

Distr.
RESTRINGIDA

LC/R.803 (Sem.53/5)
5 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 ALUMINIO DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE:
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 LA DEMANDA DESDE 1978	8
A. OFERTA Y DEMANDA Y CAMBIOS ESTRUCTURALES A NIVEL MUNDIAL	8
B. OFERTA Y DEMANDA EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE: UN ANALISIS POR PAISES Y EMPRESAS	24
C. VACIOS DE PRODUCCION ENTRE LAS DIFERENTES ETAPAS DE ELABORACION: LOS PRODUCTORES LATINOAMERICANOS EN UN CONTEXTO INTERNACIONAL	51
D. LAS EXPORTACIONES DE BAUXITA, ALUMINA Y ALUMINIO DESDE LA REGION DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE Y EL COMERCIO INTRARREGIONAL	58
II. TECNOLOGIA Y COSTOS DE PRODUCCION	61
A. TECNOLOGIA DE ELABORACION	61
1. Introducción	61
2. Minería y tratamiento de la bauxita	61
3. Producción de alúmina	64
4. Producción de metal primario	65
B. LOS PAISES DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE DENTRO DE UNA PERSPECTIVA INTERNACIONAL	66
1. Bauxita	66
2. Alúmina	68
3. Fundición	71
C. COSTOS DE PRODUCCION	75
1. Bauxita	75
2. Alúmina	78
3. Aluminio primario	80
D. NECESIDADES DE INVERSION EN LA INDUSTRIA DEL ALUMINIO	84
1. Minería	84
2. Refinación	85
3. Fundición	86
4. Necesidades de capital	87

	<u>Página</u>
III. EVOLUCION DE LA DEMANDA Y OFERTA HASTA MEDIADOS DE LA DECADA DE 1990	88
A. EL ENTORNO ECONOMICO GLOBAL	88
B. NOVEDADES EN LOS PRINCIPALES SECTORES DE USO FINAL	90
1. Transporte	93
2. Ingeniería mecánica	95
3. Ingeniería eléctrica	96
4. Construcción	96
5. Embalaje	98
6. Otros sectores	101
C. PROYECCIONES DE LA OFERTA Y DEMANDA GLOBAL PARA MEDIADOS DE LA DECADA DE 1990	101
D. DEMANDA Y OFERTA EN LA REGION	105
IV. AUMENTO DE LA PRODUCCION EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE: OPORTUNIDADES Y RESTRICCIONES	108
A. EXPORTACIONES EXTRARRREGIONALES	108
B. PRODUCCION PARA EL CONSUMO REGIONAL	113
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	117
A. OPORTUNIDADES Y OBSTACULOS	117
B. RECOMENDACIONES	118
Notas	121
ANEXO ESTADISTICO	125

INTRODUCCION Y RESUMEN

- i) El presente estudio ha sido preparado conjuntamente por las secretarías de la CEPAL y la UNCTAD con la asistencia financiera del PNUD, como parte de un proyecto general destinado al fortalecimiento del sector externo de las economías de América Latina y el Caribe (Proyecto RLA/87/019). Este estudio tiene por finalidad determinar las opciones que tienen los gobiernos e industrias de los países de América Latina y el Caribe, respecto al uso de la tecnología moderna, para mejorar el aporte de la industria de la bauxita/alúmina/aluminio al desarrollo económico. Se ha preparado un estudio paralelo relativo al estaño con idéntico objetivo.
- ii) Aunque el uso de la tecnología moderna para mejorar la situación de la industria del aluminio es una cuestión que reviste prioridad, durante la elaboración del estudio se observó que había aspectos en otras esferas que merecían atención. En consecuencia, su alcance es más amplio de lo que indica el título, pues también se formulan recomendaciones respecto a los obstáculos que se oponen al comercio, a la comercialización, etc.
- iii) Las partes del estudio que se ocupan de la producción de bauxita/alúmina/aluminio se basan en un informe elaborado para la CEPAL por un consultor, el Sr. Gilberto Costa Manso del Departamento Nacional de Producción Mineral de Brasilia. Asimismo, se ha contado con la valiosa colaboración de un gran número de personas de la industria del aluminio regional e internacional quienes han proporcionado información y asesoramiento.
- iv) Las conclusiones principales del presente estudio, así como las del relativo al estaño, se sintetizan en un informe más breve que compara la situación de ambas industrias. Todos los informes se presentarán y analizarán en una reunión de expertos que se celebrará en la sede de la CEPAL, en Santiago de Chile, en octubre de 1989, con el fin de formular recomendaciones al respecto.
- v) El capítulo I del presente estudio está destinado a examinar la oferta y demanda de bauxita, alúmina y aluminio desde 1978, tanto en el plano global como a nivel de la región de América Latina y el Caribe. Se señala que la industria mundial de la bauxita/alúmina/aluminio ha experimentado una reestructuración fundamental durante el último decenio. El crecimiento del

consumo ha sido menor que en las décadas de 1960 o de 1970, debido principalmente a un menor crecimiento económico global, a cambios en la composición de la demanda final y a la baja del ritmo de sustitución de otros materiales por el aluminio. El uso de la chatarra se ha incrementado con relativa rapidez, lo que ha provocado una tasa de crecimiento menor del metal primario. En general, la demanda se ha incrementado con mayor rapidez en los países en desarrollo.

vi) La distribución geográfica de la producción se ha modificado en todas las etapas de producción. Ha caído la participación de los países del Caribe en la producción mundial de bauxita, mientras que han aumentado la de Australia y Guinea. Asimismo, la producción de alúmina de Australia y del continente latinoamericano ha aumentado con rapidez, mientras que ha disminuido la de Japón y Estados Unidos. Respecto al aluminio, los recursos energéticos han pasado a ser el factor determinante para la ubicación de las plantas. La producción ha disminuido en Japón y Estados Unidos, mientras que ha aumentado en países como Australia, Brasil, Venezuela, Canadá, Noruega y los países del Golfo.

vii) Las seis grandes empresas productoras han disminuido su participación en todas las etapas productivas, continuando con una tendencia que ya se perfilaba a comienzos de la década de 1970. Al mismo tiempo, ha aumentado el número y la importancia de los productores independientes, no integrados, incluidas las empresas de propiedad estatal de los países en desarrollo, con lo que la industria se ha diversificado más. Sin embargo, cabe señalar que el cierre de las plantas de alto costo ha llevado a una curva de costos más aplanada que antes, lo que reduce la diferencia de costos de producción entre las plantas de bajo y alto costo.

viii) Ha aumentado la inestabilidad de precios en la etapa del aluminio, en parte como resultado del ingreso de este último a las bolsas de productos básicos, y también por cierta pérdida de control sobre los mercados por parte de las grandes empresas. En general, los precios de la bauxita y de la alúmina han permanecido más estables, pero la práctica creciente de vincular los precios de los contratos de alúmina a los del aluminio ha tenido el efecto de transferir a la alúmina, una cierta inestabilidad de precios.

ix) Aunque el consumo de aluminio en la región 1/ ha aumentado a una tasa mayor que el consumo mundial, éste se ha visto frenado por las restricciones que impone la situación de la deuda externa. En consecuencia, hay una capacidad excedentaria en el sector de productos semimanufacturados en Argentina, México y Venezuela, mientras que en Brasil la estructura está más equilibrada. La producción de bauxita y alúmina ha crecido con rapidez en Brasil y, últimamente, en Venezuela, mientras que en los países del Caribe se ha estancado o disminuido debido a que las grandes empresas productoras han procurado diversificar sus fuentes de suministro o por el agotamiento de las reservas de bauxita. La producción de aluminio ha aumentado enormemente en Brasil y Venezuela, países que han aprovechado su riqueza en recursos naturales, en particular energía a bajo costo, y en menor medida en Argentina y México.

x) Las exportaciones extrarregionales de bauxita han disminuido durante el último decenio, pues sólo las brasileñas se han elevado y las de los demás países han registrado disminuciones. Jamaica ha compensado hasta cierto punto la pérdida de los mercados norteamericanos 2/ con el aumento de sus exportaciones a la Unión Soviética. Brasil, que en 1978 sólo exportaba cantidades ínfimas, se ha convertido en un gran exportador, en particular al mercado europeo. Las exportaciones de Guyana y Suriname han disminuido globalmente, mientras que las de Haití cesaron definitivamente y las de la República Dominicana lo hicieron transitoriamente tras suspenderse la producción de bauxita en ambos países en 1982. En la República Dominicana se reanudaron la producción y las exportaciones en 1987, aunque con menores volúmenes que antes. Las exportaciones totales de alúmina de la región también cayeron un poco, aunque la estructura del comercio se mantuvo prácticamente invariable, y se destinaron en su mayoría a Europa occidental y el saldo principalmente a América del Norte. Las exportaciones de aluminio en bruto se decuplicaron entre 1978 y 1987, siendo Japón el socio comercial más importante. Brasil y Venezuela son con creces los mayores exportadores. Por último, las exportaciones de productos semimanufacturados, aunque todavía relativamente exiguas, aumentaron con rapidez sobre todo como resultado de las exportaciones venezolanas a América del Norte y Europa occidental.

xi) El comercio intrarregional, pese a mostrar una tasa de crecimiento elevada, sigue siendo modesto. Entre las razones que podrían explicar esta situación figuran el tamaño limitado de la mayoría de los mercados nacionales de la región, lo que torna relativamente oneroso desplegar esfuerzos individuales de la comercialización; la existencia de relaciones contractuales arraigadas con los proveedores extrarregionales; las dificultades de transporte; los trámites aduaneros y cambiarios engorrosos; la existencia de barreras arancelarias y no arancelarias al comercio; y, por último, la difícil situación financiera que encara la mayoría de los países de la región que los ha obligado a disminuir las importaciones.

xii) El capítulo II trata de la tecnología y los costos de producción en la industria de la bauxita/alúmina/aluminio. Los productores regionales de bauxita suelen ser competitivos en términos de costos de producción, siendo los de Jamaica los más elevados. Australia tiene el costo de producción más bajo, pero esta ventaja se ve contrarrestada en parte por los costos de transportar la bauxita australiana hasta las refineries de ultramar. Respecto a la alúmina, los costos de los productores regionales parecen ser bastante menores que los de sus homólogos de América del Norte o Europa. En el caso del aluminio primario la situación es más compleja, pues si bien Argentina y Venezuela son productores con costos bajísimos, los costos de producción de Brasil, sobre todo debido a los altos costos de la energía, son más o menos los mismos que en los países desarrollados. Cabe señalar que la productividad de la mano de obra regional, tanto en la refinación de alúmina como en la fundición del aluminio, suele ser menor que la de los países industrializados.

xiii) En el capítulo III se examina la evolución prevista de la oferta y la demanda hasta mediados de la década de 1990. Dado los supuestos relativamente modestos respecto a la tasa de crecimiento futura de la demanda, se señala que la expansión prevista de la producción de alúmina y aluminio sería compatible con un equilibrio de largo plazo de la oferta y la demanda.

xiv) Se espera que en la década de 1990 continuarán las tendencias observadas durante las dos décadas precedentes, es decir, la ubicación de las refineries de alúmina cercanas a las minas de bauxita y la instalación de las fundiciones de aluminio en zonas donde hay energía barata. Se espera que la participación de los países industrializados disminuya en todas las etapas de producción y

que las fundiciones de aluminio de Estados Unidos y Europa occidental sean particularmente sensibles a las variaciones de precios o costos.

xv) Se prevé que la región en su conjunto ratificará su condición de gran exportadora al resto del mundo en todas las etapas de producción, mientras que el consumo regional de aluminio seguiría siendo modesto comparado con su capacidad de producción. Sin embargo, dada la excesiva capacidad no utilizada en el sector de la semimanufacturas, la proyección del consumo de aluminio primario es incierta. No obstante, incluso con un crecimiento rápido del consumo regional, la industria permanecería esencialmente orientada a la exportación. Se prevé que el excedente exportable de aluminio primario será del orden de 1.8 millones de toneladas anuales a mediados de la década de 1990, es decir, 65% de la capacidad de producción prevista. Respecto a la alúmina, el excedente podría ser de unos 3.5 millones de toneladas, o sea, poco menos de 40% de la capacidad, mientras que para la bauxita el excedente sería de casi 15 millones de toneladas, lo que corresponde a un 40% de la capacidad. En consecuencia, la industria tendrá que mantenerse competitiva en el plano internacional en todas las etapas de producción para asegurar su supervivencia y vigilar con gran interés la evolución futura del mercado mundial.

xvi) El capítulo IV trata de las oportunidades que favorecen el aumento de la producción regional y de las restricciones que se oponen a ello. Respecto a las oportunidades de efectuar exportaciones extrarregionales, se piensa que la posición competitiva de los exportadores de bauxita no experimentará mayores variaciones. Respecto a la alúmina, el mercado de Europa occidental parecería ofrecer las mejores oportunidades para que aumentaran las exportaciones regionales, mientras que en el caso del aluminio primario se piensa que el Japón seguirá siendo el mercado más importante. Las barreras al comercio como las medidas arancelarias y no arancelarias son de importancia relativamente limitada en los países industrializados, excepto en algunos casos de productos semimanufacturados. Sin embargo, los aranceles son en general más elevados en los países en desarrollo, donde se espera que ocurrirá gran parte del aumento del consumo futuro.

xvii) Cabe señalar que los exportadores de aluminio de América Latina tendrán que reflexionar sobre su estrategia futura de la comercialización. Cabe prever

dos clases esenciales de estrategia: o los exportadores latinoamericanos siguen siendo proveedores de productos a granel, en cuyo caso las inversiones en sistemas de la comercialización seguirán siendo exiguas, las ventas podrían efectuarse por intermedio de empresas comercializadoras y los precios serían muy similares a las cotizaciones de las bolsas de productos básicos; o deciden diversificarse y fabricar productos más especializados como las aleaciones especiales, lo que requeriría el establecimiento de sistemas de la comercialización más ambiciosos, pero que permitirían obtener mejores precios. Si se eligiera esta última estrategia, esto significaría también desplegar mayores esfuerzos para penetrar en los grandes mercados de productos semimanufacturados. En cuanto a las oportunidades de aumentar el comercio intrarregional, estas dependen en gran parte de la medida en que pueda desarrollarse el hipotético potencial de consumo no realizado.

xviii) En el capítulo V se formulan las conclusiones y recomendaciones. Se señala que los gobiernos tenderían a inclinarse por la aplicación de una estrategia diversificada en este sector, estrategia que privilegiaría el aumento del comercio intrarregional y la intensificación de la elaboración secundaria. Hay varias circunstancias favorables que facilitarían la aplicación de dicha estrategia. Estas son:

- la existencia de una capacidad de producción subutilizada en las diferentes etapas de producción en varios países (bauxita y alúmina en los países del Caribe, productos semielaborados en Argentina, México y Venezuela);
- costos de producción competitivos, que hacen que el aumento de la elaboración secundaria sea una opción viable;
- bajo consumo de aluminio en relación con el nivel de desarrollo económico en la mayoría de los países de la región, lo que implica que los mercados pueden desarrollarse más;
- un alto nivel de conocimientos tecnológicos, lo que implica que las barreras tecnológicas no serían un obstáculo insuperable.

xix) Sin embargo, hay varios obstáculos que habría que vencer. El fundamental es, por cierto, la escasez de capital de inversión y de divisas creada por la situación de la deuda externa de la mayoría de los países de la región, cuya evolución establecerá las condiciones para cualquier iniciativa que puedan

adoptar los gobiernos. Otros, en cambio, podrían allanarse con medidas adoptadas por los gobiernos y/o las empresas. Estos son:

- la existencia de barreras al comercio en la forma de medidas arancelarias y no arancelarias adoptadas por gobiernos individuales;
- deficiencias de los sistemas de pagos, que tiende a hacer menos atractivo el comercio intrarregional;
- insuficiencia de créditos a la exportación;
- lo limitado de las actividades de promoción de mercados;
- sistemas y capacidades de la comercialización poco desarrollados;
- controles internos de precios de los lingotes y productos elaborados que a veces crean escasez y estrangulamientos y obstruyen la asignación eficiente de recursos.

xx) Se formulan las recomendaciones siguientes:

Tomar medidas para reducir la incidencia de las medidas arancelarias y no arancelarias en el comercio intrarregional de productos semielaborados y elaborados de aluminio;

Revisar los sistemas de pago existentes con miras a facilitar el comercio de los productos de aluminio entre países de América Latina y el Caribe;

Mejorar los sistemas y capacidades de comercialización para favorecer el aumento de las exportaciones, en particular de productos elaborados, tanto dentro como fuera de la región;

Estrechar la cooperación entre las empresas productoras de la región en las esferas de la investigación y el desarrollo, el análisis de mercados, la creación de productos y la promoción del consumo de aluminio;

Hay que estudiar la posibilidad de crear algunas empresas mixtas, como la construcción de una planta de soda cáustica en la región, la construcción de una planta productora de coque de petróleo y la adaptación a las necesidades del mercado de la capacidad no utilizada de la industria de productos semielaborados.

