

Distr.  
RESTRINGIDA

LC/R.802(Sem.53/4)  
13 de octubre de 1989

ESPAÑOL  
ORIGINAL: INGLES

---

**C E P A L**  
Comisión Económica para América Latina y el Caribe

Reunión Sobre Opciones Tecnológicas y Oportunidades para el Desarrollo: las Industrias del Aluminio y el Estaño en América Latina y el Caribe, patrocinada por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) \*/

Santiago de Chile, 26 y 27 de octubre de 1989

**LA INDUSTRIA DEL ESTAÑO DE AMERICA LATINA: OPCIONES TECNOLOGICAS  
Y OPORTUNIDADES PARA EL CRECIMIENTO \*\*/**

---

\*/ Esta reunión se realiza en el marco del Proyecto CEPAL/UNCTAD/PNUD, RLA/87/019, "Asistencia para el desarrollo del comercio y negociaciones comerciales".

\*\*/ Documento elaborado en conjunto por las Secretarías de la CEPAL y la UNCTAD, preparado para la reunión "Sobre Opciones Tecnológicas y Oportunidades para el Desarrollo: las Industrias del Aluminio y el Estaño en América Latina y el Caribe", como parte del programa del Proyecto RLA/87/019, "Asistencia para el desarrollo del comercio y negociaciones comerciales".

Este documento no ha sido sometido a revisión editorial.

## INDICE

	<u>Página</u>
INTRODUCCION Y RESUMEN .....	1
I. EVOLUCION DE LA OFERTA Y DEMANDA DE ESTAÑO - 1978-1987 .....	9
A. OFERTA MUNDIAL DE ESTAÑO Y CAMBIOS ESTRUCTURALES .....	9
B. DEMANDA MUNDIAL DE ESTAÑO .....	12
1. Acontecimientos macroeconómicos y su influencia en la demanda de estaño .....	12
2. La evolución de la demanda en diferentes sectores de uso final y los efectos de la sustitución .....	17
3. Comercio mundial del estaño en diferentes etapas de elaboración .....	19
C. OFERTA Y DEMANDA EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE .....	38
1. Oferta y demanda de estaño en la región y en países individuales .....	38
2. Vacíos de producción entre diferentes etapas de elaboración: los productores de América Latina en un ámbito internacional .....	84
3. Exportaciones de concentrados de estaño, estaño metal y hojalata desde la zona de América Latina y el Caribe y comercio intrarregional .....	85
II. TECNOLOGIA DE ELABORACION Y COSTOS DE PRODUCCION .....	89
A. MINERIA .....	89
B. FUNDICION .....	93
C. COSTOS DE PRODUCCION .....	95
D. INDOLE Y CONDICION DE LA TECNOLOGIA EXTRACTIVA Y DE ELABORACION DEL ESTAÑO Y SU TRANSFERENCIA A LA REGION .....	105
III. EVOLUCION DE LA OFERTA Y LA DEMANDA HASTA MEDIADOS DEL DECENIO DE 1990 .....	109
A. EL AMBIENTE ECONOMICO MUNDIAL .....	109
B. ACONTECIMIENTOS EN LOS PRINCIPALES MERCADOS DE USOS FINALES .....	114

	<u>Página</u>
C. SITUACION PREVISTA DE LA OFERTA Y DEMANDA MUNDIALES A MEDIADOS DEL DECENIO DE 1990 .....	131
D. DEMANDA Y OFERTA EN AMERICA LATINA .....	138
IV. OPORTUNIDADES Y LIMITACIONES EN LO QUE RESPECTA A UN AUMENTO DE LA PRODUCCION EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE .....	141
A. EXPORTACIONES A ZONAS FUERA DE LA REGION .....	141
B. PRODUCCION PARA EL CONSUMO REGIONAL .....	153
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	156
A. OPORTUNIDADES Y OBSTACULOS .....	156
B. RECOMENDACIONES .....	159
Notas .....	162
ANEXO ESTADISTICO .....	169

## INTRODUCCION Y RESUMEN

- i) El estudio presente ha sido preparado conjuntamente por la secretarías de CEPAL y UNCTAD usando la ayuda financiera del PNUD como parte de un proyecto general orientado a fortalecer el sector externo de las economías de América Latina y el Caribe (Proyecto RLA/87/019). El objetivo del estudio es identificar las opciones de los gobiernos e industrias de los países de América Latina y el Caribe con respecto al uso de tecnología moderna para mejorar la contribución de la industria del estaño al desarrollo económico. Se ha preparado un estudio con el mismo objetivo para el aluminio.
- ii) Si bien el uso de la tecnología moderna para mejorar la situación de la industria del estaño es un asunto prioritario, se determinó durante el curso del trabajo que merecían atención los acontecimientos ocurridos en otros campos. En consecuencia, el alcance del estudio es más amplio de lo que revela su título y se hacen también recomendaciones con respecto a los obstáculos al comercio, la comercialización, etc.
- iii) Las partes del estudio que se ocupan de la producción de concentrados de estaño y estaño metal se basan en un informe de un consultor de CEPAL, el señor Gilberto Costa Manso, del Departamento Nacional de Producción de Minerales en Brasilia. Han aportado también valiosa ayuda un gran número de personas en la industria internacional del estaño de América Latina y el Caribe, quienes han proporcionado información y asesoramiento.
- iv) Las conclusiones principales de este estudio, así como las del relativo al aluminio, se resumen en un informe más breve en que se compara la situación de las dos industrias. Todos los informes se presentarán para su análisis, con miras a dar forma final a las recomendaciones, ante una reunión de expertos en la sede de CEPAL en Santiago en octubre de 1989.
- v) El capítulo I de este estudio está dedicado a un examen de la oferta y demanda de estaño en concentrados, estaño metal y hojalata desde 1978, tanto a nivel mundial como al de la región de América Latina y el Caribe.
- vi) La industria mundial del estaño ha pasado por un período de importantes reestructuraciones durante el último decenio. El derrumbe del mercado mundial del estaño en 1985 tuvo el efecto de aumentar el ritmo y alcance del proceso de reestructuración. El consumo continuó su tendencia bajista iniciada en los

decenios de 1960 y 1970. Algunas de las razones que explican la baja de la demanda mundial de estaño son el crecimiento económico mundial más bajo, el alto precio del estaño en comparación con otros materiales que compiten con él y su consiguiente reemplazo por el aluminio, acero o plásticos en varios usos, y los avances tecnológicos que han reducido el uso de estaño por unidad de producción. Sin embargo, en los países en desarrollo, la demanda ha aumentado generalmente.

vii) El derrumbe del mercado internacional del estaño en 1985 tuvo como consecuencia el cierre de varias minas de estaño de alto costo en todo el mundo y la consolidación de la industria mundial de este metal. Estos sucesos coincidieron con el surgimiento de importantes proveedores nuevos de estaño al mercado mundial, especialmente Brasil, que tuvo los costos más bajos de producción en el decenio de 1980, y China. El resultado de ello fue el desplazamiento de Bolivia como productor y exportador hacia el mercado mundial y la reducción de la importancia de los proveedores tradicionales de Asia Sudoriental, como Malasia, Indonesia y Tailandia.

viii) Si bien todos los metales importantes experimentaron bajas de los precios durante la mayor parte del decenio de 1980, el Consejo Internacional del Estaño, en un esfuerzo por apoyar los precios, compró grandes cantidades del metal, provocando la formación de niveles de existencia nunca antes alcanzados. La baja del precio en 1985, cuando tuvieron que cesar las compras, fue por lo tanto más abrupta y grave que en el caso de otros metales. No obstante, desde entonces los precios han aumentado en reacción al incremento de la demanda mundial y la reducción de las existencias.

ix) El consumo de estaño en la región de América Latina y el Caribe ha tenido un aumento general. No obstante, el consumo de hojalata ha disminuido ya que la mayoría de los países ha debido reducir sus importaciones a causa de las dificultades económicas de la región. Argentina, Chile y Perú fueron los únicos países donde aumentó el consumo de hojalata. La consecuencia de la baja de dicho consumo ha sido un incremento del excedente de la capacidad en el sector en todos los países. La producción de concentrados de estaño ha aumentado considerablemente en Brasil, luego del descubrimiento de nuevos yacimientos, y en Perú, pero ha disminuido en Argentina y, especialmente, en Bolivia. La producción de estaño metal también ha aumentado considerablemente

en Brasil. Los aumentos de producción en Argentina y México se debieron más que nada al incremento de las importaciones de concentrados.

x) Las exportaciones de concentrados de estaño de América Latina y el Caribe a zonas fuera de la región han disminuido durante el último decenio a consecuencia de una radical baja de la producción y las exportaciones de Bolivia luego de la crisis mundial del estaño en 1985. Sin embargo, Perú aumentó sus exportaciones, especialmente hacia los Estados Unidos y Europa Occidental. Las exportaciones totales de estaño metal desde la región aumentaron puesto que la baja radical de las exportaciones de Bolivia fue contrarrestada por un fuerte incremento de las exportaciones de Brasil. América del Norte se ha convertido en el principal socio comercial. En Europa Occidental, han disminuido las importaciones de concentrados de estaño de América Latina, en tanto que han aumentado las importaciones de estaño metal y hojalata desde la región. Finalmente, las exportaciones de productos semimanufacturados, especialmente la hojalata, aumentaron pronunciadamente más que nada como resultado del crecimiento de las exportaciones de Brasil, Venezuela y, en menor medida, México. Las exportaciones de hojalata se han diversificado con importantes cantidades destinadas ahora a Europa Occidental, otros países en desarrollo y los países socialistas.

xi) El comercio intrarregional en concentrados de estaño y estaño metal disminuyó considerablemente durante el último decenio; una de las razones, en el caso de los concentrados es que Brasil, que en el pasado fue el principal importador de la región, interrumpió las importaciones al aumentar la producción interna. En el caso de la hojalata, aunque bajó su participación en las exportaciones de América Latina hacia la región, aumentaron sus niveles reales exportados. Sin embargo, el comercio intrarregional de estaño en general es aún relativamente moderado. Algunas de las limitaciones y dificultades que obstaculizan el desarrollo del comercio intrarregional son el reducido volumen de los mercados internos del estaño, tanto en la etapa primaria como en la de productos elaborados, que no permiten la creación de economías de escala en este sector; la falta de transporte, ya sea hacia el interior como desde el punto de vista de las rutas de navegación; las restricciones cambiarias y los procedimientos aduaneros; los aranceles relativamente altos aplicados en especial a los productos elaborados de

estaño; las barreras no arancelarias al comercio y, finalmente, los efectos de una pesada carga de la deuda en la mayoría de los países de la región, que ha hecho necesario reducir los niveles de importación.

xii) En el capítulo II se trata de la tecnología y los costos de producción de la industria del estaño. El costo de la minería representa la proporción más importante de los costos totales de producción del estaño. Brasil tiene los costos más bajos de producción del mundo ya que la mayor parte de sus yacimientos son aluviales. El único país con costos comparables a los de Brasil es Indonesia. No obstante, la parte más importante de la producción de este país se divide entre operaciones de bombeo de grava, que son de alto costo, y dragado extracostero de bajo costo. Malasia y Tailandia tienen los costos más altos en cuanto a las operaciones de bombeo de grava debido al alto grado de agotamiento de sus recursos, mientras que Brasil, con yacimientos de ley más alta, tiene el costo más bajo. Los costos en Bolivia, cuyos yacimientos de estaño se hallan todos prácticamente bajo tierra, se hallaron entre los más altos del mundo. Esta fue una de las razones por las que resultó tan gravemente afectada por la crisis del mercado del estaño de 1985, pues tuvo que reducir su producción radicalmente. Es difícil estimar los costos recientes en Bolivia debido a que los efectos de la reestructuración no se han absorbido aún plenamente, pero los funcionarios bolivianos de la industria sostienen que lo que queda de la producción boliviana puede considerarse marginalmente lucrativo. Perú es un país relativamente competitivo en función de los costos, mientras que los costos de producción de Argentina son más altos. Los costos de fundición y refinación en Brasil son el doble más altos que en Tailandia y Malasia, principalmente debido a la larga distancia entre las instalaciones mineras y de fundición. Entre los costos más altos de fundición y refinación están los de Bolivia, debido a la complejidad de su mineral. No obstante, se prevé que las medidas de racionalización que se implantan actualmente rebajarán los costos globales. En lo que atañe a la hojalata, los productores de América Latina en general parecen tener costos considerablemente más altos que los de los productores del mundo industrial. Brasil, que tiene una industria más equilibrada, es una excepción.

xiii) En el capítulo III, se analiza la evolución prevista de la demanda y la oferta hasta mediados del decenio de 1990. Se prevé que la oferta y demanda de

estaño en el mundo se mantendrán en equilibrio. Las tendencias ya observadas durante los decenios de 1970 y 1980, es decir, la propensión a la baja de la demanda mundial de estaño y la disminución de la producción mundial, continuarán hasta avanzado el decenio de 1990. La consolidación de la industria mundial del estaño luego de la crisis de 1985, que tuvo como consecuencias cambios importantes en la configuración de la oferta y el comercio de los concentrados de estaño y del estaño metal, seguirá ejerciendo un efecto considerable en la industria mundial de este metal. Se prevé que todos los países productores de estaño disminuirán su producción, salvo Brasil, donde seguirá aumentando considerablemente. Es probable que el desplazamiento geográfico de las actividades de fundición del metal se intensifique en el futuro en favor de los países en desarrollo. Se proyecta que la producción de estaño metal disminuirá en los países industrializados. La fundición es una industria muy competitiva y en el largo plazo sólo lograrán sobrevivir los fundidores que sean altamente eficaces en función de los costos. Se estima que los países de Asia Sudoriental, especialmente Malasia, seguirán dominando las actividades de fundición de estaño, por lo menos en el plazo corto, y se prevé que la región seguirá suministrando la proporción más importante de concentrados de estaño y de estaño metal en el mercado mundial.

xiv) Se proyecta que la región de América Latina y el Caribe mejorará su posición como proveedor importante del mercado mundial de estaño, en tanto que la demanda de estaño en la región seguirá a un ritmo relativamente moderado en comparación con la capacidad. La región seguirá estando orientada a las exportaciones y dependerá de los mercados externos para su continua supervivencia y desarrollo armónico. Se espera que los excedentes exportables de estaño metal sean del orden de las 44 000 toneladas anuales a mediados del decenio de 1990, es decir, 63% de la capacidad de producción prevista. Por lo tanto, la industria deberá mantenerse internacionalmente competitiva y estar atenta a los acontecimientos en el mercado mundial.

xv) El capítulo IV se ocupa de las oportunidades para aumentar la producción en América Latina y el Caribe así como de los factores que la limitan. Las mejores oportunidades de exportación existirán todavía en los países industriales, los mercados de consumo más importantes de estaño metal



primario, especialmente América del Norte, la CEE y Japón. Existen también oportunidades en los países en desarrollo, especialmente en Asia. En los países socialistas de Europa Oriental, se prevé que en el nivel de importaciones de estaño metal disminuirá levemente. Sin embargo, estos países deben mantenerse como importadores netos. Las barreras al comercio de estaño desde el punto de vista de los aranceles son insignificantes, ya que la mayoría de los países industrializados otorgan tratamiento libre de derechos al mineral y concentrados de estaño provenientes de los países en desarrollo. No obstante, la protección arancelaria aumenta con el grado de elaboración. Hay también varias barreras no arancelarias que restringen las importaciones. Los aranceles son generalmente más altos en los países en desarrollo y las tasas nominales de derechos aplicados al estaño aumentan con el mayor grado de elaboración.

xvi) Los exportadores de estaño de América Latina deberán también estudiar su futura estrategia de comercialización con el fin de lograr penetrar los mercados de la propia región y de otras partes, especialmente en países en desarrollo donde se prevé la tasa más alta de consumo. En lo que atañe a las oportunidades de comercio intrarregional de estaño, existen posibilidades de aumento del consumo en especial en las etapas de productos semimanufacturados y manufacturados. Aún así, considerando las dificultades financieras prevalecientes en la mayoría de los países de la región, es difícil ver cómo podría aumentarse el consumo, por lo menos a corto plazo.

xvii) En el capítulo V se presentan las conclusiones y recomendaciones. Contra el telón de fondo del crecimiento negativo previsto del consumo mundial de estaño y los excedentes de capacidad en las industrias de fundición y de productos semimanufacturados de estaño, se esbozan las características de la industria de este metal con el fin de evaluar las posibilidades de nuevas inversiones en la región. Las etapas posteriores de elaboración del estaño exigen metales complementarios y salvo que se disponga de éstos en condiciones económicas, el establecimiento de instalaciones de elaboración más allá de la etapa de fundición se enfrentaría a problemas difíciles. La elaboración de productos en etapas posteriores de la cadena de producción a base de materiales importados tiende a aumentar los costos haciendo la operación poco competitiva. No obstante, la disponibilidad de metales complementarios

provenientes de fuentes internas, por ejemplo el plomo en Bolivia y Brasil y la plata en Bolivia, Perú y México, permitiría la ampliación de las industrias de aleaciones para soldaduras en esos países. La disponibilidad de tecnología, especialmente en Brasil y México, que están adecuadamente equipados para llevar a cabo la elaboración de productos de estaño de uso final, probablemente facilitará el establecimiento de nuevas instalaciones de elaboración. Los costos de producción competitivos, especialmente en Brasil, favorecen la ampliación y mayor desarrollo de la industria de la hojalata.

xviii) Se hacen las siguientes recomendaciones:

- Las instalaciones de transporte de la región deben mejorarse para facilitar el comercio.
- Debe reducirse la frecuencia de los aranceles y las barreras no arancelarias que se aplican al estaño y a los productos de estaño y racionalizarse los derechos de aduana.
- Pueden mejorarse los servicios de promoción y la comercialización a fin de hacer posible la penetración en otros mercados, tanto dentro de la región como en otras partes, y mantener el atractivo de la hojalata como material para envasados.
- Debe modernizarse y racionalizarse la capacidad de fundición de la región y fomentarse aún más la cooperación en este campo. La capacidad de producción de hojalata de la región también debe racionalizarse con el fin de mejorar la eficiencia y reducir los costos de producción. Existen oportunidades para establecer plantas de elaboración en el campo de los componentes químicos del estaño, especialmente en Brasil y México. Esto podría hacerse mediante empresas conjuntas.
- Hay necesidad de formular políticas cambiarias adecuadas para estimular las exportaciones de estaño y productos de estaño desde la región así como políticas fiscales apropiadas que proporcionen incentivos a las exportaciones.
- Deben fomentarse los créditos de exportación y sistemas adecuados de pagos para la promoción del comercio intrarregional.
- Hay necesidad de fomentar la cooperación entre los países productores de estaño en la región en lo que atañe a la investigación y realización en los procesos metalúrgicos para reducir los costos de

producción y crear nuevos usos del estaño con miras a dilatar el reemplazo del estaño por otros materiales. Esto podría hacerse por medio del apoyo financiero otorgado al International Tin Research Institute (ITRI).

- La compilación y recopilación de estadísticas amplias, especialmente sobre el consumo, con el propósito de mejorar la transparencia de los mercados internos, serían útiles para determinar el nivel de demanda de estaño en la región. La firma o ratificación de los términos de referencia del International Tin Study Group (Grupo internacional de estudios sobre el estaño) sería muy útil en este sentido.
- El establecimiento de políticas de protección ambiental a ser adoptadas por las grandes empresas que operan en la industria de extracción del mineral de estaño contribuiría a promover los productos de estaño de América Latina.

## I. EVOLUCION DE LA OFERTA Y DEMANDA DE ESTAÑO - 1978-1987

### A. OFERTA MUNDIAL DE ESTAÑO Y CAMBIOS ESTRUCTURALES

1. El estaño fue uno de los primeros metales que usó el hombre debido a que era relativamente fácil trabajarlo. El consumo de estaño adquirió las características de una industria madura en una fase relativamente inicial. De hecho, el consumo y producción de estaño han sido relativamente estables desde los primeros decenios del siglo. En 1940, la producción mundial ya se hallaba muy por encima de las 200 000 toneladas, semejante a lo que sería a fines del decenio de 1970 y muy por encima de la producción registrada a mediados del decenio de 1980 (véase el cuadro 1). Los principales países productores de concentrado eran ya aquellos que se ubicaban hasta muy recientemente como los productores más importantes, a saber, Malasia, Tailandia, Indonesia, Bolivia, China y, en menor medida, Australia y Nigeria.
2. La industria del estaño se ha caracterizado por auges de la demanda y producción, pero ha sido el único producto mineral que ha estado sujeto a acuerdos del mercado, primero entre los productores durante el decenio de 1930 y luego entre los productores y los consumidores después de 1956 cuando se firmó el primer Convenio Internacional del Estaño y se estableció el Consejo Internacional del Estaño.
3. Otra característica de esta industria madura, al compararla con otras industrias de metales, es el grado de sustitución con el que ha tenido que habérselas durante largo tiempo. Esto estimuló a los países productores a establecer el International Tin Research Institute (ITRI) en 1932, con el objetivo específico de llevar a cabo investigación para crear nuevos mercados o mantener los tradicionales.
4. Si bien las fuerzas que impulsaban la necesidad de reestructurar la industria mundial del estaño se hallaban activas desde el decenio de 1970, la reestructuración se hizo imperativa sólo en los últimos años, merced al derrumbamiento del Consejo del Convenio Internacional del Estaño y a la suspensión de la comercialización del estaño en la Bolsa de Metales de Londres. Estos sucesos coincidieron con el surgimiento de Brasil como el

Cuadro 1

PRODUCCION MUNDIAL DE ESTAÑO EN CONCENTRADOS, 1978 A 1987  
(En miles de toneladas métricas)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
<u>Europa</u>	3.9	3.1	4.0	4.8	5.1	4.9	5.7	6.0	4.8	4.2
<u>Asia</u>	128.9	135.9	136.2	134.7	124.4	106.7	100.0	88.6	74.8	72.7
Indonesia	27.4	29.4	32.5	35.3	33.8	26.6	23.2	21.8	24.6	26.2
Malasia	62.7	63.0	61.4	59.9	52.3	41.4	41.3	36.9	29.1	30.4
Tailandia	30.2	34.0	33.7	31.5	26.2	19.9	21.6	16.6	16.8	14.8
Otros	8.4	9.5	8.6	8.0	12.1	18.8	13.9	13.3	4.3	1.3
<u>Africa</u>	10.1	9.8	9.7	8.5	7.4	6.9	8.0	6.2	3.9	4.5
<u>América Latina</u>	38.5	36.2	36.6	40.4	37.2	42.2	43.5	48.0	41.6	42.5
Argentina	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.5	0.3	0.2
Bolivia	30.9	27.8	27.3	29.8	26.8	25.3	19.9	16.1	10.5	8.1
Brasil	6.3	6.6	6.9	8.3	8.2	13.3	20.0	26.5	25.4	28.5
México	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.4	0.4	0.6	0.4
Perú	0.7	0.9	1.1	1.5	1.7	2.4	2.2	3.8	4.8	5.3
<u>Países en desarrollo</u>	177.3	181.8	182.1	183.6	169.1	155.6	151.5	142.8	120.3	119.7
<u>América del Norte</u>	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	2.5	3.5
<u>Australia</u>	11.9	12.6	11.6	12.3	12.1	9.7	7.9	6.9	8.7	7.7
<u>Países occidentales</u>	19.8	19.5	19.3	21.0	20.9	18.1	16.7	15.9	18.7	16.9
<u>Países orientales</u>	19.8	19.8	18.0	17.9	18.0	19.2	19.7	19.0	19.0	18.5
URSS	18.0	18.0	16.0	16.0	16.0	17.0	17.0	16.0	16.0	15.0
<u>China</u>	18.0	17.0	16.0	16.0	17.0	17.5	20.0	25.0	28.0	
<u>Total</u>	235.4	238.3	235.8	238.9	224.5	211.4	206.9	199.2	184.5	184.9

Fuente: Secretaría de la UNCTAD.

principal país productor del mundo y el de China como productor importante, aunque en menor medida.

5. En tanto que los precios de todos los metales principales tuvieron caídas durante la mayor parte del decenio de 1980, el Consejo Internacional del Estaño administró los precios de este metal en forma anticíclica, lo que condujo a la formación de niveles de existencias sin precedentes. La abrupta caída de los precios en 1985 fue más grave que lo previsto; los precios disminuyeron de alrededor de 12 000 dólares durante la primera mitad del año a 5 000 dólares a fines de año.

6. El mantenimiento de precios relativamente altos durante comienzos del decenio de 1980 no estimuló a los productores de estaño a reducir sus costos de producción, como lo hicieron otros productores de metales (véase el capítulo II, sección C). La consecuencia del derrumbe del mercado fue que los productores más tradicionales comenzasen a operar a pérdida. De hecho, la producción ya había sido reducida entre 1981 y 1985, especialmente por los productores de Asia Sudoriental. Como se indica en los cuadros 1 y 2, esta región redujo su producción minera y de fundición en más de 30% durante este período.

7. En América Latina, ésta fue también la situación de Bolivia. Durante muchos años Bolivia fue el segundo productor más importante de concentrados de estaño del mundo, pero su producción bajó espectacularmente después de 1981 debido a una combinación de factores técnicos y de otro tipo, que se analizará posteriormente.

8. En contraste con ello, la producción de Brasil, estimulada por los favorables precios mundiales del estaño y el descubrimiento del yacimiento de Pitinga, aumentó considerablemente, compensando con creces de este modo la reducción de la producción boliviana. Puesto que Brasil no era miembro del Convenio Internacional del Estaño, no se hallaba obligado a reducir su producción. En consecuencia, aumentó la participación de América Latina en la producción mundial de estaño concentrado.

9. Paradojalmente, después del derrumbe de los precios del estaño en 1985, un número importante de productores aumentó su producción. En parte, esto fue un intento por compensar la fuerte disminución de los márgenes de utilidades por medio de la reducción de los costos unitarios a través de una producción

mayor. Tal parece haber sido el caso de Australia <sup>1/</sup> e Indonesia (véase el cuadro 2 y cuadro 3). Otras empresas, tanto estatales como privadas, se beneficiaron de los incentivos y subvenciones del gobierno. Ello ocurrió en Australia, Malasia, el Reino Unido y Tailandia.<sup>2/</sup>

10. Otra reacción común a la baja excesiva de los precios (y que es común a casi todas las industrias metálicas) fue la adopción de la minería selectiva, práctica que, al concentrar la extracción en las zonas de más alta ley del yacimiento, permite una reducción de los costos.<sup>3/</sup> La minería selectiva puede justificarse puesto que su adopción puede ser la condición para la supervivencia de la empresa interesada, pero una consecuencia de esta práctica es que acorta la vida de la mina.

## B. DEMANDA MUNDIAL DE ESTAÑO

### 1. Acontecimientos macroeconómicos y su influencia en la demanda de estaño

11. Durante varios años ha ido en descenso la demanda mundial de estaño, en su mayor parte a causa de un menor consumo en los países desarrollados de economía de mercado, los principales consumidores. Desde 1978, el consumo de estaño ha experimentado una pronunciada baja especialmente en los Estados Unidos y la Comunidad Económica Europea (CEE), y en cierta medida en Japón. Esta situación se debe a diversos factores, como la atenuación del crecimiento económico mundial, el alto precio del estaño en comparación con otros materiales que compiten con él y su consiguiente reemplazo, por ejemplo, por el aluminio, acero o plásticos en diversos usos, y los adelantos tecnológicos que han reducido el uso del estaño por unidad de producción, especialmente en la producción de hojalata, uno de sus principales usos finales.

12. El consumo mundial de estaño metal primario tuvo una tasa negativa de crecimiento medio de 0.1% de 1978 a 1987. En 1988, se estima que el consumo aumentó en 5% a 6%, no tomando en cuenta las economías de planificación centralizada de Europa Oriental. El consumo total de estaño, incluido el estaño metal secundario, también disminuyó en un promedio anual de 0.1% de 1978 a 1987, pues el consumo mundial de estaño metal secundario se mantuvo

Cuadro 2

PRODUCCION MUNDIAL DE ESTAÑO METAL PRIMARIO  
(En miles de toneladas)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
<u>Países en desarrollo</u>	159.8	170.1	172.8	172.5	156.0	135.2	134.7	132.6	127.0	124.6
<u>Africa</u>	4.5	4.3	4.1	4.2	4.2	3.8	3.7	3.2	1.2	1.6
<u>Asia</u>	128.7	138.6	140.9	139.6	122.6	102.9	94.5	90.0	88.4	87.8
Indonesia	25.8	27.8	30.5	32.5	29.8	28.4	22.5	20.4	22.1	24.2
Malasia	71.9	73.1	71.3	70.3	62.8	53.3	46.9	45.5	43.8	44.4
Tailandia	29.0	33.2	34.7	32.6	25.5	18.5	19.7	18.0	19.7	15.4
<u>América Latina</u>	26.6	27.2	27.8	28.7	29.2	28.5	36.5	39.4	37.4	35.2
Argentina	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Bolivia	16.2	15.7	17.5	19.9	18.9	14.1	15.8	12.9	7.7	2.7
Brasil	9.3	10.1	8.8	7.8	9.3	13.0	18.9	24.7	27.5	29.1
México	1.0	1.3	1.4	0.9	0.9	1.2	1.6	1.6	2.0	3.2
<u>Países desarrollados de economía de mercado</u>	34.4	31.9	25.7	24.8	25.3	25.4	27.7	26.8	24.9	25.4
<u>América del Norte</u>										
Estados Unidos	5.9	4.6	3.0	2.1	3.5	2.5	4.0	3.0	3.2	3.9
<u>Europa</u>	20.8	19.0	14.4	14.3	13.9	15.6	17.2	17.3	16.3	17.6
Reino Unido	7.7	8.0	5.9	6.8	8.2	6.4	7.2	7.5	9.2	12.2
<u>Australia</u>	5.1	5.4	4.8	4.2	3.1	2.9	2.9	2.7	1.4	0.6
<u>Países socialistas</u>	19.5	19.7	19.0	18.3	19.5	21.4E	21.9E	22.3E	21.5E	20.6
URSS	18.0	18.0	17.0	16.0	17.0	18.5E	18.5E	18.5E	18.0E	17.0
<u>China</u>	18.0	17.0	15.0	16.5	16.5	16.5	17.0	19.0	20.0	25.0
<u>Total mundial</u>	231.7	238.7	232.5	232.1	217.8	199.0	201.8	201.2	193.9	196.1

Fuente: Secretaría de la UNCTAD; Metallgesellschaft y estadísticas nacionales en lo que corresponde a Argentina.  
E = Estimaciones.



Cuadro 3

PRODUCCION DE ESTAÑO METAL SECUNDARIO  
(En miles de toneladas)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
<u>Europa</u>	6.4	7.2	8.8	9.2	7.8	8.3	8.9	9.3	7.1	6.0
R. F. de Alemania	1.5	1.6	1.6	1.2	0.6	0.4	0.4	1.0	0.4	0.2
Reino Unido	2.7	3.4	5.5	6.1	5.4	6.9	6.7	7.3	5.7	4.8
<u>Estados Unidos</u>	1.6	1.8	1.7	1.6	1.1	1.2	1.1	1.3	1.1	1.5
<u>Canadá</u>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
<u>Australia</u>	0.3	0.4	0.5	0.4	0.5	0.4	0.5	0.4	0.3	0.3
<u>Argentina</u>	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
<u>Brasil</u>	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
<u>Otros</u>	0.3	0.3	0.3	0.5	0.5	0.2	0.8	0.4	0.3	0.3
<u>Total mundial</u>	9.1	10.2	11.8	12.2	10.4	11.0	11.8	12.3	9.4	8.8

Fuente: Secretaría de la UNCTAD.

en algo más de 7 000 toneladas. El consumo total de estaño bajó de 229 600 toneladas en 1978 a 227 300 toneladas en 1987 (véase el cuadro 4).

13. La economía mundial creció a un ritmo mucho más lento entre 1978 y 1986 que en el decenio de 1960 y comienzos del de 1970. El crecimiento bajo global de la economía mundial entre 1978 y 1987 tuvo un efecto debilitante sobre la demanda de estaño durante este período, especialmente en los países desarrollados de economía de mercado. No obstante, en los países en desarrollo, a pesar del lento crecimiento de sus economías durante este período, la demanda total de estaño aumentó a un ritmo de crecimiento medio anual de 4.4% entre 1978 y 1986 y 4.5% en América Latina.

14. Entre 1975 y 1980, el consumo mundial de estaño aumentó a la moderada tasa de 0.4% al año (véase el cuadro 5). Con el advenimiento de la recesión económica mundial en 1980, el consumo del estaño metal en ese año bajó a alrededor de 212 000 toneladas. El efecto combinado de la prolongación de la recesión y los continuos cambios tecnológicos de las industrias consumidoras tuvo como resultado nuevas disminuciones de la demanda de estaño metal a aproximadamente 195 000 toneladas en 1982, una baja de 12.5% en comparación con 1978. En 1983, a pesar del comienzo de la recuperación económica en los países industrializados de Occidente, se estancó el consumo del estaño metal. En 1986 y 1987, el crecimiento económico mundial se intensificó a un promedio estimado en 3% y el consumo mundial de estaño metal también se incrementó a un promedio de 2.2% al año durante este período. Sin embargo, el aumento de la demanda mundial de estaño se debió en parte a la pronunciada caída de los precios del estaño que tuvo lugar a fines de 1985. La demanda de estaño siguió aumentando en 1988 y comienzos de 1989, lo que se atribuye principalmente al notable aumento de su consumo en los países en desarrollo, especialmente en América Latina, Asia Sudoriental y China. El consumo de estaño de los países desarrollados de economía de mercado en 1985-1986 disminuyó efectivamente y se recuperó solamente en 1987, a 126 200 toneladas, nivel 14% inferior al de 1978, a pesar de la reanudación del crecimiento de sus economías.

15. En los países en desarrollo, aunque sus economías crecieron a un promedio anual de 5% entre 1975 y 1980, el consumo de estaño metal aumentó a un promedio anual de sólo 1.8%. Entre 1980 y 1985, no obstante la desaceleración del crecimiento del PIB, el consumo de estaño metal continuó creciendo a una

Cuadro 4

## CONSUMO DE ESTAÑO METAL PRIMARIO Y SECUNDARIO

(En miles de toneladas métricas)

	1978		1987	
	Primario	Secundario	Primario	Secundario
<u>Total mundial</u>	222.2	7.4	220.1	7.2E
<u>Países desarrollados de economía de mercado</u>	146.7	7.0	126.2	6.9E
de los cuales				
América	53.7	2.4	39.6	1.3E
CEE	55.4	4.1	47.0	5.2
Japón	29.6	-	32.6	-
<u>Países en desarrollo de los cuales</u>	24.8	0.4	37.4	0.3
Africa	2.1	-	1.6	-
América	9.7	0.2	15.4	0.2
Asia	11.2	0.2	18.9	0.1
<u>Países socialistas de Europa oriental</u>	40.7	-	43.0	-
<u>Países socialistas de Asia</u>	10.0	-	13.5	-

Fuente: Secretaría de la UNCTAD.

E = Estimaciones.

tasa sostenida de 3.4% (5.7% en Asia, 1.6% en América Latina y -1.3% en Africa).

16. Durante el periodo de 1985 a 1987 hubo un extraordinario aumento del consumo de estaño metal de los países en desarrollo al reanudarse el crecimiento económico global. Esto fue especialmente cierto en el caso de los países de Asia Meridional y Asia Sudoriental (Hong Kong, India, Malasia, Pakistán, Filipinas, República de Corea, Tailandia y Taiwan), y América Latina (Argentina, Brasil, Chile y México).

## 2. La evolución de la demanda en diferentes sectores de uso final y los efectos de la sustitución

17. El reemplazo del estaño por otros materiales que compiten con este metal ha sido uno de los factores principales que explican la baja del consumo mundial. En el cuadro 6 aparece el consumo de estaño por uso final en 1978 y 1986 en un número seleccionado de países industrializados que representan más del 83% del consumo de los países desarrollados de economía de mercado en 1987. Este grupo de países puede no ser representativo de las características del consumo de estaño de otros países, especialmente aquellos desarrollados y los de economía de planificación centralizada, pero constituye una considerable proporción del consumo mundial de estaño. Al parecer, el consumo del metal ha disminuido en casi todos los sectores de uso final, salvo las soldaduras y otros usos.

18. El consumo de estaño para hojalata, tradicionalmente el uso final más importante, disminuyó a una tasa media anual de -5.1% en este periodo y en 1986 representó apenas el 28.1% del consumo total de estaño. Esto se debió en parte a su reemplazo por el acero, aluminio y otros materiales, en el sector de envasados, especialmente las latas de bebidas. Las soldaduras se han convertido en el uso final más importante del estaño; su participación en el consumo total del metal para este grupo de países aumentó de 24% en 1978 a 30.1% en 1986. Los volúmenes efectivos de estaño consumido en soldaduras aumentaron moderadamente de 30 000 toneladas en 1978 a 31 600 toneladas en 1986, crecimiento anual medio de 0.7%. El crecimiento de la industria electrónica, especialmente en Japón y los Estados Unidos, y las presiones de los ecólogos para impedir el uso del plomo en los alimentos envasados <sup>4/</sup> y en

Cuadro 5

TASAS MEDIAS DE CRECIMIENTO DEL PIB Y DEL CONSUMO DE ESTAÑO  
METAL PRIMARIO EN AÑOS SELECCIONADOS

	PIB				Consumo de estaño			
	1978 1986	1975 1980	1980 1985	1986 1987E	1978 1986	1975 1980	1980 1985	1986 1987
Total mundial	2.7	3.7	2.6	3.0	-0.4	0.4	0.4	2.2
Países desarrollados de economía de mercado	2.4	3.3	2.5	3.3	-2.4	-0.2	-2.2	-4.7
Países en desarrollo de los cuales	2.6	5.1	1.6	3.0	4.4	1.8	3.4	6.5
América Latina	2.2	4.9	4.8	2.6	4.5	3.0	1.6	11.6
Países socialistas de Europa oriental	3.3	4.1	3.4	2.6	1.8	1.1	1.9	-8.1
Países socialistas de Asia	8.7	5.5	9.7	8.9	3.3	2.1	3.7	3.8

Fuente: UNCTAD, Manual de estadísticas del comercio internacional y del desarrollo, 1988.

las instalaciones sanitarias 5/ explican el aumento de su uso en las soldaduras. Las normas nacionales e internacionales más estrictas con respecto a los niveles de plomo en los alimentos envasados aparentemente motivaron a algunos fabricantes de envases a usar soldadura de estaño puro como una alternativa sin plomo al producto convencional con plomo.6/ Aumentaron también durante el período otros usos del estaño, especialmente en el sector de productos químicos para la fabricación de estabilizadores de cloruro de polivinilo.

19. El precio del estaño ha sido uno de los factores fundamentales que han impulsado a las industrias consumidoras a buscar otros materiales más baratos. Esto queda ilustrado en el cuadro 7 en el que se indica que, en relación con el aluminio, los precios del estaño fueron altos hasta 1985. Ello ha tenido un efecto negativo en el consumo. Por lo tanto, el estaño ha sido gradualmente reemplazado en varios usos por el aluminio, el acero, los plásticos y otros materiales. Después de 1985, hubo un año, 1986, en que el precio del estaño bajó, pero se ha recuperado desde entonces.

20. Otro factor que contribuyó a la tendencia bajista de la demanda mundial de estaño fueron los avances tecnológicos de los procesos electrolíticos que han reducido su uso por metro cuadrado de hojalata (véase el cuadro 8).

21. La participación del estaño metal secundario en la demanda total de estaño es bastante pequeña (3.2% en 1987) en comparación con otros materiales como el aluminio. El reciclado del estaño se lleva a cabo más que nada en los países desarrollados, especialmente los Estados Unidos y la CEE.

### 3. Comercio mundial del estaño en diferentes etapas de elaboración

22. En 1987, las exportaciones de estaño en concentrados representaron cerca del 23.4% de su producción mundial y las exportaciones de estaño metal primario cerca del 81% de su producción mundial. La proporción más grande del comercio mundial de estaño es en forma de estaño metal primario. Entre 1978 y 1987, el comercio mundial del metal siguió la tendencia bajista iniciada en el decenio de 1970. Luego de una ligera recuperación en 1981, tuvo una espectacular baja en 1982 y 1983, se recuperó en los dos años siguientes y cayó nuevamente en 1986. En 1987 el volumen total de exportaciones mundiales

Cuadro 6

## CONSUMO DE ESTAÑO POR USO FINAL EN PAISES SELECCIONADOS a/

	Toneladas		Variación media anual (porcentaje)
	1978	1986	
Hojalata b/ %	47 300 37.7	29 400 28.1	-5.8
Estañado %	5 200 4.2	4 700 4.5	-1.3
Soldaduras %	30 000 23.9	31 600 30.1	0.7
Metal blanco, metal babbitt y metal antifricción %	10 100 8.1	6 600 6.3	-5.2
Bronce y latón %	9 700 7.7	7 000 6.7	-4.0
Otros %	23 100 18.4	25 500 24.3	1.2
Total c/ %	125 400 100	104 800 100	-2.2

Fuente: Estadísticas del Consejo Internacional del Estaño 1976-1986.

a/ Incluye los Estados Unidos, Japón, Francia, la República Federal de Alemania, Italia y el Reino Unido. Todas las cifras se han redondeado a las 100 toneladas más cercanas.

b/ Las cifras pueden incluir estaño usado en la hojalata.

c/ Principalmente primario, incluye estaño metal reciclado para los Estados Unidos (hojalata solamente), Italia y el Reino Unido (todos los usos).

Cuadro 7

ESTADNO,<sup>a/</sup> 1978-1987 (reales) y 1988-2000 (proyectados)

	(c/kg)			(c/kg) Dólares constantes de 1985			
	BML efectivo <sup>c/</sup>	Valor actual de exportación en dólares <sup>d/</sup>	Kuala Lumpur <sup>e/</sup>	VUM <sup>a/</sup> BML efectivo <sup>c/</sup>	Kuala Lumpur <sup>e/</sup>	PNB de EE.UU. <sup>b/</sup> BML efectivo <sup>c/</sup>	Kuala Lumpur <sup>e/</sup>
<u>Reales</u>							
1978	1 291	1 165	1 252	1 537	1 490	2 000	1 939
1979	1 546	1 380	1 482	1 626	1 558	2 201	2 110
1980	1 678	1 620	1 644	1 609	1 576	2 190	2 145
1981	1 416	1 270	1 406	1 350	1 341	1 685	1 673
1982	1 283	1 190	1 295	1 241	1 252	1 435	1 448
1983	1 299	1 230	1 303	1 290	1 294	1 399	1 403
1984	1 227	1 240	1 246	1 240	1 259	1 272	1 292
1985	1 195	1 200	1 154	1 195	1 154	1 195	1 154
1986	n.d.	606	616	n.d.	521	n.d.	604
1987	n.d.	660	669	n.d.	515	n.d.	637
<u>Proyectados</u>							
1988			690		490		632
1989			800		535		701
1990			925		610		771
1995			1 200		663		770
2000			1 700		750		870

n.d. = No disponible.

<sup>a/</sup> Deflactado según el índice del valor unitario de las manufacturas (VUM).<sup>b/</sup> Deflactado según el deflactor del PNB de los EE.UU.<sup>c/</sup> Precio de cierre de la BML, ley estándar.<sup>d/</sup> Valor unitario de exportación - países en desarrollo.<sup>e/</sup> Precio de cierre.



Cuadro 7 (cont.)

## PRECIOS DEL ALUMINIO PRIMARIO, 1978-1987 (reales) y 1988-2000 (proyectados)

	(Dólares/ton.)		(Dólares/ton.)			
	Precio de las transacciones $\text{¢/}$	Valor actual en dólares BML efectivo $\text{¢/}$	VUM $\text{¢/}$ Precio de las transacciones $\text{¢/}$	BML efectivo $\text{¢/}$	PNB de EE.UU. $\text{¢/}$ Precio de las transacciones $\text{¢/}$	BML efectivo $\text{¢/}$
<u>Reales</u>						
1978	1 045		1 244		1 619	
1979	1 520	1 602	1 598	1 685	2 164	2 281
1980	1 730	1 780	1 659	1 706	2 258	2 323
1981	1 338	1 262	1 276	1 203	1 593	1 502
1982	1 061	991	1 026	958	1 187	1 108
1983	1 495	1 440	1 484	1 430	1 610	1 551
1984	1 371	1 251	1 385	1 264	1 421	1 297
1985	1 110	1 041	1 110	1 041	1 110	1 041
1986	1 261	1 150	1 066	972	1 236	1 128
1987	1 608	1 565	1 237	1 204	1 531	1 491
<u>Proyectados</u>						
1988	2 400		1 706		2 199	
1989	2 100		1 404		1 840	
1990	1 800		1 186		1 501	
1995	2 350		1 299		1 508	
2000	2 900		1 280		1 485	

Fuentes: Banco Mundial, Price Projects for Major Primary Commodities, Report No. 814/88.

$\text{a/}$  Deflactado según el índice del valor unitario de las manufacturas (VUM).

$\text{b/}$  Deflactado según el deflactor del PNB de los EE.UU.

$\text{c/}$  Algunas otras transacciones, embarques de EE.UU. a Europa, min. 99.5%, cif. Europa (Fuente: Metal Bulletin).

Esta cotización se publicó a partir del 20 de diciembre de 1957.

$\text{d/}$  Oferta media/precio cobrado (Fuente: Metals Week).

## Cuadro 8

## ESTAÑO USADO (KILOGRAMOS POR TONELADA DE HOJALATA PRODUCIDA)

	1977	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Estados Unidos	4.4	4.0	3.6	3.5	4.2 c/	4.1 c/	4.0 c/
CEE a/	5.7	4.8	4.6	4.8	4.3	4.4	4.4
Japón	7.0	6.4	6.3	6.2	6.0	5.8	5.7
Tres regiones	5.4	4.7	4.6	4.7	4.6	4.6	4.6
Resto del mundo b/	5.9	5.5	5.6	5.5	5.4	5.4	5.2
Total mundial	5.5	4.9	4.9	4.9	4.8	4.9	4.8

Fuente: Consejo Internacional del Estaño, junio de 1988.

a/ Incluidos Portugal y España.

b/ Excluidos Bulgaria, la República Popular de China, la República Democrática Alemana, la República Popular de Corea y la URSS.

c/ Cifras en investigación.

de estaño mejoró en cierta medida a algo más de 200 000 toneladas, nivel mucho más bajo que el de 1978. (Véanse los cuadros A8 y A10 del anexo estadístico).

23. Los cambios estructurales que ya estaban en curso en el decenio de 1970 siguieron durante todo el decenio de 1980, dando como resultado variaciones importantes de la configuración del comercio tanto del estaño en concentrados como del estaño metal primario. Estas variaciones fueron agravadas por la crisis derrumbe del mercado del estaño en 1985, que condujo al cierre de varias minas de alto costo en todo el mundo.

24. El notable aumento de la capacidad de fundición en los países productores en desarrollo, que se llevó a cabo en los decenios de 1960 y 1970 con el fin de alcanzar una mayor integración vertical, inicialmente tuvo como resultado un incremento de sus exportaciones de estaño metal primario y una contracción de sus exportaciones de estaño en concentrados.

25. El surgimiento de importantes proveedores nuevos al mercado mundial del estaño, especialmente Brasil y China, que tenían los costos más bajo de producción en el decenio de 1980, provocó el desplazamiento de Bolivia como productor importante y como exportador hacia el mercado mundial, y una reducción de la importancia de los proveedores tradicionales de Asia Sudoriental, como Malasia, Indonesia y Tailandia. La espectacular caída de los precios de 1985 contribuyó a estos cambios.

26. De 1978 a 1982, las exportaciones mundiales de estaño en concentrados bajaron de 41 000 toneladas a 25 000 toneladas. Sin embargo, después de 1983, las exportaciones aumentaron continuamente hasta recuperar el nivel de 1978, es decir, algo más de 42 000 toneladas. La disminución del estaño en concentrados fue el resultado de diversos factores, como la grave recesión de 1981-1983, la reducción de la producción de estaño por productores pequeños como Argentina, Ruanda, Tanzania y Birmania, y la tendencia a la integración progresiva en estaño metal primario de la mayoría de los productores. La única excepción fue Perú, donde tanto la producción como las exportaciones aumentaron durante todo el período.

27. Desde 1983, el renovado crecimiento de las exportaciones de estaño en concentrados hasta 1987 se debió principalmente al incremento de las exportaciones de Bolivia, donde las actividades de fundición de estaño se redujeron radicalmente.<sup>7/</sup> Además, China también se convirtió en un exportador

importante de estaño en concentrados, con una cifra estimada en 5 600 toneladas en 1987. En el cuadro 8 se demuestra que, en tanto que los países en desarrollo representaron el 69% de las exportaciones mundiales de estaño en concentrados en 1978, su participación bajó a alrededor de 57% en 1987. Argentina y Rwanda cesaron sus exportaciones totalmente y las exportaciones de Bolivia bajaron de 13 800 toneladas en 1978 a una cifra estimada en 8 300 toneladas en 1987. En la actualidad, la mayor parte del estaño en concentrados exportado por los países en desarrollo proviene de productores pequeños como Perú, Namibia y Birmania, que no cuentan con instalaciones de fundición. Desde 1978, han fluctuado las reexportaciones de Singapur, que se hallaban en el nivel de las 7 300 toneladas en 1987.

28. Los países desarrollados de economía de mercado mantuvieron su participación en las exportaciones mundiales de estaño en concentrados a un nivel de aproximadamente 30% durante todo el decenio, salvo en 1985, cuando bajó a 25%. Aunque las exportaciones del Reino Unido disminuyeron considerablemente entre 1980 y 1985, se recuperaron en 1986, para bajar otra vez ligeramente en 1987 a un nivel de 2 700 toneladas. Las exportaciones australianas de estaño en concentrados aumentaron en 1980 y 1981, bajaron en 1983 y se recuperaron en 1986 y 1987, a alrededor de 6 000 toneladas. Las exportaciones de Sudáfrica disminuyeron en más de la mitad entre 1978 y 1987, cuando se registró una cantidad estimada en 1 000 toneladas.

29. En 1978, los Estados Unidos y la CEE eran los principales importadores de estaño en concentrados, compartiendo entre ellos el 57% de las importaciones mundiales (véase el cuadro 9). No obstante, la baja demanda de estaño y la escasez de estaño en concentrados condujeron al cierre o a la reducción de las actividades de muchas fundiciones en estos países. En 1987, la participación de los Estados Unidos y la CEE en las importaciones totales había bajado en consecuencia a 32%.

30. En contraste con la situación en los países desarrollados, las importaciones totales de estaño en concentrados de los países en desarrollo aumentaron constantemente en 1978 y 1987, duplicándose durante el período hasta alcanzar a 32 600 toneladas en 1987, vale decir, el 65.3% de las importaciones mundiales. La mayor parte de las importaciones de los países en desarrollo la realiza Malasia, que es con mucho el principal importador de

Cuadro 9

ESTAÑO EN CONCENTRADOS g/: EXPORTACIONES POR DESTINO, 1978  
(En miles de toneladas)

Destino	Total mundial	Países desarrollados de economía de mercado				Países en desarrollo			Países socialistas de Europa	Países socialistas de Asia	Países no especificados en otra parte	
		Total	Estados Unidos	CEE (12)	Otros	Total	América Latina	Asia				Africa
Origen												
<u>Total mundial</u>	41.1	25.4	4.1	19.7	1.6	13.9	3.6	10.3	-	1.7	-	0.1
<u>Países desarrollados de economía de mercado</u>	12.6	5.1	0.3	4.8	-	7.4	0.5	6.9	-	-	-	0.1
Estados Unidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CEE (12)	2.5	2.5	-	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros	10.1	2.6	0.3	2.3	-	7.4	0.5	6.9	-	-	-	0.1
<u>Países en desarrollo</u>	28.5	20.3	3.8	14.9	1.6	6.5	3.1	3.4	-	1.7	-	-
América Latina	15.3	13.7	3.8	9.3	0.0	1.6	1.6	-	-	-	-	-
Asia	8.0	2.4	-	2.4	-	3.9	1.5	2.4	-	1.7	-	-
Africa	5.2	4.2	-	3.2	1.0	1.0	-	1.0	-	-	-	-
<u>Países socialistas de Europa</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Países socialistas de Asia</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Quarterly Statistical Bulletin, publicación del Consejo Internacional del Estaño; estadísticas comerciales nacionales.

g/ Exportaciones de estaño en concentrados según se definen en la partida 287.6 de la CUCI (Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional).

estaño en concentrados del mundo. El considerable aumento de las importaciones de Malasia en los últimos años se debe más que nada a las importaciones de concentrados, que se funden por contrata. En 1987, dichas importaciones representaron alrededor del 90% de las importaciones totales de concentrados de este país. México aumentó sus importaciones durante todo el período. La República de Corea también incrementó sus importaciones en 1987. Singapur es uno de los principales importadores de estaño en concentrados para reexportación.

31. Las importaciones de la Unión Soviética se mantuvieron estables de 1978 a 1985, disminuyeron ligeramente en 1986 y se recuperaron en 1987, a una cifra estimada en 2.6% de las importaciones mundiales de estaño en concentrados.

32. Las exportaciones mundiales de estaño metal primario aumentaron continuamente desde 1978 para alcanzar una cifra sin precedentes de 187 300 toneladas en 1981 (véase el cuadro A10 del anexo estadístico), reflejando el incremento de la capacidad de fundición en los países en desarrollo. Sin embargo, la declinación económica mundial a comienzos del decenio de 1980 condujo a una grave contracción del volumen de exportaciones de estaño metal. Desde 1982, el nivel de exportaciones ha fluctuado alrededor de las 155 000 toneladas.

33. Durante este período, ocurrieron importantes cambios en la configuración del comercio de estaño metal, no sólo entre los países desarrollados y en desarrollo sino también entre los propios países en desarrollo. La crisis del estaño de 1985 y el consiguiente cambio de las condiciones del mercado, así como la pronunciada caída de los precios del estaño, tuvieron consecuencias de gran alcance en la capacidad de los proveedores tradicionales de exportar al resto del mundo. El desplazamiento en favor de los países en desarrollo, que había caracterizado al decenio de 1970 y al período inicial del decenio de 1980, se invirtió a medida que los países desarrollados, especialmente el Reino Unido, se recuperaron firmemente en 1986 y 1987, ampliando sus exportaciones globales de estaño metal.

