participaciones porcentuales de las agrupaciones de productos en dichas industrias. Tomando como base la estructura de

las ITM de unos 25 países desarrollados con economía de mercado, se calculó una estructura típica de este tipo de industrias. Se trata de una estructura media que podría calificarse de "típica", pues puede servir como indicador aproximado de un futuro desarrollo para los países en desarrollo, pero no como objetivo de desarrollo inmediato. Esa estructura media se calculó para unos 96 países en desarrollo.

En el cuadro 7, la estructura típica de países desarrollados y la estructura media de países en desarrollo se indican en unión de la estructura de las ITM de determinados países en desarrollo. Estos últimos figuran por orden de participación porcentual de sus ITM en el total de manufacturas correspondiente a 1970; se empieza, pues, con Túnez, y dichas industrias tienen la participación más baja en el total de manufacturas.

Si se toma la estructura de las ITM como instrumento de planificación y de política de desarrollo, cabe hacer las siguientes observaciones:

a) La estructura típica de las ITM de los países desarrollados no puede considerarse como ideal, y corresponde a la estructura media de las industrias de ese tipo de 25 países desarrollados con economía de mercado, habiéndose atribuido, para determinarla, el mismo factor de ponderación a cada país:

b) Incluso dentro del grupo de 25 países desarrollados se registran desviaciones de la estructura típica:

c) Cada país tiene, al parecer, una estructura individualmente óptima, habida cuenta de su dotación de recursos y de la demanda:

d) En este sentido, la estructura real de un país en desarrollo puede representar un óptimo, aunque podría ser muy diferente de la estructura típica:

e) Puede considerarse óptima la estructura de los países con economía de mercado cuando la tasa de rentabilidad interna del mejor o de los mejores proyectos en cada grupo de la CIU es igual para todos los grupos de la CIU:

f) Si se compara la estructura media de los países en desarrollo con la estructura típica (media) de los países desarrollados, resulta que:

i) La participación porcentual de productos metálicos (381) sencillos es relativamente elevada en los países en desarrollo (46%) si se la compara con la de los países industrializados (22,8%);

ii) La participación porcentual de los grupos de productos que requieren una tecnología más compleja es inferior en los países en desarrollo que en los países desarrollados, dependiendo la diferencia del grado de complejidad:

g) En países africanos en desarrollo considerados, la estructura de las ITM varía notablemente de un país a otro y de un año a otro. Esto se debe a que el desarrollo de dicho sector se halla en esos países en una fase menos adelantada, países en los que la ejecución de un solo proyecto de tamaño medio puede cambiar toda la estructura.

Estas observaciones no permiten sacar conclusiones sobre la concesión de prioridades a ciertos grupos de productos. Cabe recomendar, sin embargo, que no se descuide deliberadamente ningún grupo de productos. Las decisiones en materia de inversión probablemente serán más acertadas si se basan en la evaluación de proyectos individuales en lugar de en prioridades dadas a ciertos grupos de productos.

CUADRO 7. ESTRUCTURA TÍPICA DE LAS INDUSTRIAS DE TRANSFORMACIÓN DE METALES EN LOS PAÍSES DESARROLLADOS Y EN ALGUNOS PAÍSES EN DESARROLLO, Y ESTRUCTURA MEDIA DE DICHAS INDUSTRIAS EN LOS PAÍSES EN DESARROLLO

(En porcentajes)

CIIU (clasificación)	Estructura típica en los países desarro- llados	Túnez		Ghana			República Unida de Tanzania		Benín	Egipto	Argelia	Kenya		Estructura media en los países en desarrollo
		1970	1972	1970	1972	1973	1970	1973	1970	1970	1970	1970	1974	
		381	22,8	44,2	50,8	41,7	36,6	26,5	41,6	25,7	61,9	35,0	41,1		30,0	29,8	46
382	26,5			1,5	1,0		18,4	6,4	23,8	15,7	7,2	3,9	7,8	11,5
383	20,0	32,6	22,1	18,8	25,7	18,3	10,1	22,5	4,8	27,0	18,9	24,5	19,1	17,5
384	27,6	23,2	27,0	37,7	36,2	55,2	29,9	45,4	9,5	21,0	28,0	41,7	43,2	23
385	3,1			0,3	0,5					1,0	4,7			2
Todas las industrias de transformación de metales	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Participación por- centual de las industrias de trans- formación de metales en el total de manufactura		6,7	7,5	6,8	6,0	10,4	8,4	11,2	10,0	13,0	21,1	25,9	18,2	

Fuente: Cálculos basados en estadísticas de las Naciones Unidas no publicadas.

Nota: Los países figuran por orden de participación porcentual -de menor a mayor- de sus industrias de transformación de metales en el total de manufacturas correspondiente a 1970.

III. Las industrias de transformación de metales en algunos países africanos

Argelia

Entre los países considerados, Argelia, con una población aproximadamente de 15 millones de habitantes, es la que tiene el mayor PIB por habitante (\$570). Asimismo, la contribución de las ITM al PIB (2,8%) y su valor agregado por habitante (\$12,30) son los más elevados. En cuanto al empleo de dichas industrias, como porcentaje de la población total (0,24%), sólo Túnez (0,5%) supera a Argelia. En términos absolutos, el valor agregado de estas industrias ascendió en 1973 a unos 750 millones de dinares argelinos (180 millones de dólares). Sobre el valor agregado no se dispone de datos estadísticos más recientes. La participación de las ITM en el total de manufacturas es relativamente elevada (18,2%), lo que indica que Argelia ha alcanzado un considerable nivel de desarrollo. Según el plan de desarrollo, se espera que, en comparación con 1973, las ITM dupliquen en 1977 su valor agregado, y que su participación en el total de manufacturas ascienda al 20%.

La fuerza de trabajo empleada en las ITM era de unas 15.000 personas en 1966, de 25.000 en 1973 y de 44.693 en 1975.

Las ITM han progresado rápidamente y fabrican un considerable número de productos, tales como cilindros de gas a presión, depósitos, calentadores, bombas para líquidos, grúas, vagones, remolques, tractores, armazones metálicas, cuchillería, muebles metálicos, camionetas, motores, bicicletas motorizadas, bicicletas, alambre, aparatos de televisión y de radio, ventiladores de calefacción, planchas para planchar, cocinas económicas, etc.

Argelia tiene plantas siderúrgicas y fábricas de laminación.

Aunque la fabricación de la mayor parte de los productos viene aumentando, en el caso de algunos de ellos se han registrado considerables fluctuaciones. No se dispone de información sobre las razones de este fenómeno.

Benín

Benín es uno de los 29 países menos adelantados. Tiene una superficie de 112.000 km², y en 1975 su población era de 3,1 millones de habitantes (2,9 millones de h. en 1973), lo que supone una densidad de 27,5 habitantes por km². Su PIB por habitante era de unos 110 dólares en 1973 y de aproximadamente 136 dólares en 1975.

La contribución de las ITM al PIB es muy pequeña: del 0,17 al 0,3%. En 1975, la participación de la industria en el PIB fue de alrededor del 8,7% (las estimaciones

varian según la fecha utilizada). Se calcula que la participación de las ITM en el total de manufacturas es del 3,5% aproximadamente. El valor agregado por habitante de estas industrias viene a ser de 0,20 dólares.

En 1975, el valor total agregado de las ITM fue de \$632.000, frente a \$328.000 en el año anterior. Pero el fuerte incremento de un año a otro difícilmente puede considerarse como reflejo de una tendencia de crecimiento continuo, pues en 1971 el valor agregado alcanzó los \$376.000, descendiendo en los años siguientes a menos del 50% de esa cifra. No se dispone de datos sobre las razones de esa fluctuación. Se calcula que la población económicamente activa es de 1.240.000 personas, de las que un 3,4% realiza trabajos remunerados. En 1975 había 297 personas empleadas en las ITM, es decir, aproximadamente el 0,009% de la población total.