I. EVOLUCION DE LA OFERTA Y LA DEMANDA DESDE 1978

A. OFERTA Y DEMANDA Y CAMBIOS ESTRUCTURALES A NIVEL MUNDIAL

1. Ya en 1978 la reestructuración de la industria mundial del aluminio era un hecho manifiesto. Esta reestructuración ocurrió en parte como respuesta a las menores tasas de crecimiento del consumo, y fue estimulada por la aparición de nuevos productores en cada etapa del proceso productivo. Como consecuencia, los principales productores que habían logrado dominar el mercado perdieron gran parte de su libertad de acción. Su dominio se redujo aún más cuando en 1978 se iniciaron los contratos para las transacciones del aluminio en la Bolsa de Metales de Londres (EML).

2. El consumo mundial de aluminio primario aumentó a una tasa media de 1.3% entre 1978 y 1987 (o de 1.4% si se excluyen los países socialistas cuyas cifras de consumo podrían no ser fidedignas). Esta tasa fue considerablemente menor que la de 8 a 10% lograda al comienzo de la posguerra. Se estima que en 1988 el consumo ha aumentado en un 3%. El consumo total de aluminio en los países no socialistas, incluida la chatarra, aumentó a una media anual de 2.2% entre 1978 y 1987, lo que refleja una tendencia ascendente en la recuperación de chatarra. El consumo total de aluminio aumentó de 15.3 millones de toneladas en 1978 a 18.6 millones de toneladas en 1987. En el cuadro 1 se muestra el consumo en 1978 y 1987 (véanse asimismo los cuadros A.1 y A.2 en el anexo estadístico).

3. Las tasas mundiales de crecimiento económico desde fines de la década de 1970 hasta fines de la de 1980 fueron menores que en la primera parte del periodo de posguerra. En los países desarrollados de economía de mercado, el PIB aumentó a una tasa media anual de 2.4% entre 1978 y 1986, comparada con otra de 4.1% entre 1960 y 1980. La producción industrial aumentó en 1.7% anual entre 1978 y 1986. En los países en desarrollo, el PIB creció a una tasa media anual de 2.6% entre 1978 y 1986 (5.6% entre 1960 y 1980), pero el crecimiento de la producción industrial fue más lento, es decir, de 1.3% anual.

4. En el caso de la mayoría de los países en desarrollo, y en particular en la región que nos ocupa, las tasas de crecimiento económico cayeron durante el

Cuadro 1

CONSUMO DE ALUMINIO EN 1978 Y 1987
(en miles de toneladas métricas)

	1978			1987		
	1 Primario	2 Secundario	3 Total	4 Primario	5 Secundario	6 Total
Países desarrollados de economía de mercado	10647.3	3141.5	13788.8	11211.4	4595.2	15806.6
América del Norte	5316.9	1592.8	6909.7	4957.6	2066.0	7023.6
Europa occidental	3394.3	1096.8	4491.1	4049.7	1675.0	5724.7
Japón	1656.1	440.0	2096.1	1750.0	800.2	2550.2
Oceanía	204.9	25.9	230.8	345.9	43.0	388.9
Países en desarrollo a/	1391.7	146.3	1538.0	2485.8	290.9	2776.7
África	86.6	3.4	90.0	139.1	10.9	150.0
América	498.1	56.6	554.7	850.5	96.8	947.3
Asia	647.4	66.5	713.9	1324.6	147.4	1472.0
Países socialistas de Europa oriental	2725.0	n.a.	n.a.	2641.9	n.a.	n.a.
Países socialistas de Asia	590.0	n.a.	n.a.	862.0	n.a.	n.a.
Todo el mundo	15354.0	n.a.	n.a.	17201.1	n.a.	n.a.
Países no socialistas	12039.0	3287.8	15326.8	13697.2	4886.1	18583.3

Fuente: Secretaría de la UNCTAD

a/ Incluye a Yugoslavia

primer lustro de la década de 1980 en comparación con las de fines de la década precedente. Esta caída de las tasas de crecimiento obedeció principalmente a la disminución de los precios de los bienes de exportación, en particular los productos básicos, a la creciente deuda externa, y a las políticas económicas no expansivas impuestas por la situación de la deuda externa. Por tanto, como se indica en el cuadro 2, la expansión de la producción industrial quedó prácticamente detenida.

5. Las tasas reducidas de crecimiento económico, en particular el menor crecimiento de la producción industrial a medida que el sector servicios ha cobrado más relieve en la mayoría de las economías desarrolladas, han ejercido por cierto una influencia moderadora en la demanda de aluminio. No obstante, como se advierte en el cuadro 1, el consumo de aluminio ha seguido aumentando a una tasa relativamente elevada en los países en desarrollo. Entre 1978 y 1987, el consumo total de aluminio aumentó a una tasa media anual de 8.4% en Asia, 5.8% en Africa y 6.1% en América Latina y el Caribe. Este aumento se dio a pesar del lento crecimiento de la producción industrial global, lo que refleja la diferencia de composición del producto industrial entre los países en desarrollo y desarrollados. El consumo de aluminio en los países desarrollados de economía de mercado, que en el segundo lustro de la década de 1970 había seguido aumentando a una tasa media anual de 7.1%, es decir con mayor rapidez que la producción industrial, creció sólo a 1.9% anual entre 1980 y 1987, un poco por debajo de la producción industrial. En los países en desarrollo, la tasa de aumento del consumo de aluminio fue de 9.2% anual entre 1975 y 1980 y de 7.1% entre 1980 y 1987, cifras que en ambos periodos son claramente superiores a la tasa de crecimiento de la producción industrial.

6. Otro factor que contribuye a la desaceleración del crecimiento de la demanda de aluminio es la lentitud con que el aluminio sustituye a otros materiales, lo que antes representaba gran parte del rápido aumento del consumo. El único mercado nuevo importante que ha surgido para el aluminio en el último decenio es el de las latas de bebidas, donde éste ha reemplazado a la hojalata en varios países y donde cabe suponer que su cuota de mercado seguirá ampliándose. En la mayoría de los demás usos finales el aluminio sólo ha logrado mantener su cuota de mercado o, en algunos casos, aumentarla marginalmente. Los cambios tecnológicos, incluido el desarrollo de mejores

Cuadro 2

CRECIMIENTO DE LA PRODUCCION INDUSTRIAL TOTAL Y DE ALGUNAS
INDUSTRIAS EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE
(variación porcentual media anual)

	<u>1975/80</u>	<u>1980/87</u>	<u>1978/87</u>
Producción industrial	5.6	1.9	2.9
Minería	4.6	0.4	1.3
Metales	4.3	2.8	3.1
Carbón	6.5	6.2	5.9
Petróleo y gas natural	4.6	-0.3	0.7
Industria manufacturera	5.9	1.9	2.9
Electricidad, gas y agua	9.3	5.8	6.5

Fuente: UNCTAD: Handbook of international trade and development statistics, 1988.

aleaciones y variaciones de diseño que permiten utilizar menos aluminio en un producto determinado, también han tenido un crecimiento limitado. En el cuadro 3 se indica el consumo de aluminio en diferentes usos finales en Japón, Europa occidental y Estados Unidos en 1978 y 1987. De este cuadro se desprende que el sector del embalaje ha sido el más dinámico del mercado.

7. Un factor que ha cobrado una importancia creciente en el último decenio es el reciclaje del aluminio. A nivel global, el uso del aluminio secundario aumentó de 21.5% del consumo total en 1975 a un poco más de 26% en 1987. El aumento del uso de la chatarra es producto en parte de la caída de la tasa de aumento del consumo de aluminio, pues la oferta de chatarra es una función del consumo previo de este metal. El uso creciente del aluminio en las latas de bebidas, que suelen reciclarse a una tasa de entre 50 y 80%, ha contribuido también al aumento del uso de la chatarra, en particular dado que la vida útil de una lata de bebidas es breve comparada con la de la mayoría de otros productos que contienen aluminio.

8. Como puede observarse en el cuadro 1, la proporción del uso de chatarra en relación con el consumo total de aluminio varía considerablemente entre las regiones. Suele ser menor en el mundo en desarrollo que en los países desarrollados, dado el crecimiento más rápido del consumo global en los países en desarrollo y las diferencias de composición del consumo, ya que en los países en desarrollo los productos de larga vida representan una proporción relativamente mayor del consumo.

9. Dada la caída de la tasa de aumento de la demanda, la estrategia de crecimiento de los productores de aluminio, que estaba basada en márgenes de utilidad reducidos y tasas elevadas de crecimiento de las ventas, ha tenido que adaptarse a un mercado estancado. Los márgenes de utilidad tenían que subir para mantener el nivel deseado de ingresos, lo que sólo se logró mediante el aumento del valor agregado o, en menor medida, mediante un mayor recargo del precio por costo unitario de producción.^{3/}

10. La primera alternativa fue la que escogieron los grandes productores quienes persiguieron no sólo aumentar el grado de elaboración, sino que comenzaron además a explorar nuevos campos de actividad, tanto mediante el desarrollo de nuevos productos de aluminio (por ejemplo, Kaiser) como de materiales más modernos en general (por ejemplo Alcoa).

Cuadro 3

CONSUMO DE ALUMINIO (PRIMARIO Y SECUNDARIO) SEGUN SUS USOS FINALES EN JAPON,
EUROPA OCCIDENTAL a/ Y ESTADOS UNIDOS EN 1978 Y 1987
(en porcentaje del consumo total) b/

	1		2		3	
	Japón		Europa occidental		Estados Unidos	
	1978	1987	1978	1987	1978	1987
Transporte	23.1	29.2	27.8	29.9	23.1	20.7
Ingeniería mecánica	4.5	4.3	6.6	7.7	6.0	5.9
Ingeniería eléctrica	10.5	8.3	10.7	9.0	10.4	9.2
Edificación y construcción	34.3	28.6	17.6	19.7	23.0	21.0
Industrias químicas y usos agrícolas	1.8	0.3 <u>c/</u>	1.7	1.2	1.4	- <u>d/</u>
Embalaje	6.8	7.8	10.6	11.3	23.0	30.1
Artículos domésticos	6.2	1.5 <u>c/</u>	9.0	6.1	7.4	8.4
Industrias que consumen aluminio en polvo	0.4	0.3 <u>c/</u>	0.7	0.5	- <u>d/</u>	- <u>d/</u>
Industrias siderúrgicas <u>e/</u>	2.8	3.3	4.7	5.1	- <u>d/</u>	- <u>d/</u>
Varios <u>f/</u>	9.7	16.3	10.5	9.6	5.6	3.8
Ajuste estadístico	-	-	-	-	-	0.8

Fuente: Metal Statistics, Metallgesellschaft, Frankfurt a.m.

a/ Austria, Bélgica-Luxemburgo, España, Francia, Italia, Noruega, Suiza, Reino Unido y República Federal de Alemania.

b/ Como no se incluye el consumo de semimanufacturas importadas, puede que el consumo de algunos sectores, en especial los que utilizan productos laminados como el embalaje, no refleje la realidad, en particular en Europa occidental. Este factor reviste tal vez menos importancia en el caso de Japón y Estados Unidos.

c/ Datos incompletos

d/ Incluido en varios

e/ Incluye "productos de metal" para los siguientes países de Europa occidental: Austria, Bélgica-Luxemburgo y Francia.

f/ Incluye "productos de metal" para Japón y para los siguientes países de Europa occidental: República Federal de Alemania y Reino Unido. Aunque no está consignado en forma explícita en la fuente, lo mismo ocurre para España, Italia, Noruega y Suiza.

11. El segundo factor que contribuyó a la reestructuración de la industria, aparte de la desaceleración de las tasas de crecimiento de la demanda, fue la tentativa de los países del Tercer Mundo de obtener mejores rendimientos de sus recursos minerales a través del aumento de precios de las materias primas exportadas, la participación de los gobiernos como productores, la presión ejercida sobre los productores tradicionales para obtener un mayor grado de elaboración de la producción mineral, o por último, la imposición de nuevos sistemas tributarios.

12. Por último, la crisis económica global de la década de 1970 y la crisis petrolera de 1973 con su alta inflación consiguiente, desempeñaron un papel destacado en el proceso de descentralización de la industria hacia las regiones con menores costos y ricas en energía.

13. Como resultado del proceso de reestructuración, la capacidad de fundición primaria que tenían los seis grandes productores en los países no socialistas,^{4/} que había sido superior a 70% durante la década de 1960 y comienzos de 1970, se redujo a 52% en 1978 y a 45% en 1987. En el caso de la bauxita su participación cayó de 43% en 1978 a 37% en 1987, y en el de la alúmina, se redujo de 61 a 59% durante el mismo período.^{5/} Aunque los términos propiedad y control no son estrictamente sinónimos, las seis grandes empresas han perdido de hecho parte de su control sobre la industria. Cabe señalar además que en la etapa de semielaboración, los productores son muy numerosos, aunque las grandes empresas mantienen una posición sólida en algunos sectores como resultado de sus conocimientos tecnológicos más acabados.

14. Una clase muy importante de recién llegados durante las década de 1970 y 1980 fueron las empresas estatales de los países del Tercer Mundo, sobre todo los poseedores de abundantes recursos naturales. De hecho, la contribución de los países en desarrollo a la producción mundial de aluminio ha mostrado un incremento sostenido, compensando así en parte los cierres de plantas en Estados Unidos y Japón (véanse el cuadro 4 y el cuadro A.5 del anexo estadístico).

15. El caso del Japón es un ejemplo extremo de ajuste a la nueva situación. Desde una producción tope de metal primario de más de un millón de toneladas en 1978, sólo produjo 41 000 toneladas en 1987.