34. Bolivia, que ha sido tradicionalmente un importante exportador de estaño metal con exportaciones de 18 000 toneladas en 1981, redujo sus embarques extraordinariamente a menos de 2 000 toneladas en 1987, al disminuir la producción de las minas y sufrir el país serios problemas con sus operaciones

Cuadro 10

ESTADÍSTICA EN CONCENTRADOS a/: EXPORTACIONES POR DESTINO, 1987  
(En miles de toneladas)

Destino	Total mundial	Países desarrollados de economía de mercado				Países en desarrollo				Países socialistas de Europa	Países socialistas de Asia	Países no especificados en otra parte
		Total b/	Estados Unidos	CEE (12)	Otros	Total	América Latina	Asia	Africa			
Origen												
<u>Total mundial</u>	42.3	19.9	6.5	12.8	0.6	21.0	0.7	20.3	-	1.2	-	0.2
<u>Países desarrollados de economía de mercado</u>	12.7	6.3	0.1	6.2	-	6.2	0.2	6.0	-	-	-	0.2
Estados Unidos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CEE (12)	2.7	2.7	-	2.7	-	-	-	-	-	-	-	-
Otros	10.0	3.6	0.1	3.5	-	6.2	0.2	6.0	-	-	-	0.2
<u>Países en desarrollo</u>	24.0	13.6	6.4	6.6	0.6	9.2	0.5	8.7	-	1.2	-	-
América Latina	12.7	12.2	6.2	5.5	0.5	0.5	0.5	-	-	-	-	-
Asia	9.3	0.3	0.1	0.2	-	7.8	-	7.8	-	1.2	-	-
Africa	2.0	1.1	0.1	0.9	0.1	0.9	-	0.9	-	-	-	-
<u>Países socialistas de Europa</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Países socialistas de Asia</u>	5.6	-	-	-	-	5.6	-	5.6	-	-	-	-

Fuente: Véase el cuadro 9.

a/ Partida 287.6 de la CUCI.

de fundición.<sup>8/</sup> Nigeria y Zaire prácticamente habían dejado de exportar estaño metal en 1987. Las exportaciones de Malasia y Tailandia se contrajeron pronunciadamente durante todo el período, en tanto que Indonesia mantuvo sus exportaciones de estaño metal en alrededor de 24 000 toneladas. En contraste con ello, Brasil aumentó sus exportaciones de menos de 2 000 toneladas en 1978 a más de 21 000 toneladas en 1987. China también ha ampliado sus exportaciones, de más de 5 000 toneladas en 1978 a casi 18 000 toneladas en 1987. No obstante, Malasia sigue siendo el más importante exportador de estaño metal, con alrededor de 50 000 toneladas en 1987, vale decir, el 31.2% de las exportaciones mundiales.

35. En total, las exportaciones de los países en desarrollo se incrementaron continuamente hasta 1981 cuando representaron más o menos el 85.4% de las exportaciones mundiales (véase el cuadro A10 del anexo estadístico). Sin embargo, en los años siguientes, el volumen de exportaciones desde estos países fluctuó marcadamente bajando a 114 000 toneladas en 1987, vale decir, el 72% de las exportaciones mundiales.

36. Las exportaciones de estaño metal de los países desarrollados de economía de mercado fueron constantes hasta 1982 (alrededor de 20 000 toneladas). Disminuyeron marcadamente en 1983 a 15 000 toneladas y fluctuaron en los años siguientes hasta 1987, cuando ascendieron a 27 300 toneladas, es decir, el 17% de las exportaciones mundiales.

37. Las importaciones de estaño metal de los países desarrollados de economía de mercado se han estancado en alrededor de 130 000 toneladas y su participación en las importaciones mundiales ha disminuido de 76.4% en 1978 a 70% en 1987 (véase el cuadro A 11 del anexo estadístico). Los Estados Unidos, que dependen casi totalmente de las importaciones para su abastecimiento de estaño, son el importador más importante del mundo de estaño metal, con 42 700 toneladas en 1987. Las importaciones de este metal por los Estados Unidos se estancaron a comienzos del decenio de 1980 en alrededor de 46 000 toneladas, bajaron pronunciadamente en 1982 a 29 200 toneladas y desde entonces han fluctuado en un nivel de alrededor de 40 000 toneladas.

38. La Comunidad Económica Europea es el importador más importante de estaño metal del mundo como grupo, pero en 1987 el 40% de sus importaciones se originó en otros países miembros de la CEE. Japón, que ocupa el tercer lugar



Cuadro 11

ESTAÑO METAL a/: EXPORTACIONES POR DESTINO, 1978  
(En miles de toneladas)

Destino	Total mundial	Países desarrollados de economía de mercado				Países en desarrollo				Países socialistas de Europa	Países socialistas de Asia	Países no especificados en otra parte
		Total b/	Estados Unidos	CEE (12)	Otros	Total b/	América Latina	Asia	Africa			
<b>Origen</b>												
<b>Total mundial</b>	172.1	136.3	38.6	66.4	31.3	21.5	2.4	16.7	0.5	13.1	-	1.2
<b>Países desarrollados de economía de mercado</b>	21.3	14.9	0.3	12.8	1.8	1.4	0.6	0.5	0.3	4.9	-	0.1
Estados Unidos	0.5	0.1	-	-	0.1	0.3	0.3	-	-	0.1	-	-
CEE (12)	12.4	12.5	0.3	10.8	1.4	1.0	0.3	0.4	0.3	4.8	-	0.1
Otros	2.4	2.3	-	2.0	0.3	0.1	-	0.1	-	-	-	-
<b>Países en desarrollo</b>	145.4	118.1	36.7	52.1	29.3	18.3	1.8	16.3	0.2	7.9	-	1.1
América Latina	17.6	9.9	5.2	4.7	-	1.8	1.8	-	-	5.9	-	-
Asia	122.8	103.6	31.5	142.8	29.3	16.5	-	16.3	0.2	2.0	-	0.7
Africa	5.0	4.6	-	4.6	-	-	-	-	-	-	-	0.4
<b>Países socialistas de Europa</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Países socialistas de Asia</b>	5.4	3.3	1.6	1.5	0.2	1.8	-	0.1	-	0.3	-	-

Fuente: Quarterly Statistical Bulletin, publicación del Consejo Internacional del Estaño; estadísticas comerciales nacionales.

a/ Exportaciones de estaño metal según se definen en la partida 687.1 de la CUCI (estaño y aleaciones de estaño, en bruto), por destino, según lo informado por los países exportadores. En algunos casos el destino final no es el representado. Por ejemplo, el estaño exportado a Singapur se reexportó; el destino de estas reexportaciones fue el siguiente (en toneladas): Total: 28 301; países desarrollados de economía de mercado: 22 686, de los cuales Estados Unidos: 2 269; CEE: 4 840; Otros: 9 577; países en desarrollo: 4 715; todo al Asia; países socialistas de Europa: 270; sin especificar: 630.

b/ "Total de los países en desarrollo" incluye a Yugoslavia. Los totales parciales pueden no dar una suma, debido a los destinos no especificados incluidos en el subgrupo pertinente por los países informantes.

Cuadro 12

ESTAÑO METAL a/: EXPORTACIONES POR DESTINO, 1987  
(En miles de toneladas)

Destino	Total mundial	Países desarrollados de economía de mercado				Países en desarrollo				Países socialistas de Europa	Países socialistas de Asia	Países no especificados en otra parte
		Total b/	Estados Unidos	CEE (12)	Otros	Total b/	América Latina	Asia	Africa			
<b>Origen</b>												
<u>Total mundial</u>	159.3	99.6	23.3	49.9	26.4	45.7	1.7	43.2	0.1	10.8	-	3.2
<u>Países desarrollados de economía de mercado</u>	27.3	22.3	0.2	19.6	2.5	0.9	0.1	0.3	-	4.1	-	-
Estados Unidos	1.3	1.1	-	-	1.1	0.2	0.2	-	-	-	-	-
CEE (12)	25.4	20.8	0.2	19.4	1.2	0.6	-	0.2	-	4.0	-	-
Otros	0.6	0.4	-	0.2	0.2	0.1	-	0.1	-	0.1	-	-
<u>Países en desarrollo</u>	114.4	64.5	15.1	28.0	21.4	40.0	1.6	38.1	0.1	6.7	-	3.2
América Latina	22.9	18.2	11.1	7.1	-	1.9	1.6	0.3	-	2.8	-	-
Asia	89.5	44.9	4.0	19.5	21.4	38.1	-	37.8	0.1	3.8	-	2.7
Africa	2.0	1.4	-	1.4	-	-	-	-	-	0.1	-	0.5
<u>Países socialistas de Europa</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Países socialistas de Asia</u>	17.6	12.8	8.0	2.3	2.5	4.8	-	4.8	-	-	-	-

Fuente: Quarterly Statistical Bulletin, publicación del Consejo Internacional del Estaño; estadísticas comerciales nacionales.

a/ Exportaciones de estaño metal según se definen en la partida 687.1 de la CUCI (estaño y aleaciones de estaño, en bruto), por destino, según lo informado por los países exportadores. En algunos casos el destino final no es el representado. Por ejemplo, el estaño exportado a Singapur se reexportó; el destino de estas reexportaciones fue el siguiente (en toneladas): Total: 28 301; países desarrollados de economía de mercado: 22 686, de los cuales Estados Unidos: 2 269; CEE: 4 840; Otros: 9 577; países en desarrollo: 4 715; todo al Asia; países socialistas de Europa: 270; sin especificar: 630.

b/ "Total de los países en desarrollo" incluye a Yugoslavia. Los totales parciales pueden no dar una suma, debido a los destinos no especificados incluidos en el subgrupo pertinente por los países informantes.

entre los importadores más importantes del mundo de estaño metal, hizo importaciones que fluctuaron en alrededor de 30 000 toneladas en el último decenio, salvo en 1982, cuando disminuyeron a 26 200 toneladas. En 1987, las importaciones de Japón aumentaron ligeramente a 33 600 toneladas, vale decir, 18% de las importaciones mundiales.

39. Los países en desarrollo aumentaron sus importaciones de estaño metal considerablemente; en 1987 los volúmenes fueron casi tres veces los de 1978. Se mantuvieron en 34 200 toneladas en 1987, es decir, 18.3% de las importaciones mundiales. La mayor parte de las importaciones de estos países provinieron de otros países en desarrollo, a menudo dentro de la misma región geográfica. Los principales importadores están en Asia (India, República de Corea, Singapur, Hong Kong y Taiwan) y en América Latina (Argentina, Chile, Colombia, México y Venezuela). Turquía y Yugoslavia también son grandes importadores de estaño metal.

40. En los países socialistas de Europa Oriental, la tendencia general en las importaciones de estaño metal fue negativa entre 1978 y 1987 y las importaciones totales en el último año mencionado ascendieron a 21 900 toneladas, vale decir, 12% de las importaciones mundiales. La URSS representa el 54% de las importaciones totales del estaño metal de este grupo de países. Las importaciones de la URSS disminuyeron en 1987, al igual que las de Polonia y Checoslovaquia.

41. Como se señala en el cuadro 15, las exportaciones mundiales de hojalata alcanzaron a una cantidad estimada en 3 258 toneladas en 1978, llegaron a su punto máximo en 1980 y fluctuaron en los años siguientes, recuperándose ligeramente en 1987, con una cifra estimada en 3 648 toneladas. Las exportaciones de hojalata aumentaron a un promedio anual de 1.3% entre 1978 y 1987.

42. La proporción de hojalata que se comercia en el mundo es bastante pequeña comparada con la producción mundial total ya que la mayor parte de la que se produce se consume internamente. Sin embargo, la participación de las exportaciones en la producción ha aumentado de 25% en 1978 a 31.4% en 1987.

43. Los países desarrollados de economía de mercado son los más importantes productores, exportadores y consumidores de hojalata en el mundo. Francia, la República Federal de Alemania y el Reino Unido son los principales

Cuadro 13

ESTAÑO METAL a/: IMPORTACIONES POR ORIGEN, 1978 Y 1987  
(En miles de toneladas)

Destino	Estados Unidos		CEE (12)		Japón		Países des- arrollados de economía de mercado 1978	Total 1987
	1978	1987	1978	1987	1978	1987		
Origen								
<u>Total mundial</u>	46.8	42.7	47.8	47.4	28.6	33.6	131.1	130.6
<u>Países desarrollados de economía de mercado</u>	0.8	3.6	10.2	21.7	-	0.1	16.7	29.5
Estados Unidos	-	-	0.1	0.4	-	-	3.8	2.2
CEE (12)	0.8	1.3	8.0	19.0	-	-	10.3	22.2
Otros	-	2.2	2.1	2.3	-	0.1	2.6	5.0
<u>Países en desarrollo</u>	44.3	30.4	36.1	23.9	28.4	29.9	111.0	86.8
América Latina	7.6	17.6	1.7	3.5	-	0.4	10.0	22.3
Asia	36.7	12.6	30.1	19.3	28.4	29.5	96.7	63.2
Africa	-	0.2	4.3	1.0	-	-	4.3	1.2
<u>Europa Socialista</u>	-	-	-	0.1	-	-	-	0.1
<u>Asia Socialista</u>	1.6	8.7	1.5	1.7	0.2	3.7	3.3	14.5

Fuente: Estadísticas comerciales nacionales.

a/ CUCI 687.1. Importaciones por origen según lo informado por los países. Como hay un importante comercio de tránsito, este cuadro no puede compararse directamente con los flujos comerciales derivados de las exportaciones. Debido al redondeo, puede haber variaciones en las sumas.

Cuadro 14

EXPORTACIONES MUNDIALES DE PRODUCTOS SEMIMANUFACTURADOS DE ESTAÑO  
EN 1978 Y 1987

	Tone- ladas 1978	Propor- ción en porcen- tajes	Tone- ladas 1987	Propor- ción en porcen- tajes	Aumento medio anual 1978-1987 en porcentajes
Total mundial	6 400	100.0	8 900	100.0	3.7
Países desarrollados de economía de mercado	3 800	59.0	5 800	65.2	4.8
Países en desarrollo	2 300	36.0	2 800	31.5	2.2
Países socialistas de Europa Oriental	200E	3.1	200E	2.2	-
Países socialistas de Asia	100E	1.6	100E	1.1	-

Fuente: Secretaría de la UNCTAD.

E = Estimación.

Cuadro 15

IMPORTACIONES MUNDIALES DE PRODUCTOS SEMIMANUFACTURADOS  
DE ESTAÑO EN 1978 Y 1987

	Tone- ladas 1978	Propor- ción en porcen- tajes	Tone- ladas 1987	Propor- ción en porcen- tajes	Aumento medio anual 1978-1987 en porcentajes
Total mundial	10 800	100.0	9 400	100.0	-1.5
Países desarrollados de economía de mercado	5 400	50.0	6 000	63.8	1.2
Países en desarrollo	3 600	33.0	3 400	36.2	-0.6
Países socialistas de Europa Oriental	1 800	16.7	-	-	-

Fuente: Secretaría de la UNCTAD.

productores dentro de la CEE. Francia estuvo a la cabeza de los exportadores en 1987, pero sus exportaciones disminuyeron en 13% en 1987 con respecto a 1978. Las exportaciones de la República Federal de Alemania disminuyeron en 17% durante el mismo periodo, en tanto que las exportaciones del Reino Unido aumentaron en 38% y las de España fueron 15% más altas que en 1978. Las exportaciones de hojalata desde los Estados Unidos casi se duplicaron entre 1978 y 1980, disminuyeron en 1981 hasta 1985, se recuperaron en 1986 para caer nuevamente en 1987 a 144 200 toneladas, una baja de 77% en comparación con 1980. Las exportaciones japonesas fluctuaron entre 1978 y 1987 pero su participación en las exportaciones mundiales totales permaneció casi constante en alrededor de 25%.

44. Las exportaciones de hojalata de los países en desarrollo fluctuaron entre 1978 y 1981, luego aumentaron continuamente hasta 1987, cuando alcanzaron las 249 200 toneladas, nivel cinco veces superior al de 1978 debido al incremento de las exportaciones de Brasil, Venezuela y los países en desarrollo de Asia Sudoriental. Sin embargo, los países en desarrollo dependen en gran medida de las importaciones de hojalata (véase el cuadro 17), cuyo volumen aumentó considerablemente hasta 1981, cuando significaron cerca del 50% de las importaciones mundiales, y aumentaron casi continuamente con posterioridad hasta alcanzar 1.3 millones de toneladas en 1987, vale decir, el 35% de las importaciones mundiales. La baja de las importaciones de hojalata de los países en desarrollo refleja por un lado el aumento de su capacidad de producción de hojalata y por otro los efectos de la deuda en sus economías y la reducción de sus importaciones totales. En 1987, las importaciones de hojalata de China fueron casi cuatro veces superiores al nivel de 1978.

45. El comercio de hojalata en los países socialistas de Europa Oriental ocurre principalmente entre los países del grupo. Tanto las exportaciones como las importaciones disminuyeron durante el último decenio.

46. El comercio mundial de productos semimanufacturados de estaño es pequeño puesto que la mayor parte de la producción se consume internamente. Como se señala en el cuadro 14, las exportaciones aumentaron a un promedio anual de 3.7% entre 1978 y 1987 y se mantuvieron en 8 900 toneladas en este último año. Los países desarrollados de economía de mercado son los principales

Cuadro 16

DEMANDA DE ESTAÑO EN AMERICA LATINA, POR PRODUCTOS, 1978 A 1987  
(En miles de toneladas)

	Estaño metal primario		Promedio anual 1978-1987	Porcentaje de partici- pación 1987	Estaño metal secundario		Hojalata (C.A.) g/		Promedio anual 1978-1987	Porcentaje de partici- pación 1987
	1978	1987			1978	1987	1978	1987		
Argentina	1.0	1.0	-	6.5	-	-	74.4	118.6	5.3	10.5
Bolivia	0.6	1.1	7.0	7.2	-	-	4.2	1.5	-10.8	0.1
Brasil	5.2	7.8	4.6	50.6	0.2	0.2	552.3	415.8	-3.1	37.0
Chile	0.7	1.0	4.0	6.5	-	-	41.9	51.0	2.2	4.5
México	1.6	2.5	5.0	16.2	-	-	297.2	202.7	-4.2	18.0
Perú	0.4	0.5	2.5	3.3	-	-	32.7	68.0	8.5	6.1
Venezuela	0.2	0.8	16.6	5.2	-	-	126.8	106.0	-2.0	9.4
Otros	0.5	0.7	3.8	4.5	-	-	185.4	161.1	-1.5	14.3
Total	10.2	15.4	4.7	100.0	0.2	0.2	1 314.9	1 124.7	-1.7	100.0

Fuente: Secretaría de la UNCTAD.

g/ Consumo aparente.

exportadores de dichos productos y su participación en las exportaciones mundiales aumentó de 59% en 1978 a 65% en 1987.

47. Las exportaciones de productos semimanufacturados de estaño de los países en desarrollo aumentaron a un promedio anual de sólo 2.2% y su participación en las exportaciones mundiales bajó de 36% a 31.5% en este período, al aumentar su propio consumo interno. La mayor parte de las exportaciones se originaron en México, Hong Kong, India, Malasia, Singapur y Taiwan, en tanto que Brasil, Perú y Tailandia interrumpieron sus exportaciones totalmente en 1987. Entre 1978 y 1987, China exportó una cantidad estimada en 100 toneladas al año de estos productos, salvo de 1982 a 1984, cuando sus exportaciones se estimaron en el doble de esta cantidad. Las exportaciones de los países socialistas de Europa Occidental se mantuvieron constantes en alrededor de 200 toneladas, vale decir, 2.2% de las exportaciones mundiales en 1987.

48. Los países desarrollados de economía de mercado son también los principales importadores de productos semimanufacturados de estaño. Su participación en las importaciones mundiales aumentó de 50% en 1978 a 64% en 1987. Los países en desarrollo incrementaron su participación en las importaciones de 33 a 36% durante este período, en tanto que los países socialistas de Europa Oriental interrumpieron sus importaciones completamente en 1980.

49. El comercio mundial de chatarra y residuos de estaño es muy pequeño y ocurre principalmente entre los países desarrollados de economía de mercado, aunque algunos países en desarrollo participan en escala muy limitada. Las exportaciones mundiales aumentaron de 1978 a 1980 a una cantidad máxima de 10 700 toneladas (véase el cuadro A12 del anexo estadístico) cuando el precio real del estaño se hallaba en su punto máximo y había aumentado la demanda de chatarra y residuos como alternativas de más bajo costo. En los años siguientes, las exportaciones mundiales fluctuaron hasta recuperar en 1987 el nivel de 1978, es decir, alrededor de 9 600 toneladas. La participación de los países desarrollados de economía de mercado en las exportaciones mundiales disminuyeron ligeramente de 98% en 1978 a 96% en 1987; los Estados Unidos representaron el 67% de las exportaciones mundiales en 1978 y en 47% en 1987.9/ La participación de los países en desarrollo en las exportaciones mundiales durante este período aumentó de 2% a 4%. Hong Kong,



Malasia y Singapur representaron todas las exportaciones de chatarra y residuos estanníferos de los países en desarrollo en 1987.

50. La participación de los países desarrollados de economía de mercado en las importaciones mundiales bajó de 100% en 1978 a 82% en 1987, en tanto que la de los países en desarrollo aumentó de 0 a 17%. Los Estados Unidos representaron el 45% de las importaciones de los países desarrollados de economía de mercado en 1987 en tanto que México y Singapur realizaron todas las importaciones de chatarra y residuos de estaño de los países en desarrollo ese año.

### C. OFERTA Y DEMANDA EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE

#### 1. Oferta y demanda de estaño en la región y en países individuales

51. La región de América Latina y el Caribe ha sido una fuente de estaño para la industria mundial de este metal desde el decenio de 1820. El crecimiento de la industria de armamentos en Europa y América del Norte y la invención de la lata de conserva al vacío hecha de estaño produjeron un fuerte aumento de la demanda de este metal. La producción de Bolivia aumentó más rápidamente que en otros países productores. Bolivia representó el 11% de la producción mundial en 1900; en 1921 había aumentado a 26%. En 1945, después de varios años durante los cuales se habían reducido los suministros de estaño de Malasia hacia el Occidente debido a la invasión japonesa, la contribución de Bolivia alcanzó un nivel sin precedentes de 48% de la oferta mundial.<sup>10/</sup> Hasta 1978, Bolivia era el segundo productor de estaño del mundo; en 1987 se hallaba ubicada en el séptimo lugar al reducirse la producción a una cantidad estimada en 8 000 toneladas. Brasil, donde la producción de estaño comenzó en el decenio de 1970, se convirtió en el principal productor del mundo en 1988, con una cantidad estimada en 44 000 toneladas.

52. Entre 1978 y 1987, la demanda de estaño en la región ha aumentado a un promedio anual de 5.3%. (Véase el cuadro A4 del anexo estadístico). Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, México, Perú y Venezuela representaron el 95.5% del consumo total del metal en 1987; Brasil por sí solo representó más de la mitad del consumo.

53. El consumo aparente de hojalata disminuyó en un promedio de 1.7% al año durante el período al reducir la mayoría de los países sus importaciones debido a las dificultades económicas de la región y el incremento de la producción interna, especialmente en Argentina, Perú y Venezuela. Argentina, Chile y Perú fueron los únicos países donde aumentó el consumo de hojalata entre 1978 y 1987. En 1987, Brasil y México representaron más de la mitad del consumo total de hojalata en la región. (Véase el cuadro 16).

#### ARGENTINA

54. Las reservas de estaño de Argentina se estiman en 22 663 toneladas de contenido de estaño y representan alrededor del 0.23% de las reservas mundiales. La industria del estaño de Argentina está representada actualmente por la Sociedad Minera Pirquitas - Picchetti y Cía., S.A., la operación minera más importante del país después de la mina Aguilar perteneciente a la St. Joe International Corporation (Estados Unidos). Ambas empresas mineras se hallan en la provincia de Jujuy, en el norte del país. Sin embargo, el suministro total de estaño de fuentes internas es bastante pequeño y fluctúa alrededor de una cantidad máxima de 450 toneladas. (Véase el cuadro 19). Debido a la falta de capacidad de fundición de material de baja ley en Argentina, hasta 1982 la mayor parte del estaño producido en el país se enviaba a Capper Pass en el Reino Unido. La empresa Estansa S.A. fundía estaño importado principalmente de Bolivia. Después de 1982, luego del conflicto de las Malvinas, la empresa Estansa S.A. creó la tecnología necesaria para elaborar el estaño producido en Argentina. En 1986, Polymetal S.A. inició también la producción de estaño metal. Otra fuente de suministro de estaño metal consiste en el reciclaje del estaño de la hojalata, bronces, ánodos para soldadura de plomeros, etc.

55. De 1978 a 1980, Argentina aumentó sus importaciones de estaño en concentrados especialmente desde Bolivia. Al iniciarse la producción de estaño metal por la empresa Estansa S.A., se interrumpieron totalmente las importaciones de 1982 a 1985. Se reanudaron en 1986 para abastecer a la empresa de fundición recientemente establecida, Polymetal S.A. Las exportaciones cesaron después de 1985 por las razones explicadas anteriormente.

56. Entre 1978 y 1987, la producción de estaño metal de Argentina aumentó a un promedio anual de 8.4% y se mantuvo en 186 toneladas en 1987. No obstante,

debido a la creciente demanda de estaño, especialmente para la producción de hojalata, las importaciones de estaño metal aumentaron a un promedio de 9.2% al año en 1978 y en 1986 hasta alcanzar una cifra sin precedentes de 1 344 toneladas en el último año mencionado. Disminuyeron pronunciadamente en 1987 a 726 toneladas. En los años recientes, Brasil ha desplazado a Bolivia como la fuente principal de importaciones de estaño metal de Argentina.

SOCIEDAD MINERA PIRQUITAS - PICCHETTI Y CIA. - S.A.

57. El concentrado de mineral de estaño complejo de Pirquitas se mezcla en la planta de Río Blanco de la compañía. Los concentrados de estaño de baja ley se calcinan y volatilizan para concentrar el estaño antes de fundirlo. Este concentrado luego se elabora en la fundición de Estansa usando la tecnología de refinación del estaño de la empresa Capper Pass del Reino Unido para obtener tres productos: polvo de estaño con una ley de 40 a 50%, mata de estaño y escoria de estaño con un contenido de un 0.3% de estaño. Se elaboran también concentrados de estaño de alta ley, con 40 a 50% de estaño, en la fundición de la empresa Estansa en Palpala, Jujuy, mediante métodos de reducción directa para obtener el mineral, que luego se refina más por medio de un proceso electrolítico. Cerca del 80% de los concentrados se elaboran en las dos fundiciones con un 80% a 85% de recuperación. Las escorias se exportan a Bélgica.

58. El derrumbe del mercado internacional del estaño en octubre de 1985 afectó gravemente a la mina Pirquitas. Las importaciones de estaño desde Brasil, cuyas operaciones son aluviales y de bajo costo, dominan los mercados internos de Argentina,<sup>11/</sup> y Pirquitas ha perdido la mayor parte de sus clientes. Las nuevas políticas económicas de Argentina, conocidas como el Plan Austral, han proporcionado poca ayuda a la industria minera nacional. Puesto que se puede importar estaño desde Brasil o Bolivia a un costo más bajo, la mina Pirquitas y los dos fundidores asociados, la Cuprífera Argentina S.A.I.C. y la Estansa S.A., se han topado con dificultades financieras. Han instituido un plan de emergencia, que incluye medidas legales para proteger sus operaciones del cierre. Se estima además que las políticas financieras y cambiarias del Gobierno, que determinan dos paridades diferentes para el dólar y la tasa financiera, castigan las exportaciones al instituir un impuesto indirecto de aproximadamente 20% sobre las exportaciones. Por otra parte, las

empresas públicas están exentas de impuestos sobre las importaciones, en tanto que las empresas privadas tienen que pagar un impuesto de importación.

59. Si bien la oferta nacional de estaño ha disminuido desde 1985 y la demanda de estaño tiene que satisfacerse cada vez más por medio de las importaciones, hay algunas perspectivas de un aumento de la oferta en el futuro. Se explora actualmente un gran yacimiento de estaño muy extendido en una zona cerca de la mina Pirquitas. El Gobierno ha determinado la explotación de una propiedad minera en Antofalla, yacimiento de tipo filoniano que contiene estaño, plata y plomo.<sup>12/</sup> El banco nacional de fomento de Argentina, Banade, ha expresado interés en reactivar la mina de Tinogasta en Vil Achay en Catamarca en una empresa conjunta con la Sociedad Minera VIL Achay. El estaño se comercializaría internamente.<sup>13/</sup>

60. La hojalata es el principal usuario final de estaño en Argentina; representa el 48% del consumo. Entre 1978 y 1987, la producción de hojalata aumentó a un promedio de 6.2% al año y el consumo aparente creció a un promedio anual de 6.4%. Las importaciones de hojalata también han aumentado.

SOCIEDAD MIXTA SIDERURGICA ARGENTINA S.A. (S.O.M.I.S.A.)

61. Se trata de una empresa estatal y la única que produce hojalata en Argentina, con una capacidad estimada en 110 000 toneladas del producto al año. Sin embargo, la producción real ha estado por debajo de la plena capacidad. La producción de SOMISA satisface sólo el 10 al 20% de la demanda total de hojalata en el país. Además, sólo se producen ciertas especificaciones de hojalata (véase el cuadro 18). La diferencia se cubre por medio de las importaciones, que en 1987 provinieron principalmente de Brasil, Venezuela, España y Japón.

62. En los últimos años, la competencia de otros materiales ha creado la necesidad de rebajar los costos por medio de una reducción del espesor del estaño usado. Por lo tanto, el espesor medio del estaño en la hojalata producida por SOMISA bajó de 0.2448 mm en 1974 a 0.2406 mm en 1986. Hay también un proyecto para aumentar la capacidad instalada en 30% mediante la adopción de nuevo equipo para la producción de hojalata en carretes.

63. En 1988, el consumo aparente de hojalata en Argentina se estimó en alrededor de 130 000 toneladas. Se prevé que aumentará a entre 150 000 y 170 000 toneladas en 1995.

Cuadro 17

## CONSUMO ESTIMADO DE ESTAÑO POR USOS FINALES EN ARGENTINA

	%
Hojalata	48
Soldaduras	33
Aleaciones	16
Productos químicos	2
Otros usos	1

Fuente: Estadística Minera de la República Argentina, Ministerio de Economía, Secretaría de Minería, enero de 1988.

Cuadro 18

## ESPECIFICACIONES DE LA HOJALATA PRODUCIDA EN ARGENTINA

Designación	Grosor	Designación	Grosor
E 0.2	1.1	E3	16.8
E 0.5	2.8	E3/1	16.8/5.6
E 1	5.6	E3/2	16.8/11.2
E 1/0.2	5.6/1.8	E4	22.4
E 1/0.5	5.6/2.8	E4/1	22.4/5.6
E 2	11.2	E4/2	22.4/11.2
E 2	11.2/5.6	E4/3	22.4/16.18

Fuente: SOMISA, diciembre de 1988.

## BOLIVIA

64. Las reservas de estaño de Bolivia son extensas (véase el cuadro 20). No obstante, la mayor parte de los yacimientos necesitan trabajos subterráneos, por lo que las operaciones son muy costosas. En gran medida, los problemas que ha experimentado Bolivia en el último decenio provienen de esta característica básica de sus yacimientos, lo que hace difícil para el país competir con otros productores de estaño, especialmente Brasil.

65. En 1970, la producción de estaño en concentrados de Bolivia ascendió a 30 881 toneladas y el país se ubicó en el segundo lugar entre los principales productores del mundo después de Malasia. Sin embargo, su posición se ha deteriorado muy rápidamente desde entonces. La tasa anual de variación de la producción de estaño en concentrados fue negativa entre 1978 y 1987 (-13.7%, véase el cuadro 21) y la producción total en 1987 fue casi una cuarta parte de la de 1978.

66. Hay tres fuentes principales de suministro de estaño en Bolivia: la Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL), los mineros medianos y los mineros pequeños.

## CORPORACIÓN MINERA DE BOLIVIA (COMIBOL)

67. COMIBOL es la empresa estatal más grande y el principal productor de estaño en Bolivia. Ya en 1979, COMIBOL tenía un déficit acumulado de más de 153 millones de dólares. Las dificultades financieras a largo plazo han causado una inversión menor de la que habría sido minimamente deseable. La consecuencia ha sido la disminución de la eficiencia operacional y el aumento de los costos de producción.

68. Durante la primera mitad del decenio de 1980 COMIBOL representaba algo más del 65% de la producción de las minas de estaño; los mineros medianos representaban el 23% y los pequeños e individuales el 11%. El derrumbe del mercado mundial de estaño en 1985 tuvo como consecuencia la crisis minera más grave de la historia de Bolivia, al caer la producción y las exportaciones a sus niveles más bajos. En 1987, la producción de COMIBOL fue de 2 171 toneladas, en comparación con las 10 035 registradas en 1985. Para hacer frente a esta situación, se puso en vigor una nueva política económica en agosto de 1985 a fin de reestructurar y rehabilitar la industria minera y metalúrgica estatal, dándole además una nueva dimensión.

Cuadro 19

ARGENTINA: OFERTA Y DEMANDA DE ESTAÑO EN CONCENTRADOS, ESTAÑO METAL Y HOJALATA  
1978 A 1987  
(En toneladas)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
<u>Estaño en concentrados</u>										
Producción	362	386	351	413	342	291	274	454	379	169 E
Exportaciones	310	200	335	402	88	144	90	57	0.0	0.0
Importaciones	100	225	552	0.0	319	0.0	0.0	0.0	131	161
<u>Estaño metal</u>										
Producción	90	100	90	133	86	152	152	231	230	186
Exportaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Importaciones	664	980	674	612	997	874	914	469	1 344	726
Consumo aparente g/	1 022	1 382	1 131	1 069	1 320	1 156	1 204	835	1 737	1 112 E
<u>Producción de estaño secundario</u>	120	120	125	130	130	130	130	135	135	200 E
<u>Producción de hojalata b/</u>	53 000	67 000	40 000	52 000	84 000	96 315 c/	85 962 c/	80 942 c/	84 199 c/	88 211 c/
Exportaciones	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42	2	92	179	0.0
Importaciones	21 400	53 400	54 300	28 500	35 800	34 700	15 500	16 252	41 253	30 590
Consumo aparente	74 400	120 400	94 300	80 500	119 800	130 973	101 460	97 102	125 273	118 801

Fuente: Estadística minera de la República Argentina y datos para análisis de mercados, Ministerio de Economía; Estadísticas sobre el estaño del Consejo Internacional del Estaño, 1976-1986.

g/ El consumo aparente incluye la producción nacional, las importaciones de exportaciones temporales y el estaño secundario.

b/ Estadísticas sobre el estaño del Consejo Internacional del Estaño, 1976-1986.

c/ Estadísticas del Instituto Nacional de Estadística y Censo de Argentina (INDEC) y de La Sociedad Mixta Siderúrgica Argentina (SOMISA).

## Cuadro 20

## RESERVAS DE ESTAÑO DE BOLIVIA a/

---

	Comprobadas y probables	Posibles
<u>COMIBOL Reservas</u>		
<u>Mineras (subterráneas)</u>	143 700	50 000
<u>Mineros medianos</u>	250 000	300 000
<u>Mineros pequeños</u>	60 000	100 000
<u>Total</u>	453 700	450 000

---

Fuente: Ministerio de Minería y Metalurgia.  
a/ Diciembre de 1988.



Cuadro 21

BOLIVIA: OFERTA Y DEMANDA DE ESTAÑO EN CONCENTRADOS, ESTAÑO METAL Y HOJALATA, 1978 A 1987  
(En toneladas)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
<u>Estaño en concentrados</u>										
Producción	30 881	27 781	27 271	29 830	26 773	25 278	19 911	16 136	10 479	8 128
Exportaciones	13 827	11 354	8 080	5 520	3 240	2 510	4 660	4 434	8 618	8 255
Importaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Estaño metal</u>										
Producción	16 181	15 696	17 533	19 937	18 920	14 164	15 842	12 859	7 673	2 680
Exportaciones	15 462	14 355	13 682	17 952	17 068	11 620	13 611	9 605	7 027	1 849
Importaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Consumo	600	1 000	1 000	1 000	1 500	2 400	1 800	1 900	1 100	1 100
<u>Hojalata</u>										
Producción	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Exportaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Importaciones	4 200	4 100	2 800	8 500	3 500	2 300	1 900	1 900	1 500	1 500
Consumo aparente	4 200	4 100	2 800	8 500	3 500	2 300	1 900	1 900	1 500	1 500

Fuente: Secretaría de la UNCTAD.

69. El Gobierno ha reestructurado a COMIBOL con el fin de adaptarla a las nuevas condiciones económicas internacionales, eliminando su enorme déficit y tratando de establecer empresas eficientes y que generen ingresos. En la nueva estructura de COMIBOL se han descentralizado las operaciones.

70. Esta política de reestructuración ha modificado radicalmente la estructura de la industria boliviana de estaño. La participación de COMIBOL en la producción nacional de estaño en concentrados se redujo a sólo 2% en 1987 en comparación con 69% (23 306 toneladas) en 1977. Por otra parte, los pequeños mineros y cooperativas contribuyeron 70% de la producción total en 1987, en comparación con sólo 10% en 1977. La producción de los mineros medianos también bajó durante el período, aunque aumentaron su participación en la producción (véase el cuadro 22).

71. La explicación de estos resultados yace en el hecho que varias minas no económicas han sido arrendadas por COMIBOL a cooperativas de base sindical que las han mantenido en producción.<sup>14/</sup> Se cerró una gran cantidad de minas de COMIBOL debido a los altos costos de operación.

72. Si bien la participación en la producción que aparece en el cuadro 21 constituye el resultado a corto plazo de las medidas gubernamentales después de 1985, y puede cambiar por esta razón, es posible concluir que COMIBOL no recuperará su participación anterior en la producción de estaño en concentrados. Aún más, el Gobierno ha decidido atraer capital privado extranjero y nacional que podría invertirse ya sea en asociación con el Estado o en forma independiente.

73. La producción de estaño metal en Bolivia también bajó espectacularmente en 1978 y 1987 y se mantuvo en una cantidad estimada en 2 680 toneladas en 1987, nivel seis veces inferior al de 1978. Las exportaciones de estaño metal también disminuyeron a una tasa media anual de 21% durante este período y se mantuvieron en 1 849 toneladas en 1987. La Empresa Nacional de Fundiciones (ENAF), de propiedad estatal, representa la mayor parte de la producción. Hay también unas cuantas fundiciones de propiedad privada.

#### EMPRESA NACIONAL DE FUNDICIONES (ENAF)

74. ENAF se formó en 1966 con el objeto de aumentar el valor agregado de las exportaciones del país.<sup>15/</sup> La fundición, situada en Vinto, a siete kilómetros de Onuro, se construyó en 1970 y entró en funcionamiento en 1971

con una capacidad inicial de 7 500 toneladas al año de minerales de alta ley. Para tratar concentrados de estaño de baja ley y complejos, se estableció una nueva planta de fundición en 1980 con una capacidad de 10 000 toneladas al año. La fundición de baja ley recibe los concentrados que anteriormente iban a Capper Pass y Metallgesellschaft.

75. Desde 1980, la utilización de la capacidad ha sido como promedio inferior a las dos terceras partes y la ENAF ha estado casi constantemente en déficit; ello ha causado la formación de una fuerte carga de deuda. Las huelgas y suspensiones del trabajo han tenido como consecuencia a menudo fuertes pérdidas de producción. Entre 1981 y 1985, las fundiciones nacionales acumularon una deuda externa de más de 400 millones de dólares y una pérdida de aproximadamente 180 millones de dólares.<sup>16/</sup> Sin embargo, en 1985 el Gobierno inició un importante programa de reestructuración, orientado no solamente a la industria del estaño sino también a la totalidad de las políticas minero-metalúrgicas del país.<sup>17/</sup>

76. En el caso específico del estaño, las nuevas políticas han significado el despido de más de 20 000 empleados de COMIBOL y ENAF que fueron en definitiva trabajadores no operacionales. Otra medida importante ha sido la fusión de ENAF con COMIBOL. De este modo, el Gobierno boliviano continúa controlando la fundición de mineral y la refinación de metal. Las fundiciones situadas en Vinto y Oruro <sup>18/</sup> se han traspasado a la administración de COMIBOL. Las fundiciones privadas están limitadas a operaciones pequeñas en plantas de sublimación de estaño (Fundestaño Oruro y Hornet).

77. Desde su traspaso a COMIBOL, se han solucionado parcialmente algunos problemas, pero durante los últimos cuatro años las fundiciones de estaño de Bolivia han sufrido de una grave escasez de mineral al bajar la producción nacional de estaño. Además, los productores primarios han preferido vender su producción a fundidores extranjeros que ofrecen mejores condiciones de compra.

78. Los costos actuales de fundición en Vinto son de 875 dólares por tonelada métrica. Para la empresa Fundiciones de Vinto (anteriormente ENAF) las nuevas políticas de reestructuración entrañan cambiar el petróleo combustible por gas natural como fuente de energía, reducir sus costos de operación, tratar los gases malolientes para reducir la contaminación ambiental y adoptar un nuevo método de refinación.<sup>19/</sup> La actual fuerza laboral de Vinto tiene un total de

580 trabajadores, una disminución con respecto a los 2 000 trabajadores que había en 1985. En 1987, la utilización de la capacidad fue inferior a 9%, puesto que sólo se produjeron unas 2 610 toneladas de estaño metal primario en 1987 en comparación con 7 673 toneladas en 1986 y 7 103 toneladas en 1985. También ha variado el método de ventas y adquisiciones de la empresa. Las ventas de estaño metal se hacen cada vez más a través de licitaciones presentadas por compradores interesados en lugar de contratos a largo plazo. Esto ha tenido como resultado algunas mejoras de los precios.

79. FUNDESTAÑO DE ORURO S.A. (Fundición Penó) tiene una capacidad nominal de fundición de 5 000 toneladas al año. Luego de fuertes pérdidas sufridas durante varios años, que tuvieron como consecuencia una deuda de más de 20 millones de dólares, intervino el Ministerio de Minería y Metalurgia y quedó bajo la supervisión de COMIBOL en 1984. Sin embargo, la fundición no ha elaborado estaño desde 1980 y ha producido sólo cantidades limitadas de polvo de estaño.

80. COMPAÑÍA METALURGICA INDUSTRIAL Y COMERCIAL HORMET S.A. DE LA PAZ es una empresa privada con planta de sublimación y fundición de plomo. Produjo solamente 57 toneladas de estaño en 1987.

81. Se estima que la producción de estaño en concentrados en 1988 es de alrededor de 10 000 toneladas. Las proyecciones para los próximos cinco años suponen una producción de COMIBOL de alrededor de 5 000 toneladas 20/ con un posible aumento durante el período a 7 000 toneladas. La Asociación de Mineros Medianos estima que su producción debe mantenerse estable durante los próximos años (posiblemente cinco años) con una tendencia a bajar radicalmente en lo sucesivo puesto que sus yacimientos son pequeños (lo que hace poco económicas las inversiones en fundiciones). El mismo tipo de análisis podría aplicarse a los mineros pequeños y cooperativas mineras. No se hace ninguna inversión en estas operaciones y por razones semejantes (minería selectiva y por lo tanto bajas reservas recuperables) la tendencia debe ser a que se estabilice y luego disminuya su producción.

82. Esto significa que la producción boliviana de estaño de concentrados podría alcanzar un nivel máximo de alrededor de 13 000 toneladas en el próximo año o dos y luego disminuir a un promedio de 10 000 toneladas hasta mediados del próximo decenio.

83. No obstante, las condiciones en la industria minera de Bolivia son mucho mejores que hace cinco años. El plan de desarrollo minero del Gobierno incluye la reducción del papel del Estado en la industria y la apertura hacia las inversiones privadas, la revisión del actual código minero y la puesta en práctica de otro sistema de tributación minera. Los recursos financieros bolivianos por sí solos no son suficientes para renovar y desarrollar al sector. En el cuadro 23 se muestran los objetivos de la nueva estrategia para el desarrollo económico y social durante los años 1989-2000.

84. Si bien Bolivia ha sido un proveedor importante del mercado mundial de estaño durante muchos decenios, su demanda interna se ha mantenido pequeña y limitada a unos cuantos sectores, especialmente las soldaduras, las aleaciones y la industria del peltre (en 1986, la participación en el consumo interno de estaño metal fue de 14.3% de la producción total). El consumo de estaño metal alcanzó un nivel máximo en 1983 de 2 400 toneladas y bajó a una cantidad estimada en 1 100 toneladas en 1987.

85. Como no hay industria de hojalata en Bolivia, la demanda local se satisface mediante las importaciones. El consumo aparente de hojalata tuvo una tasa negativa de crecimiento medio de 10.8% al año entre 1978 y 1987. Casi se duplicó entre 1978 y 1982 cuando alcanzó a las 8 500 toneladas y disminuyó posteriormente a cerca de 1 500 toneladas en 1987 (véase el cuadro 21). No se prevé que aumente considerablemente la demanda de estaño en Bolivia en el futuro inmediato.

#### BRASIL

86. Se ha producido estaño en Brasil desde comienzos de siglo, primero en pequeña escala en los estados de Rio Grande do Sul y Minas Gerais donde el mineral estaba asociado con pegmatitas. Los importantes recursos del estado de Rondônia (entonces territorio federal) fueron descubiertos en el decenio de 1950 y se convirtieron en la fuente principal de estaño en el de 1960.

87. En 1970, la producción brasileña de estaño en concentrados alcanzó a 3 950 toneladas, de las cuales el 90% provino del estado estannífero de Rondônia. Este estaño fue producido principalmente por mineros individuales, llamados "garimpeiros", cientos de los cuales llegaron a esta rica zona. Aunque a ellos se atribuyen los descubrimientos en la región debe hacerse hincapié en el hecho de que sus actividades eran extremadamente dispendiosas.

Cuadro 22

LA ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION DE ESTAÑO EN  
CONCENTRADOS EN BOLIVIA

(En toneladas de estaño)

	1977	1987
COMIBOL (estatal)	23 306 ( 69%)	180 ( 2%)
Empresas medianas	6 967 ( 21%)	2 295 ( 28%)
Mineros pequeños	2 557 ( 7%)	4 061 ( 50%)
Cooperativas	1 066 ( 3%)	1 665 ( 20%)
Total	33 896 (100%)	8 201 (100%)

Fuente: Asociación Nacional de Mineros Medianos - Memoria, 1987.  
La Paz, Bolivia.

Cuadro 23

PROYECCIONES DE LA PRODUCCION DE ESTAÑO EN BOLIVIA  
1989-2000

(En toneladas métricas)

Por subsector	1988	1989-1992	1993-1996	1997-2000
COMIBOL	3 840	6 700- 7 000	8 000-10 000	10 000
Mineros medianos	2 500	2 800- 3 000	3 900- 4 900	4 900
Mineros pequeños y cooperativas	4 310	5 100- 5 900	5 100- 5 100	5 100
Total	10 650	14 600 15 900	17 000 20 000	20 000

Fuente: Estrategia de desarrollo económico y social, 1989-2000 - Ministerio  
de Minería y Metalurgia.

Nota: Producción en empresas conjuntas a partir de 1992.

Debido a los primitivos métodos usados, debían concentrar sus actividades en las porciones de alta ley de las reservas de mineral, dejando atrás grandes cantidades de concentrados que si no se mezclan con el mineral más rico son poco económicos. Sus actividades además impidieron todo tipo de evaluación de las reservas de mineral.

88. Hasta comienzos del decenio de 1970 Brasil fue un importador neto de estaño. La fase moderna de la industria brasileña del estaño comenzó en 1971 cuando la actividad minera en Rondônia llegó a considerarse legal solamente si se ejercía a través de empresas mineras organizadas.<sup>21/</sup> El primer efecto de esta medida fue la reducción de la producción del país, pero con el uso de equipo moderno de extracción e inversiones en la región, aumentó la producción de estaño. El decenio de 1970 podría considerarse como una fase de aprendizaje puesto que las propias compañías mineras tendieron a limitarse a los yacimientos de ley más alta <sup>22/</sup> y las condiciones de trabajo eran aún primitivas. Hubo que crear íntegramente la infraestructura, incluidos los caminos, poblados, hospitales y todo tipo de servicio social para los trabajadores.

89. Entre 1978 y 1987, la producción de estaño en concentrados aumentó a un promedio anual de 17.8% hasta alcanzar 28 500 toneladas en 1987 (véase el cuadro 24). Este notable incremento se debe más que nada al descubrimiento por la empresa Parapanema del yacimiento de Pitinga en 1981 en el estado de Amazonas. En noviembre de 1987, los garimpeiros comenzaron a extraer mineral de un importante nuevo yacimiento en Ariquemes, zona de Rondônia (Alto Paraiso), abandonado previamente por British Petroleum (B.P.), luego de exploraciones preliminares. La extracción posterior de minerales por los garimpeiros hizo subir la producción nacional a una cifra sin precedentes en 1988, estimada en 44 000 toneladas, lo que convirtió a Brasil en el principal productor de estaño del mundo.

90. Las reservas brasileñas de estaño han aumentado enormemente durante el último decenio. Sin embargo, no se sabe mucho acerca de las posibilidades exactas de producción de estaño del país. De acuerdo con el Ministro de Minas y Energía, la reservas brasileñas de estaño se estiman en 324 531 toneladas,

Cuadro 24

BRASIL: OFERTA Y DEMANDA DE ESTAÑO EN CONCENTRADOS,  
 ESTAÑO METAL Y HOJALATA 1978 a 1987  
 (En miles de toneladas métricas)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
<u>Estaño en concentrados</u>										
Producción	6.5	6.6	6.9	8.3	8.2	13.3	20.0	26.5	27.7	28.5
Exportaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Importaciones	2.3	4.2	1.9	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<u>Estaño metal</u>										
Producción	9.3	10.1	8.8	7.8	9.3	13.0	18.9	24.7	27.5	29.1
Exportaciones	1.7	1.5	2.8	4.9	4.2	8.7	14.6	20.1	19.2	21.1
Importaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Consumo notificado	5.2	5.4	5.0	2.9	5.1	4.0	4.2	4.3	6.0	7.8
<u>Estaño secundario</u>										
Producción	0.2 e	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2e
Consumo aparente	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
<u>Hojalata</u>										
Producción	501.4	536.8	594.6	403.2	447.9	311.0	378.5	360.9	446.3	499.2
Exportaciones	0.8	17.0	8.5	3.0	22.7	35.3	25.9	44.3	79.9	92.8
Importaciones	51.7	39.8	47.0	28.9	26.8	15.0	14.2	13.5	17.6	9.4
Consumo aparente	552.3	559.6	633.1	429.1	452.0	370.7	366.8	330.1	384.0	415.8

Fuente: Consejo Internacional del Estaño, Metallgesellschaft; estadísticas nacionales y estimaciones de la Secretaría de UNCTAD.



correspondientes al 8.3% de las reservas mundiales.<sup>23/</sup> No obstante, estimaciones más recientes sólo para la Mina Pitinga indican alrededor de 575 000 toneladas de estaño.<sup>24/</sup>

91. En la actualidad, los yacimientos principales están en Mapuero, Rio Xingu, Rio Iriri, Teles Pires, Goiás Centrorienta y Rondônia. Hasta muy recientemente Rondônia era la principal zona productora de estaño de Brasil pero ahora ha sido superada por Amazonas.

92. En el cuadro 24 se indica que en 1987, Paranapanema representó el 70% de la producción de estaño de Brasil y CESERA un poco más del 11%, en tanto que otras empresas tuvieron una participación de 18%, incluida la producción de los garimpeiros. En 1988, la producción de Alto Paraiso por sí sola se estimó en alrededor de 18 000 toneladas.

#### PARANAPANEMA

93. Paranapanema es una empresa de propiedad privada. Consiste en siete divisiones que funcionan en tres sectores --minería, fundición y construcción. En el ápice se encuentra la sociedad de inversiones, Paranapanema S.A. Mineração, Industria e Construção. La sociedad de inversiones se fundó en 1961 y se hizo sociedad pública en 1971. Sus acciones se transan en la principal bolsa de valores de Brasil. En 1969, la empresa adquirió derechos de extracción de mineral de estaño en la región de Amazonas, donde se habían descubierto recientemente importantes yacimientos de casiterita. La mina de Pitinga fue el factor principal en el aumento de la producción de Paranapanema en los últimos años, que alcanzó a 34 435 toneladas en 1987 (véase el cuadro 25). Pitinga está situada a unos 320 km. al noreste de Manaus y ocupa una superficie de 250 km<sup>2</sup>. Sus reservas de 575 000 toneladas de mineral de alta ley (ley de 4 kg Sn/m<sup>3</sup>) son suficientes para casi 30 años de producción a un ritmo de 20 000 toneladas de estaño primario. Casi el 90% de la producción de Paranapanema se origina en la mina de Pitinga.

94. La estrategia de Paranapanema ha sido tradicionalmente organizar sus actividades de producción en forma vertical con el fin de promover la autosuficiencia y obtener ventajas en lo que atañe al valor agregado. En 1977, incorporó a Mamoré Mineração e Metalurgia S.A. para fundir la casiterita y obtener estaño. La casiterita de 60% que se recibe en Pirapora es tratada a fin de mejorarla hasta alcanzar un 72% de estaño. Este concentrado de alta ley

Cuadro 25

## ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION DE ESTAÑO EN BRASIL POR COMPAÑIAS

(En toneladas)

Compañías	Concentrados		Metal fundido			1988E
	1987	1979	%	1987	%	
Paranapanema	19 251	2 465	35	20 435	70.8	18 000
Brascan/CESBRA	3 000	1 990	29	3 230	11.2	
Brunadinho	1 390	1 640	29	1 550	5.4	8 000
Rhodia	1 297	-		1 278	4.4	
COMIPA	581	-		550	2.0	
BEST/CIA	1 367	-		1 217	4.2	
Otros	1 637	825 a/	12	571 a/	2.0	
Alto Paraiso (producción de garimpeiros)	-	-	-	-	-	18 000
Total	28 523	6 950	100	28 831	100	44 000E

Fuente: Anuario Estadístico do Setor Metalúrgico (MICO), Brasil. Informativo do Setor de Estanho, SNIE, Brasil 1988, CONSIDER, MIC, 1988.