En la actualidad, la producción de estas industrias comprende: depósitos, envases, artículos de acero suave, clavos, utensilios agrícolas, elementos estructurales, montaje de bicicletas, motocicletas y otros vehículos de motor, artículos de hojalata, remolques, reparación de buques, puertas metálicas, marcos de ventana y utensilios de aluminio.

En el pasado, las actividades de transformación de metales se han limitado principalmente a la labor de mantenimiento y reparación, lo que explica la proliferación de los talleres mecánicos. El país nunca ha tenido una política educacional seria con objetivos bien definidos en cuanto a especialización técnica.

Chad

El Chad es uno de los países sobre los que apenas se dispone de datos estadísticos. Su población es de unos 3,9 millones de habitantes. Su PIB por habitante es uno de los más bajos, estimándose en alrededor de 80 dólares. No se dispone de cifras sobre las ITM. Parece ser que algunos de los pocos establecimientos del sector de transformación de metales han tenido que cerrar recientemente por las dificultades que presentaba la comercialización de los productos.

En la actualidad se fabrican los siguientes productos metálicos: muebles y estructuras metálicas, bicicletas y motocicletas motorizadas (montaje), baúles y utensilios agrícolas. La fábrica de montaje de bicicletas da empleo a 94 personas. Algunas fábricas se están construyendo o se hallan aún en proyecto. Entre ellas figura una de montaje de relojes de pulsera y un taller mecánico de reparación. Con objeto de facilitar el desarrollo industrial, el Gobierno ha establecido la Oficina de Promoción Industrial de Chad.

En este país, el desarrollo de las ITM depende principalmente del desarrollo económico general. Obstáculos a ese desarrollo son: los problemas del transporte, el reducido mercado y la falta de personal calificado.

Egipto

Entre los países incluidos en el presente estudio, Egipto es el de mayor población (35,6 millones de habitantes). Su PIB por habitante (\$250) es ligeramente superior a la media de \$220. La contribución de las ITM al PIB (2%) se sitúa en tercer lugar, después de Argelia y de Kenya. El valor agregado por habitante (\$5) de las ITM es algo superior a la media. La contribución de las ITM al total de manufacturas ha sido

del 11% en los últimos seis años, mientras que la producción ha crecido a lo largo del período (1970-1975) en un 54% a precios constantes. No se conocen las cifras sobre empleo.

La producción local abarca todos los grupos de productos de las CIU de tres dígitos, pero su participación en ellos varía considerablemente. Las dos categorías más amplias - estructuras y muebles de acero - representan aproximadamente el 40% de la producción total de las ITM. No obstante, la fabricación de muchos otros productos metálicos también está muy desarrollada.

Los principales problemas con que tropiezan las ITM son los siguientes: subutilización de capacidades en algunas ramas (televisores, calderas, estructuras de acero); mayor costo de la mano de obra que en Europa, debido al exceso de personal y a la baja productividad; escasez de toda clase de personal especializado, a causa del éxodo de éste a otros países árabes o africanos o desde empresas particulares a organismos oficiales, y demoras y otras dificultades en la importación de materias primas por las restricciones existentes en materia de divisas. Se sabe que el Gobierno conoce esos problemas y que tratará de resolverlos.

Etiopía

Etiopía es uno de los países más grandes de África, y tiene una población de 26,6 millones de habitantes. Sin embargo, su PIB por habitante es bajo, ya que no llega a los 100 dólares. La contribución de las ITM al PIB es de alrededor del 0,6%, y el valor agregado por habitante de esas industrias se sitúa en los 0,5 dólares.

El empleo en las ITM descendió de 2.194 personas en 1971 a 1.800 en 1975. Es significativo, en lo que respecta al nivel de desarrollo, que ese mismo año 16.500 personas estuvieron empleadas en el sector de productos alimenticios y bebidas.

Los productos metálicos que se fabrican en Etiopía comprenden: clavos, alambre, chapa corrugada, estructuras y muebles, tuberías, hoces, cuchillería, herramientas de mano, utensilios de uso doméstico de aluminio, estructuras de acero, muebles metálicos, depósitos, bidones, latas, cubos, productos de fundición, y marcos de aluminio para ventanas y puertas.

En Etiopía, el desarrollo de las ITM se viene basando en la sustitución de importaciones. Problemas importantes parecen ser la falta de materias primas, el insuficiente tamaño de los mercados, la falta de mano de obra calificada y dificultades para la obtención de piezas de repuesto. La recientemente creada Corporación Nacional de Fábricas Metalúrgicas se encarga de administrar las fábricas nacionalizadas y del desarrollo de nuevas industrias. Cabe esperar que en el futuro se conceda prioridad a las ITM.

Gambia

Gambia es el más pequeño de los países considerados. Su población es de 500.000 habitantes, y su PIB por habitante es bajo (\$120).

Existen pocos datos estadísticos, incluso en el nuevo plan de desarrollo, sobre las ITM. En realidad, esas industrias no son importantes, pues se trata principalmente de talleres de reparación vinculados a fábricas. El país cuenta con buenas instalaciones de capacitación. La producción actual se limita a estructuras de acero, muebles metálicos, envases y algunas piezas de repuesto.

Ghana

La población de Ghana es de aproximadamente 9,3 millones de habitantes. Su PIB por habitante (\$300) supera la media de 220 dólares. No se dispone de datos sobre el valor agregado de las ITM ni sobre el empleo en estas industrias.

En la lista de productos metálicos fabricados en el país figuran los siguientes: clavos, palas, marcos de ventana, envases, utensilios esmaltados, utensilios de aluminio, productos de hierro galvanizado, pucheros, ollas, baúles, cuchillería, molinos harineros, muebles metálicos, sujetapapeles, tractores (montaje), motocicletas, bicicletas, remolques, vagones cisterna, vehículos con plataforma de carga cerca del suelo, y cajas basculantes para materiales. Ghana también cuenta con talleres para el mantenimiento de equipo minero y de equipo ferroviario.

Kenya

Su población es de aproximadamente 12,5 millones de habitantes, y en 1973 su PIB por habitante fue de 170 dólares, que podría haber crecido a 260 dólares en 1976. La contribución de las industrias manufactureras al PIB creció del 13,4% en 1973 al 14,4% en 1974, para descender después al 13,3% en 1975 y al 12,9% en 1976. La participación de las ITM en el PIB siguió la misma pauta, pues del 2,6% en 1973 creció al 2,9% en 1974, descendiendo al 2,4% en 1975 y al 2,3% en 1976. Esta caída se explica, en parte, porque algunas de las actividades de transformación de metales, como la reparación de automóviles, fueron transferidas al sector de los servicios.

El valor agregado por habitante de las ITM superó los 4 dólares. El número de personas empleadas en las ITM es de alrededor de 25.000, lo que representa el 0,2% de la población total.

Las ITM fabrican o montan principalmente los siguientes productos o grupos de productos: cuchillería, herramientas de mano, muebles metálicos, elementos estructurales de acero, productos metálicos, motores eléctricos, transformadores, interruptores, aparatos de radio, aparatos de televisión, equipo telefónico, ventiladores, aspiradoras de polvo, calentadores, alambres electroaislados, lámparas eléctricas, motocicletas, bicicletas, vehículos de motor, material rodante ferroviario, etcétera.

Las ITM pequeñas se han desarrollado en grado considerable, lo que no impide que vengan tropezando con graves problemas, los más importantes de los cuales son: escasez de personal de gestión y técnico, falta de materias primas locales, y dificultades para identificar y seleccionar tecnología apropiada.