Cuadro 4

PRODUCCION MUNDIAL DE ALUMINIO PRIMARIO
(en miles de toneladas métricas)

	<u>1978</u>	<u>1983</u>	<u>1987</u>
Países desarrollados de economía de mercado	10 306.4	8 886.5	9 825.5
América del Norte	5 406.4	4 444.4	4 883.4
Europa occidental	3 346.7	3 327.2	3 454.7
Japón	1 057.7	255.9	40.6
Oceanía	414.5	695.2	1 276.2
Países en desarrollo <u>a/</u>	1 305.8	2 188.6	3 106.8
Africa	255.2	260.1	401.0
América	419.6	945.6	1 500.3
Asia	454.2	724.7	911.6
Países socialistas de Europa oriental	2 786.4	2 836.9	2 844.4
Países socialistas de Asia	370.0	435.0	550.0
Total	14 768.6	14 347.0	16 326.7

Fuente: Secretaría de la UNCTAD

a/ Incluye a Yugoslavia

16. Estados Unidos ha contribuido también con reducciones importantes de su capacidad de fundición ascendente a unas 600 000 toneladas entre 1975 y 1988, con lo que la participación de este país en la capacidad primaria mundial (excluidos los países socialistas) se redujo de 37 a 28%. Empero, sigue siendo el mayor productor del mundo. Al mismo tiempo, su industria ha experimentado cambios estructurales pues varias empresas fundidoras han cambiado de dueño y algunas han pasado a ser productoras independientes.

17. Los países que han surgido como importantes productores de aluminio importante entre 1978 y 1987 son Australia y Brasil, con la mayor tasa de crecimiento, y Venezuela, que si bien hasta 1987 todavía era un productor mediano, tiene proyectado convertirse en uno de los productores más grandes en los años venideros.

18. Ahora, el insumo clave es la energía barata. Como norma general esto debería favorecer a los países en desarrollo que poseen vastos recursos energéticos con un costo de oportunidad inferior al de los países industrializados. Pero algunos de estos últimos dotados de energía abundante han logrado mantener e incluso aumentar su producción, como por ejemplo Canadá y Noruega. Cabe señalar que varias empresas productoras han logrado obtener contratos de suministro de electricidad cuyo precio está vinculado al precio del aluminio, con lo que disminuye la incidencia de los costos de la electricidad en las utilidades.

19. Durante el período de reestructuración el factor determinante en la etapa de fundición han sido quizá los costos de producción, en particular los costos de la energía. Sin embargo, se sostiene que en el futuro la madurez de la industria será un determinante más importante de la estructura y de la estrategia, en particular, dado que ésto exigirá que los productores presten mayor atención a la dimensión de la calidad.

20. Respecto a la bauxita, el deseo de los países en desarrollo de aumentar su participación en los ingresos de la industria surge como una fuerza motriz importante que impulsó los cambios geográficos en materia de suministro. De hecho el estado ha tenido un papel importante (aunque no exclusivo) en el establecimiento de nuevas capacidades mineras en países como Brasil, Guinea y Venezuela, ya sea mediante su participación directa o a través de subsidios.

21. Otro cambio destacado que se ha producido es la reducción de la participación de los países del Caribe en la producción mundial de bauxita y alúmina. Aquí es posible identificar dos factores concurrentes que obran en el mismo sentido. Primero, el efecto de la imposición de gravámenes a la bauxita por aquellos países que escogieron esta vía para lograr una mayor participación en los ingresos que genera la industria. Segundo --y tal vez más importante según algunos analistas--^{6/} la estrategia de las empresas productoras de diversificar las fuentes de materias primas hacia aquellos países que parecían ofrecer uno o varios de los siguientes factores: menores costos de producción, mayor estabilidad política, o condiciones más convenientes para la estrategia global de la empresa.

22. En consecuencia, entre 1978 y 1987 los países del Caribe disminuyeron casi a la mitad su participación en la producción mundial de bauxita de los países no socialistas, o sea, de 32 a 17%. Algunos de los principales beneficiarios de esta reubicación de la oferta, aparte de Brasil, han sido Australia, que es ahora el primer productor y cuya participación en la producción del mundo occidental se elevó de 32% en 1978 a un impresionante 40% en 1987, y Guinea (véase cuadro 5 y cuadro A.3 del anexo estadístico).

23. Respecto a la oferta de alúmina interesa señalar que en esta etapa las seis grandes empresas han experimentado una disminución relativamente menor de su participación en la capacidad, de alrededor de 2%. De hecho, esta es la etapa que ha registrado las menores variaciones de la estructura de la oferta. Aunque las refinarias de alúmina no requieren mucha energía, se pueden enumerar varias razones económicas que justificarían la reubicación de estas actividades desde los países consumidores a los productores de bauxita.^{7/} La reubicación que ha ocurrido ha sido menor de la que habría cabido esperar a la luz de dichas razones. El establecimiento de refinarias de aluminio en Irlanda y España durante la década de 1980, en particular, ha ido contra esta tendencia.

24. De hecho, la relación entre la producción de alúmina y de aluminio en Europa occidental aumentó de 1.25 en 1978 a 1.48 en 1987 (véanse los cuadros 4 y 6).^{8/} En Japón, donde la capacidad de fundición casi se había extinguido durante este período, todavía subsiste una capacidad de refinación importante de poco más de 700 000 toneladas anuales, en su mayoría para aplicaciones no

Cuadro 5

PRODUCCION MUNDIAL DE BAUXITA
(en miles de toneladas métricas de peso bruto)

	<u>1978</u>	<u>1983</u>	<u>1987</u>
Países desarrollados de economía de mercado	30 880.7	29 211.8	38 745.4
América del Norte	1 918.9	780.8	662.4
Europa occidental	4 668.8	4 068.0	3 877.0
Oceanía	24 293.0	24 373.0	34 206.0
Países en desarrollo a/	45 216.1	40 364.4	47 140.0
Africa	13 783.9	13 864.0	17 899.0
América	25 131.8	19 435.4	21 701.0
Asia	3 734.4	3 565.0	4 146.0
Países socialistas de Europa oriental	10 307.8	9 637.0	8 431.0
Países socialistas de Asia	1 400.0	2 100.0	2 750.0
Total	87 804.6	81 323.2	97 066.4

Fuente: Secretaría de la UNCTAD
a/ Incluye Yugoslavia

Cuadro 6

PRODUCCION MUNDIAL DE ALUMINA
(en miles de toneladas métricas de peso efectivo)

	<u>1978</u>	<u>1983</u>	<u>1987</u>
Países desarrollados de economía de mercado	19 839.8	18 364.0	21 030.0
América del Norte	7 183.6	5 336.0	5 102.0
Europa occidental	4 167.2	4 419.0	5 108.0
Japón	1 767.2	1 378.0	711.0
Oceania	6 775.8	7 231.0	10 109.0
Países en desarrollo a/	5 817.2	6 361.0	8 127.0
Africa	621.6	564.0	542.0
América	4 085.6	4 250.0	5 728.0
Asia	613.0	537.0	745.0
Países socialistas de Europa oriental	4 662.4	5 645.0	6 099.0
Países socialistas de Asia	700.0	900.0	1 215.0
Total	31 073.4	31 270.0	36 471.0

Fuente: Secretaría de la UNCTAD

a/ Incluye Yugoslavia

metalúrgicas. Estados Unidos fue el único país consumidor importante en que la relación entre la producción de alúmina y de aluminio cayó de 1.40 a 1.24 durante el período.

25. Aunque la relación entre la producción de alúmina y aluminio en los países de la región cayó de 9.74 a 3.82 durante el mismo período, esto obedeció sobre todo a que disminuyó la producción de bauxita y alúmina de exportación en el Caribe.

26. En cuanto al comercio internacional de bauxita/alúmina/aluminio, hay dos factores que han influido en su evolución desde fines de la década de 1970. Uno es la reubicación geográfica de gran parte de la industria y el otro es la creciente diversificación del comercio, derivada del menor grado de concentración de la industria.

27. Las exportaciones mundiales de bauxita aumentaron de 34.5 millones de toneladas en 1978 a 38.6 millones de toneladas en 1980. En los años que siguieron cayeron hasta un mínimo de 29.9 millones de toneladas en 1983 y han venido aumentando lentamente desde entonces hasta llegar a 33.2 millones de toneladas en 1987 (véase el cuadro A.6 del anexo estadístico). Esto se explica por el desplazamiento geográfico de la producción de bauxita desde la zona del Caribe hacia países como Australia, Brasil y Guinea, y por una tendencia hacia la integración progresiva para producir alúmina en muchos países productores de bauxita, en particular, Australia y Brasil. La proporción de las exportaciones totales de bauxita representada por los países en desarrollo aumentó de 74% en 1978 a 80% en 1987, principalmente como consecuencia del aumento de las exportaciones efectuadas por Guinea y Brasil. En la zona del Caribe, las exportaciones disminuyeron en Jamaica, Suriname y Guyana, y cesaron por completo en la República Dominicana y Haití, por haberse suspendido en esos países las actividades mineras (en la República Dominicana dichas actividades se reanudaron en 1987). Las exportaciones de los países desarrollados de economía de mercado bajaron de 24% de las exportaciones totales en 1978 a 17% en 1987, debido más que nada a que un mayor volumen de bauxita australiana se convirtió en alúmina, lo que redujo la cantidad de bauxita disponible para la exportación. Los principales exportadores de bauxita son, en orden de importancia, Guinea, Jamaica, Australia, Brasil, Guyana, Sierra Leona y Grecia.

28. La parte de las importaciones de bauxita destinada a los países desarrollados de economía de mercado disminuyó de 85% en 1978 a 72% en 1987, lo que refleja la menor participación de estos países en la producción de alúmina (véase el cuadro A.7 del anexo). En cambio, la parte de los países en desarrollo aumentó de 1 a 9% debido sobre todo al gran aumento de las importaciones de Venezuela. Los principales países importadores de bauxita son Estados Unidos, Unión Soviética, la República Federal de Alemania y Canadá.

29. Las exportaciones mundiales de alúmina aumentaron de 14 millones de toneladas en 1978 a más de 17 millones de toneladas en 1987, es decir, a una tasa media anual de 2.6% (véase el cuadro A.8 del anexo). Tal como en el caso de la bauxita, en 1980 se llegó a un tope y luego las exportaciones cayeron hasta que en 1982/1983 se reanudó el crecimiento. La participación de los países en desarrollo en las exportaciones totales de alúmina disminuyó de 31 a 25% durante el período por la merma de las exportaciones de Jamaica y Guyana, mientras que las de Yugoslavia, Venezuela y Suriname crecieron lo suficiente para elevar un poco su volumen absoluto. La participación de los países desarrollados de economía de mercado aumentó de 64 a 71%, que en su mayor parte correspondió a las exportaciones australianas. Aumentaron asimismo las exportaciones de Irlanda e Italia. Los principales exportadores de alúmina en 1987 fueron Australia, que representó casi la mitad de las exportaciones mundiales, seguida de Jamaica, Suriname, Estados Unidos, Irlanda, Italia, Guinea, República Federal de Alemania, Venezuela y Yugoslavia.

30. La participación de los países desarrollados de economía de mercado en las importaciones mundiales de alúmina cayó menos que su participación en las importaciones de bauxita, es decir, de 79% en 1978 a 74% en 1987 (véase el cuadro A.9 del anexo). La participación de los países en desarrollo aumentó de 10 a 17% durante el mismo período, lo que refleja el establecimiento o el mejoramiento de las fundiciones de aluminio en países carentes de capacidad refinadora de alúmina como Argentina, Bahrain, Egipto e Indonesia. Los principales importadores de alúmina a nivel mundial son Estados Unidos, Canadá, Noruega, Unión Soviética y República Federal de Alemania.

31. Las exportaciones totales de aluminio no elaborado aumentaron casi en forma sostenida durante todo el período, de 4.3 millones de toneladas en 1978 a 7.3 millones de toneladas en 1987, es decir, a una tasa media anual de 6%,

lo que refleja el hecho de que una proporción creciente del aluminio está ingresando al comercio internacional (véase el cuadro A.10 del anexo). Esto obedece en parte a la reubicación de las fundiciones que se han alejado de los mercados para establecerse en lugares con energía eléctrica barata, y, en parte, al crecimiento relativamente más vigoroso del consumo en regiones situadas fuera de las zonas de consumo tradicionales. Asimismo, refleja hasta cierto punto la importancia creciente de las fundiciones independientes, no integradas, con mercados diversificados. Las exportaciones de los países en desarrollo aumentaron de 0.5 millones de toneladas en 1978 a 1.7 millones de toneladas en 1987, es decir, a una tasa promedio anual de 15%, lo que elevó su participación en las exportaciones mundiales de 11.4% a 23.6%. Brasil, Venezuela, Indonesia, los Emiratos Arabes Unidos y Egipto representaron la mayor parte del incremento. Las exportaciones de los países desarrollados de economía de mercado aumentaron a una tasa media anual de 4.4%, pero su participación en las exportaciones mundiales cayó de 73% en 1978 a 64% en 1987. Las exportaciones aumentaron sobre todo en Australia y Canadá. Los principales países exportadores de aluminio son Canadá, Noruega, Australia, Unión Soviética, Brasil, República Federal de Alemania, Países Bajos, Venezuela, Estados Unidos y Nueva Zelanda.

32. Debido a la reubicación de las fundiciones, la cuota de las importaciones mundiales de aluminio destinada a los países desarrollados de economía de mercado aumentó de 72% en 1978 a 73% en 1987, luego de un incremento más espectacular a comienzos de la década de 1970; mientras que la de los países en desarrollo cayó ligeramente de casi 13% a 11.6% (véase el cuadro A.11 del anexo). Los principales países importadores de aluminio son Japón, Estados Unidos, República Federal de Alemania, Francia, Italia y Bélgica/Luxemburgo.

33. Las exportaciones mundiales de productos de aluminio semimanufacturados crecieron a una tasa media anual de 6.7%, de 2.0 millones de toneladas en 1978 a 3.6 millones de toneladas en 1987, lo que refleja la creciente diversificación del mercado internacional del aluminio así como cierta disminución de las barreras al comercio (véase el cuadro A.12 del anexo). Las exportaciones de los países en desarrollo aumentaron a una tasa media anual de 17%, en que Egipto, Venezuela, Bahrain y Brasil registraron los mayores incrementos. Los países en desarrollo aumentaron su participación en las

exportaciones mundiales de 6% en 1978 a 15% en 1987. Las exportaciones de los países socialistas representan 6% del total, y las de los países desarrollados de economía de mercado representan el saldo, en que los principales exportadores son la República Federal de Alemania, Francia, Bélgica/Luxemburgo, Estados Unidos y Japón.

34. La parte de las importaciones mundiales destinada a los países desarrollados de economía de mercado ha aumentado de 70 a 76%, mientras que la de los países en desarrollo ha bajado de 20 a 17% (véase el cuadro A.13 del anexo).

35. Las exportaciones mundiales de chatarra crecieron con rapidez, a una tasa anual de 12%, entre 1978 y 1987 (véase el cuadro A.14 del anexo). A los países en desarrollo, en especial Hong Kong y Singapur, les correspondió un 5% de las exportaciones durante todo el período. De Estados Unidos proviene 25 a 30% de las exportaciones mundiales, mientras que el resto se distribuye entre otros países desarrollados de economía de mercado como República Federal de Alemania, Canadá, Francia y Países Bajos. El principal importador es Japón (véase el cuadro A.15 del anexo).

36. Los cuadros A.16 a A.19 del anexo estadístico muestran la estructura del comercio mundial de bauxita, alúmina y aluminio en 1978 y en 1987. Lo destacable de estos cuadros es el pequeño tamaño del comercio intrarregional de América Latina y el Caribe en comparación con las exportaciones totales que hace la región.