E = Estimaciones.

a/ Incluye la producción de los garimpeiros.

se funde para producir estaño metal que se refina y finalmente se moldea. El estaño de marca Mamoré, registrado en la Bolsa de Metales de Londres, consiste en lingotes de 99.9% de pureza, que es superior a la "alta ley" de 99.8% usada en los mercados internacionales y el índice de 99.8% usado en el mercado de los Estados Unidos. Mamoré produce también una gran parte de su propio equipo de fundición así como del equipo minero usado por Paranapanema. Este equipo también se vende a otras empresas brasileñas y se exporta a otros países.

#### COMPANHIA ESTANIFERA DO BRASIL (CESERA)

95. CESERA es el segundo productor más importante de estaño en Brasil, con un 11% de la producción de estaño en concentrados en 1987 y 6.3% de las exportaciones de estaño metal en 1988 (véanse los cuadros 25 y 26). La propiedad del grupo es totalmente extranjera y se divide en partes iguales entre BRASCAN (Canadá) y British Petroleum (Reino Unido). Todas las operaciones mineras de la compañía están situadas en el complejo de Santa Bárbara-Jacunda en Rondônia. Las actividades de CESERA incluyen la exploración, extracción de mineral, fundición y refinación. El grupo opera una fundición de estaño en Volta Redonda y tiene intereses mineros y de exploración de minas a través de sus subsidiarias.

96. Desde la baja del precio del estaño a fines de 1985, las operaciones de CESERA se han racionalizado y la minería se ha concentrado en tres zonas. El grupo extrae minerales de yacimientos relativamente ricos y tiene reservas de mineral de ley lo suficientemente alta como para permitir realizar operaciones durante un extenso período. Una nueva mina entró en producción en Rondônia a comienzos de 1987.

#### GRUPO BRUMADINHO

97. El grupo Brumadinho es una empresa brasileña totalmente privada. Las operaciones mineras se iniciaron en 1970 en Rondônia a través de una empresa subsidiaria, Mineração Oriente Novo. En 1980, en asociación con el Gobierno del estado de Goiás, se formaron otras dos empresas —Metals de Goiás (METAGO) y Goiás Estanho S.A.

98. Monsa es la principal compañía minera del grupo Brumadinho. Fue la empresa minera brasileña más seriamente afectada por el derrumbe del precio del estaño. Las minas que permanecen en operación son Monte Negro y el complejo minero de São Lourenço-Nacisa, ambas explotaciones de baja ley. Las

minas que se cerraron se hallaban en Alto-Candeisa y Oriente Novo. Se suspendieron las operaciones en Cachoeirinha.

99. Con el fin de alcanzar una mayor integración vertical, el grupo adquirió una participación de 70% en la industria metalúrgica Bera do Brasil Industria e Comercio de Metais Ltda. en septiembre de 1983. Bera do Brasil es el tercer productor más importante de estaño metal primario del país después de Paranapanema y CESERA. Su producción representó alrededor del 5.4% de la producción nacional y las exportaciones en 1987. El grupo Brumadinho produce también su propio equipo para labores mineras a través de CTMAQ Industria e Comercio y parte de su producción de estaño se mantiene para la fabricación de productos domésticos por EMEL. — Monsa Estanho e Ligas Ltda.

#### GRUPO BEST/CIA

100. Hay cinco empresas en el grupo Best/CIA, a saber, Cerimbra S.A. Mineiros e Metais, Cia. Mineração São Lourenço, Cia. Industrial Amazonense (C.I.A.), Best Metais e Soldas (empresa de fundición con una capacidad de 100 toneladas de estaño metal al mes) y Sociedad Brasileira de Metais (fundición de estaño con una capacidad de 100 toneladas al mes). Las operaciones mineras están situadas en Rondônia y Goiás. En 1987, la participación del grupo Best/CIA en la producción de estaño fue de alrededor de 4.2%, en tanto que su participación en las exportaciones de estaño metal en 1988 fue de 5%.

101. En Brasil todas las empresas de estaño están integradas prácticamente en forma total en la metalurgia. Los fundidores están situados en la parte sudoriental del país.<sup>25/</sup> Puesto que Brasil es un consumidor relativamente importante de estaño metal (el más importante de los principales países productores), creó rápidamente su propia capacidad de elaboración. Durante el decenio de 1970, el país fue un importador neto de concentrados de estaño.

102. Entre 1978 y 1987, la producción de estaño metal en Brasil aumentó a un promedio anual de 13.5%, mientras que las exportaciones se incrementaron en 32.3% (véase el cuadro 24).

103. Si bien la demanda de estaño en Brasil aumentó también entre 1978 y 1987, no se mantuvo al ritmo de la producción nacional. El consumo de estaño metal aumentó a un promedio anual de 4.6% durante el período y fluctuó pronunciadamente. Bajó en 1981 a 2 900 toneladas debido a la recesión económica que afectó gravemente a las principales industrias consumidoras de

Cuadro 26

CUOTAS DE EXPORTACION ESTABLECIDAS POR CACEX,  
BANCO DO BRASIL

	Volumen	Participación en porcentajes
Paranapanema	17 399	65.6
CESERA	1 672	6.3
Rhodia/COMIPA	1 577	6.0
Brumadinho	1 435	5.4
Best/CIA	1 292	5.0
Maquimbras	285	1.0
CIF (metalúrgica)	190	0.7
Total parcial	23 850	-
Reserva técnica a/	2 650	10.0
Total	26 500	100

Fuente: CACEX, Banco do Brasil S.A., carteira de Comercio Exterior, Comunicado N° 192, 17 de mayo de 1988.

a/ Las empresas pequeñas que no son miembros del SNEE (sindicato nacional de mineros del estaño) tienen cada una una asignación de exportación de alrededor de 200 toneladas y comprende Rio Negro, Impar, Metalcon, Minera da Amazonia, Grupo Benesli (Madeira Mamoré) y Minera Aratons.

estaño, en especial los sectores de la hojalata, automotor y eléctrico-electrónico, y aumentó nuevamente en 1982. En 1987 el consumo de estaño metal alcanzó a 7 800 toneladas y se estima que el 1988 ha sido de alrededor de 7 960 toneladas.

104. La tasa de consumo per cápita de estaño en Brasil es de alrededor de 0.04 kg. mucho más baja que la prevaleciente en los países industrializados como los Estados Unidos, Canadá, la República Federal de Alemania o el Reino Unido.

105. En Brasil, como en la mayoría de los otros países, la demanda de estaño depende principalmente de dos sectores industriales, a saber, la hojalata y las aleaciones para soldadura. En el cuadro 27 se indica que casi el 77% del consumo total de estaño en Brasil correspondió a esos dos sectores y que la hojalata tuvo la proporción más grande, con 40.7% en 1987.

106. La producción brasileña de hojalata aumentó entre 1978 y 1980 y disminuyó en los años siguientes a 499 200 toneladas en 1987. Entre 1978 y 1987 la tasa anual de variación de la producción de hojalata fue negativa (-0.05%). En contraste con ello, las exportaciones de hojalata aumentaron a un promedio de 69.6% al año en tanto que las importaciones disminuyeron en un promedio de 17.3% al año durante el período. El consumo aparente de hojalata también disminuyó en este período a un promedio anual de 3.1% (véase el cuadro 24).

107. En 1987, el consumo per cápita de hojalata en Brasil se estimó en alrededor de 3 kg en tanto que el de la República Federal de Alemania fue de 10 kg lo que demuestra que el consumo per cápita de hojalata en Brasil es aún bajo. La Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) es la única que produce hojalata en Brasil. Es parte del grupo Siderbrás, que consiste en nueve empresas de acero que incluyen a CSN. La planta está situada en la ciudad de Volta Redonda. La hojalata producida se conoce bajo la marca Brastin (véase el cuadro 30). La CSNE produce también acero sin estaño (revestido de cromo) y planchas negras. Las líneas de producción de Brastin, acero sin estaño y planchas negras, llega a un total de 1 millón de toneladas al año de capacidad instalada, que de usarse plenamente permitiría a Brasil no sólo lograr la autosuficiencia sino además convertirse en uno de los principales fabricantes de productos de estaño del mundo.

108. En la actualidad hay cinco líneas de producción de estañado electrolítico en operación con una capacidad de producción de hojalata de

Cuadro 27

## CONSUMO DE ESTAÑO EN BRASIL POR USOS FINALES, 1978-1988

(En toneladas)

Años	Hojalata	%	Soldaduras/ aleaciones	%	Otros	%	Total	%
1978	2 209	44.1	1 470	29.4	1 325	26.5	5 004	100
1980	2 230	44.5	1 400	27.9	1 384	27.6	5 014	100
1981	1 711	51.7	1 063	32.1	534	16.2	3 308	100
1982	1 798	36.7	1 568	32.0	1 534	31.3	4 900	100
1983	1 735	43.8	1 181	29.8	1 044	26.4	3 960	100
1984	1 806	41.6	1 440	33.1	1 098	25.3	4 344	100
1985	1 747	39.6	1 625	36.9	1 036	23.5	4 408	100
1986	2 003	34.8	2 235	38.7	1 526	26.5	5 764	100
1987	2 293	40.7	1 801	31.9	1 543	27.4	5 637	100
1988 a/	2 900	41.4	2 300	32.9	1 800	25.7	7 000	100

Fuente: SNIEE. CONSIDER.

a/ Pronóstico.

810 000 toneladas al año. Se ha programado el funcionamiento de una sexta línea en el futuro cercano lo que hará llegar la capacidad de producción de hojalata electrolítica de la empresa a más de 1 millón de toneladas anuales. Con el funcionamiento de la nueva línea, se prevé que el consumo de estaño de la CSN aumentará a unas 3 500 toneladas al año en comparación con las 2 500 toneladas de 1987, incrementando el consumo total de estaño del país a unas 7 000 toneladas en 1988.26/

109. La industria de envasados es el sector más importante de uso final de hojalata en Brasil, especialmente de productos alimenticios como aceites vegetales, frutas, hortalizas, carne, leche, cerveza y bebidas gaseosas, y pinturas y productos químicos (véase el cuadro 29).

110. Durante el último decenio, los progresos tecnológicos y la investigación han provocado la reducción del estaño usado en la producción de hojalata en Brasil. En el cuadro 30 se indica que la cantidad de estaño usado para producir una tonelada de hojalata bajó de 4.4 kg en 1978 a 4 kg por tonelada en 1987. Se prevé que disminuirá aún más, a 3.5 kg por tonelada en 1988. La CSN realiza ensayos con vistas a reducir los revestimientos de estaño a 0.10 mm de espesor, lo que es extraordinariamente más bajo que el espesor actual de la compañía, 0.16 mm. Esto reduciría los costos y permitiría a la hojalata competir con otros materiales como el papel, el vidrio, los plásticos y los productos de aluminio.27/

111. Las soldaduras y aleaciones constituyen el segundo usuario final más importante de estaño en Brasil, pues en 1987 representaron aproximadamente el 32% del consumo total de estaño (véase el cuadro 27). Se estima generalmente que la industria automotriz constituye alrededor del 38%, las industrias eléctrico-electrónicas el 32%, las telecomunicaciones el 6% y otros usos, el 24%. Con el advenimiento de la televisión en el decenio de 1970 y más recientemente de los videocassettes, y como resultado del desarrollo de la industria de la informática en Brasil, ha aumentado el uso de estaño en soldaduras y aleaciones. En la industria automotriz, aunque es el subsector más importante, se estima que el consumo total de estaño disminuye a medida que se siente cada vez con mayor intensidad la competencia de los plásticos y el aluminio.



Cuadro 28

PRODUCCION Y CONSUMO DE HOJALATA EN BRASIL  
1978-1989

(En miles de toneladas)

	1978	1986	1987	1988E	1989E
Producción	501 400	401 938	456 276	560 000	700 000
Consumo	552 200	340 000	340 000	380 000	500 000

Fuente: Grupo Siderbrás, CSN, 1988.  
E = Estimación.

Cuadro 29

CONSUMO DE HOJALATA POR USOS FINALES EN BRASIL EN 1986

(En toneladas métricas)

Producto	Toneladas	Porcentajes
Aceite vegetal	197 700	32.0
Frutas/hortalizas/carne	113 000	18.3
Pinturas/productos químicos	78 100	12.7
Leche/productos lácteos	67 600	10.9
Tapas corona y atornilladas	48 400	7.9
Otros productos no alimentarios	25 100	4.1
Pescado	24 700	4.0
Cerveza	16 400	2.7
Aceite lubricante	13 400	2.2
Baterías	11 100	1.8
Bebidas gaseosas	10 100	1.6
Otros productos alimenticios	9 100	1.5
Grasas vegetales	1 700	0.3
Total	616 400 a/	100.0

Fuente: Companhia Siderúrgica Nacional (CSN).

a/ Muestra de la CSN que representa el 93.4% del consumo notificado.

Cuadro 30

## ESPECIFICACIONES DE REVESTIMIENTOS DE ESTAÑO DE BRASTIN

		Revestimientos de estaño (g/m <sup>2</sup> )			
		Nominal		Mínimo verificado por la prueba de mancha triple g/ En ambos lados	
Tipo		En cada lado	En ambos lados		
Revestimiento parejo	10	1.1	2.2	1.8	
	25	2.8	5.6	4.8	
	50	5.6	11.2	10.4	
	75	8.4	16.8	15.6	
	100	11.2	22.4	20.2	
		Lado A	Lado B	Lado A	Lado B
Revestimiento diferencial	D 50/25	5.6	2.8	5.2	2.4
	D 75/25	8.4	2.8	7.8	2.4
	D 100/25	11.2	2.8	10.1	2.4
	D 100/50	11.2	5.6	10.1	5.2

Fuente: CSM.

g/ El resultado del ensayo de triple mancha es el promedio de la determinación hecha en un espécimen de tres ensayos, de acuerdo con las normas ASTM-A-6224 y ASTM-A-626.

112. La fabricación de compuestos químicos de estaño ocupa el tercer lugar entre los usos más importantes del estaño después de la producción de hojalata y soldaduras. CIESERA (Companhia Estanifera do Brasil) produce compuestos inorgánicos. Estos compuestos incluyen óxidos de estaño (IV) usados en la fabricación de productos con características superficiales diversas requeridas en la producción de pigmentos cerámicos estables; estaño (II) para la opacificación de artículos sanitarios y de ácido metastánico  $\text{SnO}_2$  que tiene cualidades superiores para la producción de pigmento Sn/Sb gris. El valor agregado en la producción de productos químicos derivados del estaño es alto. En el cuadro 32 se señala el consumo estimado anual de productos químicos inorgánicos. Paranapanema, la principal empresa productora de estaño en Brasil, contempla también las perspectivas de ingresar a este prometedor mercado mediante una empresa conjunta con un importante grupo internacional de manufacturas químicas.

#### MEXICO

113. La producción de estaño en México es pequeña, en tanto que la demanda es bastante considerable. El déficit se cubre por medio de las importaciones, que ascendieron a una cantidad estimada en 4 900 toneladas de estaño en concentrados en 1987. En 1978, la producción fue de 300 toneladas. Disminuyó luego entre 1979 y 1982, aumentó en los años siguientes hasta alcanzar una cifra máxima de 600 toneladas en 1986 y bajó en 1987 a 400 toneladas (véase el cuadro 33).

114. Si bien México no es un gran productor de estaño, tiene una industria de estaño plenamente integrada, basada en la producción nacional y las importaciones, desde el beneficio y concentración del mineral de estaño hasta la fundición y elaboración de hojalata, soldaduras, aleaciones y compuestos químicos de estaño, etc.

115. Metales Potosí S.A. en San Luis Potosí es el principal productor de estaño metal de México, con una capacidad nominal de 4 800 toneladas al año, en su mayor parte de concentrados importados. Otras compañías son Estaño Electro S.A. (6 000 toneladas al año de capacidad instalada), Procesadora de Casiterita, S.A., Normetales S.A., Fundidora de Estaño S.A. (1 200 toneladas al año de capacidad instalada) y Compañía Nacional de Estaño S.A.

Cuadro 31

## ESTAÑO USADO (KILOGRAMOS) POR TONELADA DE HOJALATA PRODUCIDA EN BRASIL

	1978	1978	1980	1981	1987	1988
Kg/ton	4.4	4.2	4.1	4.2	4.0	3.5E

Fuente: Grupo SIDERBRAS, CSN.

E = Estimación.

Cuadro 32

CONSUMO APROXIMADO ANUAL DE COMPUESTOS QUIMICOS INORGANICOS  
DE ESTAÑO EN BRASIL

(En toneladas)

SnO2	150
Octoato estannoso	170
Cloruro estánnico	200
Cloruro estannoso	160
Estannito de sodio	100
Estannito de potasio	80
Estannito de otros metales	50
Sulfato estannoso	120
Sales de estaño II, carboxilatos	80
	<u>1 110</u>

Fuente: CIA - Estanífera do Brasil (CESERA - diciembre de 1988).

Cuadro 33

MEXICO: OFERTA Y DEMANDA DE ESTAÑO EN CONCENTRADOS,  
ESTAÑO METAL Y HOJALATA

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
<u>Estaño en concentrados</u>										
Producción	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.3	0.4	0.4	0.6	0.4
Exportaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Importaciones	1.1	0.4	1.4	1.5	0.5	1.3	2.5	3.8	4.4	4.9
<u>Estaño metal</u>										
Producción	1.0	1.3	1.4	0.9	0.9	1.2	1.6	1.6	2.0	3.2
Exportaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Importaciones	0.3	0.4	0.2	0.5	0.4	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3
Consumo notificado	1.6	1.6	1.8	1.8	1.4	1.6	1.6	1.8	2.0	2.5
<u>Hojalata</u>										
Producción	183.1	177.9	146.5	99.4	124.8	130.0	130.0	147.7	198.3	184.0
Exportaciones	1.8	6.7	2.3	1.8	1.7	3.4	2.0	0.1	12.2	5.7
Importaciones	115.9	138.8	226.3	208.0	163.2	67.9	95.4	70.2	52.9	24.4
Consumo aparente	297.2	310.0	370.5	305.6	286.3	194.5	223.4	217.8	239.0	202.7

Fuente: Secretaría de la UNCTAD.

116. Entre 1978 y 1987, la producción de estaño metal en México aumentó a una tasa anual de casi 14% hasta alcanzar 3 200 toneladas en 1987. Las importaciones de estaño metal del país oscilaron alrededor de las 300 toneladas en tanto que el consumo aumentó a un promedio anual de 5.1%.

117. Se estima que la hojalata constituye la proporción más importante del consumo de estaño del país (40-45%) seguida de las soldaduras (20-25%), el metal babbit (5-10%), y el bronce (4-6%) y otros usos, incluidos los compuestos químicos de estaño, las aleaciones y la industria eléctrica (15-30%).

118. La producción de hojalata osciló durante el último decenio y fue de 184 000 toneladas en 1987, casi el mismo nivel que en 1978. Aunque bajaron las importaciones de hojalata (de 115 900 toneladas en 1978 a 24 400 toneladas en 1987), las exportaciones se incrementaron durante el mismo período. El consumo aparente de hojalata bajó a un promedio de 4.2% al año entre 1978 y 1987 y llegó a una cantidad de 202 700 toneladas en 1987.

119. La hojalata es producida en su mayor parte por Altos Hornos de México, empresa estatal con una capacidad nominal de 285 000 toneladas al año, e Hylsa, empresa privada con una capacidad de 50 000 toneladas al año (la producción se destina en su mayor parte a tapas corona para botellas de cerveza). Sólo se usa alrededor del 55% de la capacidad de producción. En 1988, la producción de hojalata de Altos Hornos de México se estimó en alrededor de 130 000 toneladas. En años recientes, la compañía ha experimentado graves problemas ya que los costos de producción han sido altos. Las políticas antinflacionarias 28/ y las subvenciones otorgadas a ciertos sectores económicos como el de envasado de alimentos (en 1987, Altos Hornos de México concedió un descuento de 1% sobre los precios vigentes a ciertas compañías envasadoras de alimentos) se consideran perjudiciales para la compañía. El precio actual de la hojalata apenas cubre el costo de producción y la compañía podría no estar en condiciones de continuar produciendo en el futuro.

120. El sector de envasados es el principal consumidor de hojalata en México, especialmente para productos alimenticios. Las soldaduras son el segundo consumidor más importante. Se produce en el país una amplia gama de soldaduras, incluidas las industriales (soldaduras argentíferas, soldaduras de

estaño y antimonio, soldaduras de aleación "sin plomo", soldaduras electrónicas y polvos metalúrgicos, tanto para el consumo interno como para exportación.

121. Mexiestaño, S.A., subsidiaria de Metales Potosí S.A., empresa de propiedad privada, fabrica compuestos químicos inorgánicos de estaño además de estaño de alta ley y soldaduras de especificación. Los productos químicos de Mexiestaño se fabrican a partir de estaño metálico. Los productos incluyen el sulfato estannoso ( $\text{SnSO}_4$ ), el estannato de potasio ( $\text{K}_2 \text{SnO}_3 - 3\text{H}_2\text{O}$ ) y el estannato de sodio ( $\text{Na}_2 \text{SnO}_3$ ). Cerca del 42% de la producción de la empresa se exporta a los Estados Unidos o a América Central (Guatemala, El Salvador, Honduras, etc.).

122. Por más que se han llevado a cabo exploraciones para ubicar yacimientos de estaño en México ya que las importaciones del metal constituyen una importante merma de divisas, no se prevé que aumente la producción de estaño del país en el futuro cercano (1.3% al año en 1988-1994).<sup>29/</sup> No obstante, se estima que la demanda de estaño en México seguirá aumentando, por lo tanto se proyecta que las importaciones aumentarán a una tasa de 5% entre 1988 y 1994.<sup>30/</sup> Se pronostica que la demanda de hojalata en México aumentará en 3% al año de 1989 a 2000, en tanto que se prevé que el suministro de hojalata aumentará en aproximadamente 4% al año durante el mismo período.<sup>31/</sup>

#### PERU

123. Perú es el tercer productor más importante de estaño en América Latina. Entre 1978 y 1987, la producción de estaño en concentrados en Perú aumentó de 800 toneladas a 5 300 toneladas. La mayor parte de la producción del país se exporta (alrededor de 83% en 1987 y 96% en 1986, véase el cuadro 34). La mayoría de los yacimientos están situados en el departamento de Puno, provincia de Melgar, en el distrito de Antanta en los Andes, a una altitud de 4 800 metros sobre el nivel del mar en la parte sur del Perú. Las reservas están ubicadas en dos lugares, San Rafael con 2 330 598 toneladas de 1.04% de cobre y 3.03% de estaño, y Santo Domingo, con 28 285 toneladas de 1.38% de cobre y 0.71% de estaño.<sup>32/</sup>

124. La extracción del mineral es operada por Minsur S.A. En la actualidad, 85% del mineral de estaño producido proviene de la veta de San Rafael. Las actuales tasas de extracción de mineral son de 80 toneladas diarias de mineral

de estaño con un promedio de ley en el frente de arranque de la mina de 2.75% de estaño.

125. La Mina de San Rafael fue explotada inicialmente por un pequeño minero que la vendió en 1960 a la Lampa Mining Company, empresa también pequeña de extracción de mineral de cobre. En 1967, Lampa vendió la mina a una subsidiaria de W.R. Grace que explotó la mina hasta julio de 1977, cuando la compraron intereses peruanos (la familia Brescia). Minsur S.A. es una empresa privada peruana. Se usan métodos gravimétricos y de flotación para hacer ensayos del mineral extraído en una planta de tratamiento adyacente a la mina de San Rafael. La ley del estaño en concentrados que se produce tiene dos proporciones: una proporción media "A" con 45% de contenido de estaño y una proporción baja "B" con 21.35% de contenido de estaño. Los concentrados finales se transportan por camión y tren al puerto de Matarani, a unos 500 km de distancia, para ser embarcados a las plantas receptoras para su fundición.

126. Durante muchos años Minsur participó directamente en la comercialización de su estaño. La mayor parte de los concentrados se vendían por licitación f.o.b. en Matarani a los comerciantes a base de contratos anuales. Se hacían ventas ocasionales al contado si la producción sobrepasaba los niveles previstos. Sólo en enero de 1986, luego de la crisis del estaño, hubo un cambio en la política de ventas de la compañía. Como había una renuencia general a fijar los precios del estaño en concentrados sin una cotización visible como la de la Bolsa de Metales de Londres, Minsur se vio forzada a celebrar acuerdos de fundición por contrata con diversos fundidores; al comienzo con Capper Pass del Reino Unido (una de las empresas de fundición más grandes del mundo, y de las pocas que funden por encargo, que trata concentrados complejos y de baja ley) <sup>33/</sup> y más recientemente con Tex Tin en los Estados Unidos. El estaño metal producido es comercializado directamente por agentes de Minsur en los mercados europeos y norteamericanos (Amalgamated Inc. en Nueva York y Wildshaw Company en Londres). La nueva estrategia tiene la ventaja adicional de proporcionar alguna protección contra los movimientos cambiarios al hacer que parte del material se trate en una zona del dólar de los Estados Unidos y parte en la zona de la libra esterlina.<sup>34/</sup>

127. Si bien existe excedente de capacidad para la fundición de estaño en América Latina, especialmente en Bolivia, varios factores se oponen al fomento



Cuadro 34

PERU: OFERTA Y DEMANDA DE ESTAÑO EN CONCENTRADOS, ESTAÑO METAL Y HOJALATA,  
1978 A 1987

(En miles de toneladas métricas)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
<u>Estaño en concentrados</u>										
Producción	0.8	0.9	1.1	1.5	1.7	2.4	2.2	3.8	4.8	5.3
Exportaciones	0.9	0.5	0.7	0.9	2.1	3.1	3.2	2.4	4.6	4.4
Importaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<u>Estaño metal</u>										
Producción	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Exportaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Importaciones	0.1	0.1	0.6	0.4	0.2	0.4	0.3	0.6	0.4	0.2
Consumo	0.4	0.4	0.4	0.6	0.6	0.4	0.3	0.6	0.5	0.5
<u>Hojalata</u>										
Producción	30.0	52.0	65.0	52.0	45.7	45.0	40.0	38.0	49.4	64.0
Exportaciones	0.0	4.6	4.8	0.0	1.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Importaciones	2.7	2.6	6.4	10.6	9.8	4.7	7.4	2.0	3.0	4.0
Consumo aparente	32.7	50.0	66.6	62.6	54.2	49.5	47.4	40.0	52.4	68.0

Fuente: Consejo Internacional del Estaño, estadísticas de Metallgesellschaft, estadísticas nacionales, estimaciones de SIDER Perú y UNCTAD.

de la cooperación en este sector en la región. Los problemas políticos, sociales y económicos sufridos por Bolivia en los últimos años, especialmente en el sector minero y metalúrgico, así como las huelgas, fueron algunas de las consideraciones que condujeron a Minsur S.A. a buscar fundidores fuera de la región. La falta de transporte adecuado, confiable y de bajo costo en América Latina impide también la creación de una mayor interacción económica y comercial en la región. Por ejemplo, la construcción de un enlace ferroviario entre Bolivia y Perú reduciría considerablemente los costos de transporte entre los dos países y facilitaría un mayor intercambio.

128. En vista de la falta de un fundidor en Perú, Minsur S.A. ha solicitado al gobierno peruano, a través de su empresa subsidiaria Funsur, los permisos necesarios para construir una fundición en el país. En el proyecto se estipula la producción de estaño según las especificaciones de alta ley "A" de los Estados Unidos, a partir de comienzos del decenio de 1990. El estaño producido se exportaría y comercializaría directamente a los consumidores en Europa y América del Norte al igual que en la actualidad pero parte de él iría a América Latina, donde la existencia de acuerdos comerciales podría otorgar algunas ventajas. Sin embargo, el proyecto no se ha iniciado aún debido a los graves problemas económicos y sociales del país. El clima de inversión es incierto y resulta difícil obtener el capital necesario.

129. El estaño metal para consumo interno se adquiere principalmente por medio de las importaciones, especialmente desde Bolivia, y de la pequeña producción de fundición de Metales Bera del Perú S.A. e Italmundo (aproximadamente 80 toneladas al año). Fundición de Metales Bera produce estaño metal mediante un proceso pirometalúrgico en hornos giratorios usando un método indonesio; también realiza algunas actividades de reciclaje de estaño.

130. El consumo de estaño metal en Perú se estima en alrededor de 600 toneladas al año, cantidad de la cual el 80%, según se estima, corresponde a la hojalata para envasados con 20% destinado a las soldaduras y otros usos. Entre 1978 y 1987, el consumo de estaño aumentó de 400 a 500 toneladas.

131. En el cuadro 35 aparece el consumo aparente de hojalata en Perú por subsectores. En 1988 el envasado de alimentos tuvo la proporción más importante (76.4%, cifra de la cual el 44.4% correspondió a la leche y productos lácteos y el 23% al pescado en conservas). Correspondió a las

bebidas el 15% en tanto que otros sectores (las baterías y las latas de betún para zapatos) usaron alrededor de 9%.

132. En 1987, el 95% de la demanda total de hojalata en Perú se cubrió con la producción nacional. Empresa Siderúrgica del Perú (SIDER Perú S.A.), de propiedad estatal, es la única compañía que produce hojalata en el país con una capacidad instalada de 70 000 toneladas al año con una sola línea de producción. Se proyecta una segunda línea para 1995. Entre 1978 y 1987, la producción aumentó de 30 000 toneladas a 64 000 toneladas debido a la fuerte demanda interna. No obstante, en 1988 la producción disminuyó considerablemente a pesar de la fuerte y continua demanda interna al experimentar la compañía graves problemas financieros (SIDER Perú produjo solamente cerca de 21 529 toneladas en 1988, mientras la demanda se estimó en alrededor de 64 820 toneladas).

133. En 1980, se formularon planes para ampliar el sector metalúrgico del Perú, incluida la producción de nuevas especificaciones de acero adecuadas para la producción de hojalata. El proyecto se dejó de lado posteriormente, aunque ya se había construido la planta para hojalata; esto provocó la necesidad de continuas importaciones de acero para hacer funcionar la planta.

134. Todos los insumos para la producción de hojalata son importados. Por lo tanto, los costos de producción son altos y el margen de utilidad de la hojalata es magro. Además, las políticas de fijación de precios determinadas por los ministerios de Finanzas y de Industria que subvencionan al sector de alimentos (envasados) mantienen bajos los precios de la hojalata. Las nuevas políticas fiscales y el aumento del impuesto de importación sobre los productos de acero de 2% a 10% para limitar las importaciones son otros factores que inflan los costos de producción. SIDER Perú ha estado funcionando a pérdida y ha acumulado una deuda considerable. En 1988, a pesar de una fuerte demanda interna de hojalata, la compañía no logró producir las cantidades necesarias debido a la escasez de acero y a la incapacidad de comprarlo.

135. Las importaciones de hojalata aumentaron de 2 700 toneladas en 1978 a 10 600 toneladas en 1980 y disminuyeron considerablemente en los años siguientes al nivel más bajo de 2 000 toneladas en 1985. Desde 1986, las importaciones de hojalata han aumentado nuevamente y alcanzaron a

Cuadro 35

CONSUMO APARENTE DE HOJALATA EN PERU POR SUBSECTORES  
(En toneladas)

Usos finales	1985	%	1987	%	1988E	%
<u>Leche/productos lácteos</u>						
Sider Perú	17 091		23 480		15 500	27.0
Importaciones	-		2 026		10 000	17.4
Total parcial	17 091	43.1	25 506	37.6	25 500	44.4
<u>Pescado en conservas</u>						
Sider Perú	8 005		17 490		11 100	19.3
Importaciones	376		-		2 000	3.5
Total parcial	8 381	21.3	17 490	25.8	13 100	22.8
<u>Tapas corona (cerveza y bebidas gaseosas)</u>						
Sider Perú	5 315		9 404		6 750	11.7
Importaciones	-		-		1 700	3.0
Total parcial	5 315	13.5	9 404	13.9	8 450	14.7
<u>Recipientes de 5 galones (para aceite vegetal)</u>						
Sider Perú	3 138		4 107		3 300	5.7
Importaciones	37		-		-	-
Total parcial	3 175	8.0	4 107	6.0	3 300	5.7
<u>Frutas y hortalizas</u>						
Sider Perú	812		2 964		1 800	3.2
Importaciones	-		-		200	0.3
Total parcial	812	2.0	2 964	4.4	2 000	3.5
<u>Betún de zapatos</u>						
Sider Perú	519		1 039		700	1.2
Importaciones	-		-		-	-
Total parcial	519	1.3	1 039	1.5	700	1.2
<u>Baterías</u>						
Sider Perú	1 072		1 695		700	1.2
Importaciones	-		-		160	0.3
Total parcial	1 072	2.7	1 695	2.5	860	1.5
<u>Otros usos</u>						
Sider Perú	1 676		4 133		3 500	6.1
Importaciones	1 293		1 489		-	-
Total parcial	2 969	7.5	5 622	8.3	3 500	6.1
<u>Total</u>						
Sider Perú	37 628	95.6	64 312	95.0	43 350	75.5
Importaciones	1 706	4.4	3 515	5.0	14 060	24.5
Total parcial	39 334	100.0	67 827	100.0	57 410	100.0

Fuente: SIDER Perú, diciembre de 1988.

E = Estimación.

Cuadro 36

## CONSUMO NOTIFICADO DE HOJALATA EN PERU 1979 A 1989 P

1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1988	1988	1989 P	
										Máximo	Mínimo
49 381	62 300	58 673	51 940	37 851	41 656	39 334	52 185	67 827	58 072	71 400	58 000

Fuente: Ministerio de Energía y Minas, Perú.

P = Pronóstico.

Cuadro 37

## ESPECIFICACIONES PARA LOS REVESTIMIENTOS DE ESTAÑO EN LA HOJALATA

Clasificación SIDER Perú	Revestimiento estipulado g/m <sup>2</sup>	Espesor del estaño g/m <sup>2</sup>		Promedio mínimo	
		A cada lado	A ambos lados	A ambos lados	
Revestimiento de estaño E 1		2.8	5.6	4.9	
E 2		5.6	11.2	10.5	
E 3		8.4	16.8	15.7	
E 4		11.2	22.4	20.2	
E 5		15.1	30.3	28.0	
		Lado A	Lado B	Lado A	Lado B
Revestimiento de estaño diferencial					
E 2/1	5.6	2.8	4.75	2.25	
E 3/1	8.4	2.8	7.85	2.25	
E 3/2	8.4	5.6	7.85	4.75	
E 4/1	11.2	2.8	10.1	2.25	
E 4/2	11.2	5.6	10.1	4.75	
E 5/1	15.5	2.8	14.0	2.25	

Fuente: SIDER Perú S.A., diciembre de 1988.

4 000 toneladas en 1987. El consumo aparente de hojalata se incrementó en 8.5% durante el mismo período.

136. En los últimos años, diversas dificultades han impedido el desarrollo armonioso del sector minero peruano en general, incluida la industria del estaño. Las políticas cambiarias del Gobierno son, en opinión de la mayoría de las compañías mineras exportadoras, perjudiciales para los exportadores. Después de una congelación de dos años, la moneda se desvalorizó a fines de 1988. Esto causó un repunte generalizado de los precios en el mercado interno lo que aumentó los costos de producción considerablemente. Además, las compañías se enfrentan a la escasez de divisas y hallan difícil incluso importar piezas de repuesto para equipos y otros insumos necesarios para la producción. Por lo tanto, algunas se han visto obligadas a reducir considerablemente la producción debido a la falta de elementos importados.

137. Las políticas cambiarias diferenciales adoptadas recientemente se consideran perjudiciales pues tienen un efecto de disminución de los ingresos de exportación. Para el caso de las exportaciones de estaño, el 60% del valor se transa al tipo oficial (aproximadamente 500 intis por dólar de los Estados Unidos en diciembre de 1988), 30% como certificado libre (unos 700 intis por dólar en el mismo período) y 10% se retiene como impuesto de exportación. Esto, combinado con el efecto de la inflación que ha sido sumamente alto, erosiona las utilidades. Existe la sensación de que las políticas financieras actuales no promueven las exportaciones en Perú y tienen un efecto perjudicial sobre los costos de producción.

138. Además, las demoras en la entrega de materiales importados y la escasez de energía eléctrica en algunas plantas han tenido un efecto negativo en los niveles de producción. Varias empresas, especialmente las pequeñas y medianas que han obtenido préstamos con el fin de aumentar la producción, se han visto gravemente afectadas por la actual crisis económica.

139. En este ambiente de incertidumbre y problemas económicos, es difícil prever lo que podrá ser la demanda y oferta de estaño en Perú a corto y largo plazos. Minsur S.A. espera que la producción de las minas de estaño aumente en 20% con respecto a los niveles actuales en 1990. El objetivo principal es mejorar la eficiencia de la producción mediante el uso de mejor equipo y altos

niveles de extracción de la roca. En el cuadro 38 aparecen las proyecciones de Sider Perú para la demanda de hojalata en Perú de 1989 a 2000.

#### VENEZUELA

140. En la actualidad, no hay conocimiento de reservas económicas de estaño en Venezuela. Por lo tanto, la demanda de estaño se satisface totalmente por medio de las importaciones de estaño metal. Estas han aumentado considerablemente de 171 toneladas en 1978 a 1 014 toneladas en 1987. El consumo de estaño metal primario aumentó a un promedio anual de 12.3% durante el mismo período, alcanzando un máximo de 860 toneladas en 1985 para luego bajar en los dos años siguientes cuando se estimó en alrededor de 800 toneladas.

141. La principal aplicación de las importaciones de estaño metal primario es la hojalata, especialmente para el envasado de alimentos. Otro sector importante de uso final son las soldaduras, especialmente en la industria automotriz (radiadores de automóviles, equipos de aire acondicionado y componentes electrónicos) y las industrias electrónicas.

142. CVG Siderúrgica del Orinoco (SIDOR) es una empresa venezolana de propiedad estatal y la única compañía que produce hojalata. Su capacidad instalada es de 220 toneladas, y se usa un proceso electrolítico. Entre 1978 y 1987, la producción de hojalata aumentó a un promedio anual de 3.9%, aunque osciló en forma pronunciada y de hecho sufrió una fuerte baja entre 1978 y 1982, de 81 722 toneladas a 16 083 toneladas. En 1980 se inició un proyecto con vistas a ampliar la planta de hojalata usándose nuevo equipo y tecnología de Nippon Steel. Las demoras en la terminación de las instalaciones causaron a una reducción de la producción proyectada. Los problemas económicos experimentados en 1982 también tuvieron como consecuencia el uso del acero disponible para la fabricación de otros productos distintos de la hojalata. No obstante, en 1983 se reanudó el crecimiento de la producción de hojalata y se fabricaron 116 064 toneladas en 1987. La baja anterior de la producción de hojalata fue compensada por un incremento de las exportaciones, de 58 743 toneladas en 1980 a 152 141 toneladas en 1981 y 100 746 toneladas en 1982. Sin embargo, las importaciones de hojalata bajaron entonces de 1983 a 1987, cuando registraron 11 000 toneladas.

## Cuadro 38

PROYECCIONES DE LA DEMANDA DE HOJALATA EN PERU,  
1989-2000

Años	Toneladas métricas
1989	61 156
1990	62 549
1991	63 935
1992	65 323
1993	66 716
1994	68 097
1995	69 489
1996	70 887
1997	72 296
1998	73 697
1999	75 090
2000	76 484

Fuente: SIDER Perú, 16-12-1988.



143. En 1988 las entregas de Sidor al sector de envasados ascendieron a 165 806 toneladas, aumento de 30% con respecto al año anterior. Sin embargo, la demanda se estimó en 183 766 toneladas 35/ ya que las necesidades del sector de envasados no pudieron ser satisfechas por la producción de Sidor: el precio de la hojalata en comparación con otros materiales competitivos es una de las razones que explican el atractivo del producto. Al igual que en otros países en desarrollo de América Latina el sector de alimentos está subvencionado por el Estado y los precios de los productos de hojalata se han mantenido bajos. En 1988, Sidor adoptó una nueva política para corregir las distorsiones existentes entre las estructuras de costos y los precios. Se hizo una solicitud especial al ejecutivo nacional para lograr que los precios de la hojalata concordaran con los costos actuales de operación y la demanda de material. La decisión entró en vigor el 15 de diciembre de 1988 con un aumento medio de 10% de los precios de 1988.

144. La incapacidad de Sidor de satisfacer la demanda interna ha tenido como consecuencia que la industria de envases aumentara las importaciones y buscara otros materiales más baratos. A pesar del control impuesto a los precios de la hojalata en Venezuela, los precios nacionales son en algunos casos más altos que los de otros materiales competitivos. De hecho, la mayor parte de los materias primas necesarias para la fabricación de productos para envasado se importan a tipos de cambios preferenciales, lo que reduce el costo real del producto. Además, las repercusiones de las técnicas recientes, al facilitar la fabricación de nuevos productos competitivos, han reforzado aún más la tendencia al uso de otros materiales distintos de la hojalata. Esta tendencia se ha hecho cada vez más importante en los últimos años en lo que concierne a la leche y los productos lácteos, artículos alimenticios en forma de polvo, jugos de fruta, bebidas gaseosas, aceites comestibles y pinturas, en que ha aumentado la proporción de vidrio, plásticos y papel plastificado, desplazando gradualmente a los envases de hojalata.

145. Los problemas económicos experimentados en los últimos años en Venezuela y la disminución del poder de adquisición de la población también han provocado a una contracción de la demanda de productos alimenticios, haciendo bajar el nivel de consumo de hojalata.

Cuadro 39

## VENEZUELA: OFERTA Y DEMANDA DE ESTAÑO METAL Y HOJALATA, 1978 A 1987

(En toneladas métricas)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
<b><u>Estaño metal</u></b>										
Producción	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Exportaciones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Importaciones <u>a/</u>	171	116	136	203	175	254	581	963	780	1 014
Consumo <u>b/</u>	200	100	100	200	200	300	351	860	800	800
<b><u>Hojalata c/</u></b>										
Producción	81 722	73 190	64 774	55 814	16 083	71 812	109 863	90 000	115 000	116 064
Exportaciones	13 600	6 128	7 731	7 371	3 972	314	4 392	3 700	19 700	20 000
Importaciones <u>a/</u>	153 139	113 399	58 743	152 141	100 746	35 313	18 431	9 000	10 600	11 000
Consumo aparente	231 261	180 461	115 786	200 584	112 857	107 125	128 294	5 300	105 900	106 000

a/ O.C.E.I. Anuario de Comercio Exterior de Venezuela, 1977-1987, estadísticas de importaciones.

b/ Consumo notificado: 1979 a 1985: estadísticas nacionales, 1985 y 1987: estadísticas del Consejo Internacional del Estaño.

c/ Estadísticas de 1978 a 1984 de CVG Siderúrgica del Orinoco S.A., Gerencia de Planificación Comercial, División de Investigación de Mercados ("Sector Envases, aspectos resalantes de su actividad durante 1988" por Raúl Velásquez, diciembre de 1988). Estas estadísticas de producción, exportaciones e importaciones incluyen la hojalata y el cromado. 1985 a 1987: solamente planchas de estaño, de estadísticas del Consejo Internacional del Estaño, 1 de junio de 1988.

Cuadro 40

## ESPECIFICACIONES DE LA HOJALATA EN VENEZUELA

Grosor del revestimiento de estaño					
Tipos	Igual		Tipos	Diferencial	
	Total en cada lado			Total en cada lado	
E11	5.6 ( 2.8/ 2.8)		E21	8.4 ( 5.6/2.8)	
E22	11.2 ( 5.6/ 5.6)		E31	11.2 ( 8.4/2.8)	
E33	15.8 ( 8.4/ 8.4)		E32	14.0 ( 8.4/5.6)	
E44	22.4 (11.2/11.2)		E41	14.0 (11.2/2.8)	
(+)	2.24 (1.12/1.12)		E42	16.8 (11.2/5.6)	
			E43	19.6 (11.2/8.4)	

Fuente: C.V.G. Siderúrgica del Orinoco S.A. (Sidor).

Cuadro 41

PROPORCIÓN DE LOS MATERIALES USADOS EN EL SECTOR DE  
ENVASADOS EN VENEZUELA EN 1985

(En millones de unidades)

	Millones de unidades de envasado	Proporción en porcentajes
Papel plastificado	1 120	20
Hojalata	972	18
Aluminio	450	8
Vidrio	1 100	20
Plásticos	1 500	27
Otros	350	6
Total	5 500	99

Fuente: C.V.G. Siderúrgica del Orinoco, C.A.

146. Se prevé que continuará la competencia entre la hojalata y otros materiales y que aumentará en el futuro cercano. Sin embargo, las materias primas para los productos que compiten con el estaño así como el equipo y las técnicas necesarios para su producción son totalmente o parcialmente importados a un tipo de dólar preferencial, lo que representa una sangría de las reservas de divisas. La hojalata es el único producto para el cual la mayor parte de los insumos, salvo el estaño, se producen en el país.

147. Además, la capacidad instalada de 220 000 toneladas de hojalata que podría satisfacer totalmente la demanda interna se usa en la actualidad solamente a una tasa aproximada de 60%. Sería necesario adoptar varias medidas para rehabilitar la industria de la hojalata en Venezuela. Una de ellas sería el ajuste de los costos y precios, que ya se ha iniciado.

148. En el cuadro 42 se muestran las importaciones de estaño y productos de estaño de Venezuela de 1977 a 1987. La proporción de las importaciones de estaño en las importaciones totales ha aumentado de 32.6% en 1978 a 95% en 1987. Las importaciones de aleaciones de estaño cesaron casi totalmente en 1987, en tanto que han disminuido las nuevas importaciones de otros productos semimanufacturados de estaño.

#### OTROS PAISES EN LA REGION DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE:

149. Colombia y Chile son los otros dos países en la región de América Latina y el Caribe además de los ya mencionados anteriormente que tienen capacidad de producción de hojalata. En el cuadro 43 aparecen los detalles sobre la capacidad instalada en estos países y los procesos que se usan.

150. Mientras que en Colombia se usa totalmente la capacidad instalada, Chile, al igual que los otros países de la región salvo Brasil, no ha logrado hacer pleno uso de su importante capacidad instalada de hojalata. En 1987, la producción de hojalata en Chile representó aproximadamente el 47.7% de la capacidad instalada. Sin embargo, en ambos países la producción de hojalata ha fluctuado entre 1978 y 1987 y está destinada en su mayor parte al mercado interno. Colombia ha conseguido reducir su dependencia de las importaciones de hojalata, que han bajado casi 84% de 1978 a 1987, cuando registraron 900 toneladas. En contraste con ello, las importaciones de Chile han aumentado considerablemente, de 2 000 toneladas en 1978 a 12 000 toneladas en 1987.

Cuadro 42

VENEZUELA: IMPORTACIONES DE ESTAÑO Y PRODUCTOS DE ESTAÑO, 1977 A 1987  
(En toneladas métricas)

Años	Estaño	Aleaciones	Barras y perfiles	Alambres	Planchas, láminas y tiras de estaño	Polvo y partículas de estaño	Accesorios para tubos	Tubos y barras huecas	Tubos ple- gadizos	Otras ma- nufacturas	Total
1977	256	263	10	28	5	1	1	1		8	573
1978	171	168	14	43	121	3	:			4	525
1979	116	395	5	34	5	5	:	183		1	744
1980	136	51	18	15	3	:		111	3		337
1981	203	59	58	43	5	3		:	2	:	373
1982	175	41	15	62	338	:	45	:	5	:	681
1983	254	3	8	72	127	2	1		6		473
1984	581	31	106	41	61	5	:	:	1		826
1985	963	2	2	26	6	9	2	:	1	:	1 011
1986	781	1	8	29	8	4	6	:			837
1987	1 015	:	12	41	2	:					1 070

Fuente: O.C.E.I. Anuario de comercio exterior de Venezuela, 1977-1987.

: = Menos de una tonelada.

Cuadro 43

## CAPACIDAD DE PRODUCCION DE HOJALATA EN COLOMBIA Y CHILE

(En toneladas)

	Capacidad instalada	Proceso usado
<u>Colombia</u>		
Holassa (Medellín)	70 000	Electrolítico
<u>Chile</u>		
Acero Comercial S.A. (Talcahuano)	88 000	Electrolítico

Fuente: Estudio Mundial de la Hojalata, Canning International, 1988.

Cuadro 44

## GRADOS DE ELABORACION EN PAISES SELECCIONADOS

(Relación de producción fundición-mina)

	1978	1981	1985	1987
Bolivia	0.52	0.67	0.78	0.25
Brasil	1.43	0.94	0.93	1.02
Perú	0	0	0	0
Argentina	0.25	0.50	0.80	0.50
México	-	-	4.00	8.00
Indonesia	0.94	0.92	0.94	0.92
Malasia	1.15	1.17	1.23	1.46
Tailandia	0.96	1.03	1.08	1.04
Australia	0.44	0.33	0.42	0.08
Europa	6.40	4.80	4.41	5.48

Fuente: Cuadros A1 y A2.

Todos los otros países de la región dependen de las importaciones ya sea desde dentro o de fuera del continente para satisfacer sus necesidades de hojalata.

151. Los datos sobre los productos semimanufacturados de estaño son muy escasos y difíciles de obtener. No obstante, en general estos productos son importados, especialmente desde los países industrializados.

2. Vacios de producción entre diferentes etapas de elaboración:  
los productores de América Latina en un ámbito  
internacional

152. A fines del decenio de 1970, Bolivia era uno de los principales productores de concentrados de estaño del mundo, pero tenía uno de los grados más bajos de integración vertical hasta llegar a la fundición. Bolivia no produjo estaño metal hasta 1970 cuando inició sus operaciones la Empresa Nacional de Fundiciones (ENAF). Aunque se trataba de una compañía nueva se vio pronto acosada por el mismo tipo de dificultades sufridas por la empresa minera estatal COMIBOL, mucho más antigua. La tendencia alcista de la producción de metal se interrumpió durante el proceso de reestructuración de la industria boliviana del estaño, que se inició en 1985. Uno de los factores que ha impedido que Bolivia tenga un alto grado de elaboración es la compleja índole de su mineral de estaño, que exige métodos relativamente más avanzados de elaboración.

153. En el caso de Brasil, la tendencia es diferente. Importador neto de la materia prima del mineral a fines del decenio de 1970 cuando su producción de concentrados de estaño concentrados era aún incipiente, Brasil ya tenía suficiente capacidad de elaboración para satisfacer su consumo interno de estaño metal. La integración regresiva del país se alcanzó con el pleno desarrollo del estado estannífero de Rondônia y se ha mantenido desde entonces. Puesto que el mineral brasileño está relativamente limpio de impurezas, es fácil de trabajar y esto ha hecho posible mantener una alta tasa de elaboración.

154. Perú, el tercer productor más importante de estaño en concentrados de América Latina, no tiene hasta la fecha capacidad de fundición y exporta todos sus concentrados, principalmente hacia los Estados Unidos. No obstante, hay

planes para construir una fundición con suficiente capacidad para tratar su creciente producción minera. Argentina es sólo un productor pequeño de concentrados y no ha atraído inversiones suficientes en la fase de fundición para absorber su producción interna. México, por otra parte, estimulado por su consumo interno relativamente alto (el segundo en América Latina después de Brasil), ha creado una capacidad de elaboración suficiente para sus propias necesidades, convirtiéndose así en un importador neto de concentrados.

155. En Asia Sudoriental, Indonesia y Tailandia han creado su propia capacidad minera y de fundición y se han establecido como exportadores del metal. Malasia, que hasta 1987 era el principal productor de concentrados del mundo, es todavía el productor más importante del metal, y trata el mineral importado desde varios países en la región, entre ellos China y Australia.

156. En Australia, el principal productor de concentrados, Renison Goldfields Consolidated, que representa casi el 90% de la producción del país, no es una compañía integrada. Su mineral se funde por contrata principalmente en Malasia y es luego comercializado por la propia empresa Renison. La capacidad de fundición de Australia se ha reducido desde 1985 después del cierre de una instalación independiente de fundición.

157. En Europa, sólo el Reino Unido es un productor relativamente importante tanto de concentrados como de estaño metal. Basado en la experiencia del país con su propio mineral, ha creado una importante capacidad de fundición que depende de concentrados importados, principalmente de índole compleja. Con fundiciones también en los Países Bajos y en España, Europa en general tiene una importante capacidad de fundición.

### 3. Exportaciones de concentrados de estaño, estaño metal y hojalata desde la zona de América Latina y el Caribe y comercio intrarregional

158. El estaño es producido principalmente por los países en desarrollo y consumido por los países desarrollados. Este es el caso también de América Latina y el Caribe, ya que sólo un pequeño porcentaje de las exportaciones totales de estaño de la región se destina a la propia región. El estaño se exporta principalmente a los países de la zona con industrias establecidas de



hierro y acero para la producción de hojalata (Argentina, Chile, Colombia, México, Perú y Venezuela) y para soldaduras.

159. En el decenio de 1970, Bolivia fue el principal proveedor de estaño de América Latina. Sin embargo, desde la crisis del mercado del estaño en 1985 y las consiguientes dificultades experimentadas por Bolivia en los últimos años, Brasil se ha convertido en el principal exportador del metal de la región (véase el cuadro B2 del anexo estadístico). En el cuadro 45 aparecen las proporciones de las exportaciones de estaño en concentrados, estaño metal y hojalata de América Latina hacia diversas regiones en 1978 y 1987.