Lesotho

Lesotho es un país pequeño (1,2 millones de habitantes), pero densamente poblado. Unos 200.000 ciudadanos viven fuera del país, principalmente en Sudáfrica, como trabajadores migrantes. El PIB por habitante es bajo (120 dólares), pero casi se ha duplicado con la adición de los ingresos que perciben los ciudadanos de Lesotho residentes en el extranjero.

No se dispone de estadísticas sobre las ITM ni sobre otros sectores. Existe cierta producción local de cubos de agua, barriles, tubos de estufa y carretas de bueyes, marcos para ventanas, marcos para puertas y verjas.

A fin de acelerar el desarrollo, el Gobierno ha creado la Lesotho National Development Corporation y la Basotho Enterprise Development Corporation.

Mali

Mali tiene una superficie de 1.240.142 km² y una población de 5,4 millones de habitantes, con una densidad de solamente 4,5 personas por km². El PIB por habitante -70 dólares en 1973- es de los más bajos de Africa. El valor agregado de las ITM fue de 1.132.000 dólares en 1974, es decir, aproximadamente 0,29 dólares por habitante. La contribución de las ITM al PIB fue del 0,3%. En 1975, 1.062 personas, es decir, el 0,017% de la población total, estaban empleadas en dichas industrias.

Las actividades de las ITM pueden resumirse así: montaje de equipo agrícola, bicicletas y bicicletas motorizadas; fabricación de piezas de repuesto para bicicletas; producción de depósitos, muebles metálicos, artículos de uso doméstico esmaltados y galvanizados, clavos, carpintería metálica, y chapistería. En el informe de este país se indican los siguientes obstáculos al desarrollo de las industrias de transformación de metales: país sin litoral, pequeño tamaño del mercado, escasa protección arancelaria, falta de publicidad de las actividades de las ITM, problemas con las piezas de repuesto, falta de complementariedad, dificultades para obtener créditos bancarios, insuficientes incentivos y estímulos a la inversión, control de precios, y gestión ineficiente de empresas estatales.

Mali cuenta con servicios de capacitación técnica, centros de formación profesional, escuelas técnicas, etc.

Túnez

La población de Túnez es de alrededor de 5,5 millones de habitantes. El país tiene un PIB por habitante relativamente alto (467 dólares). Las ITM contribuyen con aproximadamente el 1,3% al PIB, y su valor agregado por habitante es de 6,12 dólares.

El empleo en las ITM como porcentaje de la población total (0,5%) es el más alto de los 13 países representados. Este hecho puede explicarse por la relativa estabilidad del sector durante muchos años. En el nuevo plan de desarrollo se ha fijado un objetivo de crecimiento del 15,5% para las ITM, mientras que las tasas de crecimiento correspondientes al total de manufacturas y al PIB son del 11,7% y del 7,5% respectivamente. En 1976 las ITM proporcionaban empleo a 27.500 personas. El sector podría desempeñar un papel más importante aún en la creación de nuevo empleo, un 5% del cual se espera que sea generado por las industrias de transformación de metales.

El problema más importante es probablemente la subutilización de las capacidades instaladas, pero debe de haber otros problemas determinantes de esa subutilización. Túnez posee fábricas siderúrgicas que abastecen de materias primas a este sector.

La lista de manufacturas metálicas comprende todas las agrupaciones, pero sólo se fabrican los productos más comunes.

República Unida de Tanzania

La República Unida de Tanzania tiene unos 14 millones de habitantes. Su PIB por habitante (130 dólares) es inferior al normal. La contribución de las industrias de transformación de metales al PIB (0,9%), el valor agregado por habitante de esas industrias (1,13 dólares) y el empleo en ellas como porcentaje de la población total (0,034%) también son inferiores a los promedios correspondientes a los países africanos representados. Pero la participación de las ITM en el total de manufacturas es bastante elevada (13,5%). El valor agregado de las ITM viene creciendo desde 1966 a una tasa anual del 22%. Se fabrica un considerable número de productos, entre ellos los siguientes: muebles metálicos, elementos estructurales metálicos, maquinaria agrícola, aparatos de radio, aparatos de televisión, aparatos eléctricos, buques, vehículos de motor, motocicletas, bicicletas y calentadores.

Algunas fábricas están dotadas de maquinaria moderna, pero el equipo de otras es, en cambio, deficiente.

Entre los principales problemas con que tropiezan las ITM en Tanzania figuran los siguientes: subutilización, a menudo, de la capacidad instalada (35 al 50% de utilización); la eficiencia de la producción local y la calidad de los productos son modestas; escasez de mano de obra capacitada, e importantes problemas de suministro de materias primas y de maquinaria.

Alto Volta

El Alto Volta tiene unos 5,7 millones de habitantes, y su PIB por habitante (70 dólares) es, junto con el de Malí, el más bajo. La contribución de las ITM al PIB es del 1%. El valor agregado de las ITM ascendió en 1976 a 5,3 millones de dólares, es decir, a 0,88 dólares por habitante. Las ITM proporcionan empleo a 869 personas, lo que equivale al 0,014% de la población total.

La producción actual comprende: armazones metálicas, calderas, utensilios de labranza, semirremolques, muebles metálicos, artículos de aluminio para uso doméstico, clavos, montaje de bicicletas y de bicicletas motorizadas, carretas y accesorios. Está proyectada la fabricación, en un futuro cercano, de vagones de ferrocarril y de chasis y remolques para camión. Entre otros nuevos proyectos figuran los relativos a un taller de fundición gris y a la fabricación de artículos de uso doméstico esmaltados, de acero inoxidable, etc.

En el informe correspondiente a este país se identifican los siguientes problemas con que tropiezan las ITM: necesidad de importar materias primas; inflación mundial; grandes distancias a cubrir por los medios de transporte y lentitud de éstos; escasez de energía y agua baratas, y deficiente infraestructura del transporte.

El Gobierno está concentrando su atención en la fabricación de equipo agrícola y en el desarrollo de recursos minerales. No obstante, también se proporcionan incentivos a la inversión con objeto de promover el desarrollo industrial en general y el desarrollo de las ITM en particular.

Resumen

La contribución de las ITM al PIB de los países participantes en el Seminario varía del 0,17%, o menos, al 2,8%. Cuatro países contribuyen con más del 1%:

CUADRO 8. CLASIFICACION DE 13 PAISES EN DESARROLLO (1973)

<i>País</i>	<i>Población (en millones de habitantes)</i>	<i>PIB (en millones de dólares)</i>	<i>PIB por habitante (en dólares)</i>	<i>Contribución de las industrias de transformación de metales al PIB (en porcentajes)</i>	<i>Empleo en las industrias de transformación de metales como % de la población</i>	<i>Valor agregado, por habitante, de las industrias de transformación de metales (en dólares)</i>
(1) Egipto	35,6	8 820	250	2,0		5,0
(2) Etiopía	26,6	2 290	90	0,6	0,006	0,54
(3) Argelia	14,7	8 340	570	2,8	0,24	12,3
(4) República Unida de Tanzania	14,0	1 830	130	0,9	0,034	1,13
(5) Kenya	12,5	2 150	170	2,4	0,2	4,13
(6) Ghana	9,3	2 760	300	...	...	...
(7) Alto Volta	5,7	410	70	1,0	0,014	0,88
(8) Túnez	5,5	2 571	470	1,3	0,5	6,12
(9) Malí	5,4	370	70	0,3	0,017	0,18
(10) Chad	3,9	320	80	...	...	...
(11) Benín	2,9	330	110	0,17	0,005	0,19
(12) Lesotho	1,2	120	100	...	...	...
(13) Gambia	0,5	60	120	...	0,003	...
Promedio			220			3,9
Comparación con un país industrializado:						
Austria	7,5	40 633	5 400	7,0	2,33	449,0

Fuente: Informes por países (ONUDI).