37. Durante todo el período considerado los precios del aluminio han sido más volátiles que antes. En particular, han aumentado los movimientos de precios de corto plazo. Esta variación suele atribuirse a la introducción del aluminio en la Bolsa de Metales de Londres (BML) en 1978 y a la influencia creciente que la cotización de la BML ha ejercido en los precios de los contratos desde entonces. Sin embargo, es probable que la merma de la capacidad de los principales productores para fijar los precios en forma independiente y conservar cierta estabilidad de precios se deba también a su menor participación en la producción mundial. Desde 1978, el precio del aluminio ha pasado por tres ciclos, registrándose tres topes a comienzos de 1980, a mediados de 1983 y en junio de 1988. Desde el último tope los precios han caído bastante, aunque todavía conservan un nivel (en junio de 1989) que cubre

plenamente los costos de producción de prácticamente cualquier fundición en actividad (véase el cuadro A.20 del anexo).

38. En general, la bauxita y la alúmina se transan en virtud de contratos de largo plazo, en que los precios se mueven con lentitud. Sin embargo, desde principios de 1988 una aguda escasez de alúmina ha hecho subir los precios, sobre todo en el reducidísimo mercado para entrega inmediata, aunque también se han visto afectados los precios de los contratos de largo plazo. En general, los precios de la bauxita no han experimentado los mismos incrementos. La tendencia creciente a vincular los precios de los contratos de largo plazo para el suministro de alúmina y, en menor medida, de bauxita, a los precios del aluminio ha transferido parte de la volatilidad del precio de este último a la alúmina y la bauxita.

B. OFERTA Y DEMANDA EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE: UN ANALISIS POR PAISES Y EMPRESAS

39. La región ha sido una fuente de bauxita para la industria del aluminio desde la década de 1920. Hasta mediados de la década de 1960, Jamaica, Suriname y Guyana eran los tres productores más grandes del mundo occidental. Australia —que actualmente es con creces el principal proveedor— surgió como productor importante en la década de 1960 y pasó a ser el primero en 1971. Los demás productores regionales hasta comienzos de la década de 1970 eran Brasil, la República Dominicana y Haití. Sin embargo, en 1983 se suspendieron las actividades mineras en Haití y la República Dominicana, sobre todo por el agotamiento de los yacimientos de mejor calidad. Hasta hace muy poco Brasil era el único productor plenamente integrado. Otros productores de metal primario en la región son Argentina, México y Venezuela.

ARGENTINA

40. Argentina pasó a ser productor de aluminio primario en 1974, cuando comenzó a funcionar la fundición de Puerto Madryn, situada en la provincia del Chubut, a 1 350 kilómetros al sur de Buenos Aires. Su capacidad inicial era de 140 000 toneladas anuales, la que aumentó a 152 000 toneladas en 1986. La fundición es de propiedad de ALLIAR Aluminio Argentino S.A.I.C., 51% de la cual pertenece a FAIE S.A.I.C.I., una empresa privada que produce neumáticos

principalmente. El resto de ALUAR está en manos de diferentes intereses privados.

41. ALUAR se abastece de la alúmina que le envía ALCOA de Australia en virtud de un contrato a largo plazo que expirará en 1994. La energía hidroeléctrica la suministra el gobierno en virtud de un contrato con precios inferiores al promedio internacional en vigor. Como el costo de la mano de obra es relativamente barato, se estima que ALUAR es un productor competitivo en el plano internacional. Sin embargo, sólo una parte de su producción se exporta en forma de lingotes, pues el resto se convierte en productos semimanufacturados ya sea por la propia filial de ALUAR, Kicsa S.A., o por semielaboradores independientes. A fin de beneficiarse de los precios más estables de los productos elaborados, los productores han mejorado cada vez más la calidad de sus productos antes de exportarlos.

42. La capacidad de producción de la industria de productos semimanufacturados es de unas 130 000 toneladas anuales, y comprende varillas (también hay productores nacionales de cable y alambre), productos laminados incluidas hojas, y perfiles extraídos. Aunque la capacidad está subutilizada, las exportaciones de productos de aluminio semimanufacturado y terminado han prosperado.

43. Aunque el consumo interno de aluminio primario ha aumentado notoriamente como resultado de haberse concentrado en su elaboración, el consumo de aluminio en forma de productos elaborados ha mostrado una tendencia más o menos floja desde fines de la década de 1970, lo que refleja el lento crecimiento económico global. El cuadro 7 muestra el consumo de aluminio primario en diferentes usos finales entre 1978 y 1987. La distribución del consumo no parece haber sufrido grandes modificaciones durante dicho período, salvo la caída del consumo para usos eléctricos, atribuible en gran medida a la desaceleración del montaje de líneas de transmisión. Este sector, así como otras inversiones en infraestructura, ha sufrido por cierto los efectos de la precaria situación económica y financiera por la que atraviesa el país.

44. La expansión de las exportaciones de semimanufacturas estribaría en parte en el hecho de que el precio del lingote está fijado a un nivel muy inferior al que rige precio en el mercado mundial.^{9/} La fijación del precio constituyó

Cuadro 7

ARGENTINA: EVOLUCION DE LA DEMANDA DE ALUMINO PRIMARIO
 SEGUN SUS USOS FINALES ENTRE 1978 Y 1987
 (en porcentaje)

	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>
Construcción	18	23	27	23	30	25	24	24	25	24
Transporte	10	16	15	10	12	12	13	15	16	16
Electricidad	39	20	19	29	24	30	24	16	14	12
Artículos domésticos y de oficina	6	9	8	8	8	7	10	10	9	9
Embalaje	16	15	16	16	15	13	15	20	19	18
Polvos y pastas	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1
Maquinaria y equipo	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Otros y no especificados	8	13	12	10	9	9	12	11	13	12

Fuente: ALUAR Aluminio Argentino S.A.I.C.

parte del acuerdo en virtud del cual se estableció la fundición en Puerto Madryn, uno de cuyos objetivos era asegurar que los consumidores nacionales de aluminio primario no estuvieran en desventaja frente a los precios de los competidores del exterior.

45. Aunque el lingote primario se exporta principalmente a otros países latinoamericanos, las exportaciones de productos semimanufacturados van a Estados Unidos, Japón y Europa. Uno de los obstáculos principales que se opone a la expansión del comercio regional es la dificultad para obtener financiamiento para de las exportaciones.

BRASIL

46. Hasta 1987, Brasil era el único país latinoamericano que tenía una industria plenamente integrada desde la extracción de la bauxita hasta su fundición y elaboración. Esto fue el resultado del concurso de una serie de circunstancias favorables. Primero, su numerosa población ofrece un gran mercado interno para el aluminio. Además, los insumos primarios, la energía y la bauxita, existen en el país y, por último, las industrias nacionales que utilizan el aluminio se desarrollaron antes que en otros países latinoamericanos.

47. En 1978 la industria brasileña del aluminio estaba compuesta por ALCAN, ALCOA y la Companhia Brasileira de Aluminio (CBA), una empresa privada nacional. Cada una de las tres compañías producía un tercio del metal primario. El mercado no ha estado jamás dominado plenamente por ALCAN o ALCOA que le han asignado una especie de "liderazgo barométrico" a la CBA. La actividad principal de la industria brasileña en el mercado internacional en 1978 era la de importadora de metal primario. La bauxita y la alúmina se producían predominantemente para el consumo interno y sólo la fundición de ALCAN se abastecía parcialmente con alúmina importada. En 1981/1982, debido a una grave recesión económica que coincidió con una inversión sostenida en nuevas capacidades, el país revirtió su situación tradicional y pasó a ser un exportador neto de aluminio primario.

48. Todas las etapas de producción han experimentado un crecimiento impresionante durante el periodo que se examina (véase el cuadro 9). La producción de bauxita se elevó de 1.1 millones de toneladas en 1978 a 6.6 millones de toneladas en 1987, o sea, un 22% anual en promedio. Esta se

Cuadro 8

BRASIL: CAPACIDAD DE PRODUCCION DE BAUXITA, ALUMINA Y ALUMINIO PRIMARIO
(en miles de toneladas métricas de peso bruto anuales)

Productor	Lugar	1987	1993 (pronóstico)	1995 (pronóstico)
<u>Bauxita</u>				
Alcoa	Saramenha, M.G.	400	400	400
Alcoa	Poco de Caldas, M.G.	600	600	600
CBA	Sorocaba, S.P.	650	650	650
MRN	Trombetas, P.A. a/			
(CVRD 46%, Alcoa 24%, (CBA 10%, Billiton 10%, Hydro 5% Reynolds 5%))		6000	8000	8500
Total		7650	9650	10150
<u>Alumina</u>				
Alcan	Saramenha, M.G.	140	140	140
Alcoa	Poco de Caldas, M.G.	190	190	190
Alumar	Sao Luiz, M.A.	600	800	800
(Alcoa 66%, Billiton 34%)				
Alunorte	Barcarena, P.A. b/	0	800	800
(CVRD 60%, NAAC 40%)				
CBA	Sorocaba, S.P.	250	250	250
Total		1180	1980	1980
<u>Aluminio</u>				
Albras	Belem, P.A.	160	320	320
(CVRD 51%, NAAC 49%)				
Alcan	Ouro Preto, M.G.	60	60	60
Alcan	Aratu, B.A. c/	58	58	88
Alcoa	Poco de Caldas, M.G.	90	90	90
Alumar	Sao Luiz, M.A.	245	245	380
(Alcoa 66%, Billiton 34%)				
CBA	Mairinque d/	170	170	340
Valesul	Santa Cruz, R.J.	86	86	86
Total		869	1029	1364

a/ Su capacidad podría llegar hasta 12 millones de toneladas anuales en la década de 1990.

b/ Se estudia una expansión a 1.1 millón de toneladas en vez de las 800 000 toneladas anuales.

c/ Se podría expandir a otras 30 000 toneladas anuales según las disponibilidades de energía.

d/ Los planes de expansión alternativos suponen un aumento de 270 000 toneladas anuales.

Fuentes: CVRD, ABAL (Associação Brasileira do Alumínio) 1987, secretaria de la UNCTAD.

Cuadro 9

OFERTA Y DEMANDA EN LA INDUSTRIA BRASILEÑA DE BAUXITA/
ALUMINA/ALUMINIO ENTRE 1978 Y 1987
(en miles de toneladas métricas de peso bruto)

	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>
<u>Bauxita:</u>										
Producción	1130.6	1642.2	4152.0	4463.0	4187.0	5239.0	6433.0	5846.0	6446.0	6566.5
Exportaciones	4.0	516.2	2679.4	4126.3	2991.3	3988.6	4320.0	3320.0	6116.2	n.a.
Importaciones	10.1	15.6	13.2	15.0	8.6	5.0	11.2	8.8	n.a.	n.a.
<u>Alúmina:</u>										
Producción	434.0	449.0	493.0	520.0	552.0	629.0	882.0	1096.0	1197.0	1396.1
Exportaciones	0.8	0.4	0.2	0.6	5.0	7.0	43.2	94.2	77.2	87.0
Importaciones	24.4	70.6	64.2	26.8	87.0	202.8	183.8	236.0	n.a.	n.a.
<u>Aluminio primario:</u>										
Producción	186.4	238.3	260.6	256.4	299.1	400.7	455.0	549.4	757.3	843.5
Exportaciones <u>a/</u>	0.0	0.0	0.0	2.2	3.7	116.3	148.2	177.2	323.5	430.9
Importaciones <u>a/</u>	60.3	51.8	46.7	28.2	10.8	2.9	4.6	2.6	1.4	2.3
Consumo	240.4	265.7	296.4	261.7	281.9	270.6	294.8	347.5	423.7	430.3
<u>Chatarra recuperada:</u>										
Nacional	30.9	35.6	38.5	36.5	39.2	40.9	47.0	52.0	57.5	61.0
Importada	22.2	22.8	11.1	5.3	3.7	4.1	0.2	0.7	3.1	4.9
<u>Productos elaborados:</u>										
Exportaciones	3.9	8.6	11.5	18.6	11.7	53.3	57.3	36.0	33.5	26.0
Importaciones	14.8	27.3	22.3	8.7	3.9	2.8	5.0	3.8	2.2	6.3
Consumo	304.4	342.8	356.8	293.6	317.0	289.8	286.4	355.8	428.5	411.0

Fuentes: ABAL 1987 y secretaría de la UNCTAD.

a/ Aluminio no elaborado.

exporta en gran parte, principalmente a Venezuela, Canadá y Estados Unidos. La producción de alúmina aumentó de 434 000 toneladas a 1 396 000 toneladas en el mismo período, lo que corresponde a una tasa media anual de crecimiento de 14%. La alúmina se utiliza sobre todo en el país, y las cantidades adicionales que requiere la industria del aluminio primario se importan desde Suriname, Jamaica, Venezuela y Estados Unidos. La producción de aluminio primario aumentó de 186 400 toneladas en 1978 a 843 500 toneladas en 1987, o sea, un 18% anual en promedio. Las exportaciones, que han crecido con rapidez y sobrepasaron las 300 000 toneladas en 1987, van principalmente a Japón, Países Bajos y Estados Unidos. A continuación se analizan sucintamente las actividades de los principales productores brasileños.

ALCAN

49. En 1915 ALCAN, que en esa época era una filial de ALCOA, se estableció en Brasil para vender productos importados semiterminados. En la década de 1940 adquirió empresas manufactureras (baterías de cocina) y en 1950, cuando ya la CBA tenía proyectado producir aluminio, instaló una fundición en pequeña escala.

50. En la actualidad, ALCAN opera dos fundiciones en Brasil (Ouro Preto en Minas Gerais y Aratu en Bahía) con una capacidad total de 118 000 toneladas anuales (véase el cuadro 8). Su fundición de Aratu depende de la alúmina suministrada por terceros. La empresa cuenta con una capacidad hidroeléctrica correspondiente al 20% de sus necesidades y posee parte de una planta productora de coque. Además, produce toda clase de productos semiterminados y terminados. De hecho, la semielaboración y elaboración es la actividad principal de la empresa en Brasil y considera conveniente depender en el futuro de fuentes externas para abastecerse de metal primario.

ALCOA

51. ALCOA se estableció en Brasil en la década de 1960 y en 1970 inició la producción de metal primario con una fundición en Pocos de Caldas en Minas Gerais. Durante la década de 1970 fue el principal abastecedor de metal primario de los productores no integrados. Sin embargo, en 1980 siguió la norma general y comenzó su integración vertical descendente mediante la absorción de empresas independientes. Hoy produce toda clase de productos terminados y semiterminados.

52. A fines de la década de 1970 ALCOA tomó una decisión que fue gravitante para la industria brasileña del aluminio y acometió junto con Billiton el proyecto más grande del país (ALUMAR), como parte de la estrategia de reestructuración de la empresa a escala mundial. En 1984 entró en funciones la primera etapa del proyecto con 100 000 toneladas anuales de capacidad. En 1986 entró en funciones la segunda etapa, con lo que la capacidad aumentó a 245 000 toneladas, y la tercera etapa (para llegar a 380 000 toneladas) está en estudio (véase el cuadro 9). El proyecto ALUMAR incluye una refinería de alúmina pero no su extracción. Aunque ALCOA posee reservas de buena calidad en el norte del país, ha preferido hasta ahora comprarle la bauxita a la MRN en vez de invertir en un yacimiento completamente nuevo.

COMPANHIA VALE DE RIO DOCE (CVRD)

53. Esta empresa estatal es bien conocida por sus actividades mineras y comerciales en minerales de hierro. Fue una de las primeras empresas de un país en desarrollo en configurar su propia capacidad de la comercialización en un contexto internacional. A principios de la década de 1970 cuando se descubrieron grandes reservas de bauxita en la región amazónica, a la CVRD se le encomendó la tarea de contribuir al desarrollo de la industria del aluminio.