160. La proporción de exportaciones hacia la propia región así como los volúmenes totales han disminuido considerablemente en el caso del estaño en concentrados y el estaño metal. Sin embargo, en lo que atañe a la hojalata, si bien la proporción de las exportaciones latinoamericanas hacia la región ha disminuido de 83% a 16.7%, los tonelajes reales exportados han aumentado de 8 800 toneladas en 1978 a 21 700 toneladas en 1987. Los Estados Unidos se han convertido en el principal socio comercial, ya que las importaciones desde los países latinoamericanos, tanto de estaño en concentrados como de estaño metal, han aumentado considerablemente, reforzando su dependencia del mercado norteamericano (véase el cuadro 45, y los cuadros B1 y B2 del anexo estadístico). En el caso de Europa Occidental, aunque han disminuido sus importaciones de estaño en concentrados desde América Latina, han aumentado las de estaño metal y hojalata desde la región. Las exportaciones de hojalata se han diversificado con importantes cantidades destinadas ahora a Europa Occidental, otros países en desarrollo y los países socialistas.

161. En resumen, se puede decir que la dependencia del mercado norteamericano, especialmente los Estados Unidos, en lo que atañe a las exportaciones de estaño en concentrados y estaño metal, se ha visto reforzada en los últimos años, en tanto que el comercio intrarregional no ha logrado ampliarse en el último decenio, especialmente con respecto a esos dos productos. Los productores latinoamericanos de estaño parecen incapaces de penetrar los mercados vecinos. En contraste con ello, el comercio intrarregional de hojalata ha aumentado aunque su proporción en las exportaciones ha disminuido. Las exportaciones de hojalata hacia los Estados Unidos, aunque más altas desde el punto de vista de los volúmenes, han quedado contenidas por

Cuadro 45

DESTINOS DE LAS EXPORTACIONES DE ESTAÑO EN CONCENTRADOS, ESTAÑO METAL  
Y HOJALATA DESDE AMERICA LATINA EN 1978 Y 1987

(Porcentajes)

Regiones	Estaño en concentrados		Estaño metal		Hojalata	
	1978	1987	1978	1987	1978	1987
América Latina y el Caribe	10.5	3.9	10.2	7.0	83.0	16.7
América del Norte	24.8	48.8	29.6	48.5	17.9	3.2
Europa Occidental	64.7	43.4	26.7	31.0	-	15.9
Japón	-	3.9	-	-	-	0.1
Países en desarrollo	-	-	-	1.3	-	37.1
Países socialistas	-	-	33.5	12.2	-	19.9

Fuente: Secretaría de la UNCTAD.

la introducción de los "acuerdos de limitaciones voluntarias", forzándose de esta manera a los exportadores latinoamericanos a buscar nuevos mercados.

162. Hay varias limitaciones y dificultades que impiden el desarrollo del comercio intrarregional y que explican la incapacidad de los productores latinoamericanos de estaño de ampliar las exportaciones en la propia región. Algunas de éstas son las siguientes:

i) Falta de transporte, tanto desde el punto de vista de las rutas hacia el interior como de las de navegación. Los costos de transporte para las exportaciones dentro de América Latina son a veces más altos que los de las exportaciones al resto del mundo.

ii) El limitado tamaño de los mercados internos del estaño, tanto en la etapa primaria como en lo que atañe a los productos elaborados, no da lugar a la creación de economías de escala en este sector. Mientras más avanzada es la etapa de elaboración, más elevados son los niveles de importaciones desde fuera de la región, puesto que las instalaciones existentes de producción no están equipadas para fabricar productos de alta calidad. En general, el objetivo de las principales industrias de estaño en América Latina es satisfacer las necesidades internas y hacerse autosuficientes.

iii) Las políticas de fijación de precios y subvenciones que prevalecen en la mayoría de los países que fabrican productos de estaño mantienen bajos los precios del acero y de la hojalata (que se usa principalmente en el sector de envasados de alimentos) y afectan de esta manera al desarrollo y al nivel de inversiones en la industria del estaño.

iv) Los aranceles relativamente altos aplicados en muchos países de la región, en especial a los productos de estaño elaborado, además de otros cargos y costos debidos a la aplicación de medidas no arancelarias a las importaciones y exportaciones, tienen un efecto negativo en el nivel de comercio de la región.

v) La magnitud de la deuda externa de la mayoría de los países de América Latina y el Caribe ha hecho necesarios niveles reducidos de importaciones en general y niveles más bajos de inversión en la industria.

## II. TECNOLOGIA DE ELABORACION Y COSTOS DE PRODUCCION

163. La etapa de extracción del mineral es la más importante de la industria del estaño en oposición a la del aluminio, en que la fase fundamental es la fundición. La razón más importante de ello es que el estaño es un metal relativamente escaso y los yacimientos económicos no son comunes. Por lo tanto, el costo de la minería representa la proporción más importante de los costos totales de la producción de estaño.

### A. MINERIA

164. La casiterita, mineral de óxido de estaño, es esencialmente la única fuente económica de estaño metal. Este mineral está más comúnmente asociado con las rocas graníticas. Debido a la alta gravedad específica de la casiterita y a su estabilidad química tiende a formar yacimientos residuales o de aluvión como resultado de la acción corrosiva de los elementos naturales, que destruyen la roca granítica original dejando a la casiterita y otros minerales pesados asociados en concentraciones relativamente altas. Estos yacimientos residuales pueden concentrarse aún más debido a la gravedad en el caso de los yacimientos eluviales y debido al agua fluyente (mareas fluviales o marítimas) en el caso de los yacimientos aluviales.

165. Los métodos de extracción del mineral dependen del tipo de yacimiento. Hay fundamentalmente cuatro tipos de métodos: dragado, bombeo de grava, a cielo abierto y subterráneo.<sup>36/</sup>

166. Se extrae el mineral de los yacimientos primarios o de filón fundamentalmente mediante métodos subterráneos al igual que con cualquier metal diseminado en yacimientos de roca dura. Se accede al cuerpo del mineral a través de pozos y túneles y el mineral se taladra y perfora. Es un proceso de elevado costo. La extracción del mineral de estaño mediante métodos a cielo abierto es relativamente poco frecuente y cuando se lleva a cabo es similar a la extracción de otros minerales.

167. Bolivia siempre ha sido el principal productor de estaño que extrae mineral por el método subterráneo. Prácticamente todas sus producciones se originan de la explotación de yacimientos de filón los que, dados los

problemas de insuficiente inversión y de administración, hacen que las minas de estaño de Bolivia se hallen entre las operaciones menos eficientes del mundo.

168. Por otra parte, una de las minas subterráneas más grandes del mundo en Australia está catalogada como operación eficiente debido a su alto nivel de mecanización. En el Reino Unido, la minería subterránea también tiene una productividad más alta que la de Bolivia debido al mayor grado de mecanización y mejor planificación.<sup>37/</sup>

169. Una comparación de las tasas de recuperación en la minería subterránea en los principales países productores puede indicar la eficiencia de las operaciones en cada país. Las tasas de recuperación también están influidas por la ley e índole del mineral; en el cuadro 46 se indica el promedio de ley del mineral.

170. Los yacimientos aluviales residuales se explotan casi exclusivamente ya sea por bombeo de grava o por dragado. La extracción de mineral mediante el bombeo de grava se conoce tradicionalmente por sus bajas necesidades de capital, alta intensidad de mano de obra y altos costos de producción. Aunque se ha usado la técnica por lo menos durante 70 años,<sup>38/</sup> se ha mantenido fundamentalmente igual, aparte del desarrollo tecnológico del equipo. Según el Consejo Internacional del Estaño la extracción de mineral por bombeo de grava representa más del 50% de la producción mundial. De acuerdo con este método, se usan poderosos chorros de agua para romper el terreno que contiene estaño. El fango que se forma (combinación de lodo, arena y grava) se bombea entonces a la estación de concentración para su tamizado y concentración por gravedad.

171. De acuerdo con la U.S. Bureau of Mines (Oficina de minas del Gobierno de los Estados Unidos), las bombas de grava presentan las siguientes ventajas con respecto a los métodos de dragado: 1) la topografía tiene relativamente poca importancia; 2) se puede practicar la minería selectiva; 3) el costo de capital es bajo; 4) es posible hacer una extracción completa del material y 5) se puede trabajar el terreno a distintas profundidades con el mismo equipo.

172. Debido a la baja intensidad de capital de las operaciones de bombeo de grava, la técnica ha sido adoptada en forma generalizada por cateadores individuales tanto en Brasil como en el Asia Sudoriental. En muchos casos

Cuadro 46

TASAS ESTIMADAS DE RECUPERACION DE MINAS SUBTERRANEAS  
EN PAISES SELECCIONADOS

Países	Proporción (%) del contenido de estaño total recuperado en los concentrados	Promedio de ley del mineral (% de estaño)
Australia	74	1.1
Inglaterra	74 a 80	1.0 a 1.4
Indonesia	68	1.3
Perú	70	2.9
Bolivia	45 a 60	3.0

Fuente: Informes de prensa y entrevistas con funcionarios de la industria.

representa el método de extracción de mineral más eficiente de que se dispone para explotar yacimientos residuales.

173. Las operaciones de dragado constituyen casi el 30% de la producción mundial. Fundamentalmente consisten en un equipo de flotación que cava el fondo de lagos artificiales o naturales, estuarios y litorales de poca profundidad y concentra el mineral a bordo. Una draga moderna puede tener una capacidad de entre 1.5 y 2.5 millones de toneladas al mes con una profundidad media de cavado de unos 21 metros. Hay dos tipos principales de dragas: la cadena de cangilones, o draga de cangilones, y la draga con ruedas de cangilones. La primera, más eficaz y de menor costo, tiene una hilera rotatoria de baldes como mecanismos de cavado. La segunda tiene la ventaja de costos más bajos de capital y de explotación, pero su escala de operación es más pequeña y no hay equipo de concentración a bordo. En Tailandia, un método importante de extracción del mineral es el bote de succión que a comienzos del decenio de 1980 empleaba a alrededor de 60 000 personas. Gran parte de esta actividad es estacional y se ha reducido radicalmente desde el derrumbe del precio del estaño a fines de 1985.

174. En Brasil, la minería por dragado es también importante, especialmente en el yacimiento de Pitinga en la región del Amazonas.

175. El dragado en mar abierto es también común en los países del Asia Sudoriental (Malasia, Indonesia y Tailandia) donde se han explorado importantes yacimientos durante muchos años.

176. Los concentrados obtenidos de las operaciones de dragado y de bombeo de grava en general tienen un contenido de estaño de 20% a 30%. Este concentrado se beneficia luego hasta llegar a 70% o 75% en una planta de concentración de mayor complejidad donde pueden emplearse métodos relativamente más avanzados, como la separación magnética o electrostática, la lixiviación en ácido y la flotación.

177. Dada la índole de los yacimientos residuales, la tasa de recuperación de las operaciones es relativamente alta, variando de 90% a 95% del contenido de metal. Esto contrasta con las tasas de recuperación obtenidas en la explotación de yacimientos subterráneos. Como se vio anteriormente, de acuerdo con la U.S. Bureau of Mines, las tasas de recuperación en las minas de

Australia, Bolivia, Sud Africa e Inglaterra son rara vez superiores a 70%. En el caso de Bolivia, en especial, pueden bajar hasta el 50%.39/

#### B. FUNDICION

178. Después del beneficio del mineral, los concentrados se envían a los fundidores para la reducción y recuperación del estaño metal. Su producción puede incluir una o más etapas, según la ley y composición química del concentrado. Los concentrados que se originan en yacimientos residuales o de aluvión son relativamente limpios y tienen una alta ley de estaño; por lo tanto, se pueden fundir directamente. Esto se hace calentando el concentrado con carbono hasta que se funda (lo que sucede a alrededor de 12 000°C a 13 000°C). La fundición puede llevarse a cabo en hornos de reverbero, rotatorios o eléctricos, cuya selección depende generalmente de razones económicas más bien que técnicas.40/ Por ejemplo, en los países donde se dispone de petróleo sin mayores problemas, los hornos de reverbero son de uso más común, como en el caso de los países asiáticos. Cuando la electricidad es la fuente principal, se prefieren los hornos eléctricos, como en el caso de Brasil. Bolivia, donde anteriormente se usaron hornos de reverbero a petróleo y hornos rotatorios lleva a cabo ahora, como parte del proceso de racionalización de esa industria, un proyecto para adaptar el gas natural como fuente de energía. Se considera además que los hornos de reverbero producen una escoria más limpia y su eficacia es superior en cuanto a fundir concentrados de grano fino. Por otra parte, los hornos eléctricos se consideran más apropiados para operaciones en pequeña escala por razones de ahorro de energía.41/

179. En los países donde se obtienen concentrados de minas subterráneas o yacimientos de filón y que por esta razón son más complejos químicamente, es necesario adoptar algunas medidas antes de la fundición. Este es el caso de los concentrados producidos en Bolivia, que tienen un promedio de 30% a 50% de estaño, que deben calcinarse para eliminar el arsénico y el azufre. Los concentrados de ley aún más baja, que también son comunes en Bolivia, y que tienen un promedio de 5% a 25% de estaño, pueden tratarse por un proceso de ahumado que produce polvo de óxido de estaño de un gas de sulfuro estannoso



obtenido del concentrado. Este polvo de estaño (con 45% a 60% de estaño) se funde luego en forma convencional.

180. Estudios ya realizados en Bolivia tienen por objeto aplicar el proceso de ahumado a los residuos de las operaciones mineras. Estos residuos, aunque se hallan en cantidades muy grandes, tienen una ley muy baja, lo que hace su elaboración poco económica en las actuales circunstancias del mercado.

181. El proceso de fundición rinde dos productos, un metal impuro que tiene un contenido de estaño por debajo de las normas comerciales de 99.8% y una escoria rica en hierro que contiene de 10% a 25% de estaño, que luego se refunde para producir una escoria de no más de 1% de estaño.<sup>42/</sup> En algunos casos, se usa un proceso de sublimación para recuperar estaño de la escoria, mediante el cual se puede evitar una segunda etapa de fundición y se reduce la pérdida de estaño en la escoria.

182. La refinación del estaño metal para aumentar su ley a 99.8% se lleva a cabo principalmente calentando el metal impuro a una temperatura superior al punto de fusión del estaño puro, pero por debajo del punto de fusión de las impurezas.<sup>43/</sup> La refinación produce además una escoria que se refunde. Luego de la refinación, el estaño se moldea para darle las formas deseadas para su comercialización.

183. Uno de los acontecimientos más importantes en el campo de la tecnología de elaboración de estaño en los últimos años ha sido la destilación al vacío en la refinación del estaño, que se perfeccionó y empleó con todo éxito originalmente en China. Brasil parece haber sido el primer país occidental que adoptó esta tecnología en forma comercial después de comprarla a China como un conjunto. Malasia fue el segundo país en adoptar esta técnica y Bolivia también adquirirá el proceso para empezar pronto su operación.

184. Otra mejora importante que la industria se esfuerza por lograr, aunque hasta la fecha sin éxito, es un proceso de aglomeración de la carga que alimenta la fundición. Esta carga consiste en concentrado de estaño, carbón y piedra caliza y el proceso de fundición pierde gran parte de su posible productividad debido a las diferentes densidades de los tres componentes principales, lo que crea una mezcla no homogénea en el horno. El perfeccionamiento de una técnica adecuada de aglomeración haría posible un

aumento considerable de la productividad, de acuerdo con representantes de la industria.

185. Otra innovación que se pone en práctica en Brasil es la recuperación de los subproductos de la minería y elaboración del estaño.<sup>44/</sup> Como puede verse en el cuadro 47 de la sección siguiente, la minería de yacimientos residuales no entraña habitualmente la recuperación de minerales y metales asociados, contrariamente a lo que es el caso en la mayor parte de las minas de roca dura. Esto no se debe solamente a que los yacimientos residuales son más limpios que los yacimientos de filón, sino también a las exigencias tecnológicas y la necesaria capacidad de la comercialización.

186. Los yacimientos de aluvión pueden estar asociados con tantalio, niobio, minerales de tierras raras y zirconio. Tailandia y Malasia son de hecho importantes fuentes mundiales de pentóxido de tantalio derivado de la escoria de estaño. Los yacimientos de filón, por otra parte, tienden a estar asociados con plata, plomo y zinc. Bolivia trata de aumentar la producción de plata y zinc que, como en algunos casos, van asociados con el estaño.

### C. COSTOS DE PRODUCCION

187. Se publica muy poco acerca de los costos de producción en la industria del estaño. Este tipo de información es tan escaso que los países productores han recomendado que la Asociación de Países Productores de Estaño (ATPC) lleve a cabo estudios en la materia con el fin de llenar el vacío. La información sería de especial interés para la ATPC, de acuerdo con algunos productores, en vista de los esfuerzos actuales para estabilizar el mercado del estaño y reducir las existencias excesivas mediante un plan de restricción de la oferta. Puesto que este plan de racionalización de la oferta organizado por la ATPC depende del nivel de existencias así como del nivel de precios, los costos de producción serían un elemento importante para determinar la "justicia" de un precio seleccionado.

188. El material más amplio y actualizado publicado acerca de los gastos de operación de la industria del estaño es el documento de la U.S. Bureau of Mines aparecido en 1986 y titulado "Tin Availability" (Disponibilidad de estaño), que contiene cifras de 1982 actualizadas a los valores de 1984. Una

Cuadro 47

COSTOS ESTIMADOS DE EXPLOTACION Y CREDITOS DE SUBPRODUCTOS PARA YACIMIENTOS PRODUCTIVOS,  
DOLARES DE LOS EE.UU. DE 1984 POR LIBRA DE ESTAÑO REFINADO <sup>a/</sup>

Países	Número de minas o yacimientos	Costo					Créditos de sub-productos	Costo neto <sup>e/</sup>
		Extracción del mineral	Beneficio	Fundición-refinería <sup>b/</sup>	Impuestos <sup>c/</sup>	Total <sup>d/</sup>		
<u>Minas productivas</u>								
Australia	7	3.50	2.50	0.60	0.10	6.80	1.20	5.60
Bolivia	27	2.50	0.90	1.20	1.60	6.10	1.10	5.00
Brasil	13	1.70	0.70	0.20	0.70	3.40	0	3.40
Indonesia	7	1.90	1.30	0.20	0.20	3.60	0	3.60
Malasia	34	4.30	0.80	0.10	0.10	5.30	0	5.30
Sudáfrica, República de	3	2.30	1.90	0.10	0 <sup>f/</sup>	4.30	0 <sup>f/</sup>	4.30
Tailandia	25	2.50	1.50	0.10	1.80	6.00	0.10	4.90
Reino Unido	4	2.50	1.10	-1.00	0.20	4.80	1.20	3.70
<u>Otros</u>								
Namibia, Nigeria, Zaire y Zimbabwe	4	2.30	1.20	0.30	0.10	4.00	0.20	3.80
Argentina, Birmania, Japón y Perú	6	1.90	0.60	2.40	0.10	5.10	2.30	2.80
<u>Promedio ponderado total</u>	130	3.00	1.20	0.30	0.40	4.90	0.20	4.70

Fuente: Bleiwas, D. *et al.*, *op. cit.*

<sup>a/</sup> Basados en datos de 1982. Los costos se actualizaron a dólares de los Estados Unidos de 1984.

<sup>b/</sup> Incluye todos los costos de transporte fob en la refinería.

<sup>c/</sup> Incluye impuestos federales, estatales, de propiedad y sobre la utilización de recursos naturales, además de regalías.

<sup>d/</sup> Suma de los costos de extracción del mineral, beneficio, fundición-refinería e impuestos. Puede haber variaciones en las sumas debido al redondeo independiente.

<sup>e/</sup> Costo total menos crédito de subproductos.

<sup>f/</sup> El redondeo al US\$0.10 más cercano hace que este valor aparezca como cero.

característica importante de las cifras de costos presentadas en el estudio es que son "promedios ponderados calculados durante la vida útil del yacimiento o región".<sup>45/</sup>

189. Los costos de producción de la industria de estaño varían con factores específicos de cada país, como la disponibilidad de infraestructura, los sistemas tributarios y los costos laborales, y también de acuerdo con las características básicas de yacimiento que determinan la escala de la operación, el método de extracción del mineral y la disponibilidad de sus productos.

190. Los resultados obtenidos por la U.S. Bureau of Mines aparecen en el cuadro 47. Aunque las cifras están en dólares de los Estados Unidos y por lo tanto anteceden al derrumbe de los precios del estaño en 1985, dan una indicación de la competitividad de los diversos países productores.

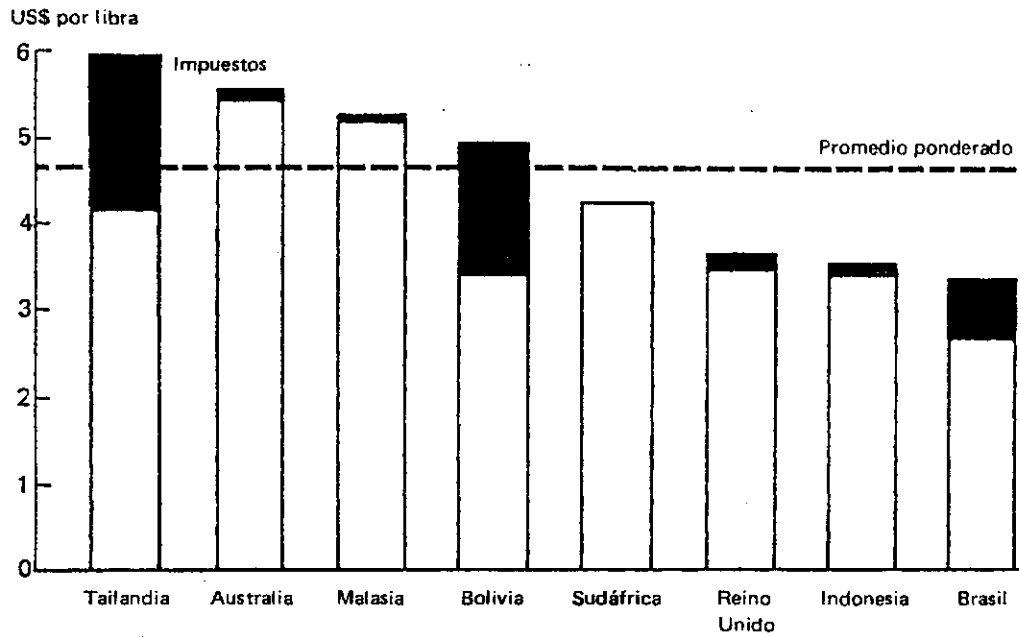
191. Sin embargo, debe hacerse hincapié en el hecho de que los costos de operación muestran sólo parte del cuadro, aunque probablemente se trate de la parte más importante. Los cargos de capital son también un componente importante de la competitividad de cada compañía.

192. Como se indica en la última columna del cuadro 47 Brasil ya en 1984 tenía los costos de operación totales más bajos. En comparación con los países de Asia Sudoriental, que también emplean métodos de bombeo de grava y de dragado, los costos de Brasil fueron más bajos debido a la ley más alta de los yacimientos. Los costos de fundición y refinación en Brasil son dos veces más altos que en Tailandia y Malasia, principalmente debido a la larga distancia entre las instalaciones mineras y las de fundición (de 3 500 km a 4 000 km).

193. Entre los países productores que tienen minas subterráneas, Bolivia y Australia tuvieron los costos más altos de producción. Bolivia también tuvo los costos más altos de fundición y refinación; sus costos tributarios se hallaban entre los más altos.

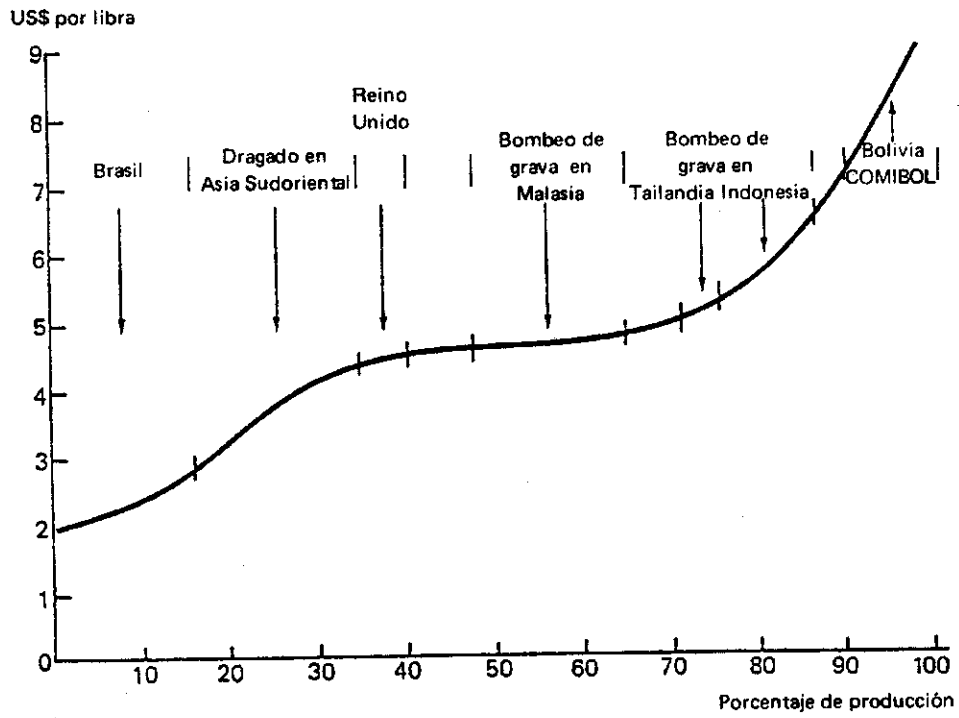
194. En el gráfico 1 se resumen los resultados. Vale la pena hacer notar que el estudio de la U.S. Bureau of Mines no asigna el costo de producción más alto a Bolivia. Sin embargo, las estimaciones de los costos de explotación en 1984 señalaron que las operaciones de Bolivia tenían el costo más alto, es decir 8 dólares por libra de estaño metal, seguidas de las operaciones de bombeo de grava en Asia Sudoriental (véase el gráfico 2).

Gráfico 1  
**COSTOS MEDIOS DE OPERACION**



Fuente: Eccles, R. *op.cit.*, con datos de la U.S. Bureau of Mines.

Gráfico 2  
 MMRS: COSTOS DE EXPLOTACION ESTIMADOS EN 1984



Fuente: Eccles, R. *op.cit.*

195. Otra forma de analizar las cifras de costos es por países y métodos de extracción del mineral. Esto aparece en el cuadro 48. Malasia y Tailandia tienen los costos más altos en cuanto a las operaciones de bombeo de grava debido al alto grado de agotamiento de sus recursos, en tanto que Brasil, con yacimientos de más alta ley, tiene el costo más bajo. De acuerdo con la U.S. Bureau of Mines los costos directos representan cerca del 70% de los costos de extracción y beneficio del mineral en la minería de bombeo de grava. El costo principal en esta etapa es la energía, que en Asia Sudoriental y Brasil representó hasta el 40% de los costos directos. La mano de obra, con 25%, y los materiales y varios con 35%, representaron el saldo. Estimaciones más recientes de la estructura de costos de los productores de Asia Sudoriental 46/ muestran una reducción relativa del gasto en energía en los costos totales de explotación debido a la baja de los precios del petróleo.

196. En el caso de la minería subterránea, ya se ha hecho referencia a las razones que la convierten en el método más costoso por tonelada de mineral. Sin embargo, el contenido relativamente alto de estaño en algunas minas subterráneas da lugar a un costo más bajo de producción desde el punto de vista del metal refinado que se recupera. De este modo, aunque Bolivia tuvo los costos de producción subterránea más altos a comienzos del decenio de 1980, las operaciones de bombeo de grava en Asia Sudoriental tuvieron costos aún más altos. Aunque la minería subterránea representó fundamentalmente toda la producción boliviana, no fue éste el caso de los productores de Asia Sudoriental en relación con las operaciones de bombeo de grava, que constituían en esa época de una tercera parte a la mitad de la producción total. La consecuencia fue que después de la crisis del mercado del estaño en 1985, los países de Asia Sudoriental habían reducido su producción en aproximadamente 40% (no necesariamente sólo en las operaciones de bombeo de grava), en tanto que Bolivia tuvo que reducir la mayor parte de su producción. No obstante los costos bolivianos de producción fueron probablemente mucho más altos debido a la desvalorización del peso. Por lo tanto, mientras los costos medios totales en términos de dólares de 1984 se estimaron en alrededor de 5.7 dólares por libra de estaño fueron en realidad superiores a 9 dólares en 1982. Otras estimaciones indican que entre 1980 y

Cuadro 48

COSTOS ESTIMADOS DE PRODUCCION Y CREDITOS DE SUBPRODUCTOS PARA MINAS PRODUCTIVAS, POR  
METODOS DE EXTRACCION DEL MINERAL, DOLARES POR LIBRA DE ESTAÑO REFINADO g/

Métodos de extracción del mineral y países	Número de minas	Capacidad media total 10 TM/año de estaño refinado	Costo					Créditos de subproductos	Costos netos g/
			Minería	Beneficio	Fundición- refinería b/	Impuestos c/	Total d/		
<b>Subterráneo</b>									
Bolivia	24	14.0	2.60	0.90	1.20	1.60	6.40	1.20	5.20
Sudáfrica, República de	3	2.0	2.30	1.90	0.10	0	4.30	0	4.30
Reino Unido	4	6.0	2.50	1.10	1.00	0.20	4.80	1.20	3.70
<b>Asia Sudoriental:</b>									
Birmania, Indonesia, Malasia y Tailandia	4	3.0	1.90	0.60	0.50	0.30	3.30	0.10	3.20
<b>Otros: Argentina, Australia, Japón, Perú y Zimbabue</b>									
	7	13.0	2.00	1.20	1.30	0.20	4.60	0.90	3.70
<b>Total o promedio ponderado</b>	<b>42</b>	<b>38.0</b>	<b>2.20</b>	<b>1.10</b>	<b>1.00</b>	<b>0.50</b>	<b>4.90</b>	<b>0.80</b>	<b>4.10</b>
<b>A cielo abierto:</b>									
Australia	3	2.0	10.60	5.80	0.60	0.10	17.00	6.90	10.10
Tailandia	4	5	2.40	0.90	0.30	1.40	4.90	0.20	4.70
Otros: Brasil, Malasia, y Namibia	3	2.00	2.00	1.40	0.10	0	3.50	0	3.50
<b>Total o promedio ponderado</b>	<b>10</b>	<b>4.50</b>	<b>4.30</b>	<b>2.50</b>	<b>0.30</b>	<b>0.20</b>	<b>7.20</b>	<b>1.90</b>	<b>5.30</b>
<b>Dragado:</b>									
Indonesia	3	12.0	3.10	(6)	0.20	0.20	3.50	0	3.50
Malasia	22	15.0	3.10	(6)	0.10	0.10	3.40	0	3.40
Tailandia	10	12.0	2.90	(6)	0.10	1.60	4.60	0	4.60
Otros: Australia, Bolivia, Brasil y Nigeria	6	4.00	4.50	(6)	0.30	0.30	5.20	0	5.20
<b>Total o promedio ponderado</b>	<b>41</b>	<b>43.00</b>	<b>3.10</b>	<b>(6)</b>	<b>0.20</b>	<b>0.40</b>	<b>3.80</b>	<b>0</b>	<b>3.80</b>



Cuadro 48 (cont.)

Métodos de extracción del mineral y países	Número de minas	Capacidad media		Beneficio	Costo		Total d/	Créditos de subproductos	Costos netos e/
		total 10 TM/año de estaño refinado	Minería		Fundición- refinería b/	Impuestos c/			
<b>Bombeo de grava:</b>									
Brasil	10	6.0	2.50	(6)	0.20	0.70	3.50	0	3.50
Indonesia	3	11.9	3.60	(6)	0.20	0.10	3.90	0	3.90
Malasia	10	31.0	5.40	(6)	0.10	0.10	5.60	0	5.60
Tailandia	10	17.0	5.10	(6)	0.10	2.00	7.20	0	7.00
Otros: Australia, Bolivia Birmania y Zaire	4	3.0	3.50	(6)	0.30	0.30	4.00	0	4.00
Total o promedio ponderado	37	68.9	5.00	(6)	0.10	0.40	5.40	0.02	5.40

Fuente: U.S. Bureau of Mines, *op. cit.*

a/ Basado en datos de 1982. Los costos se actualizaron a dólares de enero de 1984.

b/ Incluye todos los costos de transporte fob refinería.

c/ Incluye impuestos federales, estatales, de propiedad y sobre la utilización de recursos naturales además de regalías.

d/ Suma de los costos de las minas, molinos y fundición-refinería e impuestos. Los totales pueden variar debido al redondeo independiente.

e/ Costo total menos ingresos en concepto de subproductos.

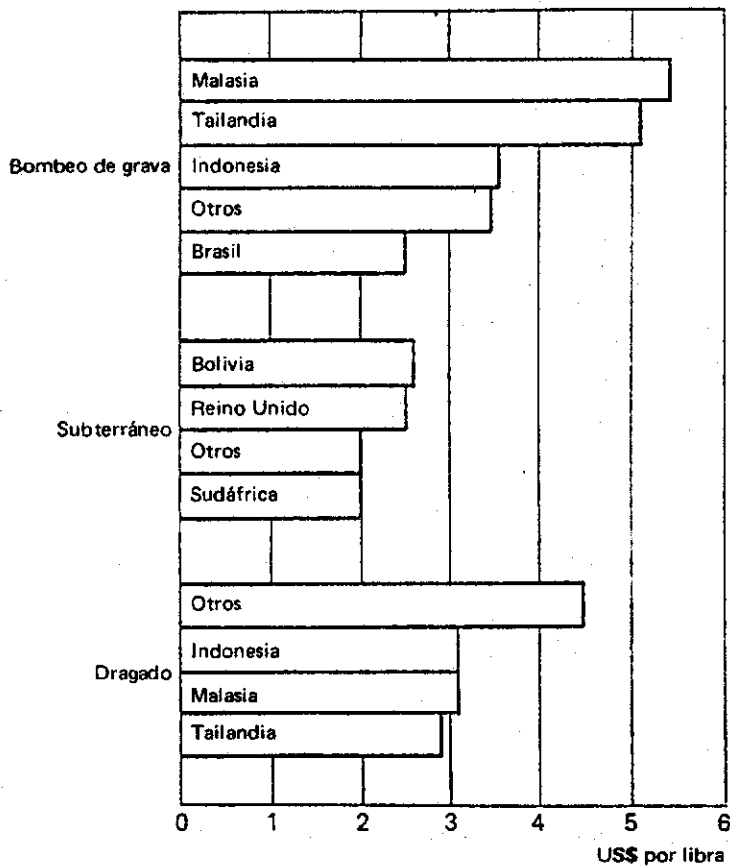
f/ Los costos de minería y beneficios se combinan en la columna de costos de minería debido a que la mayor parte de las operaciones de dragado y bombeo de grava se integraron verticalmente durante la etapa de beneficio.

Gráfico 3

**U.S. BUREAU OF MINES:  
COSTO ESTIMADO – COSTOS DE EXPLOTACION ESTIMADOS  
POR METODOS DE MINERIA, ENERO DE 1984**

*(US\$ por libra)*

Antes de deducir los impuestos y créditos para subproductos



Fuente: Eccles, op.cit.

1984, el costo boliviano de producción por libra de metal refinado aumentó de 7 dólares a más de 9.50 dólares.<sup>47/</sup>

197. De acuerdo con estimaciones recientes de la industria, se considera que cerca del 90% de la producción brasileña se halla en una escala de costos de entre 3 500 dólares y 4 000 dólares por tonelada de estaño refinado. La producción de bajo costo de Brasil incluye tanto el yacimiento de Pitinga de Paranapanema en el estado de Amazonas como el yacimiento de Ariqueemes donde el trabajo es realizado por "garimpeiros" pero la producción es controlada por Paranapanema. En 1988 cada operación representó una proporción similar de la producción brasileña (alrededor de 18 000 toneladas cada una). El 10% restante de la producción del país proviene de los yacimientos del estaño estannífero de Rondônia que como promedio se halla en la escala de costos de 6 000 dólares con algunos yacimientos en 5 000 dólares y otros en 7 000 dólares por tonelada de estaño refinado.

198. Los costos bolivianos recientes son más difíciles de estimar puesto que los efectos de la reestructuración no están aún plenamente absorbidos. Sin embargo, funcionarios de la industria, aunque reconocen que sus costos son probablemente superiores a la escala de 6 000 dólares, arguyen que lo que queda de la producción boliviana puede considerarse como marginalmente lucrativo, es decir, con costos justo por debajo de 7 000 dólares. Aún más, se planea la reapertura de la gran mina Huanuni de COMIBOL a un nivel de 6 600 dólares por tonelada de estaño refinado.

199. Las perspectivas de Perú son aumentar su producción anual a 7 000 toneladas de estaño en concentrados y mantener su competitividad relativa a un costo de aproximadamente 6 500 dólares por tonelada.

200. El único país que muestra costos comparables a los de Brasil es Indonesia. La compañía estatal (P.T. Timah) tiene una proporción pequeña de la producción del país (6% o 2 000 toneladas) a un costo de alrededor de 3 000 dólares por tonelada. Sin embargo, la proporción principal de la producción de este país está dividida entre operaciones de bombeo de grava de alto costo (alrededor de 7 000 dólares por tonelada y más) dragado extracostero de bajo costo (en la escala de costos de entre 5 000 dólares y 5 500 dólares). Aunque Indonesia es el único país de Asia Sudoriental que aumentó su producción después de la crisis de 1985, el país requerirá inversiones considerables

para aumentar su producción aún más, puesto que los principales yacimientos probables exigen dragado extracostero, que es uno de los métodos de extracción de mineral con uso más intensivo de capital. Además, después de 1985, una de las opciones adoptadas por P.T. Timah para reducir sus costos de producción incluyeron la reducción del gasto de mantenimiento y de las inversiones en desarrollo, lo que puede perjudicar su plan de crecimiento de los próximos cinco años más o menos.

201. No se prevé que la producción de estaño en Malasia y Tailandia crezca considerablemente durante los próximos cinco años. La proporción principal de la producción de ambos países se halla en la escala de costos de entre 5 500 dólares y 6 500 dólares y no se esperan nuevos hallazgos importantes. Sin embargo, los precios más altos del estaño en los próximos años, por ejemplo, por sobre 8 500 dólares por tonelada de estaño refinado, pueden reactivar las operaciones de alto costo de bombeo de grava y de dragado que se interrumpieron después de 1984.

D. INDOLE Y CONDICION DE LA TECNOLOGIA EXTRACTIVA Y DE  
ELABORACION DEL ESTAÑO Y SU TRANSFERENCIA  
A LA REGION

202. El cambio técnico cumple un papel importante en el desarrollo industrial y así es efectivamente en el caso de la industria del estaño. No obstante, se reconoce generalmente que la industria mundial del estaño tiene en general una tecnología madura.

203. La característica distintiva de la tecnología madura y por lo tanto de las industrias maduras es que el proceso de competencia dinámica (que entraña liderazgo por innovación) tiende a dar lugar a la competencia estática cuando prevalecen las barreras estáticas al ingreso (economías de escala, necesidades grandes de capital, control sobre los recursos naturales, etc.). La industria madura se caracteriza por la estabilidad de su estructura oligopolística y por tasas de crecimiento relativamente bajas.

204. En comparación con otros segmentos de la industria, puede considerarse que las actividades de explotación de recursos naturales pueden, de hecho, desplegar una madurez tecnológica precoz. Esto significa que contrariamente a otros segmentos de la industria, las de extracción de minerales muestran

a) barreras estáticas al ingreso, b) estabilidad oligopolística, desde las fases iniciales de su historia. Además, en la mayoría de los casos, incluido el estaño, las técnicas de elaboración siguen siendo esencialmente la mismas desde sus primeros pasos.

205. Aún más, se induce a las principales compañías a la integración vertical como forma de ampliar el mercado, mejorar los márgenes de utilidad incorporando el proceso de diferenciación de los productos y por lo tanto adquiriendo mayor estabilidad durante el ciclo comercial, y aumentar el grado de lo que es asignable y acumulable desde el punto de vista tecnológico.

206. Las técnicas de extracción y elaboración del estaño se caracterizan por un grado más bajo de dificultad y complejidad que, por ejemplo, las de la industria del aluminio. La extracción individual de casiterita representa una proporción importante de la producción mundial de las minas de estaño, y el estaño en concentrados puede tratarse en fundiciones poco evolucionadas. Esto, junto a necesidades de capital mucho más bajas, ha hecho posible una estructura industrial en que las empresas pequeñas y medianas cumplen un papel importante, contrariamente a lo que ha sucedido en el caso del aluminio.

207. Las compañías consumidoras (acero y productos químicos, por ejemplo) pueden considerarse los agentes activos del desarrollo de la industria del estaño. Sin embargo, debido a que siempre pudieron depender de fuentes estables e independientes de suministro, ya que el estaño representaba sólo un insumo pequeño en la producción de sus productos finales, no estaban obligadas a integrarse regresivamente para producir un insumo de menor importancia. Esto explica además por qué el reciclaje del estaño no se ha desarrollado en las mismas proporciones que el de otros metales, como el aluminio. Esto a su vez puede explicar por qué la investigación y realización en la industria del estaño se ha quedado rezagada. Las principales compañías consumidoras están sólo indirectamente interesadas en investigación y desarrollo relacionadas con el estaño, en tanto que las compañías productoras de estaño carecen de los recursos financieros.

208. Como se señaló anteriormente, los países productores han constatado la necesidad de llenar este vacío en una etapa inicial y se estableció ya en el decenio de 1930 el International Tin Research Institute (ITRI) (Instituto de Investigaciones sobre el Estaño). Tiene a su cargo la tarea de mantener y

ampliar el uso y eficacia del estaño en la tecnología moderna. Está financiado por los gobiernos de cinco países productores de estaño, a saber, Indonesia, Malasia, Nigeria, Tailandia y Zaire. Aunque el instituto representó una iniciativa importante y un ingente esfuerzo para estos países, el presupuesto anual del ITRI es inferior a 5 millones de dólares, menos de lo que invierte una sola compañía importante, por ejemplo, de la industria del aluminio, en investigación y aplicación de los resultados.

209. Desde el punto de vista de los productores latinoamericanos, Brasil ha logrado dominar la tecnología extractiva y de elaboración durante los últimos 15 años. Las principales compañías como Paranapenema pueden construir una gran parte de su equipo. De acuerdo con funcionarios de la empresa, la "tecnología de la comercialización" es más difícil de dominar que la de elaboración. Como ya se mencionó en la sección sobre Brasil, el grupo Cesbra también ha creado sus propias técnicas de extracción y elaboración.

210. En el caso de Bolivia y Perú, la tecnología extractiva es más compleja, puesto que se extrae mineral de yacimientos de filón, pero ambos países tienen una larga tradición minera y pueden de esta manera depender, en gran medida, de sus propios conocimientos. Sin embargo, debe hacerse hincapié en el hecho de que después de la nacionalización de la minería en Bolivia en 1952, la empresa estatal COMIBOL no logró mantener los mismos resultados y la productividad bajó constantemente. En México, la minería del estaño está principalmente en manos de pequeños mineros que usan equipo de extracción tradicional.

211. En lo que atañe a la elaboración, Bolivia depende más de la tecnología y conocimientos extranjeros debido a la complejidad del mineral. Además, la experiencia del país en fundición y refinación no es comparable a la que tiene en minería. Bolivia, de hecho, recibe ayuda de la República Federal de Alemania para los estudios de factibilidad minera y asistencia técnica para la modernización de la fundición de Vinto; una empresa japonesa ha emprendido también estudios sobre la factibilidad de concentrar y fundir los desechos mineros en Bolivia; finalmente, las Naciones Unidas llevan a cabo exploraciones geológicas.

212. En el caso de Perú, debido a la complejidad del mineral producido, su baja ley y la ausencia de una fundición adecuada en el país para tratarlo, la mayor parte de la producción de estaño sigue exportándose a fundidores extranjeros para su tratamiento y elaboración.

### III. EVOLUCION DE LA OFERTA Y LA DEMANDA HASTA MEDIADOS DEL DECENIO DE 1990

#### A. EL AMBIENTE ECONOMICO MUNDIAL

213. La demanda mundial de estaño primario ocurre en función de los cambios a corto y largo plazos de los niveles de actividad económica, los movimientos de precios del estaño y de otros materiales y los cambios estructurales de las industrias que usan estaño. En los párrafos siguientes se intenta evaluar la relación entre el consumo de estaño por una parte y el crecimiento económico y niveles de ingresos por otra a la luz de los recientes cambios de precios y acontecimientos estructurales en las industrias que usan estaño.

214. Si bien, como se vio en el capítulo I, sección B, había poca correlación entre el crecimiento a largo plazo del PIB en los países desarrollados de economía de mercado y la demanda de estaño en los decenios de 1970 y 1980, había sin embargo para los países en desarrollo una relación positiva entre el crecimiento económico a largo plazo y el consumo en el mismo período. La distinción entre países desarrollados de economía de mercado y países en desarrollo puede entenderse desde el punto de vista de las diferentes etapas de evolución alcanzadas por la industria del estaño. En los países desarrollados de economía de mercado, ha alcanzado una etapa de madurez y durante los últimos decenios se ha logrado un alto nivel de diversificación en actividades que incluyen los servicios. En contraste con ello, en muchos países en desarrollo, la industria del estaño es todavía relativamente nueva. A condición de que la economía de un país crezca a un ritmo suficiente, puede ser posible para la industria del estaño invertir en la producción de mayores tonelajes de productos como la hojalata, por ejemplo.

215. Sin embargo, a corto plazo, en cualquier país, es probable que un repentino aumento o baja de la actividad económica vaya acompañado de un alza o disminución de la demanda de estaño. Estos efectos pueden ocurrir sin consideración del grupo económico al cual pertenece el país. En consecuencia, el crecimiento mundial del PIB es una herramienta que puede usarse, aunque con cautela, para medir y pronosticar la demanda mundial de estaño a corto y largo plazos. El crecimiento económico y las políticas comerciales en los países desarrollados de economía de mercado tienen una influencia directa en las



oportunidades de exportación de los países en desarrollo y considerables efectos en sus economías en general, y viceversa. Como se vió a comienzos del decenio de 1980, el crecimiento más lento y el aumento de la protección en los países industriales causaron la baja de los precios de los productos básicos de los países en desarrollo a menudo fuertemente endeudados, los que a su vez hubieron de adoptar políticas restrictivas conducentes a una compresión de las importaciones desde los países industriales. En el cuadro 49 aparecen las tasas de crecimiento de la producción mundial y de la población desde 1973 a 1987, así como algunos supuestos acerca del futuro crecimiento económico mundial hasta el año 2000. Estos datos fueron preparados por el Banco Mundial y se reproducen aquí como antecedentes a las proyecciones de demanda analizadas en la sección C de este capítulo, que se basan en las proyecciones del Banco Mundial que usan este conjunto de supuestos.

216. En 1987 y 1988, los ingresos per cápita en prácticamente todos los países industriales siguieron aumentando constantemente. Aumentos moderados del producto interno bruto, algunas mejoras en la relación de intercambio y un lento crecimiento de la población (véase el cuadro 49) han elevado los ingresos per cápita y es probable que esa tendencia continúe en el plazo mediano de acuerdo con la mayor parte de los pronósticos. El mejoramiento de la situación económica en los países de la OCDE, junto a los bajos precios del estaño en el mercado internacional, ya se han traducido en una mayor demanda de estaño en 1987 y 1988.

217. En el caso de los países en desarrollo, existen diferencias regionales y las perspectivas, al menos a corto plazo, parecen sumamente inciertas, especialmente en Africa y América Latina. La mayoría de los países de Asia Meridional y Asia Oriental han logrado aumentos constantes de los ingresos per cápita, por encima de los de la mayoría de los países en desarrollo, y las perspectivas de mejoras decisivas son mucho mejores ahí que en otras regiones. En la mayoría de los países de Africa, los ingresos per cápita han bajado y por lo menos a corto plazo las perspectivas de todo el continente siguen siendo inciertas. En el caso de la mayoría de los países de América Latina y el Caribe el ingreso per cápita bajó en 1987 y 1988 y hay pocas perspectivas de que pronto ocurra un vuelco.

Cuadro 49

SUPUESTOS ACERCA DEL CRECIMIENTO DE LA PRODUCCION MUNDIAL Y LA POBLACION  
TASA MEDIA DE VARIACION ANUAL

(Porcentajes)

	Histórico		Proyecciones básicas	
	1973- 1980	1980- 1987	1987- 1990	1990- 2000
<u>Países desarrollados de economía de mercado</u>				
PIB	2.4	2.5	2.6	3.0
Alemania, República Federal de	2.3			2.6
Estados Unidos	2.2			3.0
Francia	2.8			2.5
Japón	3.7			3.7
Reino Unido	1.0			2.1
<u>Países en desarrollo a/</u>				
Africa al Sur del Sahara	2.8	0.2	3.1	3.7
Países altamente endeudados	5.2	1.0	3.1	3.9
Países de Asia recientemente industrializados	9.1	7.6	6.5	6.1
Exportadores de ingresos altos	7.9	-2.4	1.9	2.9
<u>Población</u>				
Países desarrollados de economía de mercado	0.7	0.6	0.5	0.3
Países en desarrollo a/	2.1	2.0	2.0	1.8

Fuente: Banco Mundial, Price Prospects for Major Primary Commodities, Informe N° 814/88.

a/ Muestra de 90 países.

218. La inflación se aceleró considerablemente en 1987 y 1988, llegando a 100% o más en los países grandes. La necesidad de enfrentarse a desequilibrios internos y una fuerte carga de la deuda (que puede aumentar si suben las tasas de interés) hacen poco probable que las tasas de inversión (que han disminuido notablemente desde el advenimiento de la crisis de la deuda) se recuperen pronto. Por lo tanto, no se prevé un crecimiento sostenible en el futuro previsible.

219. En este marco bastante sombrío de acontecimientos económicos es difícil hacer proyecciones de la demanda de estaño en los países en desarrollo. Sin embargo, hay algunos aspectos prometedores ya que la mayor parte de los precios de los productos básicos primarios distintos de los combustibles experimentaron un alza en 1988 y comienzos de 1989 como resultado de aumentos sostenidos de la demanda en los países desarrollados de economía de mercado y de ajustes estructurales dentro de las industrias, que tuvieron como consecuencia una pronunciada reducción de la capacidad. Además, la Ronda Uruguay en curso de negociaciones comerciales multilaterales, con el objetivo de establecer un sistema comercial multilateral más abierto, viable y durable, alienta esperanzas para una mayor liberalización del comercio mundial y un mejor acceso a las exportaciones de los países en desarrollo.

220. Los países desarrollados aún representan la proporción más importante del consumo de estaño en el mundo y esto se debe, al igual que en el caso de la mayoría de los metales, a que el nivel de uso de estaño está estrechamente relacionado con el nivel de ingresos. En el cuadro 50 aparece el consumo de estaño per cápita en países seleccionados en 1978 y 1987.

221. Si bien el consumo per cápita de estaño metal primario ha disminuido entre 1978 y 1987 en la mayoría de los países desarrollados de economía de mercado, salvo en la República Federal de Alemania y en Japón, los niveles de uso de estaño son aún mucho más altos que los de los países en desarrollo a pesar del aumento alcanzado en estos países durante el mismo período. El considerable incremento del consumo per cápita de estaño metal en la República Federal de Alemania puede explicarse en parte por la disminución de su población en los años recientes.

222. Los cambios estructurales en las industrias que usan estaño y las innovaciones tecnológicas también tienen una influencia directa sobre el nivel

Cuadro 50

CONSUMO DE ESTAÑO PER CAPITA EN PAISES SELECCIONADOS  
EN 1978 Y 1987  
(Kg por persona)

	Estaño metal primario a/		Hojalata b/	
	1978	1987	1978	1987
<u>Países desarrollados de economía de mercado</u>	0.20	0.16	13.19	9.91
Alemania, República				
Federal	0.22	0.28	8.24	10.29
Australia	0.25	0.15	17.06	18.60
Canadá	0.22	0.15	19.70	14.04
España	0.12	0.07	9.08	7.98
Estados Unidos	0.21	0.15	18.14	10.13
Francia	0.18	0.13	9.35	7.98
Italia	0.10	0.10	8.56	8.98
Japón	0.26	0.27	8.67	6.84
Reino Unido	0.22	0.11	17.97	11.20
<u>Europa socialista</u>	0.12	0.11	1.16	0.74
Alemania, República				
Democrática	0.18	0.20	2.56	3.06
Checoslovaquia	0.21	0.19	6.38	7.12
URSS	0.10	0.10	0.71	0.106
<u>Países en desarrollo</u>	0.01	0.01	1.33	1.18
Argentina	0.03	0.03	2.71	3.80
Bolivia	0.11	0.16	0.79	0.22
Brasil	0.04	0.05	4.76	2.93
Chile	0.06	0.07	3.86	4.06
México	0.06	0.08	12.00	6.76
Perú	0.02	0.02	1.98	3.27
Venezuela	0.01	0.04	9.00	5.79
Corea, República de	0.06	0.09	2.53	4.42
Malasia	0.02	0.12	5.26	5.51

Fuente: Secretaría de la UNCTAD.

a/ No incluye el consumo secundario.

b/ Definido como producción menos exportaciones más importaciones.

de demanda de estaño como se mencionó anteriormente. Durante los últimos dos decenios, ha habido un cambio importante en la intensidad de uso del estaño, especialmente en la producción de hojalata. Durante los primeros años del decenio de 1980, el peso medio de los revestimientos de estaño disminuyó rápidamente en la zona de la OCDE al reemplazar los fabricantes de envases el equipo para soldadura de la costura lateral con maquinaria para soldar que permitía revestimientos más delgados. Se anticipa una disminución aún mayor del promedio de peso de los revestimientos en todo el mundo, pero por razones técnicas, hay un límite bajo el cual el revestimiento de estaño ya no funciona satisfactoriamente.

223. En los países en desarrollo, en tanto que ha disminuido la intensidad de uso del estaño en hojalata mediante revestimientos más delgados, si bien en menor medida que en los países industriales, esto ha sido compensado por un aumento del consumo tanto de hojalata como de otros usos.