Argelia, Egipto, Kenya y Túnez. Estos países tienen, al mismo tiempo, el PIB por habitante más elevado de los países participantes.

A base del valor agregado por habitante de las ITM, esos países pueden dividirse en dos grupos: aquellos cuyo valor agregado supera el promedio de los países participantes y aquellos otros cuyo valor agregado no alcanza dicho promedio. En nueve de los países considerados sobre los que se dispone de datos, el valor agregado por habitante de las ITM fue de 3,9 dólares en 1973, y el PIB medio por habitante ascendió a 220 dólares (cuadro 7). Los valores medios correspondientes a todos los países en desarrollo fueron 8,4 dólares y 305 dólares, respectivamente (cuadro 3).

No es de sorprender que pertenezcan al grupo de los menos adelantados aquellos países en los que el valor agregado por habitante de las ITM es inferior a la media de los nueve países. Argelia, Egipto, Kenya y Túnez, con un promedio superior a 4 dólares, ocupan el lugar más alto, mientras que a Benín y Malí les corresponde el lugar más bajo. No se dispone de datos relativos al Chad, Gambia, Ghana y Lesotho.

Las cifras sobre empleo en las ITM, como porcentaje de la población, arrojan resultados similares. Los tres primeros países de la clasificación, sobre los que se dispone de datos estadísticos, registran un empleo en las ITM superior al 0,2% de la población. Las cifras correspondientes a los países restantes varían entre 0,005% (Benín) y 0,034% (República Unida de Tanzania).

El grafo correspondiente muestra la correlación entre el valor agregado por habitante de las ITM y el PIB por habitante en los países considerados. El coeficiente de correlación es: $r = 0,944$. La ecuación correspondiente es:

$$y = 42,94x + 68,8$$

donde y representa el PIB por habitante y x representa el valor agregado por habitante de las ITM.

La estructura de producción de estas industrias en los países participantes depende del valor agregado por habitante de dicho sector (véase cuadro 8).

Los países mejor clasificados tienen comparativamente el programa de producción más diversificado y el nivel de tecnología más alto.

IV. Resumen de conclusiones

En el Seminario se reconoció que las industrias de transformación de metales eran esenciales para el desarrollo económico. Sus principales características pueden describirse así:

a) La demanda de productos metálicos sigue aumentando en el mundo entero; se está lejos de haber alcanzado el punto de saturación de productos metálicos, el cual se está difiriendo gracias a la creación de nuevos productos y a las mejoras introducidas en productos ya conocidos:

b) La participación de las ITM en el PIB va aumentando hasta que se alcanza un nivel de desarrollo muy elevado:

c) La demanda de productos metálicos aumenta (positivamente correlacionada) con el nivel de vida:

d) Las ITM son de gran intensidad de mano de obra y pueden tener, por tanto, considerables repercusiones en el empleo:

e) En este sector, el progreso técnico es elevado:

f) Según el ciclo de fabricación, la tecnología varía desde modesta a muy compleja, por lo que el sector también ofrece oportunidades a personal de capacitación modesta:

g) Las grandes posibilidades de diferenciación de productos en las industrias de transformación de metales permiten a los fabricantes de diferentes países realizar una intensiva división del trabajo en este sector, y aprovechar, por tanto, las economías de escala.

La actual participación de los países en desarrollo en general —y de los países africanos en particular— en la producción mundial de las ITM refleja con precisión las diferentes etapas de desarrollo económico.

Al comparar el valor agregado por habitante de las ITM de los países desarrollados con el de los países en desarrollo (unos 480 dólares en los primeros y alrededor de 8,4 dólares en los segundos) puede verse que:

a) El desarrollo de las ITM —al menos en cierto grado— es indispensable a todos los países en desarrollo.

b) Las ITM ofrecen buenas posibilidades de crear empleo y de elevar el nivel de vida.

A juzgar por las memorias presentadas por los participantes al Seminario, en el sector objeto de estudio predominan la situación y los problemas siguientes:

a) Los países africanos en desarrollo son los que participan con un menor porcentaje en la producción mundial de las ITM, correspondiendo a dichos países el más bajo valor agregado por habitante de tales industrias;

b) Aún hay en Africa países en los que este sector prácticamente no existe;

c) Debido al bajo ingreso por habitante, el actual tamaño del mercado de productos metálicos es sumamente pequeño, aunque el tamaño potencial, calculado en función de la población, es considerable en el caso de algunos países:

d) El atraso tecnológico es enorme. Prácticamente, no existe tecnología local en las ITM, y la transferencia de tecnología constituye la principal (o única) fuente:

e) Hay escasez general de personal especializado, aunque algunos países ya disponen de mano de obra muy calificada y de personal de nivel superior. Algunos países se quejan del éxodo de personal calificado a otros países y/o sectores:

f) En la mayor parte de los países africanos en desarrollo, las industrias de metales básicos y otras industrias de materias primas están poco desarrolladas o no existen. Por ello, las materias primas han de ser principalmente importadas, a menudo a costos relativamente elevados:

g) En algunos de los países participantes, la administración industrial, la recopilación de datos, etc., están poco desarrolladas:

h) Muchos de los países participantes tienen problemas en cuanto a la obtención de piezas de repuesto y al mantenimiento de maquinaria.

Se estima en general que los problemas de los países en desarrollo difieren según las diversas etapas de desarrollo, y que no es posible prescribir una fórmula idéntica para todos ellos. Cada país requiere, por el contrario, su propia estrategia y sus propios medios.

La cooperación regional y la cooperación de organizaciones internacionales y de países desarrollados pueden ayudar a los países en desarrollo a resolver algunos de sus problemas.

La selección de tecnología apropiada a un país determinado es una tarea difícil pero importante.

Teniendo en cuenta la situación y los problemas actuales de las ITM de los países africanos en desarrollo, sólo un enfoque sistemático permitirá acelerar el desarrollo del sector. Esto se refiere sobre todo a lo siguiente:

a) Objetivos de desarrollo (objetivos de producción), teniendo en cuenta la división regional e internacional del trabajo;

b) Suministro de insumos, formación de mano de obra y desarrollo de industrias locales basadas en la utilización de materias primas;

c) Identificación de proyectos de inversión en ITM;

d) Distribución de recursos escasos en general.

V. Recomendaciones

Se reconoció en general que los requisitos previos para el desarrollo de las industrias de transformación de metales (ITM) eran la debida explotación de recursos naturales (industria de metales básicos y otras industrias basadas en la utilización de materias primas) y la infraestructura (energía, comunicaciones, transporte, etc.).

En el Seminario se acordó, tras amplio debate, recomendar lo siguiente:

1. Que los países participantes hicieran hincapié en la programación de desarrollo de las ITM, con independencia de sus sistemas económicos, mediante
 - a) La fijación de objetivos de producción realistas;
 - b) La identificación de los insumos necesarios;
 - c) La consideración de las relaciones interindustriales.
2. Que los países participantes realizaran, en forma sistemática, lo siguiente:
 - a) Identificación de proyectos en las ITM;
 - b) Preparación de estudios de viabilidad para todos los proyectos importantes;
 - c) Evaluación de los principales proyectos, teniendo en cuenta los objetivos generales de desarrollo nacional.
3. Que los países participantes organizaran, con o sin asistencia de la ONUDI, seminarios de estudios con objeto de:
 - a) Identificar problemas de las ITM en el país o región de que se trate;
 - b) Formular estrategias y políticas de desarrollo sectorial.
4. Que los países participantes recopilaran y elaboraran datos estadísticos locales sobre las ITM.
5. Que los países participantes establecieran centros para la industria de transformación de metales adaptados a las necesidades concretas del país. Tales centros podrían vincularse a fábricas o instituciones existentes.
6. Que los países participantes establecieran, de conformidad con sus objetivos de desarrollo, plantas industriales piloto/demostración, si otras oportunidades de capacitación en el trabajo no permitieran satisfacer las necesidades existentes.
7. Que los países participantes consideraran, con asistencia de la CEPA, la posibilidad de una cooperación regional con miras a obtener las siguientes ventajas;
 - a) Un mercado mayor;
 - b) Instalaciones y servicios de capacitación comunes;
 - c) Coparticipación en los recursos financieros para proyectos conjuntos.
8. Que los países participantes concedieran máxima prioridad a la cuestión de la reparación y el mantenimiento. Sería conveniente que los países que no contaran con

industrias de transformación de metales empezaran por establecer talleres de mantenimiento y reparación de equipo industrial y agrícola. Además de establecer talleres de reparación en empresas industriales, deberían establecerse, en caso necesario, talleres de mantenimiento y reparación centralizados provistos de talleres móviles, con objeto de que proporcionaran servicios de mantenimiento y reparación de maquinaria agrícola y de maquinaria para la construcción de carreteras.