54. Puede decirse que la participación estatal en la industria comenzó en 1974 cuando la CVRD absorbió el 46% de Mineracao Rio do Norte (MRN), que era originalmente una filial de ALCOA y poseía reservas de bauxita en la región de Trombetas (estado de Pará). La MRN (cuya propiedad es 46% CVRD, 24% ALCAN, 10% CBA, 5% Billiton International, 5% Billiton Brasil, 5% Norsk Hydro y 5% Reynolds) inició sus actividades en 1979 con una capacidad anual de 3.5 millones de toneladas y ahora es capaz de producir 6 millones de toneladas (tonelaje estimado para 1988).

55. La MRN es la única empresa exportadora de bauxita de Brasil que funciona sobre la base de las cuotas de producción de sus accionistas. Ha desarrollado también sus propios terceros mercados, lo que le ha permitido expandirse más allá de las necesidades de sus propios socios. Con sólo una modesta inversión, la MRN podría expandirse a 8 millones de toneladas anuales, o incluso a 12 millones si fuera necesario, según la propia empresa.

56. Desde su primera participación en la industria del aluminio, la CVRD planificó la explotación integrada y para dicho fin inició conversaciones a comienzos de la década de 1970 con grupos japoneses interesados en participar en las etapas de la refinación y fundición. Mientras estas negociaciones prosperaban, la CVRD decidió adelantar su participación en la etapa de fundición mediante el establecimiento de Valesul, una planta de tamaño mediano (80 000 toneladas) en asociación con Billiton (35%) y Reynolds (cuya participación del 4% era en pago por la provisión de tecnología). Ahora, los propietarios son la CVRD (54.5%) y Billiton (45.5%). La puesta en marcha de esta fundición fue bien acogida por los elaboradores no integrados puesto que los grandes productores absorbían cada vez más su propia producción de metal.

57. ALBRAS es una empresa mixta entre la CVRD (51%) y la Nippon Amazon Aluminium Co. Ltd. - NAAC (49%). La NAAC es un consorcio de 33 empresas en que el gobierno japonés (por intermedio del Fondo de Cooperación Económica a Ultramar - OECF) es el socio mayoritario. ALBRAS comenzó a funcionar en 1985 con una capacidad anual de 160 000 toneladas. Ahora está entrando en una segunda etapa a fin de llegar a las 320 000 toneladas anuales en 1991.

58. El proyecto de la refinería de ALLNORTE, que estuvo vinculado originalmente a la empresa ALBRAS, se retrasó por la renuencia de los socios japoneses a concretarlo dentro de una situación de capacidad excedentaria en el mundo. El consorcio japonés terminó por retirarse de la gestión del proyecto pero mantuvo su inversión en la forma de acciones preferenciales sin derecho a voto. La CVRD espera reanudar la construcción de ALLNORTE en 1989 (tal vez con un nuevo socio) para iniciar la producción en lo posible en 1991. Podría construirse con una capacidad que fluctúe entre 800 000 y 1.1 millones de toneladas anuales según el interés de los socios.

59. Con la construcción de ALLNORTE y la conclusión de ALBRAS, la CVRD pasa a ser plenamente integrada. Entonces estará en condiciones de seguir la senda de los demás productores de metal primario, es decir, la integración secundaria.

COMPANHIA BRASILEIRA DE ALUMINIO (CBA).

60. Esta empresa pertenece a un grupo privado brasileño (VOTORANTIM) que posee intereses en varias otras industrias como plomo y zinc, níquel, fluorita, cemento, acero, productos químicos y textiles. Desde que comenzara a planificarse la CBA en 1941, el objetivo era establecer una operación

plenamente integrada e independiente. De hecho es el productor más integrado de Brasil pues genera internamente el 50% de sus necesidades energéticas. La empresa matriz produce también soda cáustica y fluoruros y es socia de una planta productora de coque. Además, produce hojas, chapas, cables, materiales de embalaje, perfiles extruídos, etc.

61. Debido a sus vinculaciones y liderazgo internacional, tanto ALCAN como ALCOA son capaces de fabricar productos más complejos en cuanto a forma, control de calidad, etc. En ambas empresas esto es una cuestión de decisión interna que involucra principalmente un proceso de adaptación de nueva tecnología. En cambio, la CBA tiene que pasar por un proceso de selección, adquisición, adaptación, absorción y, por último, desarrollo de tecnología. Conforme a la política de la empresa, este proceso no puede entrañar el pago de regalías o el establecimiento de sociedades. Una de las consecuencias es que se restringe el número de proveedores potenciales, pero a la vez significa que su grado de independencia es mucho mayor. Como la CBA posee el 10% de la MRN, la empresa proyecta ampliar en el futuro su capacidad de fundición en el norte del país.

BILLITON

62. Según se observó, esta empresa participa en la industria brasileña como socia en los proyectos Valesul (conjuntamente con la CVRD) y ALUMAR (conjuntamente con ALCOA). A semejanza de la CVRD, Billiton es hoy uno de los abastecedores principales de metal primario del mercado interno y también estudia la posibilidad de proceder a la integración secundaria. Como la empresa es también accionista de la MRN, puede considerarse que sus actividades en Brasil son integradas.

63. En cuanto al consumo, su crecimiento aunque claramente superior al promedio mundial, ha sido menos impresionante que el aumento de la producción. El consumo de aluminio primario aumentó a una tasa media anual de 6.7% entre 1978 y 1987, lo que refleja la expansión del sector de productos semi-manufacturados. El consumo de productos elaborados ha crecido con mayor lentitud a una tasa media anual de 3.4%. El consumo de productos elaborados ha evolucionado también en forma dispar debido a las restricciones impuestas a la industria nacional consumidora de aluminio por el medio financiero, en particular la escasez de fondos de inversión y de divisas. El transporte y el

embalaje son los sectores de uso final que han mostrado el crecimiento más vigoroso, tendencia que se prevé continuará en el futuro. Por otra parte, el uso del aluminio en la construcción se ha estancado. En el cuadro 10 se indica la composición del consumo en 1987.

64. En 1987 y 1988 se ha reducido el consumo de aluminio por la escasez de metal. Esto se debe a que como los precios internos están controlados, los productores primarios han preferido exportar el metal para beneficiarse de las alzas espectaculares que se han producido desde 1987. En consecuencia, aunque el precio para los semielaboradores nacionales es favorable, éstos han tenido dificultades para obtener material suficiente. Esto ha acarreado problemas, en particular para los semielaboradores independientes. Sin embargo, la utilización de la capacidad en la industria de semimanufacturas es muy elevada, y la mayoría de los productores proyectan expandir considerablemente su capacidad en los próximos años.

65. El comercio brasileño de productos de aluminio con otros países latinoamericanos es limitado. El pequeño tamaño de la mayoría de los mercados no justifica invertir en promover la comercialización. Los elevados costos de transporte, las dificultades para obtener el financiamiento de las exportaciones y la lentitud de los trámites aduaneros y cambiarios en la mayoría de los países latinoamericanos conspiran también contra la expansión del comercio.

REPUBLICA DOMINICANA

66. La minería de la bauxita en la República Dominicana, que desde 1940 realizaba Alcoa y que a mediados de la década de 1970 alcanzaba a más de 1.3 millones de toneladas, se suspendió en 1982 debido al agotamiento de las reservas. Sin embargo, en 1987 la empresa privada Ideal Dominicana reanudó la producción. En un comienzo, la mayor parte de la producción se exportaba a Suriname para abastecer a la refinera de Paranam, de la que Alcoa era en parte propietaria, puesto que la mina de Alcoa en Suriname se había cerrado por disturbios populares. La producción actual es de 450 000 toneladas anuales. La República Dominicana carece de instalaciones para la elaboración secundaria.

Cuadro 10

BRASIL: COMPOSICION DEL CONSUMO DE ALUMINIO SEGUN EL TIPO DE PRODUCTOS
Y LOS USOS FINALES, 1987
(en miles de toneladas métricas)

	Cons- truc- ción	Trans- porte	Indus- tria eléc- trica	Produc- tos para el consumo	Emba- laje	Maqui- naria y equipo	Otros	Total
Chapas y planchas	25.6	14.2	3.3	37.5	12.3	5.1	5.2	103.2
Hojas	-	1.6	2.3	3.7	22.0	0.5	0.4	30.5
Perfiles extruidos	55.8	12.0	4.6	13.6	-	8.9	4.3	99.2
Cable y alambre	-	-	71.1	-	-	-	0.5	71.6
Productos de fundición	0.5	56.0	2.2	5.9	-	6.2	1.4	72.2
Polvo y pasta de aluminio	-	-	-	-	-	-	9.9	9.9
Usos destructivos	-	-	-	-	-	-	23.2	23.2
Otros	-	-	-	-	-	-	1.2	1.2
Total	81.9	83.8	83.5	60.7	34.3	20.7	46.1	411.0

Fuente: ABAL 1987.

GUYANA

67. Este país, el tercer productor regional de bauxita durante la década de 1970, solía tener también prácticamente el monopolio mundial de la bauxita refractaria calcinada (80% del mercado en 1980) que ahora es compartido con China. La industria del aluminio de Guyana se nacionalizó en 1971 cuando el gobierno expropió la filial de Alcan que explotaba la bauxita y la alúmina.

68. La Bauxite Industry Development Company Ltd. (BIDCO) es la entidad gubernamental encargada de la investigación, el desarrollo y la planificación de las industrias de la bauxita y la alúmina. La explotación la realiza su filial Guyana Mining Enterprise Ltd. (Gymine).

69. Aparte de ser un gran productor de bauxita refractaria (que tiene un mejor precio que la metalúrgica) debido a la existencia de un mineral de muy alta ley, las operaciones extractivas en Guyana se distinguen también por poseer la capa de recubrimiento o montera de mayor espesor. En la región productora principal (Linden), el espesor de la montera varía entre 50 y 60 metros o más lo que da un coeficiente de desmonte que oscila entre 8:1 y 9:1.

70. La producción de bauxita de Guyana disminuyó de 4.0 millones de toneladas en 1978 a 3.2 millones de toneladas en 1987. Sin embargo, la producción potencial podría sobrepasar los 4 millones de toneladas. El producto principal del país es la bauxita refractaria calcinada. Los demás productos son de aplicación metalúrgica (que tradicionalmente han correspondido en promedio a la mitad de la producción nacional), y la bauxita química y abrasiva. Durante la década de 1980 la empresa estatal ha tenido dificultades para cumplir con el volumen de ventas proyectado de bauxita refractaria, en parte por razones internas pero también debido al aumento de la producción en China.

71. La refinería Linden Alumina, construida en 1961 por Alcan y con una producción de 300 000 toneladas anuales, funcionó hasta 1981. A principios de 1982 cerró para modernizarse pero no se ha reabierto desde entonces por falta de financiamiento, el que se estima en más de 30 millones de dólares. El gobierno ha sostenido conversaciones con entidades extranjeras interesadas y se dice que últimamente se habría llegado a un acuerdo con Hydro Aluminium.^{10/} También habrá que hacer grandes inversiones para poner en explotación nuevos yacimientos ya que los existentes están a punto de agotarse. Últimamente, el gobierno ha suscrito un acuerdo de establecer una empresa mixta con Reynolds

para explotar el yacimiento de Orami, donde las actividades mineras se iniciarían antes de fines de 1989 y donde podrían producirse hasta 2.6 millones de toneladas anuales.^{11/} A principios de la década de 1980 el gobierno estudió la posibilidad de construir una planta de energía hidroeléctrica y una fundición de aluminio, pero no dispuso de financiamiento.

HAITI

72. Desde 1957, Reynolds era la empresa que explotaba la bauxita en Haití. La producción era relativamente estable y oscilaba entre 500 000 y 800 000 toneladas anuales. En 1982, cesó la extracción debido al agotamiento de las reservas económicamente explotables. En Haití no hay elaboración secundaria.

JAMAICA

73. Este país, que todavía es el principal productor de bauxita en la región, figuraba en el tercer lugar de la oferta mundial en 1978, aunque la producción ha caído desde que el gobierno impuso un gravamen a la bauxita y la alúmina en 1974. El gravamen fue en parte una respuesta al alza desmedida del precio del petróleo importado en 1973, aunque puede decirse también que refleja una decisión gubernamental bien planificada de aumentar su participación en los ingresos. Desde que se implantó el sistema de gravámenes ha habido reiteradas y prolongadas negociaciones entre el gobierno y las empresas productoras, en que el aquél ha procurado maximizar sus ingresos y éstas han presionado por menores costos disminuyendo la producción y dilatando las decisiones de inversión.

74. La producción de bauxita y alúmina no cayó de inmediato con la introducción del gravamen, si no que permaneció durante algunos años con volúmenes de unos 13 millones de toneladas de bauxita y de 2 a 2.5 millones de toneladas de alúmina. En 1979, en vista de las reclamaciones de las compañías, el gravamen se redujo de 7.5% a 5.5% del precio obtenido por el aluminio primario (calculado sobre la base de 4.3 toneladas de bauxita seca por una tonelada de aluminio), con variaciones según el volumen de producción. Empero, en 1982 la demanda cayó en forma espectacular, y la producción de bauxita y alúmina se redujo a 9.4 millones de toneladas y 1.8 millones de toneladas, respectivamente. A principios de 1985, frente a una persistente capacidad excedentaria de bauxita y alúmina en el mundo y a suministros de alúmina más barato provenientes principalmente de Australia (a precios de unos

110 a 120 dólares por tonelada, comparados con los costos de producción en Jamaica de 220 a 230 dólares), Alcoa anunció que pensaba cerrar la refinería de Clarendon, y Kaiser y Reynolds dejaron de explotar la mina y la refinería de Alpart (véase el párrafo siguiente). Desde entonces, Jamaica ha tenido una producción más o menos nivelada, aunque en 1987 y 1988 comenzó a recobrar los niveles previos.

75. En la actualidad, la industria de la bauxita/alúmina de Jamaica está integrada por las siguientes entidades (véase también el cuadro 11):

i) A la filial de propiedad total de Alcoa (Jamalco) le pertenece el 49% de la mina y la refinería de alúmina de Clarendon, y al gobierno el 51% restante. Esta distribución de la propiedad está basada en un acuerdo reciente suscrito en marzo de 1988, en virtud del cual Jamaica aumentó su participación en 45% más del 6% que poseía. En 1985, cuando la empresa estadounidense anunció el cierre de la refinería de Clarendon, el gobierno la arrendó por dos años. El gobierno de Jamaica conservó retuvo a Alcoa como administradora contratada durante dicho período y ya en 1986 Alcoa estaba estudiando la posibilidad de volver a tomar parte activa en Clarendon. El acuerdo solucionó una controversia que se arrastraba por más de un año. Durante el tiempo que el gobierno arrendó la refinería, gran parte de la producción se vendió a la organización March Rich que en su mayoría iba a Estados Unidos para su fundición a maquila. Se prevé que las ventas a Marc Rich continuarán por algunos años.

ii) Alcan, mediante su filial Jamalcan, explota dos minas (Schwallenberg y Kirkvine) y dos refinерías (Kirkvine y Ewarton) con una pequeña participación gubernamental de 7% desde 1979 como resultado de las negociaciones relativas al sistema de gravámenes. Desde 1982 la refinería Ewarton ha venido funcionando bajo su capacidad normal debido a que hay capacidad excedentaria para refinar alúmina en el sistema Alcan. El gobierno instó a la empresa a restablecer su funcionamiento a plena capacidad y ofreció comprar toda la alúmina que la empresa no pudiera vender. Alcan, insistió por su parte que el aumento de la tasa de utilización de la capacidad de su refinería de Ewarton sólo podía discutirse junto con una rebaja del gravamen a la bauxita. A fines de agosto de 1988 se llegó a un acuerdo mediante el cual el gravamen se imputa como costo normal de producción, y las utilidades de la

Cuadro 11

JAMAICA: CAPACIDADES DE PRODUCCION DE BAUXITA Y
ALUMINA POR PLANTA
(en miles de toneladas métricas/año)

	Bauxita	Alúmina	Notas
Jamalco (Clarendon)	1850/2500	800	La capacidad de la refinería se expandirá a un millón de toneladas
Jamalcan			
Kirkvine/Schwallenberg	1500/1660	560	
Ewarton	1500	550	
Alpart	3100	1180	
Kaiser Jamaica Bauxite Co.	4200		

Fuente: Secretaría de la UNCTAD.

empresa están sujetas al impuesto sobre las sociedades. En el caso de que cualquiera de las partes no pudiera comercializar su cuota de producción, el otro socio tendría derecho a adquirir la alúmina al costo de producción.

iii) La tercera firma extranjera importante en Jamaica es Alpart, que era una empresa mixta entre Reynolds y Kaiser (50% cada una). La entidad adquirió su configuración actual después que Atlantic Richfield vendiera su parte del 27% en la empresa en 1985. En 1985 las empresas matrices cerraron esta explotación integrada aduciendo que las condiciones del mercado eran malas y que los costos de la planta, que había estado funcionando a la mitad de su capacidad desde 1982, eran elevados. En diciembre de 1988 se llegó a un acuerdo según el cual la mina y la refinería volverían a funcionar en marzo de 1989. En virtud de las estipulaciones del acuerdo, Kaiser podría pasar a ser dueño del 65% de la empresa, mientras que Hidro Aluminio sería el socio minoritario con 35%.

iv) La Kaiser Jamaica Bauxite Company es una empresa mixta entre Kaiser (49%) y el gobierno (Jamaica Bauxite Mining Ltd.) desde 1977. La producción se reparte aproximadamente en proporción al patrimonio accionario y buena parte de lo que le corresponde a Jamaica está vinculada a un contrato de exportación con la Unión Soviética. Kaiser utiliza su parte para abastecer su planta de alúmina de alta temperatura en Estados Unidos (Gramercy).