#### B. ACONTECIMIENTOS EN LOS PRINCIPALES MERCADOS DE USOS FINALES

224. Contra el telón de fondo de una proyección de crecimiento económico moderado en los países desarrollados de economía de mercado de 2.6% al año en 1987-1990 y 4.5% al año en los países en desarrollo y la disminución general de la intensidad de uso del estaño mencionada anteriormente, se examinan en esta sección acontecimientos recientes en materia de usos del estaño, por sectores, en un intento de evaluar las perspectivas del consumo mundial de estaño primario.

225. El estaño tiene aplicaciones antiguas y nuevas. La hojalata, las soldaduras, los bronce y los rodamientos se consideran a menudo como los mercados tradicionales mientras que los productos químicos orgánicos, el estaño en hierro fundido y el estaño en pulvimetalurgia son usos relativamente nuevos. Ha habido un aumento considerable de nuevas aplicaciones en los últimos años pues la eficacia en función de los costos del estaño es a veces mayor debido a que cantidades relativamente pequeñas tienen beneficios importantes en aplicaciones de alto costo.<sup>48/</sup>

226. Una característica básica de los mercados de usos finales de estaño es el riesgo que presentan los materiales de sustitución como el aluminio y el acero

sin estaño en vez de hojalata, y el uso de otros materiales para soldar. La demanda de estaño es muy sensible a la competencia de otros materiales y esto ha conducido a una pérdida de su participación en ciertos mercados. No obstante, hay diferencias claras entre los mercados de los países en desarrollo y los desarrollados y también entre los mercados dentro del mismo agrupamiento económico debido a diversos factores, entre ellos las preferencias de los consumidores. En el cuadro 51 aparece el consumo del estaño metal por usuarios principales en países seleccionados en 1987. Aunque la hojalata tiene la mayor proporción de consumo de estaño en la mayoría de los países de la lista, en los Estados Unidos y Japón las soldaduras se han convertido en el uso final principal.

#### HOJALATA

227. El consumo per cápita de hojalata en los países industrializados ha disminuido en tanto que al mismo tiempo ha aumentado su demanda en algunas regiones en el resto del mundo. La producción mundial de hojalata ha disminuido a lo largo de los años y ha ocurrido un importante cambio en la configuración de la producción. Mientras que en 1988 los Estados Unidos, Europa Occidental y Japón representaban casi el 79% de la producción mundial de hojalata, en 1987 su proporción había bajado a cerca de 71% al ampliar su producción un número mayor de países, especialmente en el mundo en desarrollo. En 1987, la producción de hojalata fue de 4.1 millones de toneladas en los países de la CEE, 2.2 millones en los Estados Unidos y 1.7 millones en Japón (véase el cuadro A.14 del anexo estadístico). El mismo año los países en desarrollo produjeron una cantidad estimada en 2.1 millones de toneladas. Además del desplazamiento geográfico del suministro de hojalata, la industria mundial de este producto ha estado continuamente adoptando nuevas técnicas para hacer frente a la competencia de otros materiales y de nuevas exigencias ambientales.

228. La hojalata sigue siendo el destino más importante del estaño primario; del consumo total de hojalata, 80% se usa en la industria de envasados, especialmente de alimentos para personas y animales, como envases para jugos de fruta, bebidas a base de café y otras bebidas no gaseosas. La categoría más importante, en términos de toneladas, de producción de alimentos envasados para humanos, está constituida por las hortalizas y los jugos de hortalizas,

Cuadro 51

CONSUMO DE ESTAÑO METAL POR USOS PRINCIPALES  
PAISES SELECCIONADOS - 1987

(Toneladas métricas y porcentajes)

	Hojalata	%	Soldadura	%	Latón/ bronce	%	Otros usos b/	%	Total	%
Estados Unidos	10 357	23.4	15 240	34.5	3 559	8.1	15 040	34.0	44 196	100.0
Reino Unido	3 616	36.8	871	8.9	1 438	14.6	3 898	39.7	9 823	100.0
Francia	3 489	47.4	1 400	19.0	300	4.1	2 172	29.5	7 361	100.0
República Federal de Alemania	3 014	17.4	2 608	15.0	177	1.0	11 548	66.6	17 347	100.0
Italia g/	2 450	36.6	1 250	18.6	1 400	20.9	1 600	23.9	6 700	100.0
Japón g/	9 061	28.8	13 722	43.5	n.d.	-	8 738	27.7	31 521	100.0
Total	31 978		35 091		6 874		42 996		116 948	

Fuente: Consejo Internacional del Estaño, estadísticas sobre el estaño, junio de 1988.  
Metallgesellschaft: Estadísticas sobre los metales, 1988.

g/ Los datos relativos a Italia y Japón se refieren a 1986 ya que son incompletas las cifras de 1987.

b/ Incluye productos químicos, metal blanco babbitt y otros usos diversos.

n.d.: No disponible.

productos lácteos, mariscos, carne y productos avícolas, alimentos para criaturas, café en polvo, productos de pasta y salsas para cocinar. Una proporción importante de los alimentos envasados, especialmente frutas, hortalizas, mariscos, productos lácteos y carne, se produce para exportación más bien que para el consumo interno.

229. No obstante, la demanda de alimentos envasados depende de los ingresos. Los países industriales siguen siendo los principales consumidores de alimentos en conserva tanto para personas como para animales. En contraste con ello, en los países en desarrollo, las personas, por sus niveles de ingresos, no pueden permitirse el consumo de alimentos envasados, aparte de artículos esenciales como los productos lácteos y el aceite para cocinar.

230. Factores como las tendencias demográficas, los niveles cada vez mayores de adquisición de hornos microonda, el aumento de las preferencias por comer fuera de casa y por consumir alimentos frescos o congelados más bien que alimentos elaborados tienen influencia en el nivel de demanda de los alimentos envasados.<sup>49/</sup>

231. En el cuadro 52 aparecen estimaciones aproximadas de la demanda mundial de hojalata (excluidos los países con economías de planificación centralizada de Europa Oriental y Asia) por sectores y agrupamientos económicos en 1977 y 1988. Es evidente que mientras la demanda en los países desarrollados de economía de mercado ha bajado ligeramente en todos los sectores de usos finales salvo los envases de aerosol, en otros países la demanda de estaño ha aumentado ligeramente o se ha mantenido estable.

232. La hojalata para conservas de alimentos y para recipientes de envasados generales (pinturas, lacas, barnices, disolventes, aceite de motor, etc.) han tenido que hacer frente a una creciente competencia de los plásticos y de los recipientes compuestos. En los últimos años, se ha creado el envase aséptico de alimentos líquidos (por ejemplo, jugos de frutas) en material laminado con base de papel en vez de envase metálicos. Ahora que la técnica de elaboración aséptica se ha ampliado a las sopas y otros productos alimenticios (por ejemplo, carnes en estofado y tomates desmenuzados) se puede esperar en el futuro una competencia aún mayor de los envases aspéticos. Sin embargo, vale la pena observar que la técnica del nitrógeno líquido, recientemente perfeccionada, que permite usar para las bebidas no gaseosas los envases más



## Cuadro 52

ESTIMACION DE LA DEMANDA MUNDIAL a/ DE HOJALATA  
POR SECTORES Y AGRUPAMIENTOS ECONOMICOS

	1977		1987	
	En millones de toneladas	%	En millones de toneladas	%
<u>Envases para alimentos b/ sin tapa y producción general</u> de los cuales los países desarrollados de economía de mercado	8.4	63	6.9	62
Otros	6.2		4.4	
<u>Envases para bebidas gaseosas</u> de los cuales los países desarrollados con economía de mercado	1.1	8	0.9	8
Otros	2.2		2.5	
<u>Recipientes para envasados generales</u> de los cuales los países desarrollados de economía de mercado	2.2	17	1.8	16
Otros	1.6		1.2	
<u>Envases de aerosol</u> de los cuales los países desarrollados de economía de mercado	0.4	3	0.5	5
Otros	0.3		0.4	
<u>Cierres</u> de los cuales los países desarrollados de economía de mercado	0.7	5	0.6	5
Otros	0.5		0.4	
<u>Usos distintos de los envasados</u> de los cuales los países desarrollados de economía de mercado	0.5	4	0.4	4
Otros	0.2		0.2	
<u>Total</u> del cual los países desarrollados de economía de mercado	13.3	100	11.1	100
Otros	0.4		0.3	
	0.1		0.1	
	10.0		7.4	
	3.3		3.7	

Fuente: Datos basados en información recibida por el Consejo Internacional del Estano.

a/ Excluye a Albania, China, la República Democrática Alemana, la República Popular de Corea, la República Popular de Mongolia y la URSS.

b/ Incluye envases para bebidas no gaseosas pero excluye los envases de aerosol para alimentos.

baratos y más livianos usados para las gaseosas, ayuda al envase de metal a hacer frente a la amenaza que presentan los envases asépticos. Se perfeccionan actualmente los envases plásticos con revestimientos de múltiples capas; aunque se encuentran todavía en una etapa de realización, pero en el sector de bebidas las botellas de tereftalato de polietileno han logrado obtener una parte de los mercados de cerveza envasada y bebidas carbónicas. A largo plazo, se prevé que los plásticos complementarán la amenaza que presenta el aluminio.<sup>50/</sup> Sin embargo, es probable que la mayor parte de este crecimiento sea de artículos de primera calidad, de volumen relativamente pequeño, y que el efecto general en la producción de alimentos en envases metálicos sea moderado.

233. Nuevos acontecimientos tecnológicos en la fabricación de envases de cromo electrolítico, acero revestido o acero sin estaño han hecho a este último un fuerte competidor de la hojalata. El avance de los envases de alimentos hechos de acero de dos piezas que se fabrican con cromo electrolítico, acero revestido mediante el proceso de estirado y reestirado beneficia a este último más bien que a la hojalata, especialmente en Japón y la CEE, donde los fabricantes de acero han aumentado considerablemente la capacidad de fabricación de cromo electrolítico, acero revestido en los últimos años.<sup>51/</sup> En Japón, las entregas de hojalata por los fabricantes japoneses para la manufactura de envases de dos fondos postizos y de producción general fueron cerca de 3.4% más bajas que en 1986, en tanto que las entregas de cromo electrolítico, acero revestido fueron casi 5% más altas (véase el cuadro 55). Sin embargo, en los Estados Unidos, las entregas de hojalata a los fabricantes de envases de dos fondos postizos y envases de producción general, luego de disminuir entre 1977 y 1986, aumentaron en 1987 en 1.4% en comparación con el año anterior, en tanto que las entregas de cromo electrolítico, acero revestido fueron 3.7% más bajas (véase el cuadro 53).

234. En vista de las tendencias tecnológicas actuales y las diferencias de precios a corto plazo, se prevé que el cromo electrolítico, acero revestido seguirá arrebatando a la hojalata una proporción cada vez mayor del mercado en lo que a la fabricación de envases de alimentos se refiere. En el plazo más largo, las perspectivas pueden depender en gran medida del grado en que la soldadura laser reemplace a los sistemas de soldadura de hilo de resistencia

Cuadro 53

ENTREGAS DE PRODUCTOS DE LAS ELABORADORAS DE ESTAÑO DE LOS ESTADOS UNIDOS a/  
AL MERCADO DE ENVASADOS

	%						
	1977	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Envases de dos fondos postizos y producción general b/ (en miles de toneladas):	4 408	2 914	2 873	2 724	2 550	2 547	2 761
corresponden a la hojalata (%),	77	74	72	72	73	71	72
al cromo electrolítico,							
acero revestido (%),	18	23	24	26	25	27	26
a la chapa negra (%)	5	3	4	2	2	2	2
Tapas corona y otros cierres (en miles de toneladas):	246	201	217	198	172	173	149
corresponden a la hojalata (%),	66	48	49	50	49	54	55
al cromo electrolítico,							
acero revestido (%),	33	51	49	48	50	45	44
a la chapa negra (%)	1	1	2	2	1	1	1
Tambores, baldes, cajas diversas, recipientes y componentes b/ (en miles de toneladas):	172	90	99	97	90	65	39
corresponden a la hojalata (%),	55	61	51	54	50	49	64
al cromo electrolítico,							
acero revestido (%),	1	12	19	3	3	5	0
a la chapa negra (%)	44	27	30	42	44	45	36
Total de usos para envasados (en miles de toneladas):	4 826	3 205	3 189	3 019	2 812	2 785	2 949
corresponden a la hojalata (%),	76	72	70	70	71	69	71
al cromo electrolítico,							
acero revestido (%),	18	24	26	26	26	28	26
a la chapa negra (%)	6	4	4	4	3	3	3

Fuente: American Iron and Steel Institute.

a/ Embarques directos por los fabricantes de los Estados Unidos a los usuarios en ese país.

b/ Incluye pequeñas cantidades de otros productos de las fábricas de estaño.

en la unión y en las costuras laterales de los envases de tres piezas. En tanto que los sistemas de soldadura de hilo de resistencia generalmente requieren el uso de hojalata, los sistemas de soldadura laser pueden usar cromo electrolítico, acero revestido.

235. El aluminio también ha competido con la hojalata en la fabricación de envases para alimentos, aunque en menor medida que el cromo electrolítico, acero revestido o los plásticos. El sector de bebidas gaseosas y cerveza es donde el aluminio ha seguido logrando una proporción cada vez mayor del mercado en muchas partes del mundo, especialmente en los Estados Unidos, Japón, Australia, Italia y la República de Corea, donde el aluminio tiene la totalidad del mercado o una gran parte de él. En la mayoría de los países en desarrollo y en algunos países europeos como el Reino Unido, Francia, la República Federal de Alemania, los Países Bajos, España y Bélgica, la hojalata tiene una proporción importante del mercado. Los acontecimientos relacionados con el reciclaje y las nuevas leyes asociadas con el mismo 52/ han cumplido un papel decisivo en la batalla entre el aluminio y la hojalata.

236. Mientras la industria del aluminio en los Estados Unidos y en otras partes ha perfeccionado eficazmente el reciclaje de envases de aluminio, la industria del acero se ha quedado atrás. Sin embargo, en los últimos años, las compañías de acero se han dado cuenta, aunque en forma tardía, de la importancia decisiva del reciclaje y han comenzado a reciclar envases de hojalata.53/

237. La hojalata en verdad se presta idealmente para la recolección centralizada destinada al reciclaje debido a su ferromagnetismo y en la actualidad hay muchos planes en ejecución alrededor del mundo para aumentar las tasas de recuperación del flujo de desechos domésticos. Sin embargo, hay aún necesidad de aumentar la conciencia pública acerca de las propiedades reciclables de la hojalata.54/ En el cuadro 56 se indican los niveles aproximados de reciclaje de la hojalata en algunos países de Europa Occidental. Los productos secundarios se consideran materias primas de muy alta calidad y la demanda de los fabricantes de acero especial es constante.55/

238. Los esfuerzos recientes de la industria del acero en muchas partes del mundo por dar incremento al reciclaje de envases de hojalata y la apertura o

Cuadro 54

ENTREGAS DE PRODUCTOS DE LAS ELABORADORAS DE ESTAÑO DE LOS ESTADOS UNIDOS a/  
A LOS MERCADOS DISTINTOS DE LOS ENVASADOS

	%					
	1977	1983	1984	1985	1986	1987
Usos de la industria automotriz (en miles de toneladas):	135	99	99	80	86	88
corresponden a la hojalata (%),	61	59	59	54	51	53
al cromo electrolítico,						
acero revestido (%),	1	2	1	1	1	1
a la chapa negra (%)	7	6	7	4	4	2
Otros (%)	31	33	33	41	44	44
Artículos electrodomésticos y utensilios						
(en miles de toneladas):	37	29	24	16	14	10
corresponden a la hojalata (%),	43	62	67	69	64	70
al cromo electrolítico,						
acero revestido (%),	0	0	0	0	0	0
a la chapa negra (%)	49	31	25	19	22	20
Otros (%)	8	7	8	12	14	10
Otros equipos domésticos y comerciales (en miles de toneladas):	80	52	42	39	38	30
Corresponden a la hojalata (%),	39	38	36	33	26	37
al cromo electrolítico,						
acero revestido (%),	0	2	7	10	13	10
a la chapa negra (%)	58	56	55	54	58	50
Otros (%)	3	4	2	3	3	3
Equipo eléctrico						
(en miles de toneladas):	28	24	23	14	16	11
corresponden a la hojalata (%),	39	46	52	28	19	18
al cromo electrolítico,						
acero revestido (%),	0	29	22	36	44	55
a la chapa negra (%)	61	25	26	36	25	18
Otros (%)	0	0	0	0	12	9
Otros usos distintos de los envases (en miles de toneladas):	131	82	84	76	80	97
corresponden a la hojalata (%),	19	26	29	44	56	40
al cromo electrolítico,						
acero revestido (%),	2	0	1	0	4	4
a la chapa negra (%)	79	74	67	55	40	55
Otros (%)	0	0	3	1	0	1
Total de usos distintos de los envases (en miles de toneladas):	411	286	272	225	234	236
corresponden a la hojalata (%),	40	44	46	46	47	45
al cromo electrolítico,						
acero revestido (%),	1	3	4	4	7	6
a la chapa negra (%)	47	39	36	33	28	31
Otros (%)	12	14	14	17	18	18

Fuente: American Iron and Steel Institute.

a/ Embarques directos por los fabricantes de los Estados Unidos a los usuarios en ese país.

JAPON: ENTREGAS DE HOJALATA Y CROMO ELECTROLITICO,  
ACERO REVESTIDO AL MERCADO INTERNO

Ejercicio económico	%						
	1977	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Envases de dos fondos postizos (en miles de toneladas):	595	608	662	763	751	752	858
corresponden a la hojalata (%), al cromo electrolítico, acero revestido (%)	72	61	56	46	45	41	39
	28	39	44	54	55	59	61
Recipientes de 18 litros (en miles de toneladas):	212	270	280	278	277	278	312
corresponden a la hojalata (%), al cromo electrolítico, acero revestido (%)	93	58	54	46	46	41	39
	7	42	46	54	54	59	61
Envases de producción general (en miles de toneladas):	364	424	454	435	424	430	461
corresponden a la hojalata (%), al cromo electrolítico, acero revestido (%)	75	73	70	73	71	69	67
	25	27	30	27	29	31	33
Tapas corona (en miles de toneladas):	58	42	42	36	32	36	34
corresponden a la hojalata (%), al cromo electrolítico, acero revestido (%)	53	43	24	22	25	31	26
	47	57	76	78	75	69	74
Otros usos (en miles de toneladas):	82	80	77	73	77	86	93
corresponden a la hojalata (%), al cromo electrolítico, acero revestido (%)	32	24	25	19	26	38	37
	68	76	75	81	74	62	63
Total (en miles de toneladas):	1 311	1 424	1 515	1 585	1 561	1 582	1 758
corresponden a la hojalata (%), al cromo electrolítico, acero revestido (%)	73	61	57	52	51	48	46
	27	39	43	48	49	52	54

Fuente: Instituto del Hierro y el Acero del Japón.

## Cuadro 56

## RECICLAJE DE LA HOJALATA EN EUROPA

(Toneladas)

	Hojalata para envasados	Hojalata reciclada
Austria	35 000	19 000
Bélgica	180 000	30 000
Dinamarca	105 000	18 000
Francia	480 000	162 000
República Federal de Alemania	650 000	338 000
Italia	530 000	107 000
Países Bajos	100 000	77 000
Suiza	55 000	22 000
Reino Unido	750 000	125 000
Total	2 885 000	898 000

Fuente: International Tin Research Institute.

apertura proyectada de nuevos productos de hojalata por la industria de acero de los Estados Unidos y otras partes son señales de que la industria de la hojalata puede lograr contener la erosión de su participación en el mercado del sector de bebidas, en el que se han dado las mejores posibilidades de consumo.

239. En 1988, los precios más altos del aluminio, junto a los precios comparativamente más bajos del estaño, motivaron a algunos fabricantes de envases a desplazarse hacia la hojalata. Según se informa, se encuentran en construcción en los Estados Unidos por lo menos tres nuevas líneas de producción de envases de hojalata para bebidas, en tanto que se han construido recientemente otras líneas de producción de hojalata o se informa que están bajo construcción en otros países como el Reino Unido, Singapur, Malasia y la República de Corea.56/

240. Nuevas innovaciones tecnológicas en materia de fabricación de envases de hojalata, como el mejoramiento de las técnicas de estiramiento y embutido, de estiramiento y reestiramiento, y de soldadura de los envases ayudarán aún más a perfeccionar la capacidad de competir de los envases de hojalata. El International Tin Research Institute (ITRI) ha iniciado un programa en cooperación con las empresas siderúrgicas en los Estados Unidos y Europa para perfeccionar tratamientos químicos posteriores al lavado que proporcionen una resistencia adicional a la corrosión a los envases fabricados con la técnica de estiramiento y embutido.57/

241. También se encuentra en estudio un proceso competitivo de estiramiento y reestiramiento que usará hojalata abastecida de un carrete. Estos envases tendrán un terminado de capa galvánica y deben estar disponibles en 1989. El procedimiento parece también ofrecer considerables beneficios económicos con respecto a los procesos de estiramiento y reestiramiento existentes. Se realizan también trabajos para optimizar la productividad de la fabricación de envases soldados. En un programa conjunto, los proveedores de hojalata, fabricantes de envases y Soudronic Ltd. evalúan los efectos del peso básico, temple (recocido en vaso cerrado en oposición a recocido continuo), peso del revestimiento de estaño, topografía de la superficie, composición del acero y variables relacionadas con las máquinas soldadoras en la calidad de los envases soldados. Wirton Steel ha inventado recientemente una nueva tapa de



acero de abertura fácil que ayudará a mejorar la competitividad del envase de hojalata para bebidas. Esta tapa tiene características de abertura especialmente favorables.

242. En vista de lo antedicho, las perspectivas a mediano plazo de la hojalata en el mercado mundial de materiales para envases de bebidas es moderadamente alentadora. Fuera de los Estados Unidos, mientras las compañías siderúrgicas estén preparadas a usar todos los medios a su alcance para combatir los envases de aluminio, la hojalata, de una manera general, mantendrá su porcentaje de participación en los mercados de materiales para envases de bebidas; se prevé que dichos mercados seguirán ampliándose.

243. Un sector de posible crecimiento es el mercado de los envases de aerosol. En el cuadro 59 se demuestra que la demanda mundial de envases de aerosol aumentó considerablemente entre 1977 y 1987. En los Estados Unidos, el Reino Unido y los Países Bajos la hojalata domina el mercado de dichos recipientes. Sin embargo, en otros países, como Japón, Italia, Francia y Suiza, los recipientes de aerosol fabricados de aluminio constituyen una fuerte competencia para la hojalata. Aún así, existen oportunidades de crecimiento en varios países.

244. El mercado de tapas, como las tapas corona para botellas y las tapas para frascos de vidrio, representó cerca del 5% de la demanda mundial de hojalata en 1987. A pesar de la mayor competencia de los plásticos y el aluminio, la hojalata ha recuperado terreno en los últimos años.

245. Los usos distintos de los envases representan sólo un porcentaje pequeño de la demanda mundial de hojalata, estimado en 4% en 1987. Las industrias de usos finales en este sector incluyen la fabricación de componentes para la industria automotriz como filtros de aceite y aire, juntas, reflectores para focos, etc. Otros usos incluyen electrodomésticos y utensilios como baterías de cocina, bandejas y otros usos domésticos y comerciales, así como equipo eléctrico y electrónico. El plástico y el aluminio son fuertes competidores de la hojalata en este subsector.

246. Con el fin de evaluar las perspectivas de la demanda mundial de hojalata se debe tener en cuenta el crecimiento económico mundial, especialmente en las zonas de mayor consumo, vale decir, los países industriales, los cambios de la

capacidad de producción de hojalata y lo que suceda en cuanto al precio de los envases.

247. El Banco Mundial pronostica una tasa media de crecimiento de 2.6 a 3% anual en los países desarrollados de economía de mercado entre 1987 y 2000. Para los países en desarrollo, se pronostica en el mismo período una tasa media de crecimiento de 4.5 a 4.9% anual, aunque el crecimiento será más rápido en algunos países, como los de Asia Sudoriental, en tanto que en los países fuertemente endeudados, especialmente en América Latina, tendrían un crecimiento más lento (véase el cuadro 49).

248. En el cuadro C2 del anexo estadístico se muestra un estudio preparado por Canning International en 1988 sobre la capacidad mundial de producción de hojalata. Según este estudio, la capacidad instalada de producción de hojalata en 1987 ascendió a 20.6 millones de toneladas, lo que supera sobradamente la demanda mundial. Sin embargo, gran parte de esta capacidad permaneció desaprovechada, ya que solamente el 42% se usó para producir hojalata (8.54 millones de toneladas).

249. Es probable que continúe la tendencia alcista de la capacidad mundial de producción de hojalata ya que se proyectan nuevos aportes en varios países como Brasil, Indonesia, Tailandia y Taiwan. En China, entrará en producción a fines de 1990 una capacidad adicional de producción de hojalata estimada en 250 000 toneladas. La capacidad de línea doble de producción también ha aumentado considerablemente en varios países en desarrollo como Colombia, India, la República de Corea, Malasia y Tailandia. Por lo tanto, se prevé que la capacidad mundial de producción de hojalata aumentará en forma importante en especial en los países en desarrollo de Asia Sudoriental y América Latina. Sin embargo, en tanto que Brasil y Colombia producen su propio acero, puesto que han establecido industrias nacionales siderúrgicas, Indonesia, Malasia y Tailandia importan el acero básico para sus productos desde Japón. Si se toma en cuenta el elevado tipo de cambio del yen, la competitividad de la hojalata producida por esos países puede por lo tanto no ser tan alta como la de otros materiales para envasar.

250. En lo que concierne al precio de la hojalata, es probable que el aumento previsto de la capacidad mundial de producción siga superando la demanda mundial y que en consecuencia tenga un efecto moderador en los precios del

producto. Esto ayudaría a contrarrestar las presiones alcistas sufridas recientemente por los precios debido al mayor costo de la base de acero.<sup>58/</sup> Se prevé que la hojalata mantendrá su ventaja de precio en comparación con el aluminio.

251. Teniendo en cuenta los antecedentes económicos, la capacidad de producción y el precio de la hojalata y los sucesos tecnológicos esbozados anteriormente, se prevé que la demanda de hojalata del mundo occidental disminuirá ligeramente a un promedio estimado de 0.4% anual entre 1987 y 1992. Se proyecta que la demanda en los países desarrollados de economía de mercado bajará ligeramente pero esto debe quedar parcialmente compensado por un aumento de la demanda de hojalata en los países en desarrollo. Se prevé que la producción mundial de hojalata permanecerá estable. Se espera además que la cantidad de estaño usada por tonelada de hojalata producida seguirá disminuyendo lentamente en el plazo mediano.

252. En el cuadro 57 aparecen pronósticos para la producción mundial de hojalata y de estaño usado para hacer hojalata, excluidos China y los países socialistas de Europa Oriental.

#### SOLDADURAS

253. Entre las aplicaciones más importantes del estaño figuran en segundo lugar las soldaduras para unir metales. Las soldaduras son básicamente aleaciones de estaño y plomo. La mayor parte de las soldaduras de estaño contienen de 30 a 70% de este metal. La gama de aplicaciones es muy amplia. En el cuadro C3 del anexo estadístico se describen las composiciones de las soldaduras de plomo y estaño y su uso.

254. En 1987 las soldaduras sobrepasaron a la hojalata como el uso más importante del estaño, especialmente en los Estados Unidos y Japón (véase el cuadro 51). Sin embargo, los volúmenes producidos son pequeños en la mayoría de los países y se consumen por lo general en el país o región de origen.

255. Las aplicaciones principales de las soldaduras de estaño incluyen la industria electrónica, los usos en instalaciones sanitarias, la industria automotriz y otras aplicaciones de ingeniería.

256. Las innovaciones tecnológicas de los últimos años han afectado adversamente la cantidad de estaño usado en las soldaduras. La tendencia a reducir la cantidad de soldadura usada en las uniones convencionales o a

Cuadro 57

PRONOSTICOS DE LA PRODUCCION DE HOJALATA Y DEL ESTAÑO  
USADO PARA HACER HOJALATA

(En millones de toneladas)

	1987	1992	Tasa de crecimiento proyectada
Consumo aparente de hojalata a/	10.7	10.5	-0.4
Exportaciones netas a la República Popular de China y a los países socialistas de Europa Oriental	0.5	0.3	-
Producción de hojalata	11.4	11.4	-
Estaño usado (kg) por tonelada de hojalata producida	4.8	4.6	-
Estaño usado (en miles de toneladas)	55.0	52.0	-1.1

Fuente: Secretaría de la UNCTAD.

a/ El consumo aparente se define como la producción total de hojalata menos las exportaciones más las importaciones, excluidos los países con economía de planificación centralizada de Europa Oriental y Asia.

reemplazar las uniones convencionales por uniones de montura de superficie, en que los contactos eléctricos de los aparatos electrónicos se sueldan directamente a las superficies de las pistas de cobre del tablero de circuitos impresos han reducido los niveles de estaño usado en las soldaduras en la industria electrónica. Sin embargo, esto ha resultado compensado en cierta medida por los mayores niveles de producción de artículos electrónicos.

257. Otro acontecimiento, que sin embargo favorece a las soldaduras de estaño, es la creciente preocupación de varios gobiernos acerca de los niveles de plomo en el agua potable. Varios países, entre ellos la República Federal de Alemania y los Estados Unidos,<sup>59/</sup> han aprobado leyes que restringen el uso de las soldaduras con plomo en los sistemas de agua potable. La inquietud acerca de la filtración del plomo ha dado como resultado el uso de soldaduras sin plomo que por lo general son aleaciones de estaño con antimonio o plata. Se prevé que esta tendencia continuará, aumentando así el consumo de estaño. Las perspectivas generales de las soldaduras por lo tanto son que es probable que aumente sólo moderadamente en los países desarrollados de economía de mercado la demanda de estaño primario para hacer soldaduras, en tanto que se espera que éstas se conviertan en un mercado importante en los países en desarrollo durante todo el decenio de 1990.

#### BRONCE

258. El bronce sigue siendo un uso importante del estaño, especialmente en los Estados Unidos, el Reino Unido e Italia (véase el cuadro 51). Sin embargo, entre 1978 y 1986, el bronce tuvo una tasa de crecimiento negativa de cerca de 4% en los países desarrollados de economía de mercado y la demanda ha seguido disminuyendo en reacción a los cambios estructurales en las industrias de bronce. Los datos sobre el nivel de estaño consumido en la producción de latón/bronce son bastante escasos.

#### COMPUESTOS QUÍMICOS DE ESTAÑO

259. La fabricación de compuestos químicos de estaño, tanto orgánicos como inorgánicos, se está convirtiendo en una aplicación del estaño de creciente importancia. Los compuestos orgánicos se usan principalmente como estabilizadores de policloruro de vinilo, biocidas y catalizadores, en tanto que los compuestos de estaño inorgánicos se usan en las industrias de

cerámica y vidrio, en las aplicaciones de galvanoplastia y como catalizadores.

260. En el cuadro 58 se presenta una estimación aproximada del consumo mundial de compuestos químicos de estaño por subsector, que ascendió a alrededor de 28 150 toneladas en 1986, cifra estimada en 15% del consumo total. Se prevé que el mercado de productos químicos mostrará un crecimiento razonablemente vigoroso hasta el año 2000, pero no existen datos suficientes para analizar este mercado en detalle.

#### OTROS USOS

261. Otras aplicaciones importantes del estaño primario comprenden el estañado (por ejemplo el estañado de alambre de cobre y la galvanoplastia en la industria electrónica) y la producción de aleaciones y peltre. A pesar de la fuerte demanda de alambre de cobre estañado de la industria de construcción de aeronaves, la demanda de estaño para este fin ha ido por lo general disminuyendo en reacción a factores como el uso de revestimientos de polivinilo de cloruro en lugar de estaño. Se estima que la demanda de estaño para fabricar artículos de peltre se ha mantenido estable. La falta de información detallada sobre las tendencias de los usos finales en este sector no permiten, sin embargo, hacer un pronóstico del crecimiento futuro.

#### C. SITUACION PREVISTA DE LA OFERTA Y DEMANDA MUNDIALES A MEDIADOS DEL DECENIO DE 1990

262. En el cuadro 59 se resumen los pronósticos de demanda de estaño metal primario, que han sido preparados por el Banco Mundial y se basan en los supuestos macroeconómicos que aparecen en el cuadro 49.

263. Se proyecta que el consumo mundial de estaño primario disminuirá a una tasa media anual de 1.7% durante el periodo 1987-1995 y que esta tasa aumentará a 2% hasta el año 2000. Dado el bajo nivel de los precios reales del estaño que se han proyectado al comparárselos con los precios que eran habituales antes de 1985, la disminución del consumo mundial de estaño se estima como un reflejo por una parte de las bajas elasticidades de la demanda con respecto a los precios a largo plazo y por otra parte, el efecto negativo de las innovaciones tecnológicas que, según se prevé, han de continuar.

## Cuadro 58

CONSUMO MUNDIAL ESTIMADO EN LOS COMPUESTOS  
QUÍMICOS DE ESTAÑO EN 1986

(Toneladas)

---

<u>Estabilizadores de polivinilo de cloruro</u>	7 300 (O)
<u>Biocidas</u>	3 550
(Antivegetativos)	1 400 (T)
(Agroquímicos)	1 700 (T)
(Preservativo para madera)	450 (O)
<u>Industria del vidrio</u>	3 000 (O)
<u>Industria de la cerámica</u>	2 800
(Opacificadores)	1 300 (N)
(Pigmentos)	1 000 (O)
(Electrodos)	300 (N)
<u>Productos químicos para galvanoplastia</u>	2 150 (O)
<u>Catalizadores</u>	
(Poliuretano)	900 (N)
(Silicona)	600 (N)
 Total	 28 150

---

Fuente: Por cortesía de la Asociación de Países Productores de Estaño.  
Los datos entre paréntesis se relacionan con estimaciones óptimas relativas al uso del estaño en sectores específicos.  
Las sumas pueden no corresponder a las de las categorías principales pues se calcularon usando otros medios.

N: Futuro estable.

T: Amenaza al futuro.

O: Oportunidades de aumentar.

Cuadro 59

PROYECCIONES DE LA DEMANDA MUNDIAL DE ESTAÑO METAL PRIMARIO  
EN EL PERIODO 1987 A 2000

(En miles de toneladas métricas y tasas de  
crecimiento en porcentajes anuales) a/

	Real	Proyectada			Tasas de crecimiento	
	1987 c/	1990	1995	2000	1987-1995	1987-2000
<u>Países industriales</u>	119	117	104	91	-1.7	-2.0
América del Norte	38	34	30	25	-2.9	-3.2
Estados Unidos	35	31	26	22	-3.6	-3.5
CEE 10	44	43	40	36	-1.2	-1.5
Japón	32	32	30	27	-0.8	-1.3
<u>Países con economía no de mercado</u>	40	38	37	37	-0.9	-0.6
<u>Países en desarrollo b/</u>	49	53	55	57	1.4	1.2
Asia	29	33	36	39	2.7	2.3
América	14	15	15	15	0.9	0.5
China	13	19	21	22	6.2	4.1
<b>Total mundial</b>	<b>208</b>	<b>208</b>	<b>196</b>	<b>185</b>	<b>-0.7</b>	<b>-0.9</b>

Fuente: Banco Mundial, Price Prospects for Major Primary Commodities, Informe N° 814/88.

- a/ La clasificación del Banco Mundial de los países en grupos regionales no coincide en todos los casos con la usada por la UNCTAD.  
b/ Incluye a Grecia, Israel, Portugal y Yugoslavia.  
c/ Estimación.



264. No obstante, al considerar las proyecciones del Banco Mundial se debe tener en cuenta que constituyen una evaluación prudente basada en resultados anteriores y en las tendencias gravemente negativas del consumo mundial de estaño, especialmente en los países industriales. Además, estas proyecciones se basan en una estimación de 1987 del consumo mundial de estaño, que es mucho más baja que el consumo real notificado (véase el cuadro A4 del anexo estadístico) y no toman en cuenta la mayor demanda de estaño en 1988 y comienzos de 1989 en los países industriales.

265. Desde 1985, el continuo crecimiento de los países de la OCDE, el precio más bajo del estaño, los avances tecnológicos y la promoción de ciertas industrias que usan estaño han contribuido al aumento del consumo de este metal. Es razonable esperar que a mediano plazo, con los precios del estaño aproximadamente en los niveles de equilibrio previstos y la continuación de la investigación y aplicación de sus resultados en materia de usos del estaño, el consumo se mantendrá por lo menos en el nivel actual. Tomando en cuenta todos los aspectos, las perspectivas del estaño deben mantenerse razonablemente buenas, por lo menos en el plazo corto, y los indicadores actuales apuntan a expectativas mucho más alentadoras que las de varios años atrás. Sin embargo, existe una marcada diferencia entre el desempeño previsto de los países industriales y el de los países en desarrollo.

266. En tanto que se proyecta que el consumo de estaño de los países industriales disminuirá 1.7% al año durante 1987-1995 y 2% hasta el año 2000, se espera que el consumo de estaño en los países en desarrollo aumente a una tasa anual de 1.4% de 1987 a 1995. Las proyecciones al Banco Mundial se basan en supuestos semejantes a las evaluaciones hechas en la sección anterior de este capítulo relativas a los diversos sectores de usos finales. No obstante, la perspectiva de las soldaduras parecen en la actualidad más alentadoras, ya que el sector ha resistido los peores efectos del cambio tecnológico y el uso ha sido incentivado por la sólida actividad de las industrias de la construcción y automotriz. Es probable que la demanda de estaño primario para hacer soldaduras aumente levemente en los países desarrollados de economía de mercado y debe constituirse en un factor importante en los países en desarrollo durante todo el decenio de 1990. Además, se prevé que el mercado de componentes químicos ofrecerá posibilidades razonablemente buenas de

crecimiento hasta el año 2000, especialmente en usos para retardadores del fuego y del humo.

267. En el cuadro 60 se muestra la capacidad instalada del estaño metal primario y la hojalata en 1987 y la producción real en los países no socialistas (véanse también los cuadros A2, A14, C1 y C2 en el anexo estadístico). La razón para excluir a los países socialistas es que no se tiene fácil acceso a datos confiables sobre la capacidad de producción en los países con economía de planificación centralizada. La primera observación que podría hacerse es que con respecto al estaño metal y a la hojalata hay un alto nivel de excedente de capacidad en todo el mundo. En el caso del estaño metal primario, menos del 50% de la capacidad instalada de fundición se usa efectivamente; una razón es la pronunciada disminución de la producción mundial de estaño en concentrados en los últimos años y la consiguiente escasez de materia prima. Luego de la crisis del mercado del estaño en 1985, la producción minera mundial bajó entre 1985 y 1987 al cerrar muchas de las minas de alto costo.

268. Otra observación es que el excedente de capacidad es mayor en los países desarrollados que en aquellos en desarrollo. A medida que los países en desarrollo productores de estaño lograron la integración progresiva (su capacidad instalada total en 1987 representó una proporción de 78.3% del total de la capacidad existente de fundición en el mundo, excluidos los países con economía no de mercado) una mayor proporción del mineral de estaño producido localmente se fundió en el país. Es probable que se intensifique en el futuro el desplazamiento geográfico de las actividades de fundición de estaño en favor de los países en desarrollo productores del metal. La fundición de metales es una industria muy competitiva y sólo las plantas que sean altamente eficaces en función de los costos lograrán sobrevivir a la larga. Algunas fundiciones ya han cerrado en Australia (Sydney Smelter), los Estados Unidos y otras partes.

269. Más del 50% de la capacidad mundial de estaño metal primario se halla en Asia Sudoriental y la producción de metal fundido en 1987 representó cerca del 45% de la producción mundial. Aunque la producción de estaño en concentrados y de estaño metal ha disminuido considerablemente en los últimos años, los países de Asia Sudoriental, especialmente Malasia, siguen dominando en lo que

Cuadro 60

## CAPACIDAD DE PRODUCCION DE ESTAÑO METAL PRIMARIO Y HOJALATA EN 1987

(En toneladas métricas y porcentajes de participación)

	Capacidad instalada	%	Producción real	Excedente de capacidad	Utilización de la capacidad %
<b>Estano metal primario</b>					
<b>Países desarrollados de economía de mercado</b>					
	85 900	21.7	25 400	60 500	29.6
Europa Occidental	45 100	11.4	17 600	27 500	39.0
Estados Unidos	30 000	7.6	3 900	26 100	13.0
Japón	3 300	0.8	900	2 400	27.3
<b>Países en desarrollo</b>					
	310 220	78.3	124 600	185 620	40.2
Africa	15 500	3.9	1 600	13 900	10.3
América	90 800	22.9	35 200	55 600	38.8
Asia	203 920	51.5	87 800	116 120	43.1
Total	396 120	100.0	196 100	200 020	49.5
<b>Hojalata</b>					
<b>Países desarrollados de economía de mercado</b>					
	16 942 000	84.5	9 229 600	7 712 400	54.5
Europa Occidental	7 040 500	35.1	4 217 200	2 823 300	59.9
Estados Unidos	5 862 435	29.2	2 276 700	3 525 735	38.8
Japón	2 418 000	12.0	1 722 800	695 200	71.2
<b>Países en desarrollo</b>					
	3 108 111	15.5	2 121 200	986 911	68.2
Africa	90 000	0.4	36 000	54 000	40.0
América	1 563 111	7.8	1 052 200	510 911	67.3
Asia	1 545 000	7.7	951 500	593 500	61.6
Total	20 050 111	100.0	11 584 800	8 465 311	57.8

Fuente: Secretaría de la UNCTAD.

respecta a la fundición mundial de estaño y es probable que esto siga siendo así por lo menos a corto plazo.

270. En vista de lo antedicho, es poco probable que la capacidad mundial de fundición de estaño aumente en el futuro, aunque hay planes para establecer una fundición en Perú para tratar el mineral producido en el país. No obstante, teniendo en cuenta los graves problemas económicos que afectan a Perú en la actualidad, hay pocas probabilidades de que se lleve a cabo el proyecto en el futuro cercano. Bolivia, dentro del marco de sus nuevas políticas de reestructuración del sector de la minería del estaño, ha planeado restringir la capacidad de fundición del metal en la planta de Vinto a 8 000 toneladas al año, reducción equivalente a casi el 64%.

271. En Brasil, aunque se necesita mayor capacidad de fundición debido a los importantes aumentos de la producción nacional de estaño, no se proyecta un aumento de la capacidad para el futuro cercano.

272. Teniendo en cuenta el aumento de la producción mundial de estaño en 1988 y comienzos de 1989, se prevé que habrá menores excedentes de capacidad de fundición del metal en el mundo y que el nivel de actividad será más alto que el del período 1985-1987.

273. En el caso de la hojalata, los países desarrollados de economía de mercado tienen una proporción mucho mayor que la capacidad instalada mundial, vale decir, alrededor del 84.5% en 1987, en tanto que la capacidad de producción de hojalata de los países en desarrollo es aún relativamente pequeña, aunque está en aumento.

274. Si bien hay también un excedente mundial de capacidad de producción de hojalata, los niveles de operación son algo más altos; la producción mundial correspondió a casi el 58% de la capacidad instalada en 1987. Al igual que la situación del estaño metal, los países en desarrollo tienen una tasa de utilización más alta (aproximadamente el 68% de la producción) que los países industriales. Los indicadores señalan una erosión de la posición dominante de los países desarrollados tanto en la producción como en el consumo de hojalata.

275. No obstante el hecho de que la capacidad de producción de hojalata en América Latina y Asia es más o menos la misma, la producción en aquella región ha sido mayor debido al aumento de la producción en la mayoría de los países

productores de hojalata, especialmente Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Perú.

276. Se estima que la capacidad de producción de hojalata aumentará considerablemente, especialmente en los países en desarrollo, puesto que hay varios proyectos para instalar nuevas líneas de producción. En Brasil se prevé que entrará en funcionamiento una sexta línea de producción en el futuro cercano, haciendo llegar de esta manera la capacidad a más de un millón de toneladas, aumento de cerca del 19%. Argentina también proyecta aumentar la capacidad en 30% mediante la instalación de nuevo equipo. En Perú, se proyecta una segunda línea de producción para 1995, en tanto que en Malasia, Perstina, el único productor de hojalata del país, estudia la inversión de 40 millones de dólares de los Estados Unidos en una segunda línea de producción (véase también la sección B sobre la hojalata en este capítulo).

277. Después de un aumento hasta el año 1990, se prevé que la oferta mundial de estaño disminuirá hasta alcanzar su nivel de 1987. La tendencia bajista en la oferta y demanda en los países desarrollados de economía de mercado continuará y esto debe resultar compensado en cierta medida por un incremento inicial de la producción y el consumo en los países en desarrollo. Sin embargo, después de 1990, tanto la oferta como la demanda en estos últimos países también disminuirá. Aún así, la oferta y demanda mundial de estaño debe mantenerse en equilibrio. Se proyecta que todos los países productores del metal, incluidos China, disminuirán su producción, salvo la de Brasil, que se prevé seguirá aumentando considerablemente.

#### D. DEMANDA Y OFERTA EN AMERICA LATINA

278. En vista de los acontecimientos en materia de demanda y oferta esbozados en la sección precedente, se prevé que la región de América Latina y el Caribe mejorará su posición como el principal abastecedor del mercado mundial de estaño.

279. Brasil, actualmente el principal productor mundial de estaño, seguirá cumpliendo un papel importante en el suministro mundial de este metal. Se prevé que la oferta boliviana de estaño permanecerá estable a los niveles actuales de alrededor de 8 000 toneladas. En los últimos años, los productos

Cuadro 61

**BALANZA DE LA DEMANDA Y OFERTA DE ESTAÑO**  
(En miles de toneladas métricas)

Producción de estaño en concentrados	Real	Pronóstico			Tasas de creci- miento
	1987	1990	1995	2000	1987- 2000
Total mundial	184.9	203	196	185	0.0
Países desarrollados de economía de mercado	16.9	13	12	10	-3.9
Oceanía	7.7	9	8	6	-1.9
Países en desarrollo con economía no de mercado	18.5	18	19	19	0.2
Países en desarrollo a/	147.7	172	165	156	0.4
Asia	100.7	114	104	95	-0.4
Malasia	30.4	34	31	28	-0.6
China	28.0	32	29	27	-0.3
Indonesia	26.2	30	27	25	-0.4
Tailandia	14.8	17	15	14	-0.4
Africa	4.5	4	4	2	-6.0
América	42.5	54	57	59	2.6
Bolivia	8.1	10	9	8	0.0
Brasil	28.5	39	44	48	4.0
+ Reducción de las existencias mineras	+6.3	0	0	0	-
= Reducción de metal	191.2	203	196	185	-0.3
Ventas GSA b/	4.1	5	5	5	0.0
= Metal disponible (A)	195.3	208	201	190	-0.2
Consumo de metal (B)	220.1	208	196	185	-1.3
Existencias de metal, a comienzos del período	69.9	25	25	25	-
Variaciones en las existencias (A-B)	17.7	-	-	-	-
Existencias de metal, a fines del período	52.2	25	25	25	-
Existencias de minas, a comienzos del período	16.6	12	12	12	-
Variaciones en las existencias	6.2	-	-	-	-
Existencias de minas, al finalizar el período	10.4	12	12	12	-

Fuente: Producción de estaño en concentrados: UNCTAD; existencias de minas y metales: International Tin Statistics, Boletín N° 1, mayo de 1989.  
Proyecciones: Banco Mundial, Price Prospects for Major Primary Commodities, Informe N° 814/88.

a/ Los países en desarrollo incluyen a la República Popular de China. La clasificación que el Banco Mundial hace de los países en grupos regionales no coincide, en todos los casos, con la usada por la UNCTAD.

b/ GSA: General Service Administration (Dirección de Servicios Generales, EE.UU.)

semimanufacturados de estaño de América Latina han penetrado otros mercados en un ambiente de vigorosa competencia internacional y lento crecimiento del comercio mundial, y ha habido un fuerte incremento de los embarques hacia los Estados Unidos. No obstante, sigue siendo una tarea para el futuro aumentar en gran medida las exportaciones industriales hacia los mercados de Europa y el Pacífico. Desde el punto de vista de la demanda, las perspectivas no parecen muy prometedoras, por lo menos en el plazo corto, considerando el bajo crecimiento económico del continente que se ha pronosticado. Debido a los desequilibrios económicos internos, las altas tasas de inflación y una fuerte carga de la deuda, no se prevé un crecimiento sostenible en la región en el futuro previsible. Se estima que la demanda de estaño aumentará moderadamente a una tasa media anual de 0.5% entre 1987 y 2000. Dados los considerables excedentes de capacidad que hay en la región en la actualidad, el consumo de estaño puede muy bien permanecer por debajo de la capacidad instalada a pesar de la considerable reducción de la capacidad de fundición planeada en Bolivia, de alrededor de 23 200 toneladas al año. Esto puede llegar aún a más si se instala la nueva capacidad de producción en Perú según se ha proyectado. El excedente exportable será de alrededor de 47 000 toneladas, lo que representa cerca del 54% de la capacidad de producción, teniendo en cuenta la reducción de la capacidad en Bolivia.

280. La industria del estaño de América Latina y el Caribe seguirá orientada a las exportaciones y dependerá de los mercados externos para su supervivencia y desarrollo armónico. Por lo tanto, la industria debe permanecer internacionalmente competitiva y estar atenta a los acontecimientos en el mercado mundial. Aún más, deberá prestarse mayor atención a la investigación y aplicación de sus resultados en usos nuevos del estaño para promover el desarrollo futuro del mercado mundial del estaño.

IV. OPORTUNIDADES Y LIMITACIONES EN LO QUE RESPECTA A  
UN AUMENTO DE LA PRODUCCION EN AMERICA LATINA  
Y EL CARIBE

A. EXPORTACIONES A ZONAS FUERA DE LA REGION

281. Los cambios estructurales que ya estaban en curso en el decenio de 1970, y que continuaron en el de 1980, y la consolidación de la industria mundial del estaño luego de la crisis del estaño de octubre de 1985, que causó el cierre de varias minas de estaño de alto costo en todo el mundo y el surgimiento de importantes productores nuevos como Brasil y China, han hecho variar en forma importante la configuración de la oferta y el comercio tanto del estaño en concentrados como del estaño metal primario. Además, el pronunciado aumento de la capacidad de fundición en los países en desarrollo productores de estaño ocurrido en los decenios de 1960 y 1970, con el fin de alcanzar una mayor integración vertical y cosechar los beneficios de un valor mayor agregado, ha influido también en el desplazamiento de la ubicación geográfica de la oferta y el comercio.

282. Se prevé que continuará en el futuro la disminución de la producción de estaño en concentrados y estaño metal en los países industriales. Esto debe resultar compensado por la mayor producción de Asia y América Latina. Sin embargo, aunque se espera que esta última región aumente su producción considerablemente, especialmente de estaño metal, los productores de Asia Sudoriental seguirán suministrando la proporción más importante de estaño en concentrados (38%) y de estaño metal primario al mercado mundial (alrededor de 60%). La demanda mundial de estaño seguirá su tendencia bajista, aunque a un ritmo más lento que en el período de 1970-1986.

283. La industria mundial del estaño seguirá siendo altamente competitiva y las mejores oportunidades de exportación se hallarán aún en los países industriales, que son los mercados de consumo más importantes de estaño metal primario, especialmente América del Norte, la CEE y Japón, que se prevé representarán el 64% del total de las importaciones mundiales de estaño metal en 1995. Existen también oportunidades en los países en desarrollo, especialmente en Asia. Se proyecta que los países socialistas de Europa



Oriental disminuirán levemente el nivel de importaciones de estaño metal. Sin embargo, deben mantenerse como importadores netos.

284. Se proyecta que la disponibilidad de estaño metal para exportaciones desde China aumentará ligeramente a corto plazo y disminuirá posteriormente después de 1995. No obstante, es difícil predecir la forma en que evolucionará la demanda en el mercado interno, especialmente en lo que se refiere a los envasados de alimentos, y en que medida esto permitiría liberar los excedentes para exportación.

285. En lo que respecta a las barreras al comercio, las exportaciones de los países en desarrollo, incluidos los de la región de América Latina y el Caribe, reciben de los países industriales, los principales consumidores de estaño latinoamericano, un tratamiento de liberación de impuestos sobre las importaciones del mineral y concentrados de estaño. Sin embargo, la mayoría de los países industriales aplican protección arancelaria a las etapas ulteriores de elaboración del estaño, protección que en ciertos países comienza ya más allá de la etapa de extracción del mineral, como en Austria y Canadá, en tanto que en otros países comienza en la etapa de productos de estaño semimanufacturados (la CEE, Hungría, Japón, Suiza) o en la etapa de productos manufacturados (Finlandia, Noruega, Suecia). En la mayoría de los países desarrollados la protección arancelaria aumenta con el grado de elaboración.

286. En el cuadro 62 aparecen detalles de las tasas arancelarias que son aplicables a las importaciones de productos de estaño en la mayoría de los países consumidores desarrollados. La estructura arancelaria que afecta a las importaciones de los productos de estaño que llegan a los principales mercados ha experimentado importantes cambios durante el último decenio merced al establecimiento de medidas de liberalización en favor de los países en desarrollo. Dichas medidas corresponden al sistema generalizado de preferencias (SGP) tanto de los países desarrollados de economía de mercado como de los países socialistas de Europa Oriental. Los esquemas del SGP de la CEE, los Estados Unidos, Finlandia, Japón, Noruega, Suecia y Suiza estipulan exenciones totales para las importaciones procedentes de los países en desarrollo, aunque la mayoría de los productos están sometidos al pago de derechos a las tasas de NMF (nación más favorecida) si proceden de otras fuentes. Sin embargo, hay varias medidas, entre ellas las restricciones

cuantitativas como por ejemplo los límites máximos previstos en el SGP, que imponen limitaciones a la entrada de productos de estaño procedentes de países en desarrollo a algunos de los principales países consumidores. Otras barreras no arancelarias consisten principalmente en medidas legislativas y administrativas, como por ejemplo la concesión de licencias y los requisitos acerca de un contenido nacional determinado en los productos acabados, que restringen las importaciones.

287. En el cuadro 63 aparecen las medidas no arancelarias que afectan al comercio de estaño y de productos de estaño y los países que imponen las medidas. En el cuadro 64 aparecen las tasas arancelarias en algunos países de América Latina y el Caribe.