9. Que los países participantes prepararan y ejecutaran un programa tecnoeconómico a fin de aumentar la eficiencia de las fábricas principalmente mediante:

- a) La reducción de costos;
- b) Una eficaz utilización de la maquinaria y del equipo;
- c) Una mejor calidad del producto;
- d) Un mantenimiento y reparación adecuados del equipo de producción.

10. Que los países participantes proporcionasen incentivos suficientes a su personal calificado de la industria de transformación de metales, con objeto de evitar pérdidas de mano de obra capacitada.

11. Que la normalización de las ITM se iniciara en una etapa muy temprana de desarrollo con arreglo a las normas de la ISO, y que a ser posible dicha normalización constituyera uno de los objetivos de los centros de desarrollo para la industria de transformación de metales mencionados en la recomendación número 5.

12. Que la ONUDI estuviera dispuesta a prestar asistencia en las siguientes fases de planificación y organización del desarrollo de las ITM:

- a) Identificación de proyectos de industrias de transformación de metales (tipos de productos a fabricar);
- b) Preparación de estudios de viabilidad;
- c) Evaluación de proyectos de industrias de transformación de metales, con miras a la adopción de decisiones en materia de inversión;
- d) Construcción de plantas;
- e) Proceso de producción;

13. Se recomendó, en particular, que los países participantes presentaran solicitudes en relación con los siguientes proyectos de asistencia técnica de la ONUDI:

Etiopía

- a) Asistencia en la formulación de programas de desarrollo para las ITM;
- b) Asistencia en el diseño y construcción de silos, de diferentes capacidades, para el almacenamiento de cereales.

Gambia

- a) Asistencia para la mejora y el desarrollo de la industria de transformación de metales;
- b) Establecimiento de un taller nacional de reparaciones.

Ghana

- a) Asistencia en la fabricación de componentes sencillos para locomotoras diesel, coches de ferrocarril, etc.;

- b) Establecimiento de un laboratorio de ensayos para componentes de motores diesel:
- c) Becas de capacitación para la industria de transformación de metales.

Kenya

Ampliación del Centro de Desarrollo de la Industria de Transformación de Metales de Kenya.

Lesotho

- a) Asistencia en el desarrollo de la industria de transformación de metales:
- b) Talleres móviles.

República Unida de Tanzania

Establecimiento de un centro de capacitación para las industrias de transformación de metales.

14. La ONUDI debería comprometerse a verificar cuidadosamente la aplicación de las recomendaciones del Seminario. Los participantes manifestaron el deseo de estudiar la posibilidad de que se celebraran seminarios de seguimiento con objeto de examinar los progresos realizados en la aplicación de las recomendaciones del Seminario.

Anexo I

LISTA DE MEMORIAS PRESENTADAS AL SEMINARIO

<i>Signatura</i>	<i>Título y autor</i>
ID/WG.263/2	Report on metalworking industries in Ghana <i>J. A. K. Baidoo</i>
ID/WG.263/3	Report on metalworking industries in Lesotho <i>B. T. Moila</i>
ID/WG.263/4	A survey report on metalworking industries in Gambia <i>O. N. C. N'Jie</i>
ID/WG.263/5	Engineering industries in Mali <i>N. Traore</i>
ID/WG.263/6	Technical co-operation among the developing countries of Africa in the engineering industries <i>B. Kelani</i>
ID/WG.263/7	Statistics concerning the mining sector and the iron and steel metalworking, mechanical and electrical engineering and building materials industry <i>A. Lamri</i>
ID/WG.263/8	A brief assessment of the iron and steel industry in Ethiopia <i>A. Negash</i>
ID/WG.263/10	Brief survey of the metalworking industries sector in the Republic of the Upper Volta <i>K. I. Yameogo</i>
ID/WG.263/11	Some aspects of the development of the metalworking industry in the African countries and of the USSR technical assistance to developing countries under UNIDO auspices <i>N. N. Krainov</i>
ID/WG.263/12	Main techno-economic requirements of national metalworking industries <i>B. Yanishevsky</i>
ID/WG.263/13	Significance of the metalworking industry for the development of the national economy <i>B. Yanishevsky</i>
ID/WG.263/14	Report on the state of the engineering industries in Chad <i>M. Madlongar</i>
ID/WG.263/15	Metalworking industries in Tanzania <i>S. A. Malai</i>
ID/WG.263/16	The metalworking industry in Kenya <i>I. O. Kenani</i>

Anexo II

CLASIFICACION SISTEMATICA DE INDUSTRIAS
DE TRANSFORMACION DE METALES*Agrupación I: Manufactura de productos metálicos (16 ramas)*

- | | |
|---|---|
| <p>A. Latas y otros artículos de estaño</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Latas 2. Recipientes para el transporte de leche 3. Otros artículos de estaño <p>B. Herramientas de mano</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Llaves de ajuste 2. Martillos 3. Destornilladores 4. Alicates y tenazas 5. Palas <p>C. Herramientas cortantes</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guadañas 2. Azuelas 3. Guillotinas para papel 4. Cepillos de carpintero 5. Abrelatas <p>D. Sierras de mano y hojas para sierras</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sierras de mano pesadas 2. Sierras para metal 3. Sierras de tronzar para carpintero 4. Hojas de sierras mecánicas para carpintería 5. Hojas de sierras mecánicas para labrado de metales <p>E. Cuchillería</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cuchillos 2. Hojas para cuchillo 3. Maquinillas de afeitar y sus hojas 4. Tijeras y sus hojas <p>F. Manufactura de herrajes para muebles y construcciones</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Herrajes para muebles 2. Cerraduras para puertas 3. Radiadores 4. Estufas 5. Herrajes para ventanas <p>G. Herrajes para material de transporte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Herrajes para navíos 2. Herrajes para aeronaves 3. Cerraduras para vehículos automóviles | <ol style="list-style-type: none"> 4. Herrajes para vagones de ferrocarril <p>H. Chapas metálicas y perfiles laminados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Puertas y bastidores metálicos 2. Escaleras y cajas de escalera 3. Fachadas para tiendas 4. Cornisas 5. Respiraderos <p>I. Artículos de calderería</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Calderas 2. Cisternas <ol style="list-style-type: none"> a) Cisternas livianas b) Cisternas pesadas 3. Cilindros de gas <p>J. Artículos metálicos troquelados</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cucharas 2. Utensilios troquelados y torneados para hospital 3. Piezas troqueladas para equipo de aviación 4. Piezas troqueladas para equipo agrícola 5. Piezas troqueladas para equipos de radio y televisión <p>K. Piezas metálicas de sujeción</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tuercas 2. Pernos 3. Remaches 4. Tornillos <p>L. Accesorios para iluminación</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Accesorios para iluminación por lámparas incandescentes 2. Lámparas portátiles incandescentes 3. Faros para vehículos automóviles 4. Linternas 5. Dispositivos para iluminación de las pistas de aterrizaje 6. Lámparas de queroseno y gasolina |
|---|---|