76. Otro factor importante en la industria de Jamaica es la Bauxite Aluminium Trading Company of Jamaica Ltd. (BATCO), que es la entidad gubernamental que negocia la parte estatal en los diversos proyectos en que participa. Esta organización ha logrado suscribir contratos de exportación, a veces en forma de trueque, con varios países. Otros organismos gubernamentales son la Jamaica Bauxite Mining Ltd., que representa al gobierno en la empresa mixta Kaiser y que adquirió las propiedades mineras de Reynolds (la mina Lydford) en 1984 después que la compañía cerró la mina, y el Jamaica Bauxite Institute (JBI), encargado de la planificación económica y estratégica del sector, lo que entraña entablar negociaciones con inversionistas extranjeros, y ocuparse de la estructura de los sistemas de gravámenes y tributación y de los arriendos mineros.

77. Respecto a la elaboración secundaria, hay una pequeña planta extrusora de propiedad de Alcan, con una capacidad de 4 300 toneladas anuales. Casi toda

la producción se consume en el país, y el resto se exporta a los países circundantes del Caribe.

MEXICO

78. México tiene un productor de aluminio primario, ALUMSA, una filial del Grupo Aluminio del que Alcoa posee el 45%. La fundición entró en producción en 1963 con una capacidad anual de 22 000 toneladas, la que se amplió a 44 000 toneladas a fines de la década de 1960 y volvió a ampliarse a 66 000 toneladas en 1987. La alúmina la suministra Alcoa desde Estados Unidos en virtud de un contrato a largo plazo que expira en 1990/1991. El grueso de la producción se vende en el país, y se exportan pequeñas cantidades sobre todo a Estados Unidos. En junio de 1988, ALUMSA dejó de exportar metal primario a fin de concentrarse en abastecer el mercado interno.

79. Una característica distintiva de la industria mexicana del aluminio es el vasto sector de fundiciones secundarias. La capacidad total de producción de este sector se estima en unas 175 mil toneladas anuales,^{12/} aunque la producción real es mucho menor. Gran parte de la chatarra que se utiliza se importa de los Estados Unidos.

80. La capacidad de producción del sector de productos semimanufacturados era de 168 500 toneladas a principios de 1988,^{13/} aunque también en este sector la producción efectiva es menor que la capacidad. Se exportan volúmenes relativamente pequeños de estos productos, principalmente a Estados Unidos y a países centroamericanos. Las importaciones de productos semimanufacturados han disminuido en los últimos años, con la excepción del material para latas de bebidas que se importa de Estados Unidos.

81. En el cuadro 12 se muestra la oferta y demanda de aluminio en México entre 1978 y 1987. Hay un factor cuya influencia sobre el perfil evolutivo ha sido aplastante: la caída de los ingresos petroleros a partir de 1982 y la crisis resultante de la deuda externa. El consumo aumentó con rapidez hasta 1981 y desde entonces ha venido cayendo, salvo un repunte transitorio en 1985. La caída de la demanda interna, sumada a la baja competitividad en los mercados de exportación, ha creado grandes problemas estructurales.

82. El productor de metal primario se ve restringido por los costos elevados debido, por una parte, a los altos precios de la energía y de acelerada inflación interna, y, por otra, al precio interno controlado de los lingotes

Cuadro 12

OFERTA Y DEMANDA DE ALUMINIO EN MEXICO
(en miles de toneladas métricas) a/

	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>	<u>1987</u>
Producción primaria	43.1	43.2	52.6	53.2	41.2	39.7	44.0	42.7	37.0	60.2
Importaciones de metal no elaborado	39.0	56.1	63.5	58.8	32.8	10.8	26.0	35.7	16.1	8.9
Exportaciones de metal no elaborado	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.6	0.6	0.2	2.7	3.1
Recuperación de chatarra nacional	12.3	14.9	17.1	20.3	25.8	15.1	19.6	22.1	13.8	8.8
Importaciones de chatarra	3.7	9.2	7.0	8.8	11.5	6.7	19.2	43.0	19.0	11.0
Exportaciones de chatarra	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.3	1.4	4.8	5.3	6.7
Oferta neta de materias primas	98.1	123.4	130.2	130.7	110.6	71.4	106.8	138.5	78.0	79.1
Importaciones de productos semimanufacturados	24.9	25.6	33.9	60.0	45.6	5.6	14.3	24.3	18.8	22.3
Exportaciones de productos semimanufacturados	1.5	1.0	0.4	0.2	0.3	0.5	2.1	2.3	1.1	5.2
Importaciones de productos terminados	1.1	1.5	8.5	14.2	5.1	0.6	1.0	1.4	1.8	12.9
Exportaciones de productos terminados	2.2	2.1	3.0	2.5	0.8	0.8	4.0	9.8	3.0	6.3
Consumo aparente	120.3	147.5	169.3	202.1	160.2	76.4	116.0	152.1	94.5	102.8
Variaciones de existencias	+0.8	+0.3	-0.5	-2.5	-8.9	+5.9	+1.6	-2.2	+1.5	+2.1
Consumo	121.1	147.8	168.8	199.6	151.2	82.2	117.5	149.9	96.1	104.9

Fuente: Instituto Mexicano del Aluminio: Estadísticas 1987.

a/ Puede que la suma de los totales no sea exacta debido al redondeo.

(inferior al precio internacional). Aunque las exportaciones de metal primario podrían reducir la presión, el productor ha preferido abstenerse de ello y concentrarse en el mercado interno. Por cierto que el aumento de las exportaciones privaría también al productor primario de materia prima para su propia elaboración secundaria.

83. El sector de las semimanufacturas adolece de capacidad excedentaria en relación con la menor demanda interna, y de subidos costos fijos resultantes de inversiones previas durante el período de expansión. El aumento de las exportaciones no es una opción viable puesto que los costos internos van en ascenso y el tipo de cambio está vinculado al dólar estadounidense. Además, como gran parte de la producción está basada en materias primas importadas cuyos aranceles para el metal no elaborado y la chatarra son 10% y 5%, respectivamente,^{14/} es difícil que este sector logre algún grado de competitividad en el mercado internacional.

SURINAME

84. Tal como Jamaica, Suriname depende sobremanera de la industria del aluminio para el ingreso de divisas. Ha sido un productor y exportador de bauxita desde 1922 y de alúmina desde 1965. En la década de 1960, fue el segundo productor de bauxita después de Jamaica. Asimismo, es el único país del Caribe con capacidad de fundición primaria.

85. A continuación se ofrece un bosquejo de la estructura de la industria de Suriname:

i) Alcoa: Por intermedio de su filial de propiedad total, Surinam Aluminium Company (Suralco), Alcoa posee la mina de Moengo, que tiene una capacidad potencial de 4.5 millones de toneladas anuales. Durante la década de 1980 la producción ha sido generalmente de alrededor de 1.5 millones de toneladas. Suralco también es propietaria de la mina Lelydorp, que fue cerrada "temporalmente" en 1984, y del 24% de la mina Orverdacht de Billiton (véase infra). La refinera de alúmina de Paranam, con una capacidad de 1.4 millones de toneladas anuales, pertenece en un 55% a Suralco y el resto a Billiton. La refinera es abastecida por las minas Moengo y Orverdacht. Parte de la producción va a la fundición local y el resto es manejado por Alcoa y Billiton, respectivamente. La fundición de Paranam, con una capacidad de 60

mil toneladas anuales, es de propiedad total de Suralco. Su producción está destinada al sistema Alcoa.

ii) Billiton: La mina Onverdacht, con una capacidad de poco más de 2 millones de toneladas, es explotada por Billiton que también es el accionista mayoritario. Casi toda la producción sirve para abastecer la refinera de Paranam y el saldo se exporta. Puede que una decisión reciente de limitar la producción anual a 1.8 millones de toneladas a fin de prolongar la vida de la mina y garantizar un suministro suficiente de bauxita para la refinera signifique el fin de las exportaciones.

86. En 1979, el gobierno y Reynolds estudiaron la posible explotación de los yacimientos de bauxita en la región de Bakhiris en una zona arrendada a Reynolds. Esta empresa decidió por último no participar, y el gobierno anunció su intención de explotar el yacimiento, que se ha denominado mini-Trombetas debido a sus similitudes con el yacimiento brasileño. Se ha estimado que la inversión necesaria, incluida la infraestructura, es de unos 150 a 200 millones de dólares, suma que dada la situación económica y política actual del país requeriría de la participación extranjera.

87. En 1978, se estimaba que la capacidad de producción minera anual de Suriname era de 7 millones de toneladas. Después de experimentar un nivel de producción tope de más de 7.5 millones de toneladas en 1972, el país sufrió una drástica caída de la producción después de 1974 la que se mantuvo en poco menos de 5.0 millones de toneladas hasta 1982 cuando, a semejanza de otros grandes productores, ésta cayó a unos 3 millones de toneladas anuales.

88. Como en el caso de Jamaica, la reducción de la producción de bauxita por las empresas extranjeras después de 1974 no puede atribuirse exclusivamente a la imposición gubernamental del sistema de gravámenes. Hay que interpretar el fenómeno más bien dentro de una perspectiva mundial que incluye la búsqueda por parte de los grandes productores internacionales de zonas de producción más baratas.

89. En 1986, en una tentativa por fomentar la inversión extranjera, el gobierno anunció la suspensión del gravamen a la bauxita. Al mismo tiempo, Alcoa y Billiton informaron sobre planes para modernizar sus explotaciones lo que significaría una inversión de 150 millones de dólares, pero que exigiría también otras medidas gubernamentales como la devaluación del guilder y un

acuerdo de productividad laboral. Se considera que estas medidas económicas y de otra índole (tales como controlar el gasto público) son indispensables para que el país atraiga a la inversión extranjera.

90. Durante gran parte de 1987 tanto la mina como la fundición de Alcoa estuvieron cerradas por disturbios. Hubo que importar bauxita de la República Dominicana para abastecer la refinería de alúmina (que todavía era abastecida en parte por la mina Onverdacht). La fundición de aluminio volvió a funcionar en julio de 1988 a media capacidad (30 mil toneladas) nivel que se proyecta mantener durante el futuro previsible. Esta decisión obedece en parte al bajo nivel del agua en el embalse de Afobaka que le suministra electricidad a la fundición. Toda energía adicional disponible se empleará en la refinería, que ahora funciona con energía eléctrica en vez de petróleo. Según fuentes gubernamentales, el Banco Mundial ya ha realizado estudios de viabilidad para construir una nueva presa en Kabaloo lo que posibilitaría aumentar la capacidad de fundición. Sin embargo, en vista del estado de conservación interna no es seguro que el proyecto pueda realizarse con el financiamiento del Banco Mundial.

VENEZUELA

91. Hasta principios de la década de 1980 no cabía considerar a Venezuela como un gran productor de aluminio. Sin embargo, hoy, con dos empresas productoras de aluminio primario, tres plantas adicionales en construcción y otras cuatro en la etapa de planificación, se está convirtiendo en uno de los productores integrados más grandes del mundo con una producción proyectada de 2 millones de toneladas anuales después de 1995. (Véase el cuadro 14).

92. El elemento institucional clave para el desarrollo de la industria del aluminio en el país es la Corporación Venezolana de Guyana (CVG), que depende directamente del Presidente de la República, y que es accionista de todas las plantas en actividad y socia de todos los proyectos en las etapas de construcción o planificación. Está encargada de la coordinación y el desarrollo de la región de Guyana, respecto a los recursos hidroeléctricos, la minería, la metalurgia, la agricultura y todas las empresas estatales de la región. También posee una empresa filial comercial, CVG International.

93. Bauxiven es la empresa estatal creada para desarrollar y explotar los yacimientos de bauxita descubiertos a mediados de la década de 1970 en Los

Pijiguaos en el estado occidental de Bolívar a unos 600 km del complejo alumínico de Ciudad Guyana. Este proyecto, que completará la integración vertical de la industria, ha experimentado cierto retraso y se prevé que quedará concluido se completará a principios de 1990, aunque ya se produjo algo de bauxita en 1987. La CVG es propietaria del 54% de las acciones, y el resto lo posee el Fondo de Inversiones de Venezuela (FIV). La capacidad proyectada es de 4 millones de toneladas y la CVG piensa ya ampliarla a 8 millones de toneladas, volumen que sería necesario cuando el país alcance su meta de 2 millones de toneladas de aluminio primario.

94. La refinería de alúmina Interamericana de Alúmina S.A. (Interalúmina), situada en Ciudad de Guyana, comenzó a producir en 1983. El accionista principal es el FIV con 87.4%. La CVG posee 9.2% y Alusuisse 3.4% (Alusuisse realizó el estudio inicial de factibilidad). Pese a que la capacidad diseñada es de 1.1 millones de toneladas anuales, en 1987 se produjeron 1.36 millones de toneladas. Está en marcha una expansión a 2 millones de toneladas que se proyecta terminar en el segundo semestre de 1991. Su capacidad puede seguir ampliándose a 3 e incluso a 4 millones de toneladas anuales si ésta se expande in situ o se construye otra planta en Los Pijiguaos. Ahora, y hasta que Bauxiven entre en plena producción, la bauxita se importa de Suriname y de la MRN de Brasil. La mayoría de la producción va a las fundiciones locales, pero como éstas no pueden absorber todavía toda la producción, hay un volumen relativamente importante (430 mil toneladas en 1987) que se exporta.