En el caso de las exportaciones hacia otros países en desarrollo, las exportaciones de estaño de América Latina se topan con niveles más altos de aranceles y las tasas nominales de derechos sobre el estaño aumentan al ser mayor el grado de elaboración. Sin embargo, existen varios acuerdos comerciales que tienden a reducir el nivel de aranceles impuestos especialmente dentro de la propia región de América Latina y el Caribe.

288. En lo que se refiere al transporte, puesto que el estaño se refina o concentra en su mayor parte antes de su embarque desde los países exportadores latinoamericanos, se reduce en gran medida la necesidad de transporte. La mayor parte del volumen de consigna por carga marítima en embarques relativamente pequeños. La proximidad del mercado norteamericano, la zona más importante de consumo de estaño latinoamericano, es otra ventaja. Sin embargo, en el caso de Bolivia, país mediterráneo, los costos de transporte son más altos ya que el metal debe enviarse por camión antes de alcanzar el lugar de embarque. La ubicación de la refinería de Oruro, a 3 500 metros sobre el nivel del mar, significa costos de transporte más elevados para llevar los productos al punto de embarque.

289. Los principales países exportadores de estaño de América Latina no parecen toparse con problemas serios que estén vinculados específicamente al transporte de sus exportaciones del metal fuera de la región. Los problemas que puedan existir son de índole general, que el estaño comparte con otros productos básicos. Comprenden instalaciones terminales insuficientes, altos costos de embarque y tramitación y bajos niveles de tonelaje de propiedad

Cuadro 62

ARANCELES GENERALES Y PREFERENCIALES PARA LOS PRODUCTOS DE ESTAÑO EN LOS PAISES DESARROLLADOS  
DE ECONOMIA DE MERCADO PRINCIPALES CONSUMIDORES (TODA LA INFORMACION  
SE REFIERE A PARTIDAS ARANCELARIAS)

Descripción	Tasa arancelaria (%)		
	NMF		
	Antes de las negociaciones de Tokio	Después de las negociaciones de Tokio	Preferencial (SGP)
<u>Austria</u>			
Estaño en bruto	0.0	0.0	...
Soldadura de estaño	3.0	X	1.5
Barras, varillas, ángulos, etc. de estaño trabajado y alambre de estaño	7.0	5.0	2.8
Chapas, planchas y tiras de estaño trabajado	7.0	5.0	2.8
Hojas delgadas de estaño, polvo y partículas de estaño	15.0	8.0	5.3
Tubos y caños y piezas para desbaste	8.0	5.0	3.0
<u>Canadá</u>			
Estaño, incluso aleado (en bloques, galápagos, barras o en gránulos)	0.0	0.0	...
Metal antifricción (y metal de tipos en bloques, barras, chapas y planchas)	10.0	6.8	0.0
Oxidos de estaño	0.0	0.0	...
Tubos abatibles de estaño	15.0	12.5	0.0
Fosfuro de estaño en bloques, barras, planchas, láminas, tiras, varillas y alambre	17.5	10.2	0.0
Estaño en bloques, galápagos, barras o en gránulos	7.5	5.5	4.0
Hojas delgadas de estaño	0.0	0.0	...
Chatarra de hojalata	0.0	0.0	...
17.5	0.0	...	
<u>CEE</u>			
Estaño en bruto	0.0	0.0	...
Barras, varillas, ángulos, perfiles y secciones de estaño, alambre de estaño	4.0	3.2	0.0
Chapas, planchas y tiras	3.0	2.5	0.0
Hojas delgadas de estaño (con soporte de un peso no superior a 1 kg/m <sup>2</sup> )	6.0	4.4	0.0
Hojas delgadas de estaño (sin soporte de un peso no superior a 1 kg/m <sup>2</sup> )	5.0	3.8	0.0
Polvo y partículas de estaño	3.5	2.9	0.0
Tubos y caños y piezas para desbaste, barras huecas	5.0	3.8	0.0
Accesorios de tubería	7.0	4.9	0.0
<u>Estados Unidos</u>			
Estaño en bruto	0.0	0.0	...
Aleaciones en bruto	0.0	0.0	...
Alambre de estaño (no revestido ni plaqueado)	6.0	2.4	0.0
Alambre de estaño (revestido o plaqueado)	6.0	4.2	0.0
Barras, varillas, ángulos, perfiles y secciones de estaño trabajado	6.0	4.2	0.0

Cuadro 62 (cont.)

Descripción	Tasa arancelaria (%)		
	MMF		Preferencial (SGP)
	Antes de las negociaciones de Tokio	Después de las negociaciones de Tokio	
Chapas, planchas, tiras (no chapadas) de estaño trabajado	6.0	2.4	0.0
Chapas, planchas y tiras (chapadas) de estaño trabajado	12.0	4.8	0.0
Polvo y partículas de estaño	6.0	4.2	0.0
Hojas delgadas de estaño	17.5	7.0	0.0
Tubos, caños y piezas para desbaste, accesorios de tubería	6.0	2.4	0.0
<b>Finlandia</b>			
Estaño en bruto (no aleado)	0.0	0.0	...
Estaño en bruto (aleado)	0.0	0.0	...
Barras, varillas, ángulos, perfiles y secciones de estaño trabajado y alambre de estaño	1.0 b/	0.0	0.0
Chapas, planchas y tiras de estaño trabajado	1.0 b/	0.0	0.0
Hojas delgadas de estaño de peso (excluido todo soporte) no superior a 1 kg/m <sup>2</sup>	2.5	0.0	0.0
Polvos y partículas de estaño	0.0	0.0	...
Tubos y caños y piezas para desbaste, barras huecas y accesorios de tubería	1.0	0.0	0.0
<b>Japón</b>			
Estaño en bruto (no aleado)	0.0	0.0	...
Estaño en bruto (aleado)	5.0	3.2	0.0
Barras, varillas, secciones y alambre de estaño y sus aleaciones	5.0	3.7	0.0
Chapas, planchas y tiras de estaño trabajado	5.0	3.7	0.0
Hojas delgadas de estaño, polvo y partículas de estaño y de sus aleaciones	7.5	4.9	0.0
Tubos, caños, barras huecas y accesorios de tubería de estaño y de sus aleaciones	7.5	4.9	0.0
<b>Noruega</b>			
Estaño en bruto (no aleado)	0.0	0.0	...
Estaño en bruto (aleado)	0.0	0.0	...
Barras, varillas, ángulos, perfiles y secciones de estaño trabajado	0.0	0.0	...
Chapas, planchas y tiras de estaño trabajado	0.0	0.0	...
Hojas delgadas de estaño	5.0	3.8	0.0
Polvo y partículas de estaño	0.0	0.0	...
<b>Nueva Zelanda</b>			
Estaño bruto	0.0	0.0	...
Soldadura de estaño	15.0	X	10.0
Barras, varillas, ángulos, perfiles, secciones y alambre de estaño para soldar	15.0	X	0.0
Ángulos, perfiles y secciones trabajadas de estaño, excluidos los de soldadura	30.0 b/	5.0	0.0

Cuadro 62 (concl.)

Descripción	Tasa arancelaria (%)		
	NMF		Preferencial (SGP)
	Antes de las negociaciones de Tokio	Después de las negociaciones de Tokio	
Barras y varillas de estaño trabajado y alambre de estaño, excluidos los de soldadura	10.0 <u>b/</u>	5.0	0.0
Chapas, placas y tiras de estaño trabajado	27.5 <u>b/</u>	5.0	0.0
Chapas, placas y tiras de estaño (no trabajado)	5.0	X	0.0
Hojas delgadas de estaño	30.0 (máximo)	5.0	...
Polvo y partículas de estaño	0.0	5.0	...
Tubos y caños y piezas para desbaste, barras huecas y accesorios de tubería	5.0	5.0	0.0
<b>Suecia</b>			
Estaño en bruto (no aleado)	0.0	0.0	...
Metal antifricción	0.0	0.0	...
Soldadura de estaño	0.0	0.0	...
Otras aleaciones	0.0	0.0	...
Barras, varillas, ángulos, perfiles y secciones de estaño trabajado	0.0	0.0	...
Chapas, planchas y tiras de estaño trabajado	0.0	0.0	...
Hojas delgadas de estaño	1.5	1.4	0.0
Tubos, caños y piezas para desbaste, barras huecas y accesorios de tubería	0.0	0.0	...
<b>Suiza</b>			
Estaño en bruto	0.1	X	0.0
Barras, varillas, ángulos, perfiles y secciones de estaño trabajado	0.4	X	0.0
Soldadura de estaño (en bandas enrolladas)	0.1	X	0.0
Otros tipos de soldadura de estaño	0.1	X	0.0
Chapas, planchas y tiras de estaño trabajado	0.4	0.4	0.0
Hojas delgadas de estaño	1.9	1.7	0.0
Polvo y partículas de estaño	0.1	X	0.0
Tubos abatibles de estaño	0.4	X	0.0
Otras manufacturas de estaño, no trabajado	1.5	1.4	0.0
Otras manufacturas de estaño, maquinado	0.7	0.7	0.0

Fuente: Secretaría de la UNCTAD, extraído de las estadísticas nacionales sobre comercio exterior, los esquemas de preferencias generalizadas y otros datos sobre comercio.

g/ Tasa aplicable para parte de la partida arancelaria.

b/ Tasa máxima, consolidada.

Nota: (...) indica que no se conoce ninguna preferencia en el marco del SGP.

(X) indica que no se hizo ninguna concesión en las negociaciones comerciales multilaterales.

Cuadro 63

MEDIDAS NO ARANCELARIAS QUE AFECTAN AL COMERCIO DE ESTAÑO  
Y PRODUCTOS DE ESTE METAL EN ALGUNOS PAISES  
DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE

Medidas no arancelarias	Productos	País(es) que mantienen las medidas
<u>I. A las exportaciones</u>		
Embargos	Estaño, en bruto y desechos (CCCN ex 80.01)	Brasil, Colombia
Restricciones a las exportaciones	Minerales y concentrados metálicos (CCCN ex 26.01)	Brasil
	Ceniza y residuos que contengan metales o compuestos metálicos (CCCN ex 26.03)	Brasil
Derechos de exportación	Barras, varillas, etc., de estaño trabajado (CCCN ex 80.02)	Argentina
	Minerales y concentrados metálicos (CCCN ex 26.01)	Guyana, Haití
Concesión de licencias (no especificadas)	Piezas y artículos domésticos (CCCN 80.06.100)	Jamaica
Concesión no automática de licencias	Minerales y concentrados metálicos (CCCN ex 26.01)	Argentina, Colombia, Perú
	Cenizas y residuos que contengan metales o compuestos metálicos	
	Oxidos e hidróxidos de estaño (CCCN 28.28.00.14.00)	Argentina
	Estaño, no trabajado y desechos (CCCN 80.01.02.00)	Colombia
	Barras, varillas, etc., de estaño trabajado (CCCN 80.02)	Colombia
	Otros artículos de estaño (CCCN 80.06.00.01.00)	Argentina
	Otros artículos de estaño (CCCN 80.06.89.02; 89.99)	Colombia
Restricción (no especificada)	Cloruros y oxiclорuros (CCCN ex 28.30)	
	Minerales y concentrados metálicos (CCCN 26.01)	
	Estaño, no trabajado y desechos (CCCN ex 80.01)	
Restricciones cuantitativas puestas en vigor a través de operaciones comerciales estatales	Sulfuros, polisulfuros (CCCN 28.35)	
Medida relativa a los precios internos	Minerales y concentrados metálicos (CCCN ex 26.01)	Brasil

Fuente: GATT, Non Ferrous Metals and Minerals, MTN. GNG/NG3/W/18, 14 de diciembre de 1988.

nacional. El desarrollo de los servicios de transporte en América Latina y el Caribe beneficiaría a todas las exportaciones, incluido el estaño.

290. Debe prestarse mayor atención a la comercialización. América Latina se halla muy distante de las industrias de estaño de plena integración vertical de Asia Sudoriental, especialmente Indonesia, donde todas las actividades, desde la exploración, la extracción del mineral y la fundición hasta la comercialización final, se hallan bajo una sola administración. En América Latina, la comercialización queda a menudo en manos de agentes y compañías comerciales internacionales. Los factores que favorecen el uso de agentes son los siguientes: volumen pequeño de negocios, que no justifica el establecimiento de oficinas de ventas propias, dificultad en superar los contactos personales establecidos entre una comercializadora y los clientes, dificultades en garantizar los pagos, gastos de almacenamiento y otros gastos de distribución. En el caso de Perú, debido al limitado tamaño de su producción, es difícil establecer servicios de comercialización más allá de las fronteras nacionales para hacerse cargo de sus ventas directamente. Sin embargo, desde 1986, agentes locales en Londres y Nueva York han representado los intereses peruanos relacionados con el estaño y han estado a cargo de la comercialización del metal fundido en esos países. Bolivia, que durante mucho tiempo recurrió a contratos a largo plazo para la venta de su estaño, más que nada por medio de agencias comercializadoras, ha adoptado finalmente un nuevo método de comercialización. Las ventas del estaño metal se hacen cada vez más a través de licitaciones realizadas por compradores interesados, lo que ha provocado a un mejoramiento del precio medio.

#### CUADRO 65

291. En el caso de Brasil, aunque Paranapanema ha establecido una compañía de trading, las compañías de comercio internacionales siguen cumpliendo una función importante como intermediarios en la comercialización del estaño brasileño ya sea para vender y comprar o como agentes de comercialización. Sin embargo, en años recientes, desde que se suspendió el comercio del estaño en la Bolsa de Metales de Londres, han tomado mayor impulso las ventas directas de los productores a los consumidores. Un porcentaje determinado de estaño brasileño se vende directamente a los consumidores finales.

Cuadro 64

TASAS ARANCELARIAS APLICADAS AL MINERAL Y CONCENTRADOS DE ESTAÑO, AL ESTAÑO NO TRABAJADO Y  
EL ESTAÑO TRABAJADO, COMPUESTOS QUIMICOS DE ESTAÑO Y MANUFACTURAS ACABADAS  
EN PAISES SELECCIONADOS DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE

Encabezamiento CCCN	Argentina		Brasil		Chile a/		Colombia		Jamaica	
	NMF	P	NMF	P	NMF	P	NMF	P	NMF	P
<u>Minerales y concentrados</u>										
ex 26.01	26%		5%		20%-15%		7%	Libre (BO)	Libre	
ex 26.03	30%		5%		15%	Libre (BO)	13%	Libre (BO)	Libre	
<u>No trabajado</u>										
80.01	35%, 38% (BR, BO)	50%	15%-30%	1 000 t	15%	40% (BR) f/	13%, 20%	Libre (BO)	10% B, A-Libre	
80.04 b/	10%-38% (CH, PA, UR)	71%	30%	(BO) g/	20%-15%	50% (BO) f/	26%	Libre (BO)	10%	
<u>Trabajado</u>										
80.02	38%	84% (BR), 25% (BO),	30%	Libre (BO)	15%	50% (BO)	33%	Libre (BO)	10%	
80.03		74% (CH, PA, UR), 74% (MEX) f/								
80.04	38%		30%		15%		26%	Libre (BO)	15% B,	
80.05	10%, 38%		30%		15%		26%	Libre (BO)	A:10%	
80.05	38%		35%		15%		59%	Libre (BO)	10%	
<u>Productos químicos</u>										
ex 28.28	35%		20%, 40%		15%		26%		5%	
ex 28.30	10%, 35%		20%, 40%		15%		26%		5%	
ex 28.35	25%		20%		15%		26%		5%	
ex 28.47	10%, 35%		20%, 40%		15%		26%		5%	
ex 28.48	10%, 14%		20%		15%		20%-33%		5%	



Cuadro 64 (cont.)

Encabezamiento CCCN	Argentina		Brasil		Chile g/		Colombia		Jamaica	
	NMF	P	NMF	P	NMF	P	NMF	P	NMF	P
<u>Manufacturas acabadas</u>										
80.06	5%, 38%	Libre (B)	50%	Libre (BO)	15%		53%, 73%	Libre (BO)	25%	
<u>Minerales y concentrados</u>										
ex 26.01	Libre, B		11%		Libre		20%			
ex 26.03	Libre		11%	5%						
<u>No trabajado</u>										
80.01	10%	100% (BO)	20% B, 34%		Libre, 15%	10%-10%	20%	25% (BR)	20%	
80.04 b/	10%		51%-34%	Libre (BO)	20%	Libre (AR, BR)	40%-5%		20%	
<u>Trabajado</u>										
80.02	10%	90% (BO)	46%	Libre (BO)	5%, 15	Libre (BO)	30%	Libre (BO)	20%	
80.03	10%	60% (BR), 100% (AR), 30% (CH), 40% (PA) g/	46%	d/	5%					
80.04	10%		51%		5%		40%-5%		20%	
80.05	5%		74%		5%, 15%		50%		20%	
<u>Productos químicos</u>										
ex 28.28	5%		41%		Libre					
ex 28.30	10%		34%		Libre, 5%					
ex 28.35	10%		41%-51%		Libre					
ex 28.47	10%		25%-34%		Libre					
ex 28.48	10%		41%-51%		Libre					

Cuadro 64 (concl.)

Encabezamiento CCCN	Argentina		Brasil		Chile <sup>a/</sup>		Colombia		Jamaica	
	NMF	P	NMF	P	NMF	P	NMF	P	NMF	P
<u>Manufacturas acabadas</u>										
80.06		5%	100% (BO)	84%	Libre (BO)	5%-15%				Libre (BO)

Fuente: Secretaría de la UNCTAD, GATT: Non Ferrous Metals and Minerals, MTN.GNG/NG3/W1118/Add.1 y Add.2, abril de 1989.

a/ Esta tasa es la aplicada a partir del 1 de enero de 1988. Todas las tasas arancelarias aplicadas al estaño están consolidadas a la tasa máxima de 85% (anexo VII).

b/ Polvos y partículas de estaño.

c/ Brasil concede un tope de 1 000 toneladas.

d/ Se concede un tope de 75 000 dólares al año en Bolivia, libre de derechos arancelarios.

e/ Tasa preferencial concedida al encabezamiento 80.02 de CCCN.

f/ Tasa preferencial concedida al encabezamiento 80.01 de CCCN.

g/ Tasa preferencial concedida al encabezamiento 80.03 de CCCN.

P Tasa preferencial concedida en porcentaje de la tasa del arancel ad valorem, régimen legal, a AR- Argentina, BR- Brasil, BO- Bolivia, CH- Chile, Pa- Paraguay, UR- Uruguay, ME- México.

292. La falta de una bolsa que transe el estaño en América Latina, que podría proporcionar un medio de fijación de precios y servicios de protección cambiaria, es una desventaja. En Malasia, Asia Sudoriental, el mercado del estaño de Kuala Lumpur y el recientemente establecido mercado de futuros del estaño en la bolsa de productos básicos de Kuala Lumpur permiten el comercio y la fijación de precios a los productores de la región, aunque los volúmenes transados son aún relativamente pequeños. En Brasil se ha estudiado la apertura de un mercado de futuros del estaño en São Paulo, pero se halla todavía en la etapa de proyecto. La reciente reanudación de las transacciones de estaño en la Bolsa de Metales de Londres en junio pasado podría proporcionar la oportunidad a los productores de estaño de América Latina de participar en actividades de protección cambiaria para resguardarse asimismo contra futuros movimientos de precios; sin embargo, las grandes distancias que separan a la mayoría de los productores del mercado, la dificultad de obtener los fondos necesarios mediante empréstitos sin garantías bancarias adecuadas y la falta de conocimientos sobre las operaciones de bolsas de futuros y de familiarización con sus mecanismos podrían ser obstáculos para su participación.

293. Hay también gran necesidad de crear servicios para la comercialización de las exportaciones latinoamericanas de productos de estaño de uso final. La estructura del mercado de dichos productos está dominada por grandes empresas internacionales tanto en lo que atañe a la oferta como a la demanda, especialmente en la fabricación de envases y en el envasado de productos. Si se tiene en cuenta el posible aumento de las exportaciones de estaño y productos de estaño de América Latina, la comercialización es un mecanismo fundamental para la penetración de mercados nuevos, especialmente en otros países en desarrollo donde es probable que se den los niveles más altos de aumento del consumo. Algunas de las ventajas de la comercialización incluyen el control de todas las facetas del proceso no sólo en cuanto a crear técnicas sino también en cuanto a dotar de personal a su propia organización y recibir los máximos ingresos eliminando intermediarios. Está demás decir que los gastos de comercialización tendrían que compararse con la utilidad del intermediario. Otro aspecto importante es que el vendedor recibe informes útiles e información sobre comercialización, que son necesarios para la

estructuración de las políticas y la planificación a largo plazo. Aún más, los centros de comercialización constituyen una red de información fidedigna que puede mantener a la oficina central al tanto de las medidas de los competidores y la creación de otros materiales posibles, información de importancia vital para hacer frente a la competencia.

294. Por lo tanto, la comercialización es un campo importante respecto del cual los productores de estaño y de artículos de estaño de América Latina necesitan elaborar nuevas estrategias y políticas acordes con su creciente importancia como exportadores hacia el resto del mundo. Una opción es crear servicios de comercialización estableciendo empresas conjuntas con compañías extranjeras.

#### B. PRODUCCION PARA EL CONSUMO REGIONAL

295. Como se vio en el capítulo I, la producción de estaño en América Latina y el Caribe sobrepasa con mucho la demanda regional de estaño metal a pesar del considerable aumento del consumo en los últimos años. Sin embargo, el consumo aparente de hojalata ha disminuido efectivamente y el consumo de estaño es aún relativamente bajo comparado con el de otros países, especialmente los desarrollados. Por lo tanto, hay posibilidades de aumento ya que las tasas de crecimiento de la población son altas y habrá mayor necesidad de alimentos envasados.

296. No obstante, las perspectivas de aumento del consumo en la región estarán determinadas por el desempeño futuro de las economías de los países de América Latina y el Caribe. Los fuertes déficit de ciertas entidades y empresas públicas importantes, en especial las industrias siderúrgica y de hojalata, los reajustes de precios, los aranceles de aduana, las tasas de interés, las políticas cambiarias y la reducción de la inflación son todos aspectos importantes en este sentido. Obviamente, el problema principal en la mayor parte de América Latina es la enorme deuda externa que en los últimos años ha obligado a una grave contracción de las importaciones y un aumento de las exportaciones.<sup>60/</sup> Otro factor determinante es el nivel futuro de competitividad del estaño en relación con otros materiales como el vidrio, el papel y el aluminio en los mercados latinoamericanos. La competencia y la

sustitución ya son efectivas en algunos mercados como Venezuela y queda por verse cuál será la reacción de las industrias que usan estaño.

297. Pese a ello, existen otras barreras que obstaculizan el aumento del consumo en la región. Se han esbozado en el capítulo I, sección C.3, sobre comercio interregional. Comprenden las dificultades de transporte, el bajo poder adquisitivo y limitado tamaño de los mercados nacionales así como los aranceles relativamente altos aplicados en muchos países de la región, especialmente a los productos elaborados de estaño.

298. En el cuadro 64 aparecen las tasas arancelarias aplicadas al mineral y concentrados de estaño, estaño no trabajado y estaño trabajado, componentes químicos de estaño y manufacturas acabadas en varios países de América Latina y el Caribe. El nivel de aranceles impuestos resulta mitigado en cierta medida por los acuerdos comerciales existentes entre algunos países de América Latina y el Caribe, que otorgan concesiones y reducciones. Por ejemplo, el estaño en forma metálica, bajo el encabezamiento 80.01, está completamente libre de derechos de aduana en Perú y Venezuela como resultado del tratamiento especial dado a Bolivia dentro del marco del Acuerdo de Cartagena. Argentina, Brasil y Chile, en virtud de sus programas de ayuda a Bolivia, permiten el ingreso libre del estaño metal de origen boliviano. Dentro del marco de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI), Chile ha otorgado a Bolivia una concesión arancelaria de 50% sobre las importaciones de lingotes de estaño y barras de estaño con una pureza de más de 99%.

299. Los países de América Latina y el Caribe aplican varias medidas no arancelarias a las importaciones. Algunas de ellas aparecen en el cuadro 63. Estas medidas tienen el efecto de inflar los costos de las importaciones. La gran cantidad de tramitaciones y demoras administrativas producen mayores complicaciones en el comercio externo. En lo que atañe a las exportaciones, se imponen también varios impuestos, se exigen generalmente licencias de exportación y rigen habitualmente paridades cambiarias diferenciales para el dólar. Todo ello tiene el efecto de un impuesto indirecto sobre las exportaciones, lo que a menudo inhibe y desalienta el comercio. Mientras las grandes compañías con una infraestructura de comercialización establecida

pueden muy bien estar equipadas para lidiar con estos problemas, a las pequeñas empresas latinoamericanas y del Caribe puede resultarles difícil enfrentarlos.

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### A. OPORTUNIDADES Y OBSTACULOS

300. La región de América Latina se ha convertido en un proveedor importante de estaño al resto del mundo y su industria del estaño es altamente competitiva, especialmente en Brasil, que tiene los costos de producción más bajos del mundo. En Bolivia, aunque resulta aún muy prematuro evaluar los efectos reales de las nuevas medidas de reestructuración adoptadas conducentes a reducir los costos y mejorar el nivel de su competitividad, hay signos que apuntan a un mejoramiento de la industria del estaño boliviana al haberse aumentado gradualmente la producción en 1988 y durante la primera parte de 1989.

301. El pronóstico para la industria minera de Bolivia a plazos corto y mediano parece ahora mucho más prometedor que unos cuantos años atrás. Sin embargo, la rehabilitación de la industria del estaño en Bolivia depende en gran medida del nivel de inversiones que se le asigne. Como ya se ha mencionado, el gobierno ha presentado un plan de fomento minero de 10 años que incluye la reducción del papel del Estado en la industria y una apertura hacia la inversión privada, incluidas las empresas conjuntas. Sin embargo, deben ponerse en práctica varias medidas, como un nuevo sistema de tributación minera.

302. En el caso de Perú, la producción ha ido aumentando y es probable que esta tendencia continúe en el futuro, a medida que se adopten las medidas de racionalización para reducir los costos y mejorar la eficiencia en la producción.

303. Las importaciones de estaño desde fuera de la región de América Latina son de poca monta y no es mucho lo que se puede proponer en cuanto a aumentar la complementación de la región en el comercio de estaño en la etapa primaria. Sin embargo, mientras más alta sea la etapa de elaboración, mayor será la participación de las importaciones hacia el continente. Existen oportunidades, que se podrían aprovechar aún más en la región, en las etapas de producción de bienes semimanufacturados y manufacturados.

304. Como se indicó en los capítulos anteriores, se prevé que el consumo mundial de estaño tendrá un aumento moderado y que es probable que este aumento ocurra principalmente en los países en desarrollo a medida que amplían sus instalaciones de envasado para hacer frente a la creciente demanda de alimentos en conserva y bebidas. Las soldaduras ofrecen buenas perspectivas de crecimiento en el sector electrónico a pesar de la creciente miniaturización y el mayor uso de circuitos integrados compactos y microprocesadores. Hay también perspectivas prometedoras en el sector de productos químicos, tanto inorgánicos como orgánicos, como los estabilizadores de policloruro de vinilo y los biocidas, especialmente para plaguicidas agrícolas y pinturas antivegetativas.

305. Brasil es un caso pertinente ya que ha ampliado notablemente sus exportaciones de productos semimanufacturados de estaño, especialmente la hojalata, tanto hacia la región como hacia otras partes. México ha hecho lo mismo, especialmente en el campo de los productos químicos inorgánicos. Pese a ello, el nivel de consumo de estaño en América Latina es aún relativamente pequeño, si se tiene en cuenta el nivel de desarrollo económico del continente. Hay grandes posibilidades de aumento del consumo, aunque, por lo menos a corto plazo, la deuda y las políticas monetarias y fiscales restrictivas destinadas a controlar la inflación pueden impedir una recuperación.

306. El nivel relativamente alto de frecuencia de las barreras arancelarias y no arancelarias y la falta de una infraestructura de transporte adecuada en la región son también obstáculos a cualquier ampliación del comercio del estaño en la región.

307. Si se consideran las nuevas inversiones, tanto en la etapa de extracción del mineral para operaciones nuevas como para fundición y elaboración en etapas ulteriores de la cadena de producción, deben tenerse también en cuenta las perspectivas de crecimiento de la demanda de estaño en los mercados internos, en la propia región y a nivel mundial, así como la competitividad de los productos en comparación con los de otros productores en otras partes. Se precisa además de una evaluación de la capacidad instalada ya existente y del nivel de operación. En la actualidad hay un excedente de capacidad en la etapa de fundición en América Latina, aunque el excedente es pequeño en comparación



con el de otras partes del mundo. En Brasil, se usa efectivamente la capacidad total de fundición y hay necesidad de una capacidad adicional pues las existencias de estos concentrados de estaño se han ido ampliando debido a la creciente producción. En México, la capacidad instalada también se usa en su totalidad ya que se ha llegado a un acuerdo recientemente entre Minsur S.A. de Perú y metales Potosí S.A. de México para fundir concentrados peruanos. En Bolivia, una gran proporción de la capacidad instalada de fundición se encuentra aún sin usar y hay lugar a la cooperación en este campo a nivel regional.

308. Una característica especial de la industria del estaño es que este metal en sí mismo tiene sólo limitados usos industriales. La elaboración del estaño en fases posteriores de la cadena de producción exige metales complementarios como la base de acero para fabricar hojalata y diversos metales como el plomo, el antimonio, la plata, etc., para las aleaciones de estaño. A menos que se cuente con el suministro de los metales necesarios en condiciones económicas, el establecimiento de instalaciones de elaboración más allá de la etapa de fundición en los países productores de estaño de América Latina se enfrentaría a problemas difíciles.

309. Algunos de los metales complementarios necesarios provienen de fuentes internas, por ejemplo el plomo en Bolivia y Brasil y la plata en Bolivia, Perú y México. En estos casos el establecimiento de la capacidad de elaboración para aleaciones de soldaduras es comparativamente fácil.

310. Las importaciones proporcionan otra fuente de suministro. Perú importa láminas de acero para la fabricación de hojalata y Argentina, Chile, Colombia y Venezuela importan estaño metal por la misma razón. Sin embargo, la elaboración de los productos en etapas posteriores a base de materiales importados tiende a aumentar los costos de producción, haciendo incompetitivas las operaciones en comparación con los productores más integrados como Brasil. De hecho, éste es el caso de la mayoría de las industrias de hojalata de América Latina, salvo la de Brasil; se topan con serias dificultades financieras pues tienen altos costos de producción, cuyos efectos resultan exacerbados por las políticas de subvención de los precios que conducen a distorsiones de los mismos.

311. La disponibilidad de tecnología en la región, especialmente en Brasil y México, que se hallan adecuadamente equipados para llevar a cabo la elaboración de productos de estaño de uso final, facilitaría el establecimiento de nuevas instalaciones de elaboración. No obstante, el problema principal no es el acceso a la tecnología sino más bien el acceso a los mercados y las buenas aptitudes de promoción y comercialización. Se necesita apoyo infraestructural así como medidas fiscales adecuadas, servicios bancarios y suficiente orientación para proporcionar información y asesoramiento sobre las perspectivas y servicios a que se tiene alcance en el sector de elaboración.

#### B. RECOMENDACIONES

312. Teniendo en cuenta los pronósticos de demanda, el análisis de la capacidad existente, el nivel de comercio del estaño y de los productos de este metal en América Latina y en general las economías de los países de la región, se plantean las siguientes recomendaciones para que sirvan de base para nuevos análisis:

##### TRANSPORTE

313. Habida cuenta de la falta de medios adecuados de transporte, ya sean de cabotaje, transoceánicos o hacia el interior, cualquier medida que pudiese adoptarse para mejorar los servicios de transporte en la región tendría sin duda algunos efectos beneficiosos en el comercio intrarregional de productos en general, incluido el estaño.

##### DERECHOS DE ADUANA

314. Cualquier tipo de reducción de la frecuencia de las barreras arancelarias y no arancelarias aplicadas al estaño y los productos de este metal así como la racionalización de los derechos de aduana en la región facilitarían enormemente el comercio en este sector.

##### LA PROMOCION Y LA COMERCIALIZACION

315. Hay necesidad de hacer mayores esfuerzos en los campos de la comercialización y la promoción para mantener el atractivo de la hojalata como material para envasados mediante, por ejemplo, mejores campañas de publicidad y una mayor conciencia de las exigencias ambientales en las principales

industrias consumidoras. La creación de servicios de comercialización podría lograrse por medio de un establecimiento de empresas conjuntas con empresas extranjeras en la propia región o en otras partes. Estas empresas conjuntas pueden adoptar diversas formas, entre ellas acuerdos de participación en la producción y convenios de recompra. Ofrecen ventajas mutuas a las partes interesadas, como una mano de obra más barata y exenciones tributarias a las empresas extranjeras, y tecnología, equipo y mercados a los países productores.

#### ELABORACION

316. En la etapa de fundición, se necesita la modernización y racionalización de la capacidad existente, especialmente en Bolivia. Existen aspectos complementarios para la cooperación en la fundición del estaño entre Brasil, Perú, Bolivia y México. La iniciación de la cooperación en este campo entre Perú y México es un resultado que ha tenido muy buena acogida y que podría fortalecerse aún más.

317. En lo que respecta a la hojalata, se necesita llevar a cabo la racionalización de la capacidad existente, mediante la adopción de medidas adecuadas para mejorar la eficiencia y reducir los costos de producción. Los controles de precios internos aplicados a la hojalata, que tienen el efecto de crear escasez y distorsionar los costos de producción, deben modificarse o eliminarse.

318. Existen oportunidades para establecer plantas de elaboración en el campo de los compuestos químicos del estaño. Brasil y México están plenamente equipados para establecer y ampliar las industrias en este sector y esto podría lograrse por medio de empresas conjuntas con compañías de otros países que puedan recomprar los productos fabricados y proporcionar la tecnología, experiencia y conocimientos prácticos necesarios.

#### POLITICAS FINANCIERAS Y FISCALES

319. La formulación de políticas cambiarias más adecuadas que no castiguen a las exportaciones estimularía los embarques de estaño y productos de estaño desde la región hacia el exterior. Además, la aplicación de políticas fiscales adecuadas que den incentivos a las exportaciones ayudaría a la ampliación de éstas en general, incluidos los productos de estaño.

320. La creación de créditos a la exportación y sistemas apropiados de pagos para la promoción del comercio intrarregional facilitaría los intercambios en la región y reduciría los problemas causados por la escasez de divisas.

ACTIVIDADES DE INVESTIGACION Y APLICACION DE SUS RESULTADOS Y CAPACITACION DEL PERSONAL TECNICO

321. Se necesitarán esfuerzos de investigación en la industria del estaño, especialmente en los procesos de elaboración metalúrgica, para la reducción de los costos de producción, para la creación de nuevos usos del estaño y para hacer más lento el reemplazo del estaño por otros materiales. El South East Asia Tin Research and Development Center (SEATRAD) (Centro del Asia Sudoriental de investigación sobre el estaño y aplicación de los resultados) iniciado y financiado originalmente por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, a fin de coordinar y promover la investigación y capacitación en minería, elaboración de minerales y fundición del estaño, es un buen ejemplo de lo que podría hacerse en la región de América Latina.

322. Podría establecerse la cooperación entre Argentina, Bolivia, Brasil, Perú y México por medio de contactos regulares y directos entre especialistas de la industria del estaño para intercambiar información de índole técnica y comercial. El fortalecimiento de los contactos ayudaría a tener mejor conocimiento de las oportunidades que existen en otros países y promovería el uso de aspectos complementarios y el establecimiento de empresas conjuntas regionales.

323. Podría también organizarse a nivel regional la capacitación del personal técnico para asegurar un nivel actualizado de conocimientos, con la ayuda de instituciones internacionales como UNIDO en el campo del desarrollo industrial y UNCTAD en el campo del comercio y la comercialización.

324. Teniendo en cuenta el creciente interés que la región tiene en el desarrollo del mercado mundial del estaño, la participación en las actividades de investigación y aplicación de sus resultados respecto de nuevos usos del estaño y el financiamiento de dichas actividades se han convertido en una necesidad. El International Tin Research Institute (ITRI) realiza valiosos trabajos en este campo y recientemente Brasil ha hecho una contribución ad hoc a su presupuesto. Sin embargo, una contribución más permanente ayudaría a fortalecer las actividades de esta entidad.

## INFORMACION ESTADISTICA

325. Se cuenta en América Latina con datos estadísticos sobre la producción y el comercio del estaño, pero hay importantes vacíos en este sentido con respecto al consumo de los productos elaborados. Una cobertura estadística más amplia con miras a mejorar la transparencia de los mercados internos sería útil para determinar el nivel de demanda del estaño en la región.

326. Los términos de referencia para el establecimiento de un grupo internacional de estudio del estaño (International Tin Study Group, ITSG), adoptados en diciembre de 1988, tienen como objetivo principalmente intensificar la transparencia en el mercado mundial del estaño. La firma o ratificación de estos términos de referencia y la activa participación de los productores de estaño latinoamericanos sería una medida positiva en esta dirección.

## CONFIGURACIONES AMBIENTALES

327. El establecimiento de disposiciones de protección del medio ambiente, conforme a normas aceptables internacionalmente, a ser adoptadas por las grandes empresas que operan en las industrias que usan estaño, ayudaría a promover los productos de estaño de América Latina y permitiría que la industria del metal se hallara en el primer plano de los acontecimientos relacionados con los nuevos reglamentos promulgados en Europa y América del Norte con respecto a los niveles de contenidos de plomo, especialmente en las soldaduras.

Notas

1/ Véase P. Crowson, "Tin: The Implications of present prices for mines and smelters", Tin International, febrero de 1987.

2/ Ibid.

3/ Esto es posible debido a la menor cantidad de mineral que debe extraerse para obtener la misma cantidad de metal allí contenido.

4/ FAO, Guidelines for can manufacturers and food canners, serie Alimentación y nutrición, N° 36, 82, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma, 1986.

5/ La preocupación acerca de las filtraciones de plomo ha tenido como resultado el uso de soldaduras sin plomo que por lo general son aleaciones de alto contenido de estaño con antimonio o plata. Se prevé que esta tendencia continuará, aumentando de esta manera el consumo de estaño. En junio de 1988, entró en vigor la nueva legislación federal de los Estados Unidos que restringe el uso de las soldaduras de plomo en los sistemas de agua potable. En la República Federal de Alemania, el uso de soldaduras emplomadas se interrumpió durante varios años. Véase el trabajo presentado por Karl Mount, Presidente de Alpha Metals, Inc., en la Segunda conferencia del estaño de la revista Metals Week, 12 de mayo de 1988.

6/ Véase "Changing tinsplate markets and their implications for tin consumption", documento N° 2, por F. Williamson, ex funcionario del Consejo Internacional del Estaño, Londres. Reino Unido. Cuarta conferencia del estaño del ITRI, octubre de 1988.

7/ Véase la sección sobre Bolivia en el capítulo I.

8/ Ibid.

9/ Los Estados Unidos son el principal productor mundial de estaño secundario. El estaño secundario de piezas recicladas es una fuente importante de material para las soldaduras y las industrias de latón y bronce. La Steel Can Association de Pittsburgh, financiada y operada por cinco productores nacionales de hojalata, promueve la recolección, preparación y transporte de chatarra de latas de conserva para reciclaje.

10/ Véase The Great Tin Crash, Bolivia and the World Tin Market, Latin American Bureau, Londres, abril de 1987.

11/ Véase "The Mineral Industry of Argentina", US Bureau of Mines Minerals Yearbook, 1986.

12/ Véase US Bureau of Mines, Industrial Minerals Argentina, noviembre de 1986.

13/ Tin International, noviembre de 1986.

14/ Esto incluye las minas siglo XX, Catavi, Japo, Morococala y Colquechaca. Véase Sinopsis Minera, op.cit. Centro de Documentación e Informaciones, Ministerio de Minería y Metalurgia, N° 1, enero de 1988.

15/ Los decretos que establecieron ENAF prohibieron la construcción de nuevas fundiciones privadas, pero permitieron la operación de las que ya estaban establecidas.

16/ Véase "Bolivia's Experience and Strategy in Restructuring the State's Mining Sector Promotion of Private Investments, Legal Instruments and Projections to the year 2000" por el Ministro de Minas J. Villalobos, trabajo presentado en el Seminario UNCTAD sobre Perspectivas mineras hasta el año 2000, Nueva York, enero de 1989.

17/ Véase Sinopsis Minera.

18/ Hay además una fundición de plomo-plata en Karachipampa-Potosi, que también se traspasó a la administración de COMIBOL.

19/ Berzelius Metallhütten-Gesellschaft, empresa basada en la República Federal de Alemania, está finalizando un estudio del programa de rehabilitación de Vinto, que incluirá la conversión al uso de gas natural en vez de petróleo combustible, la recuperación de los subproductos y el reacondicionamiento de los filtros electrolíticos.

20/ De los cuales 3 600 toneladas corresponden a la mina Huanuni, considerada uno de los yacimientos de estaño primario más ricos del mundo.

21/ En abril de 1970, el Gobierno Federal emitió la ley 195 que prohibió la extracción manual de las minas de casiterita en el territorio estannífero de Rondônia, y cuyo objeto era crear las condiciones para la consolidación de la industria brasileña del estaño y estimular el asentamiento adecuado de la región. La ley 195 se considera como un hito no sólo para la industria brasileña del estaño sino también para la minería de la región del Amazonas que hasta 1970 estaba restringida a la producción de manganeso en la zona de Serra do Navio, en el estado de Amazonas. La ley 195 ha estimulado a la comunidad empresarial a invertir en la región y emprender operaciones de extracción mecanizada de minerales y actividades de exploración. Para mayores detalles, véase el trabajo presentado por Samuel A. Hanan, titulado The Brazilian Tin Industry, en el Simposio sobre el estaño de la publicación Metals Week, 12 de mayo de 1988.

22/ Según conclusión de P.C. Engel en "Report on visit to Brazil", Consejo Internacional del Estaño, ITC 761, 20 de febrero de 1980 (mimeo).

23/ Véase Sumário Mineral 1988, Ministério das Minas e Energia, Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), República Federativa do Brasil, p. 52.

24/ Véase el trabajo de Ann-Marie Moreno sobre The Tin Industry in Brazil, presentado en el Primer simposio internacional del estaño, Tin International, Londres, 17 de diciembre de 1985.

25/ Una fundición del grupo Best con una capacidad para tratar 3 600 toneladas al año está situada en Manaus, estado de Amazonas.

26/ Véase Metal Bulletin Monthly (MEM), febrero de 1988, página 32.

27/ Reynolds International do Brasil se propone establecer la primera fábrica de envases de aluminio de Brasil en el estado de Minas Gerais. La planta tendrá una capacidad de 700 millones al año de envases de aluminio de dos piezas y se prevé que entrará en funcionamiento en el curso de 1989. Los cerca de 17 fabricantes de envases de hojalata de Brasil están preocupados por el surgimiento de un fabricante local de envases de aluminio y los grandes fabricantes Rheem Metalurgica y el grupo Matarazzo han hecho esfuerzos

considerables por hacer una campaña contra la fábrica Reynolds, que tendrá un costo de 55 millones de dólares. Para mayores detalles, véase Metal Bulletin Monthly (MBM), febrero de 1988, pp.32-33.

28/ En diciembre de 1987, se adoptó una nueva política denominada Pacto de Solidaridad Económica, que incluía una congelación de los sueldos y precios con el fin de controlar la tasa de inflación en México.

29/ Proyección de la Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal, Dirección General Minero-Metalúrgica, enero de 1989.

30/ Ibid.

31/ Pronóstico de la Dirección General de Siderurgia y Fertilizantes basado en un modelo de regresión CANACER, enero de 1989.

32/ Minsur S.A., Memoria y balance, 31 de diciembre de 1987.

33/ Las fundiciones de Brasil tratan solamente concentrados aluviales de alta ley. Las fundiciones de estaño de Malasia tienen un costo por contrata más bajo, pero los costos de transporte son altos y los itinerarios de carga hacia el Asia son irregulares. Además, estas fundiciones tratan solamente concentrados de alta ley con 60% o más de contenido de estaño, en tanto que los concentrados de estaño de Perú son de más baja ley y contienen algunas impurezas, como cobre y arsénico.

34/ Véase el trabajo titulado "Minsur, Portrait of a producer", por Anthony J.Y. Turner, Wildshaw Ltd., presentado en la Conferencia sobre el estaño de la publicación Metals Week, Nueva York, 12 de mayo de 1988.

35/ En 1988, Sidor recibió pedidos de hojalata de 27 empresas del sector de envasados, pero 75% de las entregas de Sidor se enviaron efectivamente a seis grandes empresas, lo que ilustra la alta concentración del sector de envasados en Venezuela en manos de unas pocas empresas. Esta concentración se ha consolidado aún más después de la compra por el Grupo Domínguez de Empresa Envases Herméticos Lockpack; el Grupo Ilapeca compró la Empresa Envases Zulia (Enzuica) y el Grupo Polar adquirió las empresas de envasados de Industrias Yukery, que son parte de Superenvases Envalic.

36/ Bleiwas, D. y otros. Tin - Availability - Market Economy Countries, Bureau of Mines Information, circular N° 9086, 1986, y "World mining update", Tin International, julio de 1988.

37/ Ibid.

38/ Ibid.

39/ Mineral facts and problems - edición de 1985.

40/ Bleiwas, D. y otros, op.cit.



41/ Mineral facts and problems, op.cit.

42/ Ibid.

43/ Ibid.

44/ En el caso de Paranapanema los subproductos incluirían el zurconio, niobio, pentóxido de tantalio y tierras raras.

45/ Bleiwas, D. y otros, op.cit.

46/ Crowson, P. op.cit.

47/ De acuerdo con entrevistas con la industria.

48/ Véase Dr. B.T.K. Barry, Tin Consumption, an Overview, actas del Primer simposio internacional del estaño, Tin International, Londres, 17 de diciembre de 1985.

49/ Véase T. Williamson, Changing Tinsplate Markets and their Implications for Tin Consumption. Cuarta conferencia internacional sobre la hojalata, ITR. Londres, Reino Unido, octubre de 1988.

50/ Véase el artículo "Tin supply deficit forecast", Mining Journal, Londres, 5 de mayo de 1989.

51/ Véase T. Williamson, Changing Tinsplate Markets and their Implications for Tin Consumption. Cuarta conferencia internacional sobre la hojalata, ITR. Londres, Reino Unido, octubre de 1988.

52/ En muchos países desarrollados de economía de mercado, se han promulgado nuevas leyes para controlar los desperdicios y reducir los desechos promoviendo reciclaje de los recipientes de bebidas. En la CEE, la comisión ha adoptado una directiva sobre recipientes de líquidos y consumo humano (85/339/CEE) que fue modificada por los Estados Miembros en julio de 1985 con el objeto de reducir los efectos en el ambiente de los recipientes usados y hacer disminuir el consumo de energía y materias primas en la fabricación de envases para bebidas. Los Estados Miembros de la CEE han elaborado programas para el cumplimiento de esta directiva. Para mayores detalles véase el artículo titulado "Resource management and recycling activities" en la publicación titulada Can Making and Canning International, junio de 1988.

53/ En 1985, Bethlehem, LTV, USS, Weirton and Wheeling, Pittsburgh Steel Companies, y Vulcan Materials Corporation, empresa de destañado, formaron la Steel Can Recycling Association con el objeto de promover el reciclaje de envases de alimentos y bebidas, actuar como fuente de información para el público, la industria y el Gobierno sobre el reciclaje de los envases de acero y ayudar a la investigación y utilización de nuevos procesos para el reciclaje de la chatarra de latas de conserva. El financiamiento para esta organización se ha establecido en 15 millones de dólares durante el periodo 1988-1993. Diecinueve fábricas de los Estados Unidos están públicamente

comprometidas a usar envases de acero en sus operaciones de fundición, creando así un posible mercado de varios cientos de miles de toneladas. Stelco y Dofarco fundaron una organización semejante en Canadá en 1983, The Canadian Tinsplate Recycling Council.

54/ Véase M. Warwick, "Developing the market for tinsplate", documento N° 3, ITRI, Londres, Cuarta conferencia internacional sobre la hojalata, octubre de 1988.

55/ Véase P. A. Neeman, "Developments in Tinsplate Recycling", documento N° 5, AMG Resources Ltd., Birmingham, Reino Unido. Actas de la Cuarta conferencia internacional sobre la hojalata, ITRI, octubre de 1988.

56/ Véase T. Williamson, "Changing Tinsplate Markets and their Implications for Tin Consumption", documento N° 2, Londres, Reino Unido, octubre de 1988.

57/ C. G. Carson, "The New, Competitive U.S. Tinsplate Industry", documento N° 4, USS Division of US Corporation, Tin Mill Products, Cuarta conferencia internacional sobre la hojalata, ITRI, Londres, octubre de 1988.

58/ Véase "Tinsplate prices rise amid slowing growth" Metal Bulletin, 18 de mayo de 1989.

59/ Véase la nota 5 en el capítulo I, sección 2.

60/ Por ejemplo, el consumo per cápita de hojalata efectivamente disminuyó en Brasil, de alrededor de 5 kg en 1978 a cerca de 3 kg en 1987.

ANEXO ESTADISTICO

TABLE A1: PRODUCTION OF TIN-IN-CONCENTRATES (1978-1987)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
WORLD.....	236.0	238.8	235.9	239.3	224.9	211.5	206.9	199.5	186.7	184.9
<b>DEVELOPED MARKET ECONOMY COUNTRIES...</b>	<b>19.8</b>	<b>19.8</b>	<b>19.3</b>	<b>21.4</b>	<b>21.4</b>	<b>18.0</b>	<b>16.7</b>	<b>15.3</b>	<b>18.5</b>	<b>16.9</b>
<b>AMERICA.....</b>	<b>0.4</b>	<b>0.4</b>	<b>0.3</b>	<b>0.3</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>	<b>0.3</b>	<b>0.3</b>	<b>2.5</b>	<b>3.5</b>
Canada.....	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	2.4	3.4
United States.....	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
<b>EUROPE.....</b>	<b>4.2</b>	<b>3.4</b>	<b>4.0</b>	<b>4.8</b>	<b>5.1</b>	<b>4.9</b>	<b>5.7</b>	<b>5.9</b>	<b>4.8</b>	<b>4.2</b>
EEC.....	4.2	3.4	4.0	4.8	5.1	4.9	5.7	5.9	4.8	4.2
Portugal.....	0.3	0.2	0.3	0.5	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1
Spain.....	0.8	0.5	0.4	0.6	0.5	0.4	0.4	0.5	0.3	0.1
United Kingdom...	3.1	2.7	3.3	3.7	4.2	4.1	5.0	5.2	4.3	4.0
<b>SOUTH AFRICA.....</b>	<b>2.9</b>	<b>2.7</b>	<b>2.9</b>	<b>2.8</b>	<b>3.0</b>	<b>2.7</b>	<b>2.3</b>	<b>2.2</b>	<b>2.2</b>	<b>1.4</b>
<b>ASIA.....</b>	<b>0.6</b>	<b>0.7</b>	<b>0.5</b>	<b>0.6</b>	<b>0.5</b>	<b>0.6</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>0.1</b>
Japan.....	0.6	0.7	0.5	0.6	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.1
<b>OCEANIA.....</b>	<b>11.7</b>	<b>12.6</b>	<b>11.6</b>	<b>12.9</b>	<b>12.6</b>	<b>9.6</b>	<b>7.9</b>	<b>6.4</b>	<b>8.5</b>	<b>7.7</b>
Australia.....	11.7	12.6	11.6	12.9	12.6	9.6	7.9	6.4	8.5	7.7
<b>DEVELOPING COUNTRIES AND TERRITORIES.....</b>	<b>178.0</b>	<b>182.0</b>	<b>182.2</b>	<b>183.6</b>	<b>169.0</b>	<b>155.8</b>	<b>151.5</b>	<b>143.7</b>	<b>122.7</b>	<b>119.7</b>
<b>AMERICA.....</b>	<b>39.0</b>	<b>36.2</b>	<b>36.2</b>	<b>40.4</b>	<b>37.2</b>	<b>42.2</b>	<b>43.5</b>	<b>48.0</b>	<b>44.0</b>	<b>42.5</b>
Argentina.....	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.5	0.4	0.2
Bolivia.....	30.9	27.8	27.3	29.8	26.7	25.3	19.9	16.1	10.5	8.1
Brazil.....	6.5	6.6	6.9	8.3	8.2	13.3	20.0	26.5	27.7	28.5
Mexico.....	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.3	0.4	0.4	0.6	0.4
Peru.....	0.8	0.9	1.1	1.5	1.7	2.4	2.2	3.8	4.8	5.3
<b>AFRICA.....</b>	<b>10.2</b>	<b>9.9</b>	<b>9.7</b>	<b>8.5</b>	<b>7.4</b>	<b>6.9</b>	<b>8.0</b>	<b>7.1</b>	<b>3.9</b>	<b>4.5</b>
Burundi.....	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Namibia.....	1.0	1.0	1.0	0.8	0.8	0.8	0.9	1.0	0.7	1.1
Niger.....	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	0.1
Nigeria.....	3.0	2.9	2.7	2.4	1.8	1.6	1.3	0.8	0.1	0.2
Rwanda.....	1.4	1.4	1.6	1.3	1.2	1.0	1.1	0.8	0.0	0.0
Zaire.....	3.5	3.3	3.2	2.5	2.2	2.1	2.9	3.1	1.9	2.1
Zimbabwe.....	0.9	0.9	0.9	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.0	1.0
<b>ASIA.....</b>	<b>128.8</b>	<b>135.9</b>	<b>136.3</b>	<b>134.7</b>	<b>124.4</b>	<b>106.7</b>	<b>100.0</b>	<b>88.6</b>	<b>74.8</b>	<b>72.7</b>
<b>South and     South-East Asia.</b>	<b>128.8</b>	<b>135.9</b>	<b>136.3</b>	<b>134.7</b>	<b>124.4</b>	<b>106.7</b>	<b>100.0</b>	<b>88.6</b>	<b>74.8</b>	<b>72.7</b>
Burma.....	0.8	1.2	1.1	1.4	1.6	1.6	1.9	1.7	1.4	0.9
Indonesia.....	27.4	29.4	32.5	35.3	33.8	26.6	23.2	21.8	24.6	26.2
Lao People's Demo- cratic Republic...	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.4	0.4

TABLE A1: PRODUCTION OF TIN-IN-CONCENTRATES (1978-1987)

(Thousand tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Malaysia.....	62.7	63.0	61.4	59.9	52.3	41.4	41.3	36.9	29.1	30.4
Republic of Korea.	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Thailand.....	30.2	34.0	33.7	31.5	26.2	19.9	21.6	16.6	16.8	14.8
<b>SOCIALIST COUNTRIES OF EASTERN EUROPE...</b>	<b>19.8</b>	<b>19.8</b>	<b>18.0</b>	<b>17.9</b>	<b>18.0</b>	<b>19.2</b>	<b>19.7</b>	<b>19.0</b>	<b>19.0</b>	<b>18.5</b>
Czechoslovakia....	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.5
German Democratic Republic.....	1.6	1.6	1.8	1.6	1.8	2.0	2.5	2.8	2.8	3.0
USSR.....	18.0	18.0	16.0	16.0	16.0	17.0	17.0	16.0	16.0	15.0
<b>SOCIALIST COUNTRIES OF ASIA.....</b>	<b>18.4</b>	<b>17.2</b>	<b>16.4</b>	<b>16.4</b>	<b>16.5</b>	<b>18.5</b>	<b>19.0</b>	<b>21.5</b>	<b>26.5</b>	<b>29.8</b>
China.....	18.0	17.0	16.0	16.0	16.0	17.0	17.5	20.0	25.0	28.0
Mongolia.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2
Viet Nam.....	0.4	0.2	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6

Source: Metallgesellschaft, ITC.