- M. Aceros, clavos y escarpías
1. Clavos de alambre de acero
 2. Escarpías de alambre de acero
 3. Clavos de acero cortado
 4. Escarpías de acero cortado
- N. Alambres
1. Cables de alambre sin aislar
 2. Resortes de alambre para asientos
 3. Muelles mecánicos de precisión
 4. Cables mixtos
- O. Muelles de acero
1. Resortes helicoidales para automóviles
 2. Resortes helicoidales para locomotoras y coches de ferrocarril
 3. Ballestas laminadas para automóviles
 4. Ballestas laminadas para tractores
 5. Ballestas laminadas para locomotoras y vagones de ferrocarril
- P. Cajas fuertes y bóvedas blindadas
1. Cajas fuertes ignífugas
 2. Cajas fuertes antirrobo
 3. Cajas para depósitos en caja fuerte
 4. Bóvedas de seguridad para bancos

Agrupación II: Industria de máquinas-herramientas (12 ramas)

- A. Máquinas para perforar y taladrar
1. Mandrinadoras horizontales
 2. Mandrinadoras verticales
 3. Barrenadoras de precisión
 4. Perforadoras verticales
 5. Taladradoras radiales
 6. Taladradoras de husillos múltiples
- B. Maquinaria para talla y acabado de engranajes
1. Fresas matrices para el tallado de engranajes
 2. Fresas para engranajes
 3. Lapidadoras para engranajes
 4. Máquinas para la rectificación de dientes de engranaje
 5. Perforadoras de engranaje
- C. Maquinaria para afilar y pulir
1. Rectificadoras cilíndricas exteriores
 2. Rectificadoras cilíndricas interiores
 3. Rectificadoras para superficies planas
 4. Mandrinadoras
 5. Máquinas lapidadoras
- D. Tornos (con excepción de los tornos de carpintería)
1. Tornos de banco
 2. Tornos paralelos (del tamaño del diámetro admisible)
 3. Tornos automáticos de puntos
 4. Tornos automáticos de roscar
 5. Tornos revólver
- E. Máquinas-herramientas especiales
1. Fresadoras de banco y manuales
 2. Fresadoras del tipo de bancada
 3. Máquinas de centrar
 4. Máquinas conformadoras
 5. Sierras mecánicas
- F. Prensas para labrar y forjar metales
1. Prensas mecánicas basculantes
 2. Prensas mecánicas para calar ruedas
 3. Prensas mecánicas verticales con bastidor de arco
 - a) Hasta 500 toneladas
 - b) De más de 500
 4. Prensas automáticas rápidas
 5. Prensas hidráulicas y neumáticas
 - a) Hasta 500 toneladas
 - b) De más de 500 toneladas
 6. Prensas manuales
- G. Prensas de forjar
1. Martillos de vapor y neumáticos
 2. Martillos mecánicos
 3. Recaladoras en caliente y máquinas horizontales de forjar
 4. Estampadoras
 5. Prensas de perfiles
- H. Máquinas para cortar, doblar y conformar
1. Cizalladoras manuales
 2. Cizalladoras mecánicas
 3. Máquinas curvadoras y conformadoras manuales
 4. Máquinas cortadoras y conformadoras accionadas mecánicamente

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 5. Aparatos de acetileno para soldar y cortar I. Herramientas manuales accionadas mecánicamente <ul style="list-style-type: none"> 1. Taladros eléctricos 2. Martillos eléctricos 3. Sierras eléctricas 4. Taladros neumáticos 5. Martillos neumáticos 6. Sierras neumáticas J. Herramientas para cortar, troqueles y plantillas <ul style="list-style-type: none"> 1. Mandriles 2. Taladros 3. Máquinas de escariar | <ul style="list-style-type: none"> 4. Fresadoras para engranajes 5. Troqueles y plantillas especiales K. Instrumentos de precisión para medir <ul style="list-style-type: none"> 1. Micrómetros 2. Calibradores 3. Compases de gruesos 4. Indicadores de cuadrante 5. Comparadores L. Maquinaria para carpintería <ul style="list-style-type: none"> 1. Equipo para aserraderos 2. Tornos 3. Cepilladoras 4. Desbastadoras 5. Sierras mecánicas |
|---|---|

Agrupación III: Instrumentos mecánicos y maquinaria para la industria general (5 ramas)

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> A. Máquinas y turbinas de vapor <ul style="list-style-type: none"> 1. Máquinas de vapor 2. Turbinas de vapor 3. Turbinas hidráulicas 4. Grupos electrógenos accionados por turbinas de vapor B. Motores de combustión interna <ul style="list-style-type: none"> 1. Motores de gasolina 2. Motores diesel 3. Motores de gas licuado de petróleo C. Reactores nucleares <ul style="list-style-type: none"> 1. Reactores de potencia <ul style="list-style-type: none"> a) Termorreactores b) Reactores intermedios c) Reactores rápidos | <ul style="list-style-type: none"> 2. Reactores de investigación 3. Sistemas refrigerantes 4. Sistemas de control D. Bombas y compresores <ul style="list-style-type: none"> 1. Bombas 2. Compresores de aire 3. Compresores de gas 4. Turbosoplantes y ventiladores E. Cojinetes <ul style="list-style-type: none"> 1. Cojinetes de bolas 2. Cojinetes de rodillos 3. Cojinetes montados <ul style="list-style-type: none"> a) De bolas b) De rodillos |
|---|--|

Agrupación IV: Industria del material de transporte (10 ramas)

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> A. Automóviles de pasajeros <ul style="list-style-type: none"> 1. Automóviles de pasajeros 2. Motores 3. Carburadores 4. Pistones B. Camiones, camionetas y autobuses <ul style="list-style-type: none"> 1. Camionetas 2. Remolques para camión 3. Remolques para automóvil 4. Autobuses | <ul style="list-style-type: none"> C. Aeronaves <ul style="list-style-type: none"> 1. Aeronaves <ul style="list-style-type: none"> a) Comerciales b) Deportivas c) Militares 2. Motores para aeronave 3. Hélices para aeronave D. Construcción y reparación de buques <ul style="list-style-type: none"> 1. Construcción de buques sin propulsión propia |
|---|--|

- 2. Construcción de buques auto-propulsados
 - a) Para usos no militares
 - b) Militares
- 3. Reparación de buques
- E. Construcción y reparación de botes
 - 1. Construcción de botes
 - a) Para usos no militares
 - b) Militares
 - 2. Reparación de botes
 - a) Para usos no militares
 - b) Militares
- F. Locomotoras
 - 1. Locomotoras de vapor
 - 2. Locomotoras diesel-eléctricas
 - 3. Locomotoras industriales
 - a) Tipo diesel-eléctrico
 - b) Tipo eléctrico
 - 4. Locomotoras para minas
 - 5. Tenders
- G. Equipo para ferrocarriles
 - 1. Coches de pasajeros
 - a) Coches
 - b) Coches-camas
 - c) Coches-restaurante
- 2. Vagones para carga
 - a) Vagones cerrados
 - b) Vagones plataforma
 - c) Vagones cisterna
 - d) Vagones frigoríficos
- H. Transportes urbanos
 - 1. Tranvías
 - 2. Trolebuses
 - 3. Vagones para el metropolitano
- I. Motocicletas y bicicletas
 - 1. Motocicletas
 - 2. Motonetas
 - 3. Bicicletas con motor
 - 4. Bicicletas
- J. Elevadores y aparatos transportadores
 - 1. Ascensores
 - 2. Escaleras mecánicas
 - 3. Transportadores