95. Aluminio del Caroni S.A. (Alcasa) fue la primera fundición que se construyó en Venezuela. El accionista principal es el FIV con 75%. La CVG posee 10%, y Reynolds 15% de las acciones. La capacidad actual es de 125 000 toneladas anuales. En 1989 se ampliará en 90 000 toneladas y se proyecta una nueva expansión de 180 000 toneladas para 1991. Para entonces Alcasa será la segunda fundición más grande del mundo --y de Venezuela. Además de abastecer con lingotes a los productores nacionales de productos semimanufacturados, la propia Alcasa posee una considerable capacidad elaboradora secundaria y produce tanto chapas como hojas. Se efectúan inversiones adicionales en estos sectores. Alcasa posee asimismo la mitad de las acciones (Reynolds posee la otra mitad) de Aleurope, una empresa con sede en Bélgica, fabricante de hojas y productos laminados, a la que abastece con lingotes. Por último, Alcasa es

el único ejemplo de inversión directa en otro país latinoamericano, ya que es el propietario parcial de una laminadora en Costa Rica (Alunasa).

96. La Industria Venezolana de Aluminio S.A. (Venalum), que comenzó a producir en 1978, fue la segunda fundición construida en Venezuela. Es una empresa mixta entre el FIV (61.2%), la CVG (18.8%) y un grupo de empresas japonesas, de las que Showa Denko K.K. posee la mayor parte (7%). Su capacidad se ha ampliado de 70 000 toneladas iniciales a 290 mil toneladas (en realidad la producción llegó en 1987 a 304 mil toneladas). Actualmente, Venalum realiza un programa de expansión que le agregará 175 mil toneladas de capacidad. El 60% de la producción la absorben los socios japoneses, y el 20% se destina a Sural, un productor venezolano privado de semimanufacturas, y el resto se vende a otros clientes, principalmente en Estados Unidos y América Latina. Ultimamente, Venalum adquirió el 20% de la empresa extrusora estadounidense Wells Aluminium, a la que proporcionará el 40 a 60% de sus necesidades de metal (30 000 a 50 000 toneladas anuales).

97. De los siete proyectos nuevos para producir aluminio primario en Venezuela, ya hay tres en construcción. Estos son Alisa (Aleaciones Ligeras S.A.), una empresa mixta entre la CVG (30%) y el grupo privado de inversiones Ripesa (70%); Alusur, con participación de la CVG, Sural y Alcoa; y Aluyana, una empresa mixta entre la CVG, el FIV, Italmimpianti (una filial de la empresa estatal italiana IRI) y Techint (una empresa italiana de ingeniería). Los otros cuatro proyectos en estudio son Alamsa (Alcasa, Austria Metal y Pechiney) con una capacidad proyectada de 180 mil toneladas anuales; Vexoral de Aluminio (CVG y Asea Brown Boveri) cuya capacidad proyectada es también de 180 000 toneladas; Aldanca (CVG y capital venezolano local) con 190 000 toneladas anuales; y, por último, Aluguay (CVG, Alumax y otro socio extranjero, posiblemente Alusuisse) proyectada para 180 mil toneladas anuales. En el cuadro 13 se muestran las capacidades actuales y proyectadas.

98. Venezuela posee también un vasto sector de productos semimanufacturados. Además de Alcasa y Sural, que producen principalmente varillas, alambres y cables, figuran Pivensa, una laminadora de chapas inaugurada en 1988 con una capacidad de 40 000 toneladas anuales, Alreyven, una filial de Reynolds que produce perfiles extraídos, y muchos otros productores menores. La capacidad total de este sector en 1988 era de unas 400 000 toneladas, aunque sólo se

utilizó un 50% de ella.^{15/} Asimismo, hay una fundición secundaria, Bera de Venezuela S.A., de propiedad de la East Asiatic Co. Ltd. con sede en Copenhague.

99. El consumo nacional de aluminio ha crecido con rapidez, y el de metal primario ha aumentado de 69 000 toneladas en 1978 a 145 000 toneladas en 1987. Habrá nuevos aumentos a medida que crezca la producción de semimanufacturas. Cabe destacar que la estrategia de la industria según la CVG es la internacionalización de la elaboración secundaria, en busca no sólo de un mayor valor agregado sino también de mercados para la producción primaria. Las últimas adquisiciones de Alcasa y Venalum de empresas elaboradoras secundarias en el exterior deben considerarse dentro de esta perspectiva. En el cuadro 14 se muestra la evolución de la oferta y demanda de bauxita, alúmina y aluminio en Venezuela entre 1978 y 1986.^{16/}

OTROS PAISES DE LA REGION DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE

100. En la región hay una serie de otros países que fabrican productos de aluminio semimanufacturados y terminados. Sin embargo, con la excepción de Colombia la producción es muy escasa. Las plantas suelen ser pequeñas y la tecnología que se utiliza es anticuada. En casi todos los casos la producción actual es muy inferior a la capacidad, dada la contracción de la demanda que ha habido en muchos de estos países por problemas financieros. Casi siempre la producción está destinada exclusivamente al mercado interno, aunque Costa Rica exporta algunos productos semimanufacturados (chapas), principalmente a otros países centroamericanos. El cuadro 15 representa una tentativa de estimar las capacidades de producción de diferentes tipos de productos semimanufacturados en los países mencionados. Cabe señalar que las estimaciones son muy groseras y que es probable que subestimen la capacidad real de producción de dichos países.

Cuadro 13

VENEZUELA: CAPACIDAD DE PRODUCCION DE BAUXITA,
ALUMINA Y ALUMINIO
(en miles de toneladas métricas anuales)

	<u>1987</u>	<u>1993</u>	<u>1995</u>	<u>2000</u>
<u>Bauxita</u>				
Bauxiven	700	6 000	6 000	8 000
<u>Alúmina</u>				
Interalúmina	1 300	2 000	2 000	4 000
<u>Aluminio</u>				
Alcasa	125	395	395	395
Venalum	290	465	465	465
Alisa		60	90	246
Alusur		120	120	120
Aluyana			195	390
Una o una combinación de las cuatro fundiciones nuevas proyectadas			180	400
Capacidad total de fundición	415	1 040	1 445	2 016

Fuente: Guyana Program, CVG, octubre de 1988; Entrevistas con representantes de Interálumina y Venalum; Secretaría de la UNCTAD.

Cuadro 14

VENEZUELA: OFERTA Y DEMANDA DE BAUXITA,
ALUMINA Y ALUMINIO
(en miles de toneladas métricas)

	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>	<u>1981</u>	<u>1982</u>	<u>1983</u>	<u>1984</u>	<u>1985</u>	<u>1986</u>
Importaciones de bauxita	6.0	66.7	34.3	32.7	67.0	1719.2	2522.2	2404.2	n.a
Producción de alúmina	-	-	-	-	-	560.0	1139.0	1135.0	1269.0
Exportaciones de alúmina	-	-	-	-	-	62.0	349.2	455.0	496.2
Importaciones de alúmina	151.0	383.8	503.8	696.6	646.0	270.2	7.6	7.4	n.a
Producción de aluminio primario	67.1	210.3	321.3	313.5	273.6	338.0	387.0	404.0	421.0
Exportaciones de metal no elaborado	28.0	123.4	217.3	239.0	208.5	292.0	179.0	297.0	247.0
Importaciones de metal no elaborado	-	9.1	0.2	0.4	0.9	0.3	0.4	3.0	6.0
Recuperación de chatarra	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	20.0	14.0	21.0	24.0
Oferta neta total de materias primas	49.0	106.2	114.2	84.9	76.0	66.3	222.4	131.0	204.0
Exportaciones de productos elaborados	-	23.0	37.1	24.4	0.2	22.0	68.0	106.0	103.0
Importaciones de productos elaborados	27.1	15.3	24.8	23.8	25.7	13.0	21.0	19.0	17.0
Consumo aparente	76.1	98.4	101.9	84.3	101.5	60.0	179.0	44.0	118.0
Variación de existencias	-9.1	-10.2	-5.2	-23.4	-7.1	+46.0	-77.0	+37.0	+1.0
Consumo	67.0	88.3	96.7	60.9	94.4	116.0	102.0	81.0	119.0

Fuente: Alcasa, citado en The Aluminum Association: Aluminum Statistical Review for 1987, Washington, D.C.; y Secretaría de la UNCTAD.

C. VACIOS DE PRODUCCION ENTRE LAS DIFERENTES ETAPAS DE
ELABORACION: LOS PRODUCTORES LATINOAMERICANOS
EN UN CONTEXTO INTERNACIONAL

101. De los países que producen bauxita en la región, sólo Brasil tenía en 1978 una industria integrada que abarcaba la minería, la refinación, la fundición y la elaboración. Por tanto, aunque Brasil era el que producía menos bauxita, con poco más de 5% del volumen total regional, era el productor más grande de aluminio. De los demás países productores de bauxita sólo Suriname poseía cierta capacidad de fundición que absorbía menos de 10% de su producción minera y alrededor de 10% de su producción de alúmina. Argentina, México y Venezuela eran los otros países productores de metal primario, pero todos carecían de capacidad de producción en las etapas intermedias. Sus fundiciones explotaban esencialmente la existencia de energía barata y un mercado interno de cierta magnitud.

102. En la producción de alúmina, el panorama era algo más equilibrado. Suriname, gran exportador de bauxita, pudo desarrollar una capacidad de refinación importante, la que aunque no fue suficiente para absorber toda su producción minera, bastó para elaborar el 50% de ella. Jamaica, el mayor productor de la región, no tuvo (y todavía no tiene) capacidad de fundición pues carece del potencial energético necesario. Pero el país luchó para contar con cierta capacidad de refinación y de hecho fue uno de los primeros países exportadores de bauxita en tener una refinaria, cuando en la década de 1950 Alcan decidió instalar una planta de alúmina. Otras empresas que operaban en ese país no participaron al principio de esta decisión debido a las barreras arancelarias en Estados Unidos. En 1978 Jamaica sólo podía absorber un 35% de su producción minera (13.5 millones de toneladas de bauxita frente a 2.1 millones de toneladas de alúmina, lo que corresponde a una relación de 6.3:1, comparada con el promedio de 2.1:1 en una integración plena). Guyana, tercero en importancia en términos de la producción de bauxita, solía contar con una pequeña capacidad de elaboración en 1978. Pero, como se ha señalado, esta planta no ha funcionado desde 1982. En 1978 Brasil tenía un coeficiente bauxita/alúmina superior a 2.2 debido más que nada a razones técnicas. De

Cuadro 15

**CAPACIDAD DE PRODUCCION DE PRODUCTOS SEMIMANUFACTURADOS
EN ALGUNOS PAISES LATINOAMERICANOS
(en miles de toneladas métricas anuales)**

	1	2	3	4
	Productos laminados excepto hojas	Hojas	Perfiles extruidos	Total
Chile	0.6		4.0	4.6
Colombia	2.0	4.5	23.5	30.0
Costa Rica	10.0	2.5		12.5
Ecuador			6.0	6.0
El Salvador	4.0		3.0	7.0
Panamá	3.0		3.0	6.0
Perú	3.0		6.0	9.0
Uruguay	1.0	0.4	2.3	3.7
Total	23.6	7.4	47.8	78.8

Fuente: Secretaría de la UNCTAD y World Aluminium, A Metal Bulletin Databook, Worcester Park, Surrey, Inglaterra, 1988.

hecho, era un importador secundario de alúmina puesto que una de las fundiciones de Alcan no estaba integrada.

103. A fines del período estudiado (1987) el panorama es el siguiente (véase el cuadro 16):

a) Brasil posee todavía la capacidad de fundición más grande y ese año produjo 843 500 toneladas; y aunque ha logrado desarrollar la capacidad de producir bauxita para la exportación, todavía depende marginalmente de la alúmina importada (alrededor de 20% de sus necesidades).

b) Argentina ha expandido su capacidad de producción de aluminio primario, pero por falta de recursos minerales apropiados carece de integración regresiva.

c) México ha mantenido la misma posición que tenía en 1978, aunque ha aumentado su capacidad de producción de productos semiterminados y terminados.

d) Venezuela ha mostrado el cambio más espectacular en su estructura industrial, aunque gran parte de éste no se había concretado aún plenamente en 1987. Venezuela contará con una industria plenamente integrada en 1991 cuando la mina Los Pijiguaos llegue a su plena capacidad de producción. Aparte de convertirse en un gran productor de este metal, también está dedicada a integrar gran parte de su producción mediante la elaboración secundaria de productos semiterminados y terminados.

e) En los demás países el panorama es más complicado. La producción de bauxita de Suriname bajó a la mitad en 1987 comparada con la de 1978 y es por eso que ahora es capaz de refinar toda su producción. La producción de aluminio primario del país cayó a sólo 2 000 toneladas en 1987, volviendo a las 30 000 toneladas en 1988, volumen que se supone será la capacidad de producción en el futuro previsible.

f) Jamaica y Guyana también han acusado mermas de la producción en toda la industria, las que han sido la única causa de las variaciones experimentadas por sus coeficientes bauxita/alúmina. Guyana ha dejado de ser productor de alúmina desde 1983 y Jamaica ha experimentado mayores reducciones de su producción minera que de su refinación.

104. Si se considera la región en su conjunto, se advierte que ésta es esencialmente una proveedora de alúmina y bauxita y, en menor medida, debido a

Cuadro 16

AMERICA LATINA Y EL CARIBE: COEFICIENTE DE PRODUCCION
BAUXITA/ALUMINA EN ALGUNOS PAISES

	1978	1987
Brasil	2.6	4.7
Guyana	16.0	..
Jamaica	6.3	5.5
Suriname	4.1	1.9

Fuente: Cuadros A.3 y A.4 del anexo estadístico.

Nota: En 1987 Guyana carecía de capacidad elaboradora y Venezuela dependía todavía por completo de la bauxita importada. Cabe señalar asimismo que cerca de la mitad de la producción de bauxita de Guyana está destinada a usos finales no metalúrgicos.

Cuadro 17

AMERICA LATINA Y EL CARIBE: VACIOS DE PRODUCCION DE LOS PAISES
ENTRE LA BAUXITA, LA ALUMINA Y EL ALUMINIO EN 1978 Y 1987

	1978		1987	
	1	2	3	4
	Capacidad de producción (en miles de toneladas métricas anuales) a/	Capacidad de elaboración adicional necesaria para tratar la producción dada de insumos	Capacidad de producción (en miles de toneladas métricas anuales) a/	Capacidad de elaboración adicional necesaria para tratar la producción dada de insumos
Bauxita	30 112		24 965	
Alúmina	4 873	178%	5 975	88%
Aluminio	502	385%	1 538	94%

Fuente: 1978: Aluminium Conductor Development Corporation Survey of Planned Increases in World Bauxite, Alumina and Aluminium Capacities 1975-1983. Londres, 1978. 1987: Secretaría de la UNCTAD.

a/ Incluye la capacidad para producir bauxita y alúmina no metalúrgicas.

las exportaciones brasileñas posteriores a la década de 1970, una fuente de metal primario para el mercado mundial (véase el cuadro 18).

105. En Europa occidental (excepto Yugoslavia, pues el grueso de sus exportaciones va a los países socialistas de Europa oriental) aumentó la dependencia de la bauxita importada entre 1978 y 1987, pues la capacidad de producir bauxita cayó en 17% mientras que la de la alúmina aumentó en 26%. En 1978 por cada tonelada de alúmina producida en Europa occidental había que importar poco menos de una tonelada de bauxita. En 1987, las necesidades netas de importación habían aumentado a 1.35 toneladas de bauxita por cada tonelada de alúmina. Pese a haberse ampliado la capacidad de producir alúmina, mediante la ejecución de dos grandes proyectos (Aughinish en Irlanda y San Cipriano en España, ambos con capacidades proyectadas de 800 000 toneladas anuales), y el aumento neto muy modesto de la capacidad de fundición de aluminio en unas 25 000 toneladas anuales, las necesidades de importación de alúmina sólo se redujeron marginalmente, pues durante el mismo período aumentó con rapidez la producción de alúmina para fines no metalúrgicos, lo que absorbió gran parte del aumento mencionado. La producción de aluminio primario aumentó muy poco, mientras que el consumo creció a una tasa media anual de 2%. Así, a fines del período, Europa occidental que había sido un exportador neto de aluminio no elaborado había pasado a ser un importador neto.