TABLE A2: PRODUCTION OF PRIMARY TIN METAL (1978-1987)

(Thousand tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
WORLD.....	231.7	238.7	232.5	232.1	217.8	199.0	201.8	201.2	193.9	196.1
<b>DEVELOPED MARKET ECONOMY COUNTRIES...</b>	<b>34.4</b>	<b>31.9</b>	<b>25.7</b>	<b>24.8</b>	<b>25.3</b>	<b>25.4</b>	<b>27.7</b>	<b>26.8</b>	<b>24.9</b>	<b>25.4</b>
<b>AMERICA.....</b>	<b>5.9</b>	<b>4.6</b>	<b>3.0</b>	<b>2.1</b>	<b>3.5</b>	<b>2.5</b>	<b>4.0</b>	<b>3.0</b>	<b>3.2</b>	<b>3.9</b>
United States.....	5.9	4.6	3.0	2.1	3.5	2.5	4.0	3.0	3.2	3.9
<b>EUROPE.....</b>	<b>20.8</b>	<b>19.0</b>	<b>14.4</b>	<b>14.3</b>	<b>13.9</b>	<b>15.6</b>	<b>17.2</b>	<b>17.3</b>	<b>16.3</b>	<b>17.6</b>
EEC.....	20.8	19.0	14.4	14.3	13.9	15.6	17.2	17.3	16.3	17.6
Belgium-Lux.....	3.3	2.2	2.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Germany, Federal Republic of.....	3.3	2.5	0.7	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Netherlands.....	1.4	1.5	0.9	3.3	2.6	5.2	6.2	6.0	5.1	3.8
Portugal.....	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.5	0.2	0.1
Spain.....	4.6	4.4	3.7	3.1	2.7	3.5	3.4	3.3	1.8	1.5
United Kingdom...	7.7	8.0	5.9	6.8	8.2	6.4	7.2	7.5	9.2	12.2
<b>SOUTH AFRICA.....</b>	<b>1.5</b>	<b>1.6</b>	<b>2.2</b>	<b>2.9</b>	<b>3.5</b>	<b>3.1</b>	<b>2.2</b>	<b>2.4</b>	<b>2.7</b>	<b>2.4</b>
<b>ASIA.....</b>	<b>1.1</b>	<b>1.3</b>	<b>1.3</b>	<b>1.3</b>	<b>1.3</b>	<b>1.3</b>	<b>1.4</b>	<b>1.4</b>	<b>1.3</b>	<b>0.9</b>
Japan.....	1.1	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4	1.3	0.9
<b>OCEANIA.....</b>	<b>5.1</b>	<b>5.4</b>	<b>4.8</b>	<b>4.2</b>	<b>3.1</b>	<b>2.9</b>	<b>2.9</b>	<b>2.7</b>	<b>1.4</b>	<b>0.6</b>
Australia.....	5.1	5.4	4.8	4.2	3.1	2.9	2.9	2.7	1.4	0.6
<b>DEVELOPING COUNTRIES AND TERRITORIES.....</b>	<b>159.8</b>	<b>170.1</b>	<b>172.8</b>	<b>172.5</b>	<b>156.0</b>	<b>135.2</b>	<b>134.7</b>	<b>132.6</b>	<b>127.0</b>	<b>124.6</b>
<b>AMERICA.....</b>	<b>26.6</b>	<b>27.2</b>	<b>27.8</b>	<b>28.7</b>	<b>29.2</b>	<b>28.5</b>	<b>36.5</b>	<b>39.4</b>	<b>37.4</b>	<b>35.2</b>
Argentina.....	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Bolivia.....	16.2	15.7	17.5	19.9	18.9	14.1	15.8	12.9	7.7	2.7
Brazil.....	9.3	10.1	8.8	7.8	9.3	13.0	18.9	24.7	27.5	29.1
Mexico.....	1.0	1.3	1.4	0.9	0.9	1.2	1.6	1.6	2.0	3.2
<b>AFRICA.....</b>	<b>4.5</b>	<b>4.3</b>	<b>4.1</b>	<b>4.2</b>	<b>4.2</b>	<b>3.8</b>	<b>3.7</b>	<b>3.2</b>	<b>1.2</b>	<b>1.6</b>
Nigeria.....	2.7	2.9	2.7	2.5	1.7	1.4	1.3	1.1	0.1	0.6
Rwanda.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	1.1	1.0	0.9	0.0	0.0
Zaire.....	0.9	0.5	0.5	0.5	0.4	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0
Zimbabwe.....	0.9	0.9	0.9	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	1.0
<b>ASIA.....</b>	<b>128.7</b>	<b>138.6</b>	<b>140.9</b>	<b>139.6</b>	<b>122.6</b>	<b>102.9</b>	<b>94.5</b>	<b>90.0</b>	<b>88.4</b>	<b>87.8</b>
<b>South and     South-East Asia.</b>	<b>128.7</b>	<b>138.6</b>	<b>140.9</b>	<b>139.6</b>	<b>122.6</b>	<b>102.9</b>	<b>94.5</b>	<b>90.0</b>	<b>88.4</b>	<b>87.8</b>
Burma.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	0.7	0.5	1.0	1.0
Indonesia.....	25.8	27.8	30.5	32.5	29.8	28.4	22.5	20.4	22.1	24.2
Malaysia.....	71.9	73.1	71.3	70.3	62.8	53.3	46.9	45.5	43.8	44.4
Republic of Korea.	0.5	0.5	0.4	0.2	0.0	0.4	1.2	1.6	1.3	1.8

TABLE A2: PRODUCTION OF PRIMARY TIN METAL (1978-1987)

(Thousand tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Singapore.....	1.5	4.0	4.0	4.0	4.0	1.8	3.5	4.0	0.5	1.0
Thailand.....	29.0	33.2	34.7	32.6	25.5	18.5	19.7	18.0	19.7	15.4
<b>SOCIALIST COUNTRIES OF EASTERN EUROPE...</b>	<b>19.5</b>	<b>19.7</b>	<b>19.0</b>	<b>18.3</b>	<b>19.5</b>	<b>21.4</b>	<b>21.9</b>	<b>22.3</b>	<b>21.5</b>	<b>20.6</b>
Czechoslovakia....	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.2	0.2
German Democratic Republic.....	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.6	3.0	3.3	3.3	3.4
USSR.....	18.0	18.0	17.0	16.0	17.0	18.5	18.5	18.5	18.0	17.0
<b>SOCIALIST COUNTRIES OF ASIA.....</b>	<b>18.0</b>	<b>17.0</b>	<b>15.0</b>	<b>16.5</b>	<b>17.0</b>	<b>17.0</b>	<b>17.5</b>	<b>19.5</b>	<b>20.5</b>	<b>25.5</b>
China.....	18.0	17.0	15.0	16.5	16.5	16.5	17.0	19.0	20.0	25.0
Viet Nam.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

Source: Metallgesellschaft and national statistics for Argentina.

TABLE A3: PRODUCTION OF SECONDARY TIN METAL (1978-1987)  
(Thousand tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
WORLD.....	9.1	10.2	11.8	12.2	10.4	11.0	11.8	12.3	9.4	8.8
DEVELOPED MARKET ECONOMY COUNTRIES...	8.5	9.6	11.2	11.4	9.6	10.1	10.8	11.3	8.8	8.1
AMERICA.....	1.8	2.0	1.9	1.8	1.3	1.4	1.3	1.5	1.3	1.7
Canada.....	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
United States.....	1.6	1.8	1.7	1.6	1.1	1.2	1.1	1.3	1.1	1.5
EUROPE.....	6.4	7.2	8.8	9.2	7.8	8.3	8.9	9.3	7.1	6.0
EEC.....	6.3	7.1	8.7	9.1	7.7	8.2	8.8	9.2	7.0	5.9
Belgium-Lux.....	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Denmark.....	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Germany, Federal Republic of.....	1.5	1.6	1.6	1.2	0.6	0.4	0.4	1.0	0.4	0.2
Greece.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Netherlands.....	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Spain.....	1.6	1.6	1.1	1.3	1.0	0.2	1.0	0.2	0.2	0.2
United Kingdom...	2.7	3.4	5.5	6.1	5.4	6.9	6.7	7.3	5.7	4.8
EFTA.....	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
Norway.....	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
SOUTH AFRICA.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
OCEANIA.....	0.3	0.4	0.5	0.4	0.5	0.4	0.5	0.4	0.3	0.3
Australia.....	0.3	0.4	0.5	0.4	0.5	0.4	0.5	0.4	0.3	0.3
DEVELOPING COUNTRIES AND TERRITORIES.....	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.5	0.4	0.5
AMERICA.....	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4
Argentina.....	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
Brazil.....	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
ASIA.....	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.1	0.1
South and South-East Asia.	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.1	0.1
India.....	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Thailand.....	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0
SOCIALIST COUNTRIES OF EASTERN EUROPE...	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.2	0.2
Czechoslovakia....	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5	0.2	0.2

Source: Metallgesellschaft, ITC and national statistics.



TABLE A4: CONSUMPTION OF PRIMARY TIN METAL

(Thousand tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
WORLD.....	222.7	223.7	212.2	201.6	195.0	196.1	207.5	208.0	215.4	220.1
DEVELOPED MARKET ECONOMY COUNTRIES...	146.7	147.9	137.6	129.2	117.1	117.3	126.7	123.0	120.5	126.2
AMERICA.....	53.7	54.3	48.8	44.0	36.5	37.7	41.9	41.2	36.2	39.6
Canada.....	5.3	4.8	4.5	3.8	3.5	3.4	4.1	4.0	3.7	4.0
United States.....	48.4	49.5	44.3	40.2	33.0	34.3	37.8	37.2	32.5	35.6
EUROPE.....	57.6	56.6	52.4	48.8	47.0	44.8	47.0	45.4	48.2	49.3
EEC.....	55.4	54.2	49.6	46.7	45.3	43.0	45.7	43.2	45.4	47.0
Belgium-Lux.....	3.1	2.4	2.6	2.2	1.9	1.8	1.7	0.9	1.1	1.4
Denmark.....	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0
France.....	9.9	9.7	10.1	9.1	8.2	7.6	7.8	6.9	7.5	7.4
Germany, Federal Republic of.....	13.5	13.7	14.3	13.2	13.2	13.8	15.6	15.7	16.9	17.3
Greece.....	0.4	0.8	0.5	0.5	0.3	0.4	0.3	0.4	0.6	0.6
Ireland.....	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
Italy.....	5.8	6.0	5.8	4.3	4.2	4.5	4.5	5.0	5.6	6.0
Netherlands.....	4.8	4.8	4.8	5.1	5.1	4.7	4.8	4.3	4.0	4.6
Portugal.....	1.0	0.9	0.4	0.4	0.8	0.6	0.6	0.7	0.9	0.8
Spain.....	4.3	4.4	4.6	4.7	4.7	3.7	3.9	3.1	2.6	2.6
United Kingdom...	12.2	11.1	6.4	7.1	6.8	5.9	5.8	6.0	6.0	6.2
EFTA.....	2.2	2.4	2.8	2.7	7.7	7.8	7.9	2.2	2.8	2.3
Austria.....	0.4	0.5	0.6	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5
Finland.....	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1
Norway.....	0.5	0.5	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Sweden.....	0.3	0.5	0.8	0.3	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.4
Switzerland.....	0.8	0.7	0.8	0.8	0.6	0.7	0.6	0.8	1.2	0.9
SOUTH AFRICA.....	1.9	2.0	2.0	2.4	1.9	1.6	1.7	1.9	1.9	2.0
ASIA.....	29.7	31.3	31.0	30.6	28.8	30.5	33.4	31.7	31.6	32.7
Israel.....	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Japan.....	29.6	31.2	30.9	30.5	28.7	30.4	33.3	31.6	31.5	32.6
OCEANIA.....	3.8	3.7	3.4	3.4	2.9	2.7	2.7	2.8	2.6	2.6
Australia.....	3.6	3.4	3.1	3.2	2.7	2.5	2.6	2.7	2.5	2.4
New Zealand.....	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2
DEVELOPING COUNTRIES AND TERRITORIES.....	25.3	26.3	23.4	22.5	24.5	25.1	28.2	27.8	35.1	37.4
AMERICA.....	10.2	10.6	11.0	9.0	11.5	11.2	11.1	12.0	13.8	15.4
Argentina.....	1.0	1.4	1.1	1.1	1.3	1.2	1.2	0.8	1.7	1.0
Bolivia.....	0.6	1.0	1.0	1.0	1.5	2.4	1.8	1.9	1.1	1.1
Brazil.....	5.2	5.4	5.0	2.9	5.1	4.0	4.2	4.3	6.0	7.8
Chile.....	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	1.0	1.4

TABLE A4: CONSUMPTION OF PRIMARY TIN METAL

(Thousand tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Burma.....	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.6	1.0	0.8	0.8
CENTRAL AMERICA.....	2.1	2.0	1.6	1.4	1.5	1.4	2.1	1.5	1.6	1.6
Egypt.....	0.4	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Morocco.....	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.4	0.1	0.2	0.2
Nigeria.....	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2
Zaire.....	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ASIA.....	11.2	12.4	9.8	11.2	10.3	11.4	13.9	12.9	18.2	18.9
West Asia.....	1.9	3.5	1.1	1.3	1.3	1.6	1.4	1.5	1.7	1.7
Iran (Islamic Republic of).....	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5
Jordan.....	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Turkey.....	1.2	2.9	0.5	0.7	0.7	1.0	0.9	0.9	1.1	1.1
South and South-East Asia.....	9.3	8.9	8.7	9.9	9.0	9.8	12.5	11.4	16.5	17.2
Hong Kong.....	1.1	1.2	1.2	0.8	0.4	0.6	1.1	1.5	1.8	2.5
India.....	2.6	2.5	2.3	2.8	2.1	2.3	2.4	2.2	2.8	2.6
Indonesia.....	0.4	0.4	0.3	0.4	0.6	0.6	0.9	1.0	1.1	0.9
Malaysia.....	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.8	1.5	1.6	1.9	2.0
Pakistan.....	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.0	0.3	0.5	0.5
Philippines.....	0.8	0.4	0.4	1.1	1.0	0.7	0.7	0.4	0.5	0.7
Republic of Korea.....	2.1	1.8	1.8	2.2	2.1	2.6	3.6	2.6	4.3	4.0
Thailand.....	0.4	0.6	0.7	0.8	0.7	0.7	0.6	0.5	1.5	1.9
Taiwan.....	1.3	1.3	1.3	1.1	1.4	1.2	1.6	1.2	1.5	1.5
EUROPE.....	1.8	1.3	1.0	0.9	1.2	1.1	1.1	1.4	1.5	1.5
Yugoslavia.....	1.8	1.3	1.0	0.9	1.2	1.1	1.1	1.4	1.5	1.5
SOCIALIST COUNTRIES OF EASTERN EUROPE.....	40.7	39.5	41.2	39.9	43.4	42.7	41.6	45.2	46.8	43.0
Bulgaria.....	1.0	1.0	0.9	0.6	0.8	0.8	1.0	1.0	0.8	2.0
Czechoslovakia.....	3.2	3.2	4.3	3.9	3.5	3.2	3.3	3.1	3.7	3.1
German Democratic Republic.....	3.0	3.0	3.1	3.0	3.2	2.8	3.0	3.3	3.3	3.4
Hungary.....	1.7	1.4	1.6	1.4	1.8	2.0	1.7	1.3	1.4	1.3
Poland.....	4.6	3.9	3.3	2.2	4.6	4.5	3.6	3.0	3.6	2.7
Romania.....	3.2	3.0	3.0	2.8	2.5	2.4	2.0	2.0	2.0	1.5
USSR.....	24.0	24.0	25.0	26.0	27.0	27.0	27.0	31.5	32.0	29.0
SOCIALIST COUNTRIES OF ASIA.....	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	11.0	11.0	12.0	13.0	13.5
China.....	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	11.0	11.0	12.0	13.0	13.5

Source: UNCTAD secretariat.

TABLE A5: CONSUMPTION OF SECONDARY TIN METAL (1978-1987)

(Thousand tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
WORLD.....	7.4	7.6	8.8	8.5	7.0	7.8	8.0	7.5	7.3	7.2
DEVELOPED MARKET ECONOMY COUNTRIES...	7.0	7.2	8.4	8.1	6.6	7.4	7.6	7.1	7.0	6.9
AMERICA.....	2.4	2.0	1.9	1.8	1.3	1.4	1.3	1.5	1.3	1.3
Canada.....	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
United States.....	2.2	1.8	1.7	1.6	1.1	1.2	1.1	1.3	1.1	1.1
EUROPE.....	4.3	4.7	6.0	5.8	4.8	5.5	5.8	5.2	5.4	5.3
EEC.....	4.1	4.5	5.9	5.8	4.8	5.4	5.7	5.1	5.3	5.2
Belgium-Lux.....	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Denmark.....	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Germany, Federal Republic of.....	1.5	1.6	1.6	1.2	0.6	0.4	0.4	0.9	0.5	0.5
Netherlands.....	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Spain.....	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.6	0.6
United Kingdom...	1.8	2.1	3.5	3.8	3.4	4.2	4.5	3.4	3.7	3.6
FTA.....	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Australia.....	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Norway.....	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
OCEANIA.....	0.3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.3	0.3
Australia.....	0.3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.3	0.3
DEVELOPING COUNTRIES AND TERRITORIES.....	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3
AMERICA.....	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Brazil.....	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
ASIA.....	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1
South and South-East Asia...	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1
India.....	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Thailand.....	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0

Source: UNCTAD secretariat.

TABLE A6: APPARENT CONSUMPTION OF TIN PLATE (1978-1987)

(Thousand tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
WORLD.....	13030.9	13518.6	12919.2	12094.2	11638.0	11370.8	11715.1	11237.9	10811.1	11530.4
<b>DEVELOPED MARKET ECONOMY COUNTRIES...</b>	<b>9618.8</b>	<b>9956.0</b>	<b>9121.8</b>	<b>8583.3</b>	<b>8175.9</b>	<b>8010.3</b>	<b>8492.1</b>	<b>7861.6</b>	<b>7201.8</b>	<b>7627.0</b>
<b>AMERICA.....</b>	<b>4509.6</b>	<b>4536.6</b>	<b>3845.4</b>	<b>3575.8</b>	<b>3106.0</b>	<b>3105.6</b>	<b>3201.1</b>	<b>2861.0</b>	<b>2605.5</b>	<b>2829.1</b>
Canada.....	462.2	446.2	493.7	368.8	389.5	395.9	477.5	388.0	364.5	363.0
United States.....	4047.4	4090.4	3351.7	3207.0	2716.5	2709.7	2723.6	2473.0	2241.0	2466.1
<b>EUROPE.....</b>	<b>3589.6</b>	<b>3762.5</b>	<b>3704.9</b>	<b>3519.6</b>	<b>3551.3</b>	<b>3448.9</b>	<b>3809.8</b>	<b>3598.3</b>	<b>3134.9</b>	<b>3252.5</b>
<b>EEC.....</b>	<b>3455.4</b>	<b>3627.4</b>	<b>3557.3</b>	<b>3396.4</b>	<b>3449.6</b>	<b>3348.2</b>	<b>3696.8</b>	<b>3498.7</b>	<b>3029.8</b>	<b>3146.7</b>
Belgium-Lux.....	154.8	142.3	152.7	174.4	179.1	202.3	195.0	189.5	185.1	183.6
Denmark.....	89.5	92.4	96.1	94.2	99.2	100.2	122.8	113.8	110.5	102.6
France.....	499.6	542.0	491.8	471.0	508.8	440.5	451.7	465.0	432.7	443.8
Germany, Federal Republic of.....	508.5	595.3	595.3	598.4	628.3	529.4	696.1	609.8	606.1	626.0
Greece.....	49.6	77.3	46.2	110.2	72.9	96.3	92.2	100.9	91.8	92.3
Ireland.....	3.6	9.0	6.4	7.6	7.2	7.0	7.7	8.0	6.9	7.7
Italy.....	480.0	620.6	688.2	431.4	486.7	584.3	612.1	528.2	431.0	514.2
Netherlands.....	256.8	246.0	279.5	309.3	267.7	257.3	266.3	255.3	196.4	195.9
Portugal.....	67.4	48.0	68.3	62.3	59.8	52.6	38.5	29.8	46.2	34.0
Spain.....	333.9	255.8	394.3	326.5	317.0	296.6	389.0	385.9	279.7	310.5
United Kingdom...	1011.7	992.7	738.5	811.1	822.9	781.7	825.4	811.9	643.4	635.5
<b>EFTA.....</b>	<b>134.2</b>	<b>141.7</b>	<b>147.6</b>	<b>123.2</b>	<b>101.7</b>	<b>100.7</b>	<b>113.0</b>	<b>100.2</b>	<b>105.1</b>	<b>106.4</b>
Austria.....	23.3	22.8	22.8	23.1	21.4	24.3	20.3	22.0	22.0	20.3
Finland.....	15.1	16.1	18.7	17.4	13.7	13.5	12.4	9.5	12.6	16.0
Iceland.....	1.2	0.9	1.0	0.7	0.7	0.7	0.9	0.6	0.6	0.6
Norway.....	6.5	13.8	10.8	17.1	5.7	5.7	18.2	13.7	13.0	8.4
Sweden.....	59.5	54.1	60.6	37.6	35.3	31.1	34.9	29.8	33.0	29.8
Switzerland.....	28.6	33.4	33.7	27.3	24.9	25.4	26.3	24.6	23.9	31.3
<b>SOUTH AFRICA.....</b>	<b>244.4</b>	<b>276.3</b>	<b>292.6</b>	<b>271.3</b>	<b>251.4</b>	<b>284.2</b>	<b>266.0</b>	<b>254.2</b>	<b>288.3</b>	<b>302.9</b>
<b>ASIA.....</b>	<b>995.8</b>	<b>1052.2</b>	<b>979.3</b>	<b>953.7</b>	<b>1011.5</b>	<b>917.8</b>	<b>938.9</b>	<b>827.8</b>	<b>881.8</b>	<b>911.4</b>
Israel.....	0.7	0.3	0.5	51.9	74.9	77.4	80.2	62.2	74.7	77.6
Japan.....	995.1	1051.9	978.8	901.8	936.7	840.4	858.7	765.6	807.1	833.8
<b>OCEANIA.....</b>	<b>279.4</b>	<b>328.4</b>	<b>299.6</b>	<b>262.9</b>	<b>255.7</b>	<b>253.8</b>	<b>276.3</b>	<b>320.3</b>	<b>291.3</b>	<b>331.1</b>
Australia.....	243.5	288.4	264.6	224.7	219.8	222.1	224.8	274.8	244.3	300.4
New Zealand.....	35.9	40.0	35.0	38.2	35.9	31.7	51.5	45.5	47.0	30.7
<b>DEVELOPING COUNTRIES AND TERRITORIES.....</b>	<b>2845.0</b>	<b>3060.8</b>	<b>3235.9</b>	<b>3121.9</b>	<b>2994.3</b>	<b>2821.4</b>	<b>2749.9</b>	<b>2965.8</b>	<b>3062.4</b>	<b>3113.0</b>
<b>AMERICA.....</b>	<b>1314.9</b>	<b>1400.5</b>	<b>1504.7</b>	<b>1189.0</b>	<b>1193.0</b>	<b>929.5</b>	<b>1021.5</b>	<b>978.0</b>	<b>1102.9</b>	<b>1124.7</b>
Antigua and Barbuda.....	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Argentina.....	74.4	120.4	94.3	80.5	119.8	134.6	101.5	97.2	124.8	118.6
Barbados.....	8.9	0.4	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3
Bolivia.....	4.2	4.1	2.8	8.5	3.5	2.3	1.9	1.9	1.5	1.5

TABLE A6: APPARENT CONSUMPTION OF TIN PLATE (1978-1987)

(Thousand tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Brazil.....	552.3	559.6	633.1	429.1	452.0	290.8	366.8	330.1	384.0	415.8
Chile.....	41.9	53.9	52.4	37.2	28.0	41.9	35.1	27.0	44.5	51.0
Colombia.....	61.5	65.5	70.2	50.0	57.0	53.3	54.6	58.3	50.8	60.9
Costa Rica.....	13.1	13.0	10.4	7.7	4.9	7.8	10.7	10.0	10.0	10.0
Cuba.....	54.8	47.4	55.8	63.6	46.2	57.5	59.7	69.3	55.3	55.0
Dominica.....	0.2	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ecuador.....	11.9	9.5	8.6	5.1	6.1	4.7	16.3	10.0	10.0	10.0
El Salvador.....	5.3	3.1	3.3	2.1	2.2	2.5	3.1	3.0	3.0	3.0
Guatemala.....	6.0	14.4	7.4	4.6	3.4	3.8	3.7	4.5	5.0	5.0
Guyana.....	0.0	1.2	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Honduras.....	9.4	9.7	7.1	4.5	4.5	7.8	3.1	2.9	3.0	3.0
Jamaica.....	0.4	0.5	0.4	0.4	0.1	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0
Mexico.....	297.2	310.0	370.5	305.6	286.3	194.5	223.4	217.8	239.0	202.7
Nicaragua.....	4.3	1.1	2.8	3.4	4.0	4.5	5.2	4.5	4.5	4.5
Paraguay.....	2.9	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Peru.....	32.7	50.0	66.6	62.6	54.2	49.5	47.4	40.0	52.4	68.0
Uruguay.....	6.0	7.0	6.0	7.4	3.6	2.9	3.8	3.6	6.1	6.9
Venezuela.....	126.8	128.4	110.7	115.1	115.7	69.0	83.1	95.3	105.9	106.0
AFRICA.....	223.8	211.3	273.4	272.0	276.0	254.5	225.5	270.0	223.5	202.7
Algeria.....	40.8	56.4	54.0	65.1	83.4	64.0	53.1	55.7	60.7	41.0
Cote d'Ivoire.....	16.7	25.8	25.8	27.7	22.1	24.9	23.0	21.4	20.0	20.0
Egypt.....	52.8	33.2	43.1	38.4	31.3	55.8	39.9	67.6	43.6	47.3
Ghana.....	3.5	1.5	7.2	3.3	4.7	6.0	8.2	5.3	5.0	5.0
Kenya.....	2.9	2.2	2.0	3.1	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Liberia.....	23.4	19.2	24.2	48.0	23.2	18.8	18.0	18.0	18.1	19.9
Madagascar.....	0.8	0.4	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Malawi.....	3.0	3.5	1.9	0.9	0.8	0.3	2.0	1.1	0.9	1.0
Malawi.....	0.2	0.4	0.5	0.1	0.3	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3
Mali.....	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Mauritius.....	1.1	1.1	1.3	1.2	1.2	1.4	1.3	1.3	1.3	1.3
Morocco.....	23.2	23.2	29.8	28.3	32.0	26.3	32.4	36.6	32.4	20.0
Nigeria.....	32.8	23.1	53.1	30.3	38.1	26.0	17.2	30.2	10.8	17.5
Senegal.....	6.2	0.7	1.1	8.2	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Sudan.....	3.0	2.6	4.2	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Tunisia.....	5.0	10.0	16.6	13.7	22.9	14.5	16.0	18.5	16.4	15.4
United Republic of Tanzania.....	5.7	5.8	6.2	5.6	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Zaire.....	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Zambia.....	2.1	2.2	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
ASIA.....	1221.7	1371.9	1364.8	1584.7	1463.7	1565.0	1427.7	1567.5	1683.5	1730.0
West Asia.....	217.1	182.2	177.6	190.4	227.3	237.2	261.1	260.4	230.6	233.4
Cyprus.....	5.0	4.7	4.8	3.8	5.2	5.6	3.6	5.2	4.7	4.9
Iran (Islamic Republic of).....	88.9	50.3	39.1	60.8	34.9	68.5	89.5	65.9	52.0	34.4
Iraq.....	10.0	10.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
Jordan.....	1.4	2.0	2.9	3.5	3.5	3.5	4.0	4.0	4.0	4.0
Kuwait.....	14.6	28.6	14.7	31.9	45.5	15.9	34.3	36.0	36.0	36.0
Syrian Arab Republic.....	7.7	11.6	9.0	7.9	10.4	16.7	10.5	11.0	11.0	11.0

TABLE A6: APPARENT CONSUMPTION OF TIN PLATE (1978-1987)

(Thousand tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Turkey.....	89.5	75.0	92.1	67.5	112.8	112.0	104.2	123.3	107.9	128.1
<b>South and South-East Asia.</b>	<b>1004.6</b>	<b>1189.7</b>	<b>1187.2</b>	<b>1394.3</b>	<b>1236.4</b>	<b>1327.8</b>	<b>1166.6</b>	<b>1307.1</b>	<b>1452.9</b>	<b>1496.6</b>
Hong Kong.....	55.5	47.7	42.3	47.6	39.3	45.4	42.9	44.9	153.7	153.7
India.....	191.1	224.3	245.0	430.5	410.0	442.3	263.0	349.0	285.5	280.0
Indonesia.....	89.7	116.2	146.8	110.9	114.7	119.1	114.6	157.4	134.2	112.4
Malaysia.....	69.3	81.3	90.0	58.0	67.6	55.6	60.5	75.8	82.7	89.4
Pakistan.....	44.8	75.2	55.0	60.9	64.5	60.2	70.7	82.0	90.5	95.0
Philippines.....	127.5	148.7	152.5	105.1	183.1	179.1	124.9	105.5	133.5	164.0
Republic of Korea.	93.8	135.3	141.7	155.1	83.6	98.0	137.6	144.1	166.2	186.0
Singapore.....	56.5	71.0	66.4	90.5	55.6	62.9	49.8	47.7	72.8	65.2
Sri Lanka.....	4.6	5.4	5.2	4.6	6.0	5.3	3.5	6.3	4.8	5.0
Thailand.....	87.8	130.5	97.0	195.0	103.4	134.2	153.8	134.4	167.6	192.0
Taiwan.....	184.0	154.1	145.3	136.1	108.6	125.7	145.3	160.0	161.4	153.9
ROPE.....	77.8	74.7	90.2	71.0	58.8	69.4	72.3	47.3	49.5	52.6
ugoslavia.....	77.8	74.7	90.2	71.0	58.8	69.4	72.3	47.3	49.5	52.6
TANIA.....	6.8	2.4	2.8	5.2	2.8	3.0	2.9	3.0	3.0	3.0
.....	6.8	2.4	2.8	5.2	1.9	3.0	2.9	3.0	3.0	3.0
Papua New Guinea..	0.0	0.0	0.0	0.5	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>SOCIALIST COUNTRIES</b>										
<b>OF EASTERN EUROPE...</b>	<b>434.3</b>	<b>340.8</b>	<b>352.7</b>	<b>219.3</b>	<b>216.2</b>	<b>264.7</b>	<b>273.8</b>	<b>276.3</b>	<b>275.5</b>	<b>295.7</b>
Bulgaria.....	-11.0	-9.0	-15.0	-13.5	-13.0	-9.6	-8.0	-6.9	-11.8	-7.0
Czechoslovakia....	96.5	104.0	99.0	92.0	94.0	97.6	102.0	103.0	106.0	111.0
German Democratic										
Republic.....	43.0	42.0	44.0	42.0	41.0	43.0	48.0	46.0	48.0	51.0
Hungary.....	58.0	53.0	55.0	50.0	46.0	54.0	53.0	59.0	55.0	60.0
Poland.....	137.0	135.0	146.3	87.8	72.2	97.2	104.8	101.2	105.3	107.7
Romania.....	66.0	11.0	17.0	-22.0	-4.0	4.0	9.0	4.0	3.0	3.0
USSR.....	44.8	4.8	6.4	-17.0	-20.0	-21.5	-35.0	-30.0	-30.0	-30.0
<b>SOCIALIST COUNTRIES</b>										
<b>OF ASIA.....</b>	<b>132.8</b>	<b>161.0</b>	<b>208.8</b>	<b>169.7</b>	<b>251.6</b>	<b>274.4</b>	<b>199.3</b>	<b>234.2</b>	<b>271.4</b>	<b>494.7</b>
China.....	132.8	161.0	208.8	169.7	251.6	274.4	199.3	234.2	271.4	494.7

Source: UNCTAD secretariat.

TABLE A8: QUANTITY OF EXPORTS OF TIN-IN-CONCENTRATES (1978-1987)  
(Thousand tons, estimated SN content)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
WORLD.....	40.8	35.4	33.0	27.3	24.9	30.1	32.8	32.2	43.1	43.3
DEVELOPED MARKET ECONOMY COUNTRIES...	12.6	11.4	9.8	11.1	10.1	9.2	9.4	8.3	13.5	12.7
AMERICA.....	0.9	0.7	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	2.1	2.8
Canada.....	0.9	0.7	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	2.1	2.8
EUROPE.....	2.5	2.8	1.4	2.2	1.1	1.0	1.5	1.6	3.0	2.7
EEC.....	2.5	2.8	1.4	2.2	1.1	1.0	1.5	1.6	3.0	2.7
Portugal.....	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
United Kingdom...	2.5	2.8	1.4	1.8	1.1	1.0	1.5	1.6	3.0	2.7
SOUTH AFRICA.....	2.2	1.5	0.8	1.3	1.7	1.9	1.5	1.2	1.2	1.0
OCEANIA.....	7.0	6.4	7.4	7.4	7.1	6.2	6.2	5.3	7.2	6.2
Australia.....	7.0	6.4	7.4	7.4	7.1	6.2	6.2	5.3	7.2	6.2
DEVELOPING COUNTRIES & TERRITORIES.....	28.2	24.0	23.2	16.2	14.8	20.8	23.4	21.4	25.1	25.0
AMERICA.....	15.0	12.1	9.1	6.8	5.4	5.7	8.0	6.9	13.2	12.7
Argentina.....	0.3	0.2	0.3	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0
Bolivia.....	13.8	11.4	8.1	5.5	3.2	2.5	4.7	4.4	8.6	8.3
Peru.....	0.9	0.5	0.7	0.9	2.1	3.1	3.2	2.4	4.6	4.4
AFRICA.....	5.2	4.0	4.5	4.5	2.9	3.3	3.5	3.3	4.0	2.9
Namibia.....	1.0	1.0	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	1.0
Niger.....	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
Rwanda.....	1.4	1.4	1.5	1.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
United Republic of Tanzania.....	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Zaire.....	2.8	1.6	2.0	1.6	1.7	1.9	2.6	2.5	3.3	1.9
ASIA.....	8.0	7.9	9.6	4.9	6.5	11.8	11.9	11.2	7.9	9.4
South and South-East Asia.	8.0	7.9	9.6	4.9	6.5	11.8	11.9	11.2	7.9	9.4
Burma.....	1.1	2.1	2.1	1.7	1.8	1.7	1.6	1.7	1.1	1.0
Indonesia.....	0.7	1.1	3.4	0.7	1.1	0.9	2.0	2.3	3.2	1.1
Lao People's Demo- cratic Republic...	0.1	0.0	0.1	0.0	0.6	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Singapore.....	6.1	4.7	4.0	2.5	3.0	7.9	8.3	7.2	3.6	7.3
SOCIALIST COUNTRIES OF ASIA.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	2.5	4.5	5.6
China.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	2.5	4.5	5.6

Source: UNCTAD secretariat.

TABLE A9: QUANTITY OF IMPORTS OF TIN-IN-CONCENTRATES (1978-1987)  
(Thousand tons, estimated SN content)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
WORLD.....	40.5	40.9	33.5	29.3	29.0	35.6	40.7	37.0	43.9	49.9
DEVELOPED MARKET ECONOMY COUNTRIES...	23.1	20.9	17.3	14.4	11.8	15.4	20.8	16.7	22.0	16.0
AMERICA.....	3.9	4.5	0.8	0.2	2.0	1.0	3.5	1.6	4.0	3.0
United States.....	3.9	4.5	0.8	0.2	2.0	1.0	3.5	1.6	4.0	3.0
EUROPE.....	19.2	16.4	16.5	14.2	9.8	14.3	17.1	15.0	18.0	13.0
EEC.....	19.2	16.4	16.5	14.2	9.8	14.3	17.1	15.0	18.0	13.0
Belgium-Lux.....	3.3	2.0	2.3	0.1	0.0	0.6	0.5	0.1	0.1	0.0
Germany, Federal Republic of.....	4.2	3.6	1.5	1.3	0.4	0.5	0.5	0.8	0.2	0.1
Netherlands.....	1.5	1.6	1.5	3.9	3.0	5.6	8.2	6.3	6.4	3.8
Portugal.....	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0
Spain.....	3.1	2.1	2.8	2.6	2.0	2.4	2.9	3.0	2.1	1.1
United Kingdom...	7.1	7.1	8.2	6.2	4.4	5.1	4.9	4.7	9.2	8.0
OCEANIA.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0
Australia.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0
DEVELOPING COUNTRIES AND TERRITORIES.....	15.7	18.4	14.8	13.9	15.5	18.7	18.7	18.7	21.3	32.6
AMERICA.....	3.5	4.8	3.9	1.7	0.8	1.3	2.5	3.8	4.5	5.1
Argentina.....	0.1	0.2	0.6	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2
Brazil.....	2.3	4.2	1.9	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Mexico.....	1.1	0.4	1.4	1.5	0.5	1.3	2.5	3.8	4.4	4.9
ASIA.....	12.2	13.6	10.9	12.2	14.7	17.4	16.2	14.9	16.8	27.5
West Asia.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0
Turkey.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0
South and South-East Asia.	12.2	13.6	10.9	12.2	14.7	17.4	14.6	14.9	16.8	27.5
Malaysia.....	9.4	10.2	8.4	10.7	12.5	14.3	8.9	7.8	12.5	17.4
Republic of Korea.	0.5	0.4	0.2	0.1	0.0	0.4	1.2	1.9	1.1	2.6
Singapore.....	2.3	3.0	2.3	1.4	2.2	2.7	4.5	5.2	3.2	7.5
SOCIALIST COUNTRIES OF EASTERN EUROPE...	1.7	1.6	1.4	1.0	1.7	1.5	1.2	1.6	0.6	1.3
USSR.....	1.7	1.6	1.4	1.0	1.7	1.5	1.2	1.6	0.6	1.3

Source: UNCTAD secretariat.



TABLE A10: QUANTITY OF EXPORTS OF TIN METAL (1978-1987)  
(Thousand tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
WORLD.....	171.7	176.3	178.5	187.3	155.9	146.2	145.8	169.8	151.2	158.9
DEVELOPED MARKET ECONOMY COUNTRIES...	21.3	21.1	20.5	21.8	20.8	15.2	28.0	21.8	30.6	27.3
AMERICA.....	0.5	0.6	0.6	2.4	5.8	1.3	1.4	1.5	1.5	1.3
United States.....	0.5	0.6	0.6	2.4	5.8	1.3	1.4	1.5	1.5	1.3
EUROPE.....	18.6	18.8	18.2	18.0	14.2	13.2	26.0	19.8	28.8	25.7
EEC.....	18.4	18.5	17.9	17.6	13.9	12.9	25.7	19.4	28.5	25.4
Belgium-Lux.....	2.4	2.3	3.0	0.8	0.4	1.2	1.6	2.5	3.2	3.1
Denmark.....	0.7	0.8	0.5	0.4	0.7	1.2	1.8	1.3	1.4	0.1
France.....	0.7	0.6	0.6	0.8	0.4	0.3	0.3	0.4	0.2	0.1
Germany, Federal Republic of.....	4.4	5.3	3.1	4.7	3.9	4.3	4.2	3.8	3.5	1.9
Italy.....	0.2	0.1	0.3	0.1	0.3	0.5	0.1	0.2	0.2	0.1
Netherlands.....	1.2	1.3	2.0	2.9	1.5	3.4	4.2	2.1	3.2	2.5
Spain.....	0.3	0.6	0.2	0.2	0.1	0.1	0.4	0.2	0.2	0.0
United Kingdom...	8.5	7.5	8.2	7.7	6.6	1.9	13.1	8.9	16.6	17.6
EFTA.....	0.2	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3
Norway.....	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sweden.....	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2
Switzerland.....	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1
ASIA.....	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
Japan.....	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
OCEANIA.....	2.1	1.6	1.6	1.4	0.7	0.5	0.5	0.4	0.2	0.2
Australia.....	2.1	1.6	1.6	1.4	0.7	0.5	0.5	0.4	0.2	0.2
DEVELOPING COUNTRIES AND TERRITORIES.....	145.0	153.2	153.8	159.9	130.8	127.4	114.8	134.3	112.9	114.0
AMERICA.....	17.2	15.9	16.5	22.9	21.3	20.3	28.2	29.7	26.2	22.9
Bolivia.....	15.5	14.4	13.7	18.0	17.1	11.6	13.6	9.6	7.0	1.8
Brazil.....	1.7	1.5	2.8	4.9	4.2	8.7	14.6	20.1	19.2	21.1
AFRICA.....	5.0	4.1	4.0	3.6	3.8	2.7	2.6	3.0	1.8	2.0
Niger.....	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Nigeria.....	3.1	2.6	2.7	2.4	1.9	1.1	1.3	0.9	0.2	0.6
Rwanda.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	1.0	0.9	0.9	0.3	0.2
Zaire.....	1.1	0.5	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0
Zimbabwe.....	0.7	0.9	0.9	1.0	1.0	0.4	0.2	1.2	1.3	1.2
ASIA.....	122.8	133.2	133.2	133.3	105.7	104.4	84.0	101.6	84.9	89.1
South and South East Asia										

TABLE A10: QUANTITY OF EXPORTS OF TIN METAL (1978-1987)

(Thousand tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Malaysia.....	70.1	72.1	69.4	66.5	49.0	57.1	39.6	57.4	40.5	49.6
Singapore.....	0.9	3.5	3.6	2.7	2.5	3.5	2.2	5.7	2.0	1.5
Thailand.....	28.9	31.3	34.0	32.0	25.5	18.9	19.5	17.4	18.6	13.7
EUROPE.....	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Yugoslavia.....	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SOCIALIST COUNTRIES OF ASIA.....	5.4	2.0	4.2	5.6	4.3	3.6	3.0	13.7	7.7	17.6
China.....	5.4	2.0	4.2	5.6	4.3	3.6	3.0	13.7	7.7	17.6

Source: UNCTAD secretariat.

TABLE A11: QUANTITY OF IMPORTS OF TIN METAL (1978-1987)

(Thousand tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
WORLD.....	171.6	174.2	179.7	173.5	147.4	157.2	170.7	163.0	190.9	186.7
DEVELOPED MARKET ECONOMY COUNTRIES...	131.1	136.3	139.1	132.8	107.7	116.2	128.7	121.8	129.2	130.6
AMERICA.....	51.6	53.1	51.3	50.4	32.4	39.7	47.8	40.9	40.7	46.5
Canada.....	4.8	4.7	4.5	3.8	3.2	3.6	4.1	3.8	3.9	3.8
United States.....	46.8	48.4	46.8	46.6	29.2	36.1	43.7	37.1	36.8	42.7
EUROPE.....	50.2	52.0	56.0	51.4	48.7	46.5	48.5	50.2	55.6	50.0
EEC.....	47.8	49.4	53.0	49.0	46.3	44.3	46.2	47.5	52.2	47.4
Belgium-Lux.....	2.2	2.6	3.0	2.7	2.4	2.3	2.3	3.9	3.5	2.1
Denmark.....	0.3	0.3	0.2	0.1	0.3	0.5	0.8	0.4	2.0	0.2
France.....	10.7	10.3	10.5	8.9	8.6	8.0	8.2	7.1	8.3	7.6
Germany, Federal Republic of.....	14.7	15.8	18.3	17.1	16.3	16.6	18.7	19.1	18.8	19.3
Greece.....	0.3	0.0	0.5	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.5	0.4
Ireland.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1
Italy.....	5.9	6.7	6.9	4.8	5.1	5.8	6.0	5.6	6.3	6.6
Netherlands.....	5.4	5.5	5.8	6.4	5.0	2.8	2.3	3.2	2.7	3.2
Portugal.....	0.5	0.4	0.6	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	0.7	0.8
Spain.....	0.0	0.1	0.1	0.0	0.3	0.1	0.1	0.3	1.6	1.8
United Kingdom...	7.8	7.7	7.1	8.2	7.6	7.4	7.0	7.3	7.7	5.3
EFTA.....	2.4	2.6	3.0	2.4	2.4	2.2	2.3	2.7	3.4	2.6
Austria.....	0.5	0.5	0.6	0.4	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5
Finland.....	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1
Norway.....	0.5	0.5	0.6	0.6	0.5	0.4	0.5	0.5	0.6	0.5
Sweden.....	0.3	0.5	0.5	0.3	0.3	0.4	0.4	0.6	0.7	0.5
Switzerland.....	0.9	0.9	1.0	0.9	0.9	0.9	0.8	1.0	1.4	1.0
SOUTH AFRICA.....	0.4	0.4	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ASIA.....	28.6	30.5	31.2	30.4	26.3	29.8	31.9	30.3	32.4	33.6
Israel.....	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
Japan.....	28.6	30.5	31.1	30.3	26.2	29.8	31.9	30.3	32.3	33.6
OCEANIA.....	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.2	0.5	0.4	0.5	0.5
Australia.....	0.0	0.0	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.4	0.3
New Zealand.....	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2
DEVELOPING COUNTRIES AND TERRITORIES.....	12.6	12.9	13.3	15.4	14.7	16.3	17.8	18.4	36.8	34.2
AMERICA.....	1.9	2.5	2.5	2.5	2.4	2.5	3.0	3.4	4.2	3.1
Argentina.....	0.7	1.0	0.7	0.6	1.0	0.9	0.9	0.5	1.3	0.7
Chile.....	0.3	0.3	0.4	0.3	0.2	0.2	0.5	0.6	1.1	1.0
Colombia.....	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	0.3	0.4	0.3	0.2
Mexico.....	0.3	0.4	0.2	0.5	0.4	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2
Peru.....	0.1	0.1	0.4	0.4	0.2	0.2	0.3	0.6	0.4	0.2

TABLE A11: QUANTITY OF IMPORTS OF TIN METAL (1978-1987)

(Thousand tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
AFRICA.....	0.7	0.7	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7	1.0	0.7	0.7
Algeria.....	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.6	0.4	0.2	0.3
Egypt.....	0.2	0.2	0.0	0.1	0.2	0.4	0.0	0.4	0.3	0.2
Morocco.....	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
Tunisia.....	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ASIA.....	8.2	8.4	9.3	11.4	10.5	12.0	13.0	12.6	30.3	29.3
West Asia.....	1.1	0.7	0.8	1.1	1.1	1.3	1.0	1.1	1.2	1.2
Iran (Islamic Republic of).....	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Saudi Arabia.....	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Turkey.....	0.7	0.3	0.3	0.7	0.7	1.0	0.9	1.0	1.1	1.1
South and South-East Asia.....	7.1	7.7	8.5	10.3	9.4	10.7	12.0	11.5	29.1	28.1
Hong Kong.....	1.4	2.0	1.7	1.8	1.5	1.7	1.9	4.0	3.6	4.7
India.....	1.2	1.2	1.5	2.4	1.9	2.1	2.3	2.3	3.1	2.7
Japan.....	0.4	0.3	0.3	0.6	1.0	1.1	0.9	0.8	0.6	0.3
Pakistan.....	0.1	0.4	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	0.6
Philippines.....	0.8	0.8	0.4	0.4	0.4	0.7	0.7	0.4	0.5	0.5
Republic of Korea.....	1.5	1.4	1.2	2.1	2.1	2.2	2.4	1.6	3.8	4.3
Singapore.....	1.7	1.6	2.6	1.7	1.5	1.5	2.3	1.1	12.7	11.0
Taiwan.....	0.0	0.0	0.6	1.1	1.0	1.4	1.5	1.2	4.2	4.0
EUROPE.....	1.8	1.3	1.0	1.0	1.2	1.1	1.1	1.4	1.6	1.1
Yugoslavia.....	1.8	1.3	1.0	1.0	1.2	1.1	1.1	1.4	1.6	1.1
SOCIALIST COUNTRIES OF EASTERN EUROPE...	27.9	25.0	27.3	25.3	25.0	24.7	24.2	22.8	24.9	21.9
Bulgaria.....	0.5	0.6	0.9	1.0	1.0	0.5	0.9	1.0	1.0	1.0
Czechoslovakia.....	3.9	2.0	4.1	3.6	3.1	2.9	2.9	3.1	3.2	2.8
Hungary.....	1.7	1.7	1.7	1.4	1.8	2.1	1.7	1.3	1.4	1.7
Poland.....	4.6	3.9	3.3	2.2	4.6	4.4	3.6	3.0	3.6	2.7
Romania.....	3.1	3.1	3.1	2.8	2.5	2.0	2.0	2.0	1.9	1.9
USSR.....	14.1	13.7	14.2	14.3	12.0	12.8	13.1	12.4	13.8	11.8

Source: UNCTAD secretariat.

TABLE A12: QUANTITY OF EXPORTS OF TIN WASTE AND SCRAP (1978-1987)

(Thousand tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
WORLD.....	9.4	11.5	10.7	7.2	8.3	7.8	7.8	9.2	8.1	9.6
DEVELOPED MARKET ECONOMY COUNTRIES...	9.2	10.0	9.9	6.6	7.6	5.8	6.7	8.5	7.8	9.2
AMERICA.....	6.3	6.0	7.5	3.8	4.8	3.0	3.3	5.1	2.9	4.5
United States.....	6.3	6.0	7.5	3.8	4.8	3.0	3.3	5.1	2.9	4.5
EUROPE.....	1.8	2.5	2.2	1.9	2.1	2.4	3.3	3.3	3.4	4.2
EEC.....	1.5	2.3	2.0	1.7	1.9	2.2	3.3	3.2	3.4	4.1
Belgium-Lux.....	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Denmark.....	0.0	0.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.2
France.....	0.7	0.9	0.9	0.7	0.5	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3
Germany, Federal Republic of.....	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3
Ireland.....	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.8	1.4	1.4	1.4	2.1
Italy.....	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1
Netherlands.....	0.5	0.5	0.4	0.3	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Portugal.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0
Spain.....	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.3
United Kingdom...	0.1	0.0	0.1	0.1	0.4	0.4	0.9	0.5	0.7	0.5
EFTA.....	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.0	0.1	0.0	0.1
Austria.....	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sweden.....	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Norway.....	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Switzerland.....	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0
SOUTH AFRICA.....	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ASIA.....	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Japan.....	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
OCEANIA.....	1.1	1.4	0.2	0.8	0.7	0.4	0.1	0.1	1.5	0.5
Australia.....	1.0	1.4	0.2	0.8	0.7	0.4	0.1	0.0	1.4	0.3
New Zealand.....	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2
DEVELOPING COUNTRIES AND TERRITORIES.....	0.2	1.5	0.8	0.6	0.7	2.0	1.1	0.7	0.3	0.4
ASIA.....	0.2	1.5	0.8	0.6	0.7	2.0	1.1	0.7	0.3	0.4
South and South-East Asia...	0.2	1.5	0.8	0.6	0.7	2.0	1.1	0.7	0.3	0.4
Hong Kong.....	0.0	0.0	0.5	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1
Indonesia.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
Malaysia.....	0.1	1.0	0.2	0.0	0.4	1.2	0.4	0.5	0.2	0.2
Philippines.....	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Singapore.....	0.1	0.1	0.1	0.4	0.2	0.6	0.5	0.1	0.1	0.1

Source: UNCTAD secretariat

TABLE A13: QUANTITY OF IMPORTS OF TIN WASTE AND SCRAP (1978-1987)

(Thousand tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
WORLD.....	4.0	3.7	7.9	9.4	7.3	8.4	5.2	3.2	3.9	4.0
DEVELOPED MARKET ECONOMY COUNTRIES...	4.0	3.3	6.7	7.5	4.8	5.4	4.3	2.6	3.4	3.3
AMERICA.....	0.5	0.6	0.9	2.4	2.8	1.2	1.2	0.7	0.9	1.5
United States.....	0.5	0.6	0.9	2.4	2.8	1.2	1.2	0.7	0.9	1.5
EUROPE.....	3.5	2.7	2.2	1.9	1.9	4.1	2.9	1.8	2.3	1.7
EEC.....	3.4	2.7	2.2	1.8	1.9	3.7	2.4	1.7	1.8	1.4
Belgium-Lux.....	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.4	0.3	0.2
Denmark.....	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.4	0.1	0.0	0.5	0.0
France.....	0.1	0.1	0.2	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Germany, Federal Republic of.....	0.6	0.3	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.2	0.3	0.4
Netherlands.....	1.0	0.5	0.4	0.2	0.2	0.2	0.4	0.5	0.4	0.4
United Kingdom...	1.4	1.3	0.9	1.0	1.5	2.9	1.7	0.6	0.3	0.4
EFTA.....	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.4	0.5	0.7	0.5	0.3
Sweden.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1
Switzerland.....	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.4	0.5	0.0	0.4	0.2
ASIA.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1
Israel.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1
OCEANIA.....	0.0	0.0	3.6	3.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Australia.....	0.0	0.0	3.6	3.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
DEVELOPING COUNTRIES AND TERRITORIES.....	0.0	0.4	1.2	1.9	2.5	3.0	0.9	0.6	0.5	0.7
AMERICA.....	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.3	0.5	0.2	0.2	0.2
Mexico.....	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.3	0.5	0.2	0.2	0.2
AFRICA.....	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Algeria.....	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
ASIA.....	0.0	0.3	1.1	1.6	1.9	2.6	0.4	0.4	0.3	0.5
West Asia.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Saudi Arabia.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
South and South-East Asia.	0.0	0.3	1.1	1.6	1.8	2.6	0.4	0.4	0.3	0.5
Hong Kong.....	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
Malaysia.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Singapore.....	0.0	0.2	1.0	1.5	0.6	2.6	0.4	0.3	0.3	0.5
Taiwan.....	0.0	0.0	0.0	0.1	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Source: UNCTAD secretariat.