Agrupación V: Industria del equipo y maquinaria agrícola (3 ramas)

- A. Tractores
 - 1. Tractores de ruedas
 - 2. Tractores de jardín
 - 3. Tractores-oruga
- B. Maquinaria para preparar, trabajar y cultivar la tierra
 - 1. Arados
 - 2. Carretillas
 - 3. Rodillos
 - 4. Sembradoras de cereales
 - 5. Sembradoras a boleó
 - 6. Rociadores y pulverizadores
- C. Maquinaria para la recolección y para la industria lechera
 - 1. Máquinas combinadas
 - a) Para arrastre
 - b) Autopropulsadas
 - 2. Cosechadoras de maíz
 - 3. Máquinas para la industria lechera
 - a) Descremadoras
 - b) Otras máquinas para la industria lechera

Agrupación VI: Industria constructora de maquinaria pesada (4 ramas)

- A. Maquinaria para la metalurgia
 - 1. Convertidores de afino
 - 2. Cucharones
 - 3. Lingoteras
 - 4. Máquinas de moldeo
- B. Maquinaria para fundeías
 - 1. Máquinas para hacer machos
 - 2. Máquinas de moldear
 - 3. Máquinas para limpiar altos hornos
- 4. Máquinas de fundición
- C. Hornos y calderas industriales
 - 1. Hornos eléctricos industriales
 - a) Para fundir metales
 - b) Para elaborar metales
 - 2. Hornos industriales a base de combustibles
 - a) Para fundir metales
 - b) Para elaborar metales

3. Hornos industriales
 - a) Eléctricos
 - b) De infrarrojo

- D. Maquinaria para laminación
 1. Laminadoras
 2. Equipo para laminadoras

Agrupación VII: Maquinaria para construcción y minería (4 ramas)

- A. Maquinaria de construcción
 1. Tractores de ruedas para la construcción
 2. Grúas
 3. Excavadoras
 4. Niveladoras
 5. Apisonadoras
- B. Maquinaria para triturar y clasificar minerales
 1. Trituradoras
 2. Moledoras
 3. Mezcladoras

4. Máquinas para cortar piedra a medida
- C. Maquinaria para minería
 1. Máquinas rafadoras para carbón
 2. Máquinas de extracción continua
 3. Paleadoras de transportadores subterráneos
- D. Maquinaria para campos petrolíferos
 1. Máquinas perforadoras de superficie
 2. Equipo de perforación subterránea

Agrupación VIII: Industria de la maquinaria y el equipo eléctrico (12 ramas)

- A. Motores y generadores
 1. Motores de potencia inferior a 1 hp
 - a) Menos de 0,05 hp
 - b) De 0,05 a 1 hp
 2. Motores y generadores de potencia integral
 - a) Monofásicos
 - b) Polifásicos de inducción
 - 1 a 50 hp
 - 50 a 500 hp
 - c) Síncronos
 - 1 a 50 hp
 - 50 a 500 hp
 - más de 500 hp
 3. Grupos electrógenos accionados por motor de gasolina
 4. Grupos electrógenos accionados por motores diesel
 5. Grupos electrógenos accionados por el viento
- B. Transformadores
 1. Transformadores de potencia y de distribución
 2. Transformadores especiales (de menos de 600 V)
 3. Reguladores de energía
 4. Reguladores de voltaje
 5. Bobinas de reactancia

- C. Aparatos para distribución y control de la energía eléctrica
 1. Cuadros de distribución por conmutación de circuitos
 2. Conmutadores
 3. Interruptores
 4. Cuadros de distribución de energía
 5. Contactores-disyuntores
 6. Fusibles y sus accesorios
- D. Maquinaria para soldar
 1. Máquinas de arco eléctrico para soldadura
 2. Electrodo para soldadura por arco
 3. Soldadoras de metal por resistencia eléctrica
 4. Aparatos especiales de soldar
- E. Instrumentos eléctricos de medición
 1. Totalizadores
 - a) Contadores de vatios/hora
 - b) Contadores de demanda máxima
 2. Equipo para pruebas
 - a) Osciloscopios
 - b) Voltímetros, ohmmímetros y miliamperímetros
 - c) Equipo para pruebas con microonda

- d) Equipo para medición de radiofrecuencias
- F. Utensilios eléctricos
 - 1. Ventiladores
 - 2. Calentadores de agua
 - 3. Aparatos de refrigeración
 - 4. Aparatos de calefacción
 - 5. Planchas eléctricas
 - 6. Cocinas para uso doméstico
- G. Equipo eléctrico para motores
 - 1. Equipos para control del encendido
 - 2. Dínamos para carga de baterías de los motores de combustión interna
 - 3. Motores de arranque para motores de combustión interna
 - a) Para automóviles de pasajeros y camiones ligeros
 - b) Para camiones pesados y tractores
 - c) Para motores de aeronaves
 - 4. Condensadores
- H. Lámparas eléctricas
 - 1. Lámparas incandescentes de gran tamaño
 - 2. Microlámparas incandescentes
 - 3. Lámparas de descarga
- I. Equipo para radio y televisión
 - 1. Receptores de radio para uso doméstico
 - 2. Receptores portátiles de radio
 - 3. Material fotográfico
 - 4. Receptores de televisión
 - 5. Transmisores de radio y televisión
- J. Válvulas electrónicas y transistores
 - 1. Tubos de rayos catódicos, cinescopios
 - 2. Transistores
 - 3. Diodos
 - 4. Otros elementos electrónicos
- K. Equipo telefónico y telegráfico
 - 1. Equipos telefónicos
 - 2. Conmutadores telefónicos
 - 3. Equipos y aparatos telegráficos
 - 4. Equipos de radar
- L. Aparatos terapéuticos y de rayos X
 - 1. Equipos de rayos X para uso médico
 - 2. Equipos de rayos X para odontología
 - 3. Equipos de rayos X para uso industrial
 - 4. Accesorios para lámparas ultravioleta de fisioterapia
 - 5. Cardiógrafos

Agrupación IX: Industria del equipo y la maquinaria para la elaboración de productos químicos (10 ramas)

- A. Maquinaria y equipo para refinerías de petróleo
 - 1. Bombas para petróleo
 - 2. Aparatos para refinar petróleo
 - 3. Aparatos para producir benceno
 - 4. Aparatos para producir benzol
 - 5. Aparatos para producir gas
- B. Maquinaria para fábricas de pulpa y papel
 - 1. Lejiadoras de pulpa
 - 2. Desfibradoras de pulpa
 - 3. Aspiradoras de pulpa
 - 4. Maquinaria para fábricas de papel
- C. Maquinarias para la elaboración del papel
 - 1. Máquinas de fourdrinier
 - 2. Cilindros
 - 3. Calandrias
- 4. Máquinas para fabricar bolsas
- 5. Máquinas para fabricar cajas
- D. Maquinaria para imprentas
 - 1. Maquinaria para impresión tipográfica
 - 2. Maquinaria para litografía offset
 - 3. Máquinas para composición tipográfica
 - 4. Máquinas de galvanotipia
 - 5. Máquinas de encuadernar
- E. Maquinaria para trabajar los plásticos
 - 1. Máquinas de moldeo por compresión
 - 2. Máquinas de moldeo por extrusión
 - 3. Máquinas de moldeo por inyección

- | | |
|--|--|
| <p>F. Maquinaria para trabajar el caucho</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mezcladoras 2. Máquinas de calandrar 3. Máquinas para extruir 4. Prensas de vulcanizar 5. Máquinas para fabricar neumáticos <p>G. Maquinaria para la fabricación de cemento</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Máquinas para cemento natural 2. Máquinas para cemento hidráulico 3. Máquinas para cemento refractario 4. Máquinas para cemento amantado <p>H. Maquinaria para la fabricación de vidrio</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Máquinas para fabricar botellas 2. Máquinas para fabricar artículos de vidrio para laboratorio | <ol style="list-style-type: none"> 3. Máquinas para fabricar vidrio de ventana 4. Máquinas para fabricar vidrios industriales 5. Máquinas para fabricar bombillas eléctricas <p>I. Maquinaria para la manufactura de productos químicos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aparatos para destilería 2. Purificadoras 3. Condensadoras 4. Centrifugadoras <p>J. Maquinaria para trabajar arcilla</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tornos para amasar arcilla 2. Máquinas para fabricar ladrillos 3. Máquinas para fabricar tejas 4. Máquinas para fabricar cañerías 5. Máquinas para revestimientos de hornos |
|--|--|

Agrupación X: Industria de la maquinaria y el equipo para la elaboración de los productos alimenticios (4 ramas)

- | | |
|--|--|
| <p>A. Maquinaria para elaboración de productos lácteos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Maquinaria para embotellar 2. Pasteurizadores 3. Máquinas para hacer queso 4. Prensas para queso 5. Descremadoras <p>B. Maquinaria para panaderías</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Maquinaria para molinos de harina 2. Maquinaria para molinos de grano 3. Amasadoras 4. Hornos de panadero | <p>C. Maquinaria para elaborar alimentos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Maquinaria para ingenios azucareros 2. Máquinas para enlatar frutas, legumbres y hortalizas 3. Maquinaria para embotellar <ol style="list-style-type: none"> a) Máquinas para llenar y tapar botellas b) Lavadoras de botellas <p>D. Maquinaria para hacer cigarrillos y puros</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Máquinas para hacer cigarrillos 2. Máquinas para hacer puros |
|--|--|

Agrupación XI: Industria de la maquinaria para fabricación de textiles y calzado (3 ramas)

- | | |
|--|--|
| <p>A. Maquinaria para la conversión de fibras en tejidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Máquinas limpiadoras 2. Máquinas desmotadoras | <ol style="list-style-type: none"> 3. Cardadoras 4. Peinadoras mecánicas 5. Máquinas para hilar y torcer 6. Máquinas devanadoras |
|--|--|

- | | |
|--|--|
| <p>B. Maquinaria para la fabricación de tejidos de fibras textiles</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Telares mecánicos 2. Máquinas para hacer tejidos de punto 3. Máquinas para tejer 4. Máquinas para trenzar | <p>C. Maquinaria para hacer y reparar calzado</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Máquinas para preparar cueros y pieles sin curtir y cuero curtido 2. Máquinas para hacer zapatos 3. Máquinas para reparar zapatos |
|--|--|

Agrupación XII: Industria de las máquinas para oficina y comercios (4 ramas)

- | | |
|---|---|
| <p>A. Calculadoras</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sumadoras <ol style="list-style-type: none"> a) Eléctricas b) Manuales 2. Calculadoras 3. Máquinas para sistemas de tarjetas perforadas 4. Cajas registradoras <p>B. Máquinas de escribir</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Máquinas de escribir eléctricas 2. Máquinas de escribir mecánicas 3. Máquinas de escribir especiales y automáticas | <p>C. Computadoras y máquinas electrónicas de proceso de datos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Computadoras analógicas 2. Computadoras analógicas con memoria incorporada 3. Computadoras digitales 4. Procesadoras electrónicas de datos <p>D. Básculas y balanzas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Balanzas para vagones de ferrocarril y camiones 2. Balanzas para el comercio al por menor 3. Básculas para uso doméstico 4. Básculas para personas 5. Balanzas de precisión para laboratorio |
|---|---|

Agrupación XIII: Industria de las máquinas de uso doméstico y servicios (6 ramas)

- | | |
|--|--|
| <p>A. Lavadoras para uso doméstico</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lavadoras totalmente automáticas 2. Lavadoras semiautomáticas 3. Lavadoras no automáticas 4. Secadoras 5. Máquinas planchadoras <p>B. Máquinas para lavanderías y limpieza en seco</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lavadoras 2. Ventiladores extractores 3. Tambores secadores 4. Prensas 5. Prensas para limpieza en seco <p>C. Máquinas de coser</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Máquinas de coser para uso doméstico 2. Máquinas de coser industriales | <p>D. Aspiradoras y demás equipo de uso doméstico</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aspiradoras para uso doméstico 2. Aspiradoras industriales 3. Otro equipo para la limpieza doméstica <p>E. Aparatos de refrigeración</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Refrigeradores de uso doméstico <ol style="list-style-type: none"> a) De gas b) Eléctricos 2. Congeladores para casas y granjas 3. Refrigeradores y congeladores industriales y comerciales <p>F. Relojería</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Relojes eléctricos 2. Relojes de cuerda 3. Relojes de pulsera para hombre 4. Relojes de pulsera para mujer 5. Relojes de bolsillo |
|--|--|

Bibliografía

Naciones Unidas. Comisión Económica para Africa. Report on engineering industries in East Africa (mechanical and electrical industries). 22 mayo 1973. (E/CN.14/INR/205)

_____ Comisión Económica para Europa. Bulletin of statistics on world trade in engineering products. 1975.

Núm. de venta: 77.II.E.4.

_____ Role and place of engineering industries in national and world economies. (ECE/ENGIN/3/Vols. I and II)

Núm. de venta: 74.II.E/Mim.7.

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. Development of metalworking industries in developing countries; reports presented at the United Nations Interregional Symposium, Moscú, 7 septiembre-6 octubre 1966. (ID/6)

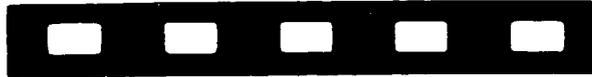
Núm de venta: 69.II.B.2.

_____ Industrias mecánicas. (Industrialización de los países en desarrollo: problemas y perspectivas, monografía núm. 4)

Núm. de venta: S.69.II.B.39, vol. 4.

_____ Planificación y programación de las industrias de transformación de metales, especialmente con miras a la exportación. (ID/23, vol. II)

Núm. de venta: S.72.II.B.7.



كيفية الحصول على منشورات الأمم المتحدة

يمكن الحصول على منشورات الأمم المتحدة من المكتبات ودور التوزيع في جميع أنحاء العالم . استلم منها من المكتبة التي تعامل معها أو اكتب الى : الأمم المتحدة ، قسم البيع في نيويورك أو في جنيف .

如何购取联合国出版物

联合国出版物在全世界各地的书店和经销处均有发售。请向书店询问或写信到纽约或日内瓦的联合国销售组。

HOW TO OBTAIN UNITED NATIONS PUBLICATIONS

United Nations publications may be obtained from bookstores and distributors throughout the world. Consult your bookstore or write to: United Nations, Sales Section, New York or Geneva.

COMMENT SE PROCURER LES PUBLICATIONS DES NATIONS UNIES

Les publications des Nations Unies sont en vente dans les librairies et les agences dépositaires du monde entier. Informez-vous auprès de votre libraire ou adressez-vous à : Nations Unies, Section des ventes, New York ou Genève.

КАК ПОЛУЧИТЬ ИЗДАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ

Издания Организации Объединенных Наций можно купить в книжных магазинах и агентствах во всех районах мира. Наводите справки об изданиях в вашем книжном магазине или пишите по адресу: Организация Объединенных Наций, Секция по продаже изданий, Нью-Йорк или Женева.

COMO CONSEGUIR PUBLICACIONES DE LAS NACIONES UNIDAS

Las publicaciones de las Naciones Unidas están en venta en librerías y casas distribuidoras en todas partes del mundo. Consulte a su librero o diríjase a: Naciones Unidas, Sección de Ventas, Nueva York o Ginebra.