TABLE A14: PRODUCTION OF TIN PLATE (1978-1987)

(Thousand tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
WORLD.....	13072.0	13633.9	12996.4	11821.1	11297.9	11064.5	11642.6	10920.5	10762.9	11584.8
DEVELOPED MARKET ECONOMY COUNTRIES...	11360.0	11765.7	11051.2	10226.9	9719.0	9450.8	9850.9	9121.0	8623.8	9229.6
AMERICA.....	4483.3	4681.3	4191.7	3638.7	3097.8	2980.5	2976.2	2602.5	2431.0	2636.7
Canada.....	460.8	444.7	491.8	365.1	385.1	393.7	475.3	387.5	360.0	360.0
United States.....	4022.5	4236.6	3699.9	3273.6	2712.7	2586.8	2500.9	2215.0	2071.0	2276.7
EUROPE.....	4493.5	4562.8	4338.1	4308.2	4380.7	4264.4	4593.4	4319.8	4022.0	4217.2
EEC.....	4420.5	4483.8	4258.1	4233.2	4316.7	4194.4	4502.4	4228.8	3932.6	4122.2
Belgium-Lux.....	297.8	331.6	333.5	325.4	276.2	303.3	335.8	302.1	305.1	319.7
France.....	901.8	865.8	914.2	782.0	847.2	771.3	766.5	756.8	796.6	769.5
Germany, Federal Republic of.....	812.6	857.6	962.5	843.1	818.6	722.3	797.5	751.1	773.4	810.4
Greece.....	49.8	39.7	49.2	49.9	40.1	43.7	46.7	42.2	42.9	52.7
Italy.....	387.3	420.9	436.1	374.1	413.2	485.4	485.7	455.9	387.5	449.8
Netherlands.....	472.3	497.6	504.5	513.4	516.6	524.0	565.3	531.6	483.9	496.9
Portugal.....	63.1	60.0	70.0	54.9	65.5	63.3	64.0	45.0	50.0	48.0
Spain.....	309.8	302.5	391.0	414.2	452.0	399.0	519.0	468.0	369.4	400.0
United Kingdom...	1126.0	1108.1	597.1	870.2	887.3	882.1	921.9	876.1	723.8	775.2
.....	73.0	79.0	80.0	75.0	64.0	70.0	91.0	91.0	90.0	95.0
Ireland.....	73.0	79.0	80.0	75.0	64.0	70.0	91.0	91.0	90.0	95.0
SOUTH AFRICA.....	244.4	276.3	292.6	271.3	251.4	284.2	266.0	254.2	288.3	302.9
ASIA.....	1810.0	1886.0	1868.8	1665.8	1639.1	1583.7	1654.4	1564.5	1551.9	1722.8
Japan.....	1810.0	1886.0	1868.8	1665.8	1639.1	1583.7	1654.4	1564.5	1551.9	1722.8
OCEANIA.....	328.8	359.3	360.0	342.9	350.0	338.0	360.9	380.0	330.0	350.0
Australia.....	328.8	359.3	360.0	342.9	350.0	338.0	360.9	380.0	330.0	350.0
DEVELOPING COUNTRIES AND TERRITORIES.....	1443.0	1595.2	1678.2	1388.2	1386.9	1391.7	1565.7	1576.5	1910.1	2121.2
AMERICA.....	936.3	1011.6	1026.5	752.4	849.4	711.6	785.5	805.6	979.0	1052.2
Argentina.....	53.0	67.0	40.0	52.0	84.0	100.0	86.0	81.0	84.0	88.0
Brazil.....	501.4	536.8	594.6	403.2	447.9	311.1	378.5	360.9	446.3	499.2
Chile.....	42.8	48.9	45.4	25.8	22.0	37.0	27.0	30.0	36.0	42.0
Colombia.....	56.0	59.0	65.0	50.0	55.0	52.0	54.0	58.0	50.0	60.0
Mexico.....	183.1	177.9	146.5	99.4	124.8	130.0	130.0	147.7	198.3	184.0
Peru.....	30.0	52.0	65.0	52.0	45.7	45.0	40.0	38.0	49.4	64.0
Venezuela.....	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	36.5	70.0	90.0	115.0	115.0
AFRICA.....	24.0	27.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0
Algeria.....	12.0	15.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Egypt.....	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
ASIA.....	482.7	556.6	615.7	599.8	501.5	637.1	709.8	702.3	847.3	951.5

TABLE A14: PRODUCTION OF TIN PLATE (1978-1987)

(Thousand tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
West Asia.....	82.2	72.3	74.8	63.1	96.7	98.6	91.9	92.6	95.5	85.6
Turkey.....	82.2	72.3	74.8	63.1	96.7	98.6	91.9	92.6	95.5	85.6
South and South-East Asia.	400.5	484.3	540.9	536.7	404.8	538.5	617.9	609.7	751.8	865.9
India.....	120.0	160.0	200.0	200.0	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0
Indonesia.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	75.0	100.0
Malaysia.....	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	33.8	45.2	64.8	76.7	85.6
Philippines.....	63.6	60.0	59.4	41.4	42.7	103.2	85.4	56.0	90.0	120.0
Republic of Korea.	93.0	134.0	144.0	160.0	97.5	127.7	185.0	185.0	207.0	236.0
Thailand.....	43.9	64.8	69.9	78.8	62.2	73.1	92.0	68.2	104.2	119.3
Taiwan.....	80.0	65.5	67.6	56.5	31.4	40.7	50.3	55.7	38.9	45.0
EUROPE.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	34.4	32.6	47.8	81.5
Yugoslavia.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	34.4	32.6	47.8	81.5
SOCIALIST COUNTRIES OF EASTERN EUROPE...	269.0	273.0	267.0	206.0	192.0	222.0	226.0	223.0	229.0	234.0
Czechoslovakia....	102.0	110.0	105.0	96.0	99.0	102.0	106.0	108.0	111.0	116.0
German Democratic Republic.....	18.0	18.0	18.0	18.0	16.0	18.0	21.0	19.0	21.0	24.0
Hungary.....	10.0	8.0	10.0	10.0	4.0	8.0	7.0	6.0	0.0	0.0
Poland.....	137.0	135.0	132.0	80.0	71.0	92.0	90.0	88.0	95.0	92.0
Romania.....	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0

Source: UNCTAD secretariat.



TABLE A15: QUANTITY OF EXPORTS OF TIN PLATE (1978-1987)

(Thousand tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
<b>WORLD</b> .....	3251.9	3435.2	3855.0	3330.6	3170.5	3087.6	3163.8	3087.0	3357.9	3648.3
<b>DEVELOPED MARKET ECONOMY COUNTRIES...</b>	3066.2	3223.0	3642.9	3131.0	2965.3	2891.2	2945.2	2857.7	3056.4	3282.1
<b>AMERICA</b> .....	316.5	381.7	627.9	330.2	205.5	154.3	110.2	118.0	187.1	144.2
United States.....	316.5	381.7	627.9	330.2	205.5	154.3	110.2	118.0	187.1	144.2
<b>EUROPE</b> .....	1848.2	1935.6	2029.5	1918.4	1927.0	1876.3	1902.3	1834.5	2026.3	2189.0
<b>EEC</b> .....	1773.6	1860.8	1950.9	1849.0	1856.1	1801.5	1819.9	1742.1	1936.3	2089.4
Belgium-Lux.....	204.1	253.6	249.7	232.0	191.3	190.9	228.9	201.9	203.3	232.1
Denmark.....	7.0	7.5	8.7	6.7	5.0	4.0	3.9	3.7	3.6	5.6
France.....	492.7	443.0	516.5	416.6	441.8	419.0	403.2	383.9	454.7	428.5
Germany, Federal Republic of.....	424.7	402.4	502.8	392.6	340.8	348.5	286.6	296.0	332.5	352.5
Greece.....	35.4	12.3	57.3	26.5	37.3	23.2	29.4	17.4	9.7	9.8
Ireland.....	0.4	0.2	0.5	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.2
Italy.....	49.5	35.4	33.8	56.4	60.0	55.8	63.9	88.8	98.8	100.0
Netherlands.....	309.8	356.0	345.4	319.0	333.3	326.7	339.0	336.3	331.2	354.5
Portugal.....	7.2	16.4	13.4	9.6	11.7	22.7	43.8	30.2	27.9	32.1
Spain.....	15.9	89.6	62.6	14.8	207.8	177.8	188.2	172.1	243.9	261.2
United Kingdom...	226.9	244.4	160.2	247.8	227.1	232.9	232.9	211.8	230.6	312.9
<b>FTA</b> .....	74.6	74.8	78.6	69.4	70.9	74.8	82.4	92.4	90.0	99.6
Austria.....	0.0	1.5	0.2	0.0	0.1	1.1	0.2	0.8	0.2	0.1
Finland.....	0.2	0.1	0.0	0.0	1.9	1.8	0.0	2.2	0.0	0.0
Norway.....	71.4	70.0	74.0	65.8	66.2	70.2	79.8	83.5	83.2	90.5
Sweden.....	2.9	3.1	4.3	3.4	2.6	1.4	2.1	2.0	2.9	3.1
Switzerland.....	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.3	3.9	3.7	5.9
<b>ASIA</b> .....	814.9	834.1	890.0	764.0	702.5	744.2	796.0	799.5	748.2	898.8
Japan.....	814.9	834.1	890.0	764.0	702.5	744.2	796.0	799.5	748.2	898.8
<b>OCEANIA</b> .....	86.6	71.6	95.5	118.4	130.3	116.4	136.7	105.7	94.8	50.1
Australia.....	86.6	71.3	95.4	118.4	130.3	116.4	136.7	105.7	94.8	50.1
New Zealand.....	0.0	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>DEVELOPING COUNTRIES AND TERRITORIES.....</b>	42.2	70.2	59.0	48.0	72.2	83.4	105.6	113.0	179.7	249.2
<b>AMERICA</b> .....	10.6	34.5	20.2	9.5	25.9	40.9	37.6	57.1	114.8	121.5
Argentina.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.2	0.0
Brazil.....	0.8	17.0	8.5	3.0	22.7	35.3	25.9	44.3	79.9	92.8
Chile.....	3.1	3.0	1.2	1.4	0.0	0.0	0.0	8.8	2.8	3.0
Costa Rica.....	0.9	0.3	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Guatemala.....	0.0	0.0	0.1	0.9	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0
Mexico.....	1.8	6.7	2.3	1.8	1.7	3.4	2.0	0.1	12.2	5.7
Peru.....	0.0	4.6	4.8	0.0	1.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Uruguay.....	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.1	0.6	0.1	0.0	0.0
Venezuela.....	4.0	2.0	2.5	2.3	0.0	1.6	3.0	3.7	10.7	20.0

TABLE A15: QUANTITY OF EXPORTS OF TIN PLATE (1978-1987)  
(Thousand tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
AFRICA.....	0.1	0.3	0.1	0.4	1.1	1.0	4.7	2.6	0.2	3.5
Algeria.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7	0.0	0.1	3.5
Cote d'Ivoire.....	0.1	0.2	0.0	0.1	0.8	0.8	0.0	2.5	0.0	0.0
Kenya.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Madagascar.....	0.0	0.1	0.1	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Malawi.....	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Morocco.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
Senegal.....	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ASIA.....	31.4	35.3	38.7	38.1	45.1	41.5	62.5	53.1	60.8	92.9
West Asia.....	2.9	2.4	2.5	4.6	5.7	2.5	1.9	0.3	0.2	0.5
Cyprus.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0
Kuwait.....	2.9	2.4	2.5	4.6	5.5	2.5	1.9	0.0	0.0	0.0
Turkey.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.1	0.2	0.5
South and South-East Asia.....	28.5	32.9	36.2	33.5	39.4	39.0	60.6	52.8	60.6	92.4
Hong Kong.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.4
Indonesia.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	10.8
Malaysia.....	0.0	0.4	0.2	0.1	0.6	0.8	0.4	0.8	2.9	3.2
Republic of Korea.....	2.6	0.3	3.7	6.4	18.9	31.2	52.4	44.2	46.6	58.2
Singapore.....	25.9	32.1	32.0	26.8	19.8	7.0	7.5	6.3	7.7	14.5
Thailand.....	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.3	1.5	0.1	0.1
Taiwan.....	0.0	0.1	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	5.2
EUROPE.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.2	3.9	31.3
Yugoslavia.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.2	3.9	31.3
OCEANIA.....	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fiji.....	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SOCIALIST COUNTRIES OF EASTERN EUROPE...	143.5	142.0	153.1	151.6	133.0	113.0	113.0	116.3	121.8	117.0
Bulgaria.....	16.0	9.0	15.0	13.5	13.0	9.6	8.0	6.9	11.8	7.0
Czechoslovakia....	6.5	6.0	6.0	4.0	5.0	4.4	4.0	5.0	5.0	5.0
Poland.....	0.0	0.0	4.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0
Romania.....	51.0	47.0	38.0	44.0	25.0	9.0	21.0	24.0	25.0	25.0
USSR.....	70.0	80.0	90.0	90.0	90.0	90.0	80.0	80.0	80.0	80.0

Source: UNCTAD secretariat.

TABLE A16: QUANTITY OF IMPORTS OF TIN PLATE (1978-1987)

(Thousand tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
<b>WORLD.....</b>	<b>3210.8</b>	<b>3319.9</b>	<b>3777.8</b>	<b>3603.7</b>	<b>3510.6</b>	<b>3393.9</b>	<b>3236.3</b>	<b>3404.4</b>	<b>3406.1</b>	<b>3593.9</b>
<b>DEVELOPED MARKET ECONOMY COUNTRIES...</b>	<b>1325.0</b>	<b>1413.3</b>	<b>1713.5</b>	<b>1487.4</b>	<b>1422.2</b>	<b>1450.7</b>	<b>1586.4</b>	<b>1598.3</b>	<b>1634.4</b>	<b>1679.5</b>
<b>AMERICA.....</b>	<b>342.8</b>	<b>237.0</b>	<b>281.6</b>	<b>267.3</b>	<b>213.7</b>	<b>279.4</b>	<b>335.1</b>	<b>376.5</b>	<b>361.6</b>	<b>336.6</b>
Canada.....	1.4	1.5	1.9	3.7	4.4	2.2	2.2	0.5	4.5	3.0
United States.....	341.4	235.5	279.7	263.6	209.3	277.2	332.9	376.0	357.1	333.6
<b>EUROPE.....</b>	<b>944.3</b>	<b>1135.3</b>	<b>1396.3</b>	<b>1129.8</b>	<b>1097.6</b>	<b>1060.8</b>	<b>1118.7</b>	<b>1113.0</b>	<b>1138.6</b>	<b>1224.3</b>
<b>EEC.....</b>	<b>808.5</b>	<b>998.4</b>	<b>1250.1</b>	<b>1012.2</b>	<b>989.0</b>	<b>953.3</b>	<b>1014.3</b>	<b>1011.4</b>	<b>1033.5</b>	<b>1113.3</b>
Belgium-Lux.....	61.1	64.3	68.9	81.0	94.2	89.9	88.1	89.3	83.3	96.0
Denmark.....	96.5	99.9	104.8	100.9	104.2	104.2	126.7	117.5	114.1	108.2
France.....	90.5	119.2	94.1	105.6	103.4	88.2	88.4	92.1	90.8	102.8
Germany, Federal Republic of.....	120.6	140.1	135.6	147.9	150.5	155.6	185.2	154.7	165.2	168.1
Greece.....	35.2	49.9	54.3	86.8	70.1	75.8	74.9	76.1	58.6	49.4
Ireland.....	4.0	9.2	6.9	7.6	7.2	7.0	7.8	8.0	7.0	7.9
Italy.....	142.2	235.1	285.9	113.7	133.5	154.7	190.3	161.1	142.3	164.4
Netherlands.....	94.3	104.4	120.4	114.9	84.4	60.0	40.0	60.0	43.7	53.5
Portugal.....	11.5	4.4	11.7	17.0	6.0	12.0	18.3	15.0	24.1	18.1
Spain.....	40.0	42.9	65.9	54.1	72.8	75.4	58.2	90.0	154.2	171.7
United Kingdom...	112.6	129.0	301.6	182.7	162.7	132.5	136.4	147.6	150.2	173.2
<b>EFTA.....</b>	<b>135.8</b>	<b>136.9</b>	<b>146.2</b>	<b>117.6</b>	<b>108.6</b>	<b>105.5</b>	<b>104.4</b>	<b>101.6</b>	<b>105.1</b>	<b>111.0</b>
Austria.....	23.3	24.3	23.0	23.1	21.5	25.4	20.5	22.8	22.2	20.4
Finland.....	15.3	16.2	18.7	17.4	15.6	15.3	12.4	11.7	12.6	16.0
Iceland.....	1.2	0.9	1.0	0.7	0.7	0.7	0.9	0.6	0.6	0.6
Norway.....	4.9	4.8	4.8	7.9	7.9	5.9	7.0	6.2	6.2	3.9
Sweden.....	62.4	57.2	64.9	41.0	37.9	32.5	37.0	31.8	35.9	32.9
Switzerland.....	28.7	33.5	33.8	27.5	25.0	25.7	26.6	28.5	27.6	37.2
<b>ASIA.....</b>	<b>0.7</b>	<b>0.3</b>	<b>0.5</b>	<b>51.9</b>	<b>74.9</b>	<b>78.3</b>	<b>80.5</b>	<b>62.8</b>	<b>78.1</b>	<b>87.4</b>
Israel.....	0.7	0.3	0.5	51.9	74.8	77.4	80.2	62.2	74.7	77.6
Japan.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.9	0.3	0.6	3.4	9.8
<b>OCEANIA.....</b>	<b>37.2</b>	<b>40.7</b>	<b>35.1</b>	<b>38.4</b>	<b>36.0</b>	<b>32.2</b>	<b>52.1</b>	<b>46.0</b>	<b>56.1</b>	<b>31.2</b>
Australia.....	1.3	0.4	0.0	0.2	0.1	0.5	0.6	0.5	9.1	0.5
New Zealand.....	35.9	40.3	35.1	38.2	35.9	31.7	51.5	45.5	47.0	30.7
<b>DEVELOPING COUNTRIES AND TERRITORIES.....</b>	<b>1444.2</b>	<b>1535.8</b>	<b>1616.7</b>	<b>1781.7</b>	<b>1679.6</b>	<b>1513.1</b>	<b>1289.8</b>	<b>1402.3</b>	<b>1332.0</b>	<b>1241.0</b>
<b>AMERICA.....</b>	<b>389.2</b>	<b>423.4</b>	<b>498.4</b>	<b>446.1</b>	<b>369.5</b>	<b>258.8</b>	<b>273.6</b>	<b>229.5</b>	<b>238.7</b>	<b>194.0</b>
Antigua and Barbuda.....	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Argentina.....	21.4	53.4	54.3	28.5	35.8	34.7	15.5	16.3	41.3	30.6
Barbados.....	8.9	0.4	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3
Bolivia.....	4.2	4.1	2.8	8.5	3.5	2.3	1.9	1.9	1.5	1.5
Brazil.....	51.7	39.8	47.0	28.9	26.8	15.0	14.2	13.5	17.6	9.4

TABLE A16: QUANTITY OF IMPORTS OF TIN PLATE (1978-1987)  
(Thousand tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Colombia.....	5.5	6.5	5.2	0.0	2.0	1.3	0.6	0.3	0.8	0.9
Costa Rica.....	14.0	13.3	10.9	7.8	4.9	7.8	10.7	10.0	10.0	10.0
Cuba.....	54.8	47.4	55.8	63.6	46.2	57.5	59.7	69.3	55.3	55.0
Dominica.....	0.2	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ecuador.....	11.9	9.5	8.6	5.1	5.1	4.7	16.3	10.0	10.0	10.0
El Salvador.....	5.3	3.1	3.3	2.1	2.2	2.5	3.1	3.0	3.0	3.0
Guatemala.....	6.0	14.4	7.5	5.5	3.6	4.0	3.8	4.5	5.0	5.0
Guyana.....	0.0	1.2	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Honduras.....	9.4	9.7	7.1	4.5	4.5	7.8	3.1	2.9	3.0	3.0
Jamaica.....	0.4	0.5	0.4	0.4	0.1	0.5	0.5	1.0	1.0	1.0
Mexico.....	115.9	138.8	226.3	208.0	163.2	67.9	95.4	70.2	52.9	24.4
Nicaragua.....	4.3	1.1	2.8	3.4	4.0	4.5	5.2	4.5	4.5	4.5
Paraguay.....	2.9	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Peru.....	2.7	2.6	6.4	10.6	9.8	4.7	7.4	2.0	3.0	4.0
Uruguay.....	6.0	7.0	6.3	7.4	3.6	3.0	4.4	3.7	6.1	6.9
Venezuela.....	60.8	61.3	43.2	47.4	45.7	34.1	22.1	9.0	10.6	11.0
<b>AFRICA.....</b>	<b>199.9</b>	<b>184.6</b>	<b>237.5</b>	<b>236.4</b>	<b>241.1</b>	<b>219.5</b>	<b>194.2</b>	<b>236.6</b>	<b>187.7</b>	<b>170.2</b>
Algeria.....	28.8	41.4	30.0	41.1	59.4	40.0	33.8	31.7	36.8	20.5
Cote d'Ivoire.....	16.8	26.0	25.8	20.8	22.9	25.7	23.0	24.0	20.0	20.0
Egypt.....	40.8	21.2	31.1	26.4	19.3	43.8	27.9	55.6	31.6	35.3
Ethiopia.....	3.5	1.5	7.2	7.3	4.7	6.0	8.2	5.3	5.0	5.0
Ghana.....	2.9	2.2	2.0	3.1	2.0	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Kenya.....	23.4	19.2	24.2	48.0	23.3	18.9	18.0	18.0	18.1	19.9
Liberia.....	0.8	0.4	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Madagascar.....	3.0	3.6	2.0	0.9	1.0	0.4	2.0	1.1	0.9	1.0
Malawi.....	0.2	0.4	0.5	0.2	0.3	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3
Mali.....	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Mauritius.....	1.1	1.1	1.3	1.2	1.2	1.4	1.3	1.3	1.3	1.3
Morocco.....	23.2	23.2	29.8	28.3	32.0	26.3	32.4	36.6	32.5	20.0
Nigeria.....	32.8	23.1	53.1	30.3	38.1	26.0	17.2	30.2	10.8	17.5
Senegal.....	6.2	0.7	1.1	8.4	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Sudan.....	3.0	2.6	4.2	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Tunisia.....	5.0	10.0	16.6	13.7	22.9	14.5	16.0	18.5	16.4	15.4
United Republic of Tanzania.....	5.7	5.8	6.2	5.6	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Zaire.....	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Zambia.....	2.1	2.2	2.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
<b>ASIA.....</b>	<b>770.4</b>	<b>850.6</b>	<b>787.8</b>	<b>1023.0</b>	<b>1007.3</b>	<b>969.4</b>	<b>780.4</b>	<b>918.3</b>	<b>897.0</b>	<b>871.4</b>
West Asia.....	137.8	112.3	105.3	131.9	136.3	141.1	171.1	168.1	135.3	148.3
Cyprus.....	5.0	4.7	4.8	3.8	5.2	5.6	3.6	5.4	4.7	4.9
Iran (Islamic Republic of).....	88.9	50.3	39.1	60.8	34.9	68.5	89.5	65.9	52.0	34.4
Iraq.....	10.0	10.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
Jordan.....	1.4	2.0	2.9	3.5	3.5	3.5	4.0	4.0	4.0	4.0
Kuwait.....	17.5	31.0	17.2	36.5	51.0	18.4	36.2	36.0	36.0	36.0
Syrian Arab Republic.....	7.7	11.6	9.0	7.9	10.4	16.7	10.5	11.0	11.0	11.0
Turkey.....	7.3	2.7	17.3	4.4	16.3	13.4	12.3	30.8	12.6	43.0

TABLE A16: QUANTITY OF IMPORTS OF TIN PLATE (1978-1987)

(Thousand tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
<b>South and South-East Asia.</b>	<b>632.6</b>	<b>738.3</b>	<b>682.5</b>	<b>891.1</b>	<b>871.0</b>	<b>828.3</b>	<b>609.3</b>	<b>750.2</b>	<b>761.7</b>	<b>723.1</b>
Hong Kong.....	55.5	47.7	42.3	47.6	39.3	45.4	42.9	44.9	154.5	154.1
India.....	71.1	64.3	45.0	230.5	250.0	282.3	103.0	189.0	125.5	120.0
Indonesia.....	89.7	116.2	146.8	110.9	114.7	119.1	114.6	137.4	61.7	23.2
Malaysia.....	69.3	81.7	90.2	58.1	57.2	22.6	15.7	11.8	8.9	7.0
Pakistan.....	44.8	75.2	55.0	60.9	64.5	60.2	70.7	82.0	90.5	95.0
Philippines.....	63.9	88.7	93.1	63.7	140.4	75.9	39.5	49.5	43.5	44.0
Republic of Korea.	3.4	1.6	1.4	1.5	5.0	1.5	5.0	3.3	5.8	8.2
Singapore.....	82.4	103.1	98.4	117.3	75.4	69.9	57.3	54.0	80.5	79.7
Sri Lanka.....	4.6	5.4	5.2	4.6	6.0	5.3	3.5	6.3	4.8	5.0
Thailand.....	43.9	65.7	27.1	116.4	41.2	61.1	62.1	67.7	63.5	72.8
Taiwan.....	104.0	88.7	78.0	79.6	77.3	85.0	95.0	104.3	122.5	114.1
<b>EUROPE.....</b>	<b>77.8</b>	<b>74.7</b>	<b>90.2</b>	<b>71.0</b>	<b>58.8</b>	<b>62.4</b>	<b>38.7</b>	<b>14.9</b>	<b>5.6</b>	<b>2.4</b>
Yugoslavia.....	77.8	74.7	90.2	71.0	58.8	62.4	38.7	14.9	5.6	2.4
<b>OCEANIA.....</b>	<b>6.9</b>	<b>2.5</b>	<b>2.8</b>	<b>5.2</b>	<b>2.9</b>	<b>3.0</b>	<b>2.9</b>	<b>3.0</b>	<b>3.0</b>	<b>3.0</b>
Fiji.....	6.9	2.5	2.8	4.7	2.0	3.0	2.9	3.0	3.0	3.0
New Guinea..	0.0	0.0	0.0	0.5	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>SOCIALIST COUNTRIES OF EASTERN EUROPE...</b>	<b>308.8</b>	<b>209.8</b>	<b>238.8</b>	<b>164.9</b>	<b>157.2</b>	<b>155.7</b>	<b>160.8</b>	<b>169.6</b>	<b>168.3</b>	<b>178.7</b>
Bulgaria.....	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Czechoslovakia....	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
German Democratic Republic.....	25.0	24.0	26.0	24.0	25.0	25.0	27.0	27.0	27.0	27.0
Hungary.....	48.0	45.0	45.0	40.0	42.0	46.0	46.0	53.0	55.0	60.0
Poland.....	0.0	0.0	18.4	7.9	1.2	5.2	14.8	13.6	10.3	15.7
Romania.....	115.0	56.0	53.0	20.0	19.0	11.0	28.0	26.0	26.0	26.0
USSR.....	114.8	84.8	96.4	73.0	70.0	68.5	45.0	50.0	50.0	50.0
<b>SOCIALIST COUNTRIES OF ASIA.....</b>	<b>132.8</b>	<b>161.0</b>	<b>208.8</b>	<b>169.7</b>	<b>251.6</b>	<b>274.4</b>	<b>199.3</b>	<b>234.2</b>	<b>271.4</b>	<b>494.7</b>
China.....	132.8	161.0	208.8	169.7	251.6	274.4	199.3	234.2	271.4	494.7

Source: UNCTAD secretariat.

TABLE A17: QUANTITY OF EXPORTS OF TIN SEMI-MANUFACTURES (1978-1987)

(Thousand tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
WORLD.....	6.4	9.5	8.1	7.6	8.5	9.8	9.6	8.3	14.1	9.9
DEVELOPED MARKET ECONOMY COUNTRIES....	3.8	4.4	5.5	5.5	6.6	7.7	6.5	5.8	7.5	5.8
AMERICA.....	0.3	0.2	0.7	1.9	1.9	3.4	2.3	0.6	1.3	0.9
United States.....	0.3	0.2	0.7	1.9	1.9	3.4	2.3	0.6	1.3	0.9
EUROPE.....	2.9	2.6	2.9	2.5	2.7	3.2	3.2	4.3	4.2	4.2
EEC.....	2.9	2.6	2.9	2.5	2.7	3.1	3.2	4.1	4.0	4.1
Belgium-Lux.....	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.6	0.1	0.1
Denmark.....	0.2	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
France.....	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.1	0.1	0.2
Germany, Federal Republic of.....	0.7	0.8	0.8	0.7	0.9	1.1	1.1	1.5	1.3	1.3
Ireland.....	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1
Italy.....	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1
Netherlands.....	0.7	0.7	0.8	0.7	0.8	0.8	0.9	1.0	1.1	0.8
Portugal.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Spain.....	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1
United Kingdom...	0.4	0.4	0.6	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.9	1.3
EFTA.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.2	0.1
Austria.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Sweden.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.1
Switzerland.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
ASIA.....	0.4	1.2	1.2	0.4	1.7	0.7	0.6	0.6	0.4	0.5
Japan.....	0.4	1.2	1.2	0.4	1.7	0.7	0.6	0.6	0.4	0.5
OCEANIA.....	0.2	0.4	0.7	0.7	0.3	0.4	0.4	0.3	1.6	0.2
Australia.....	0.1	0.1	0.7	0.7	0.3	0.3	0.2	0.1	1.4	0.2
New Zealand.....	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.2	0.0
DEVELOPING COUNTRIES AND TERRITORIES.....	2.3	4.8	2.3	1.7	1.4	1.6	2.7	2.2	6.3	2.8
AMERICA.....	2.2	3.3	1.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Brazil.....	2.1	3.2	1.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Mexico.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
Peru.....	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
ASIA.....	0.1	1.5	1.2	1.4	1.2	1.5	2.6	2.1	6.2	2.7
South and South-East Asia...	0.1	1.5	1.2	1.4	1.2	1.5	2.6	2.1	6.2	2.7
Hong Kong.....	0.0	0.9	0.9	0.7	0.6	0.7	0.8	0.5	0.6	1.1
India.....	0.0	0.0	0.0	0.3	0.2	0.3	0.5	0.1	0.1	0.1
Indonesia.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
Malaysia.....	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.8	0.9	0.6	0.6
Philippines.....	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

TABLE A17: QUANTITY OF EXPORTS OF TIN SEMI-MANUFACTURES (1978-1987)  
(Thousand tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Republic of Korea.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Singapore.....	0.0	0.4	0.2	0.0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2
Thailand.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	4.1	0.0
Taiwan.....	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7
<b>SOCIALIST COUNTRIES OF EASTERN EUROPE...</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>	<b>0.3</b>	<b>0.3</b>	<b>0.3</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>
USSR.....	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2
<b>SOCIALIST COUNTRIES OF ASIA.....</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>
China.....	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1

Source: UNCTAD secretariat.

TABLE A18: QUANTITY OF IMPORTS OF TIN SEMI-MANUFACTURES (1978-1987)

(Thousand tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
WORLD.....	10.8	9.8	9.3	8.5	8.8	8.1	8.5	8.1	9.2	9.4
DEVELOPED MARKET ECONOMY COUNTRIES...	5.4	4.9	5.0	3.6	3.8	3.0	3.9	4.6	5.9	6.0
AMERICA.....	1.9	0.8	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5	0.5	0.4	0.6
Canada.....	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1
United States.....	1.9	0.8	0.2	0.2	0.4	0.3	0.4	0.5	0.3	0.5
EUROPE.....	3.5	4.1	4.7	3.3	3.3	2.3	3.3	3.8	5.0	4.2
EEC.....	2.7	3.2	3.6	2.4	2.3	1.4	2.4	2.9	3.9	3.0
Belgium-Lux.....	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.2
Denmark.....	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.3	0.1	0.1
France.....	0.2	0.1	0.2	0.4	0.2	0.1	0.2	0.4	0.2	0.3
Germany, Federal Republic of.....	1.6	1.7	1.5	1.0	1.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1
Greece.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
Ireland.....	0.1	0.2	0.8	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.9
Italy.....	0.2	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.4
Netherlands.....	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.2	0.1
Portugal.....	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Spain.....	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2
United Kingdom...	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.6	0.6	1.7	0.5
EFTA.....	0.8	0.9	1.1	0.9	1.0	0.9	0.9	0.9	1.1	1.2
Austria.....	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.3
Finland.....	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2
Norway.....	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Sweden.....	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Switzerland.....	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4
ASIA.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.3	0.1
Japan.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.3	0.1
OCEANIA.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	1.1
Australia.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3
New Zealand.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
DEVELOPING COUNTRIES AND TERRITORIES.....	3.6	4.4	4.3	4.9	5.0	5.1	4.6	3.4	3.3	3.4
AMERICA.....	0.2	0.3	0.2	0.3	0.5	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2
Chile.....	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Colombia.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1
Dominican Republic	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
Ecuador.....	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Mexico.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
Venezuela.....	0.2	0.2	0.1	0.1	0.5	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0
AFRICA.....	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3



TABLE A18: QUANTITY OF IMPORTS OF TIN SEMI-MANUFACTURES (1978-1987)  
(Thousand tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Cameroon.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
Nigeria.....	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Sudan.....	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ASIA.....	1.8	2.6	3.1	3.4	3.3	4.0	3.2	2.7	2.4	2.7
West Asia.....	0.3	0.6	1.1	2.2	1.4	0.6	0.4	0.4	0.4	0.4
Iran (Islamic Republic of).....	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Saudi Arabia.....	0.1	0.5	1.0	2.1	1.3	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3
South and South-East Asia.....	1.5	2.0	2.0	1.2	1.9	3.4	2.8	2.3	2.0	2.3
Hong Kong.....	0.1	0.3	0.3	0.4	0.6	0.6	0.7	0.9	0.6	0.8
India.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1
Indonesia.....	0.2	0.2	0.2	0.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0
Malaysia.....	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2
Pakistan.....	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0
Philippines.....	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
Republic of Korea.....	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4
Singapore.....	0.1	0.5	0.2	0.1	0.4	2.0	0.9	0.3	0.3	0.1
Thailand.....	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Taiwan.....	0.7	0.6	0.9	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.7
EUROPE.....	0.2	0.2	0.2	0.3	0.5	0.3	0.3	0.1	0.2	0.0
Malta.....	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	0.0
Yugoslavia.....	0.0	0.1	0.0	0.1	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0
OCEANIA.....	1.2	1.1	0.6	0.6	0.5	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2
FIJI.....	1.2	1.1	0.6	0.6	0.5	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2
SOCIALIST COUNTRIES OF EASTERN EUROPE...	1.8	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
German Democratic Republic.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
USSR.....	1.8	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Source: UNCTAD secretariat.

Table 81

Exports of Tin-in-Concentrates

(000 tons Sn content)

destination Origin	Latin America and Caribbean		North America		Europe		Japan		Other DME		Other Developing		Socialist countries of Europe and Asia		World	
	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987
na	—	—	—	—	0.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.6	—
Bolivia	1.6	0.4	3.8	2.5	8.4	4.8	—	0.5	—	—	—	—	—	4	13.8	8.3
Peru	—	—	—	3.7	0.9	0.7	—	—	—	—	—	—	—	—	0.9	4.4
Total	1.6	0.5	3.8	6.2	9.9	5.5	—	0.5	—	—	—	—	—	—	15.3	12.7

Source: UNCTAD secretariat

Table B2

Exports of Tin Metal unwrought

(000 Tons)

origin	Latin America and Caribbean		North America		Europe		Japan		Other OME		Other Developing		Socialist countries of Europe and Asia		World	
	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987
Bolivia	1.4	0.8	3.9	0.9E	4.7	—	—	—	—	—	—	—	5.9	0.1	15.9	1.8
Brazil	0.4	0.8	1.3	10.2	—	7.1	—	—	—	—	—	0.3	—	2.7	1.7	21.1
	1.8	1.6	5.2	11.1	4.7	7.1	—	—	—	—	—	0.3	5.9	2.8	17.6	22.9

Source: UNCTAD secretariat

Table B3

Exports of Tinplate

(000 tons Sn GW)

Destination Origin	Latin America and Caribbean		North America		Europe		Japan		Other DME		Other Developing		Socialist countries of Europe and Asia		World	
	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987
1	0.8	14.6	0.09	3.3	—	13.4	—	.06	—	.01	—	44.9	—	16.5	0.9	92.
ile	3.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.1	3.
osta-Rica	0.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.9	—
xico	—	—	1.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.8	5
enezuela	4.0E	6.5	—	0.8	—	6.8	—	—	—	—	—	1.9	—	8.7	4.0E	24
tal	8.8	21.1	1.9	4.1	—	20.1	—	0.6	—	.01	—	46.8	—	25.2	10.7	126

Source: UNCTAD secretariat

Table C1  
World tin smelters

Country, Company and location	Furnaces			estimated grades of consc. treated	installed capacity	Total (tonnes)
	Reverb	Rotary	electric			
ARGENTINA: Estansa S.A. (Palpala, Jujuy)h/	-	3	-		400	400
AUSTRALIA: Tollrock Metal Products (Alexandria), Sydney	1	-	-	71.50% Sn	3.000	4.200
Greenbushes Tin (Greenbushes)	-	-	1	70% Sn	1.200	
BELGIUM Metallo-chimique (Beerse)	-	5	-	20-50% Sn	3.000	3.000
BOLIVIA Empresa Nacional de Fundiciones ("Alta Ley", Vinto)	4	3v/	-	38.3 % Sn	16.750	29.200
("Baja Ley", Vinto)	1c/	1v/	1	29.74% Sn	6.450	
Fundición d'estaño (Oruro), h/ Fundición Hornet (La Paz)h/					5.000n 1.000	
BRAZIL Paranapanema	-	-	4	62.55% Sn	30.000	49.200
Bera do Brasil (Santo Amaro)	-	-	5	65 % Sn	5.400	
Best Metais e Soldas (Sao Paulo)h/	-	-	3	65 % Sn	1.200	
CESBRA-Cia. Estanifera do Brasil (Volta Redonda) h/	-	-	10	55-60% Sn	6.600	
Cia.Industrial Amazonense (Manaus) h/	-	-	5	65 % Sn	3.600	
Cia.Industrial Fluminense (Sao Joao del Rei) h/	-	-	4	41 % Sn	2.400 a/	
BURMA: Myanma Oil Corp. (Syriam) h/				55 % Sn	1.000	1.000
CHINA, P.R.:h/ State Tin Enterprise (Gejieu, Yunnan)	6	-	-	40.45% Sn	10.000	14.600
(Liughou, Guangxi)					2.000	
(Pinggui, Guangxi)					1.000	
(Guangzhou, Guangxi)					1.000	
(Limu, Guangxi)					400	
(Hengyang, Hunan)					100	
(Ganjhou, Jiongxi)					100	
(Liepang, Guangxi)					6.000 to	
(Liepang, Guangxi)					12.000 b/	

Table C1  
(continued)

Country, Company and location	Furnaces			estimated grades of consc. treated	installed capacity	Total (tonnes)
	Reverb	Rotary	electric			
GERMAN D.R.: h/ VEB Bergbau & Huttenkombinat Albert Funk (Freiberg)	3	1	-	10-55 % Sn	4.200	4.200
INDONESIA: Peleburan Timah Indonesia Mentok (Bangka)	4	-	-	71.6 % Sn	26.000	26.000
JAPAN: h/ Mitsubishi Metal Corp. (Naoshima-cho, Kagawa and Ikuno-cho, Hyogo)	-	-	2	52 % Sn	3.300	
KOREA Rep. of: Keymetals Korea (Andong) korea Mining & Smelting (Chang-hang)	2	-	-	40-70% Sn	3.000	4.800
	-	2	1	60-75% Sn	1.800	
MALAYSIA: Datuk Keramat Smelting (Panang)	5	-	-	62 % Sn	60.000 a/	120.000a/
Malaysia Smelting Corp. (Butterworth)	5	-	-	70 % Sn	60.000 a/	
MEXICO: Metales Potosi (San Luis Potosi) Estaño Electro (Tlalnepantla) h/ Fundidora de Estaño (San Luis Potosi) h/	-	-	4	39 % Sn	4.800	12.000
	3	1	-	25-60% Sn	6.000	
					1.200	
NETHERLANDS: Hollandsche Metallurgisch Industrie Billiton (Arnhem)	-	2	-	54.4% Sn	12.500 o/	12.500
NIGERIA: Nakeri Smelting(Jos)(1985)	1	-	-	73 % Sn	4.500	4.500
PORTUGAL: Nova Empresa Estañifera de Mangualde (Mangualde)h/					800	800
RWANDA: Societe Miniere de Rwanda (Kigali) h/	-	-	2	69.33% Sn	2.000	2.000
SINGAPORE: Kimetal (Jurong Trading Estate) h/	-	-	2	30-74% Sn	8.000 a/	8.000a/

Table C1  
(continued)

Country, Company and location	Furnaces			estimated grades of consc. treated	installed capacity	Total (tonnes)
	Reverb	Rotary	electric			
SOUTH AFRICA:						
South African Iron & Steel h/ (Vanderbijlpark)	-	-	1	66 % Sn	1.000	3.300
Rooiberg Tin (Rooiberg)h/ Zaaiplaats Tin Mining (Potgietersrus)	-	-	2	18.55% Sn	2.000	
	1	-	-	62 % Sn	300	
SPAIN						
Ferroaleaciones Españolas (Medina del Campo)	-	-	5	62 % Sn	3.600	5.800
Minero Metalurgica del Estaño (Madrid) h/ Metalurgia de Cubas (Madrid)	-	-	2	60 % Sn	1.000	
					1.200	
THAILAND:						
Thailand Smelting & Refining (Phuket)	4	-	2	70 % Sn	38.000	44.120
Thai Tin Smelter (Bangkok) h/ Lianggiab (Bangkok) h/ Siam Charoen (Prathum Thani) h/ Thai Pioneer Smelter (Phuket) h/	2	-	-	73 % Sn	1.800	
	1	-	-		360	
	1	-	-		360	
					3.600	
UNITED KINGDOM:						
Copper Pass & Son (North Ferriby)	3b/	-	1	10-40% Sn 40-70% Sn	19.000 4.000	23.000
USA:						
Tex Tin Corp. (Texas City)	-	1	-	15-70% Sn	30.000	30.000 <sup>e/</sup>
USSR: h/						
State Tin Enterprise (Novosibirsk, Podolsk, Ryazan, Egekhaya, Gora Leningrad, Sherlavoya)						30.000
ZAIRE:						
Zairetain (Manono) h/				65 % Sn	7.000	7.000
ZIMBABWE:						
Kamativi Tin Mines (Kamativi)	-	2	-	59.47% Sn	2.000	2.000

n/- nominal estimate.

a/- in terms of concentrates

b/- under construction

r/- includes on ones on standby

o/- includes non-tin outputs  
(solder etc.)

h/- historical data (no notification  
of change in 1987 received)

e/- Siromelt unit

c/- cyclone unit

Source: Tin International, March 1988

Table C2  
World Tinplate Production Survey

Company and Plant Location	Electrolytic Lines			HD Pots	Estimated 1986 Output		Installed Capacity		Total (tonnes)
	ETL	TFS	Dual		Electro	HD	Electro	HD	
<b>ALGERIA:</b>									
Société Nationale de Siderurgie (Annaba)	1	-	-	-	*24,000	-	90,000	-	90,000
<b>ARGENTINA:</b>									
Sociedad Mixta Siderurgia Argentina (San Nicolas)	1	-	-	1a/	91,000	-	110,000	-	110,000
<b>AUSTRALIA: Broken Hill Pty (Port Kembla)</b>									
	2	-	-	-	350,000	-	500,000	-	500,000
<b>BELGIUM:</b>									
S.A. Cockerill-Sambre (Seraing)	-	-	1	-	183,000	-	290,000	-	523,000
(Mons)	1	-	-	-	122,000	-	233,000	-	
<b>BRAZIL:</b>									
Soc. Siderurgica Nac. (Volta Redonda)	3	-	1	-	575,000	-	610,000	-	610,000
<b>BULGARIA:</b>									
Kremikovtzi Iron & Steel (Kremikovtzi)	1	-	-	-	-	-	120,000	-	120,000
<b>CANADA:</b>									
Dofasco Inc. (Hamilton)	2	-	1	-	300,000	-	425,000	-	811,465
Stelco Inc. (Hamilton)	2	-	1	-	*280,000	-	386,465	-	
<b>CHILE:</b>									
Soc. Comercial S.A. (Llanquihue)	1	-	-	-	41,865	-	88,000	-	88,000
<b>COLOMBIA:</b>									
Belisa (Medellin)	1	-	-	-	60,300	-	70,000	-	60,000
<b>CZECHOSLOVAKIA:</b>									
Československé Železiárne (Kosice)	1	-	-	5	-	-	160,000	40,000	200,000
<b>FRANCE:</b>									
Arnaud S.A. (Blaise-Indre)	1	-	1	-	*280,000	-	380,000	-	1,285,000
Soc. Lorraine de Laminage Continu (Lorraine)	1	-	-	-	*252,000	-	280,000	-	
(Lorraine)	1	-	1	-	*217,000	-	325,000	-	
Union Siderurgique du Nord et de l'Est de la France (Mardyck)	1	-	-	-	240,000	-	300,000	-	



Table C2 (Continued)

Company and Plant Location	Electrolytic Lines			HD Pots	Estimated 1986 Output		Installed Capacity		Total (tonnes)
	ETL	TFS	Dual		Electro	HD	Electro	HD	
<b>GERMANY FEDERAL:</b>									
Ewald Giebel KG (Letmathe)	2	-	-	-	* 60,000	-	65,000	-	1,569,500
(Hohenlinburg)	-	-	-	3	-	*1,200	-	1,500	
Hoosche Werke AG (Dortmund)	1	-	1	-	-	-	367,000	-	
(Wissen)	1	-	-	5	-	-	176,000	20,000	
Rasselstein AG (Andernach)	3	-	1	-	650,000	-	940,000	-	
<b>GREECE:</b>									
Hellenic Steel (Diavata)	1	-	-	-	53,500	-	80,000	-	80,000
<b>HUNGARY:</b>									
Metalimpex (Dunaujvaros)	Production discontinued during 1986								
<b>INDIA:</b>									
KR Steelunion (Thane)	-	-	-	1	11,000	-	150,000	-	390,000
Hermes Industries Corp. (Bombay)	-	-	-	2a/	-	-	-	-	
Steel Authority of India (Rourkela)	1	-	-	-	-	-	150,000	-	
Finplate Co. of India (Jamshedpur)	-	-	1	1a/	* 52,000	-	90,000	-	
<b>INDONESIA:</b>									
P.T. Pelat Timah Nusantara (Cilegon)	1	-	-	-	100,000	-	130,000	-	130,000
<b>ITALY:</b>									
Industrie Cantieri Metallurgici Italiani (Naples)	2	-	-	-	* 12,200	-	250,000	-	805,000
Ilva Italsider (Genoa)	2	-	-	-	-	-	432,000	-	
La Magona d'Italia (Piombino)	1	-	-	-	*100,000	-	120,000	-	
<b>JAPAN:</b>									
Kawasaki Steel (Chiba)	1	1	1	-	437,000	-	540,000	-	2,418,000
Nippon Kokan K.K. (Yokoyama)	1	1	-	-	-	-	350,000	-	
(Kohjin)	1	-	-	-	-	-	140,000	-	
Nippon Steel Corp. (Yawata)	3	2	-	-	-	-	522,000	-	
(Hirogata)	2	-	-	-	-	-	276,000	-	
(Miyoshi)	1	1	-	-	-	-	216,000	-	
(Yamaguchi)	3	3	-	-	-	-	504,000	-	
(Kudamatsu)	3	3	-	-	-	-	504,000	-	
<b>KOREA, SOUTH:</b>									
Dong Yang Tinplate Ind. Co. (Pohang)	-	-	1	-	94,500	-	125,000	-	295,000
Dongbu Steel Co. (Incheon)	-	-	1	-	111,000	-	120,000	-	
Sin Hwa Silup Co. (Seoul)	1	-	-	-	* 30,000	-	50,000	-	

Table C2 (continued)

Company and Plant Location	Electrolytic Lines			HD Pots	Estimated 1986 Output		Installed Capacity		Total (tonnes)
	ETL	TFS	Dual		Electro	HD	Electro	HD	
MALAYSIA:									90,000
Perusahaan Sadur Timah Malaysia (Padir Guday)	1	-	-	-	* 45,200	-	90,000	-	
MEXICO:									375,000
Altos Hornos de Mexico (Mandlova)	3	-	-	-	-	-	315,000	-	
Hojalata y lamina (Monterrey)	1	-	-	-	12,000	-	60,000	-	
NETHERLANDS:									580,000
Hoogovens Groep BV (Ljmuider)	3	-	-	-	*560,000	-	580,000	-	
NORWAY:									135,000
A/S Norsk Jerneverk (Bergen)	1	-	-	-	95,000	-	135,000	-	
PERU:									100,000
Empresa Siderurgica del peru (Chimbote)	1	-	-	-	* 40,000	-	100,000	-	
PHILIPPINES									140,000
National Steel Corporation (Rizal)	2	-	-	-	120,000	-	140,000	-	
POLAND:									120,000
Impexmetal (Krakow)	1	-	-	-	* 90,000	-	120,000	-	
PORTUGAL:									82,000
Siderurgia Nacional F. P. (Seixal)	1	-	-	1a/	60,000	-	82,000	-	
SOUTH AFRICA:									309,600
S. A. Iron & Steel Industrial Corp. (Vanderbijlpark)	1	-	-	-	289,813	-	309,600	-	
SPAIN:									625,000
Empresa Nacional Siderurgica (Aviles)	2	-	-	-	*205,000	-	300,000	-	
Altos Hornos de Vizcaya (Echevarri)	2	-	-	-	235,000	-	325,000	-	
TAIWAN:									100,000
Taiwan Machinery Mfg. Corp. (Kaohsiung)	1	-	-	-	45,000	-	100,000	-	
THAILAND:									150,000
Thai Tinplate Mfg. Co. (Samutprkarn)	2	-	1	6a/	100	-	150,000	-	

Table C3  
Soft solder alloy compositions and areas of usage

Nominal Sn	chemical composition(%)				Nominal melting point or range( C)		Grade in British Standard Other	Typical uses
	Pb	Sb	Ag	Other				
100	-	-	-	-	232	3252	Grade T2	Can side seams. Creep resistant joints. Non-Toxic.
64	Rem	0.6/0.2	-	-	183-185	219	Grades A, AP)	High grade electrical, electronic and instrument work. Can side seams.
60	Rem	0.5/0.2	-	-	183-188	219	Grades K, KP)	
50	Rem	0.5	-	-	183-212	219	Grades F	Sheet metal work and light engineering.
40	Rem	0.4	-	-	183-234	219	Grades G	General engineering and capillary fittings. Can side seams.
30	Rem	0.3	-	-	183-255	219	Grades J	Plumber's solder, cable jointing. Motor car radiators.
20	Rem	0.2	-	-	183-276	219	Grades V	Motor car radiators Electric lamp bases.
10	Rem	0.5	-	-	267-301	-	-	Cryogenic equipment. Thin film circuits.
7	Rem	-	-	-	320-325	-	-	Can side seams
50	Rem	2.5-3.0	-	-	185-204	219	Grade B	) Slightly cheaper and ) stronger versions of ) the non-antimonial ) BS 219 Grades F,G ) J, but only suitable ) for use on zinc-free ) substrates.
40	Rem	2.0-2.4	-	-	185-227	219	Grade C	
30	Rem	1.5-1.8	-	-	185-248	219	Grade D	
62	Rem	0.2	2	-	178-184	219	Grade 62S	Reduced rate of attack on silver substrates. Higher creep strength than Sn Pb40
95	-	5	-	-	236-243	219	Grade 95A	( Elevated temperature ( applications - resis- ( tance to creep.
96	5	-	3.5	-	221	219	Grade 96S	( Elevated temperature ( applications - resis- ( tance to creep. ( Reduced rate of attack on silver substrates. Non-toxic.

Table C3 (Continued)

1	97.5	-	1.5	-	309-310	219(1959)Grade 1S	) Equipment operating at ) either elevated or ) cryogenic temperatures
5	93.5	-	1.5	-	296-301	219 Grade 5S	
30	Rem	-	-	Cd 18	145	219 Grade T	Avoidance of heat damage to insulation and for adjacent joints made with higher m.p. solder.
80	-	-	-	Zn 20	200-270	-	Soldering aluminium.
48	-	-	-	In 52	117	-	Sealing glass and glazed ceramics

---

Source: International Tin Research Institute