106. En Asia, vale la pena mencionar el caso de Japón, donde la producción de metal primario ha quedado reducida a casi nada. Aunque todavía conserva una capacidad de producción de alúmina importante (más de 700 000 toneladas en 1987), ésta se ha reducido también durante el decenio. El grueso de lo que queda se destina a usos no metalúrgicos, pero incluso esas plantas serán objeto de un análisis detallado en función de su rentabilidad durante los años venideros. Así, el Japón ha revertido su posición y estrategia en la industria del aluminio como consecuencia del empeoramiento de su posición competitiva después de principios de la década de 1970. En vez de buscar la autosuficiencia en la producción de metal primario ahora trata de establecer sociedades con otros países.

107. En Africa, donde Guinea es el productor principal (el segundo del mundo), hay una gran disparidad entre la producción de bauxita de este país y su

Cuadro 18

DESTINO DE LAS EXPORTACIONES DE BAUXITA, ALUMINA Y ALUMINIO
DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE, EN 1978 Y 1987
(en porcentaje)

	1		2		3		4	
	Bauxita		Alúmina		Aluminio no elaborado		Productos semielaborados	
	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987
América Latina y el Caribe	0.7	25.1	2.8	3.0	13.4	5.9	66.9	25.0
América del Norte	95.0	51.4	36.4	34.2	30.2	16.4	32.2	46.8
Europa occidental	3.8	11.2	57.7	62.4	36.1	22.0	0.0	25.6
Japón	0.4	0.1	0.3	0.0	15.3	49.5	0.8	2.3
Países en desarrollo	0.1	0.0	2.4	0.4	5.0	5.4	0.0	0.3
Países socialistas	0.0	12.2	0.4	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0

Fuente: Secretaría de la UNCTAD

producción relativamente exigua de alúmina, equivalente a poco más de 10% de lo que podría producirse potencialmente.

108. Australia, el principal productor del mundo de bauxita y alúmina, muestra también una disparidad entre la capacidad de producción de bauxita y la de alúmina. En 1978 por cada tonelada de alúmina producía 1.36 toneladas extra de bauxita. En 1987 esta relación había disminuido a 1.16 debido a la mayor capacidad de producción de alúmina que compensaba sobre todo la menor capacidad de refinación en Estados Unidos. Respecto del aluminio, aunque la brecha es mucho mayor merece destacarse que se ha reducido considerablemente, de 24 toneladas de alúmina "excedentaria" en 1978 a 8 toneladas en 1987 por cada tonelada de metal primario.

109. Es sabido que Canadá es uno de los que producen este metal a más bajo costo, sobre todo porque dispone de energía hidroeléctrica barata. Empero, Canadá depende tradicionalmente de insumos importados para producirlo. Durante el último decenio ha mantenido una producción bastante estable de alúmina que en 1978 era suficiente para satisfacer más de la mitad de sus necesidades. En 1987, dado el aumento de casi 50% de la producción de metal, las necesidades de alúmina importada habían crecido en forma proporcional.

110. Estados Unidos ha incrementado también su dependencia de la alúmina importada durante el período 1978-1987. En vez de 0.6 toneladas de alúmina importada por cada tonelada de metal producido ahora importa 0.8 toneladas. A medida que aumentaba la brecha entre la capacidad de producir alúmina y la de aluminio, había también una tendencia a que creciera la brecha entre la capacidad de producir aluminio primario y la capacidad de elaboración, a semejanza de lo que ocurría en mayor o menor medida en todos los grandes países consumidores.

D. LAS EXPORTACIONES DE BAUXITA, ALUMINA Y ALUMINIO DESDE LA REGION DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE Y EL COMERCIO INTRARREGIONAL

111. En el cuadro 18 se indica la distribución de las exportaciones de América Latina y el Caribe de bauxita, alúmina y aluminio destinadas a diferentes regiones (véanse, asimismo, los cuadros A.21 hasta A.25 del anexo estadístico). Se advierte que la dependencia tradicional del mercado

norteamericano ha disminuido un tanto en casi todas las etapas, y que Europa occidental y Japón han cobrado mayor importancia como destinatarios. Respecto a la bauxita, las exportaciones se han diversificado destinándose ahora cantidades importantes a Europa occidental y los países socialistas (las de Jamaica van a la Unión Soviética). Se prevé que el aumento del comercio intrarregional será un fenómeno transitorio, pues es probable que disminuyan las exportaciones brasileñas a Venezuela una vez que la mina de Los Pijiguao entre a funcionar a plena capacidad. La distribución y los volúmenes de las exportaciones de alúmina han permanecido relativamente estables. En cuanto al aluminio, tanto las exportaciones totales como las destinadas a todas las regiones han aumentado con rapidez. El aumento más notable ha sido el de las exportaciones a Japón, en que los países latinoamericanos han logrado captar una parte importante del mercado creado por el cierre de todas las fundiciones japonesas excepto una. Las exportaciones de productos semimanufacturados, cuyo mercado principal son Estados Unidos han aumentado también con rapidez.^{17/}

112. Como se desprende de los cuadros del anexo estadístico, el comercio intrarregional se ha mantenido dentro de proporciones modestas. Resulta algo extraño que mientras los productores de la región han conseguido hallar nuevos mercados de exportación extrarregionales (la menor dependencia del mercado norteamericano les fue en gran medida por la caída de la demanda norteamericana y la modificación de las estrategias de las grandes empresas respecto a las fuentes de abastecimiento de materias primas), no han logrado penetrar los mercados de los países vecinos. Entre las diversas razones que explican esta situación las principales son:

- i) El tamaño limitado de la mayoría de los mercados regionales, tanto para los productos menos elaborados, en que países como Brasil y Venezuela han alcanzado una integración vertical casi completa y, han dejado por ende, sólo un mercado residual para los demás países de la región, como para los bienes semimanufacturados y terminados. Por tanto, incluso si se captara una parte relativamente grande del mercado, no se justificaría la inversión en la comercialización. En consecuencia, estos mercados quedan librados a la explotación de las grandes organizaciones comercializadoras capaces de lograr economías de escala.

ii) La existencia de relaciones contractuales muy arraigadas que se han revelado satisfactorias a través de los años y las que, por consiguiente, ofrecen pocos alicientes para modificarlas. Ejemplos de esto serían las importaciones de alúmina de Argentina y México desde Australia y Estados Unidos, respectivamente.

iii) Las dificultades de transporte emanadas de la falta de rutas que crucen el interior del continente sudamericano y la ausencia de rutas de transporte marítimo con tráfico intenso encarecen el comercio intraregional, en particular, por el tiempo transcurrido entre el embarque y la recepción del material.

iv) La industria suele citar los procedimientos cambiarios y aduaneros demorosos como un factor que disuade a los productores de tratar de explotar los mercados regionales.

v) La existencia de barreras arancelarias y no arancelarias al comercio en muchos países de la región que restringen las importaciones (véase el capítulo IV).

vi) Por último, y tal vez el factor más importante, está la difícil situación financiera que encaran la mayoría de los países de la región y que ha obligado a disminuir las importaciones de casi todos los bienes. Como en muchos casos la inversión de capital se ha estancado prácticamente, varios de los segmentos de mercado más importantes del aluminio han perdido su dinamismo. Además, la difícil situación financiera ha provocado también una escasez general o ausencia de créditos de exportación, lo que obviamente coloca a los exportadores latinoamericanos en una posición competitiva débil.

II. TECNOLOGIA Y COSTOS DE PRODUCCION

A. TECNOLOGIA DE ELABORACION

1. Introducción

113. El objetivo del presente capítulo es examinar las condiciones actuales de la tecnología elaboradora regional en las diversas etapas de producción. En lo posible el análisis se realizará a nivel de países o de empresas. Comienza por la descripción somera de las características básicas más importantes de la tecnología elaboradora con lo que se prepara el terreno para el análisis ulterior.

2. Minería y tratamiento de la bauxita

114. El aluminio es el metal más abundante de la corteza terrestre y comprende más de 8% de sus capas exteriores. El uso del aluminio como material industrial es reciente comparado con los otros metales. Fue descubierto en 1825/1827 y los procesos productivos sólo se desarrollaron a fines del siglo XIX. Unas de las razones que explican esta tardanza es que el aluminio no se presenta en la naturaleza en forma metálica, lo que hace relativamente más difícil reconocerlo.

115. La fuente principal del aluminio económicamente extractible es la bauxita, un material heterogéneo de aspecto terroso. La bauxita es el nombre que reciben los productos de la descomposición química a la intemperie de rocas ricas en aluminio. Los yacimientos de bauxita pueden clasificarse en dos tipos principales según la naturaleza de su presencia y génesis:

a) kársticas, asociadas con la piedra caliza, que suelen ser de grano más fino y tienden a poseer un mayor contenido de hierro;

b) lateríticas, que poseen un origen vinculado con las rocas de aluminosilicato y suelen ser de grano más grueso.

116. Las características diferentes de estos yacimientos, que también varían dentro del mismo tipo de yacimiento, son importantes pues determinan las modalidades de extracción y de tratamiento del mineral.

117. Dada su génesis, los yacimientos de bauxita (descomposición a la intemperie de una roca madre) suelen situarse en la superficie o vecinos a ella y, en consecuencia, gran parte de la minería de la bauxita se hace a cielo abierto. Para ello suele practicarse el desmonte de una capa de recubrimiento o montera que puede variar desde una delgada capa de suelo superficial (como por ejemplo en Jamaica) hasta una gruesa capa sedimentaria de 50 a 60 metros de espesor (como en Guyana). Las operaciones de desmonte se realizan mediante dragalinas, cucharas de arrastre, excavadoras de cuchara o por disgregación hidráulica. Por cierto que una montera de gran espesor puede tener un efecto importante sobre los costos totales de las operaciones mineras. Luego se extrae el metal y se carga mediante palas, dragalinas y cucharas de arrastre, para más tarde transportarlo a la planta de alúmina o a las instalaciones portuarias por camión, ferrocarril o correas sinfín. Si el mineral es duro, hay que someterlo a voladuras para fragmentarlo antes de extraerlo.

108. En general, el tratamiento de la bauxita se limita al triturado, al lavado para eliminar impurezas y separar los finos y al secado. Mediante el lavado y el tamizado es posible extraer la arena y algunos de los minerales arcillosos. El secado se realiza en algunos casos porque facilita las características de manipulación del mineral (pasado cierto límite, por ejemplo 15%, la humedad puede ocasionar el atascamiento de las correas sinfín o la solidificación del mineral almacenado) y en otros porque reduce los gastos de transporte pues la humedad libre puede oscilar entre 10% y 30%. Las bauxitas no metalúrgicas (refractarias y abrasivas) se calcinan para extraer tanto el agua libre como combinada químicamente. El secado suele disminuir el contenido de humedad a 10% en las bauxitas del Caribe y a 5% en otros tipos.^{18/} Si la planta de alúmina se halla próxima a la mina la bauxita se seca en esa planta, pues la utilización del calor que se recupera en la refinación disminuye en un 50% los costos del secado.

119. En general, las bauxitas de pureza comercial requieren un contenido mínimo de alúmina (Al_2O_3) de 40%. Algunos minerales de gran pureza pueden contener hasta 60% de Al_2O_3 . El contenido de alúmina de las bauxitas puede incluir uno o más de los siguientes minerales:

- gibbsita ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$)
- bohemita ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$)
- diáspora ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$)

Si el yacimiento está compuesto principalmente de gibbsitas con menos de 3% de bohemita, se considera como del tipo de los trihidratos. Este es el mineral que cuesta menos refinar pues las condiciones de temperatura y presión que requiere son menores. Si el yacimiento se compone principalmente de bohemita se clasifica como del tipo monohidrato. Este tipo requiere una temperatura de refinación y una concentración cáustica más elevadas y por tal motivo su refinación es más cara. Entre ambos, en términos de costos de refinación, está el tipo de bauxita mixta que contiene gibbsita como mineral predominante pero que también contiene más de 3% de bohemita.

120. La mineralogía de la bauxita es de suma importancia pues determina los costos de refinación. Los siguientes elementos revisten especial importancia:

a) Sílice (SiO_2): es uno de los contaminantes más serios porque la sílice reactiva se combina con la alúmina para formar un silicato insoluble, y consume soda cáustica en el proceso. Sin embargo, la sílice que se encuentra en la arena cuarzosa o calcedonia, suele ser no reactiva y carece por ende de importancia, pero en los procesos a temperaturas elevadas el cuarzo de grano fino se vuelve reactivo.

b) Hierro y titanio: son insolubles, pero tienen que ser extraídos mecánicamente para impedir la contaminación de la alúmina. Otras impurezas insolubles comunes son el calcio, el magnesio y el manganeso. El problema de las impurezas insolubles, aparte de requerir un equipo adecuado para extraerlas, es que mientras mayor sea su cantidad mayor será el volumen de barro que se generará durante el procesamiento y, en consecuencia, mayor será el costo de refinación.

c) Impurezas solubles: Como cloro, sulfato y carbón orgánico pueden requerir un tratamiento especial pasado ciertos niveles, el más directo es una mayor concentración de soda durante la digestión.

3. Producción de alúmina 19/

121. La tecnología que suele emplearse para producir alúmina es el proceso Bayer, patentado en 1888, y que sigue siendo el medio más económico existente. Los ingredientes básicos son la bauxita, la soda cáustica y la cal. En general, la refinación de la alúmina se inicia con la trituration de una mezcla de bauxita cruda y soda cáustica en caliente en molinos de bolas o rodillos. Se agrega cal para reducir los carbonatos, regenerar la soda cáustica y controlar el contenido de fósforo. El barro resultante se bombea con más soda a los digestores donde, a temperatura y presión elevadas, se disuelve el contenido de alúmina original del mineral, se forma un aluminato sódico soluble y se precipita un silicato complejo de aluminio sódico.

122. Se sabe que las bauxitas del tipo de los trihidratos requieren una temperatura de digestión menor (entre 110°C y 150°C). Este proceso se denomina también el proceso Bayer americano y se aplica, por ejemplo, a las bauxitas de Guyana, Brasil, Suriname y Australia occidental. Las plantas de bajas temperaturas requieren también una menor concentración de soda cáustica (pues el mineral es más soluble) y menos inversiones de capital en comparación con el proceso europeo o de alta temperatura, ideado para tratar las bauxitas europeas del tipo de los monohidratos. Los minerales monohidratados requieren temperaturas que oscilan entre 250°C y 290°C, y mayores concentraciones de soda cáustica.

123. La industria ha desarrollado también lo que se conoce como el proceso Bayer americano modificado para los tipos mixtos de bauxita (como los existentes en Australia septentrional y algunos yacimientos de Jamaica) en que la concentración de soda cáustica y la temperatura tienen valores intermedios (de 150°C a 240°C según las características específicas del mineral).

124. Las impurezas insolubles se separan de la solución de aluminato sódico mediante la filtración y la decantación y forman el barro rojo. La eliminación del barro rojo es un aspecto importante en el costo de refinación pues no tiene que afectar el medio ambiente.

125. A continuación, el licor clarificado de aluminato de sodio se siembra con finos cristales de trihidrato de alúmina con lo que el hidrato de alúmina se disocia de la soda y precipita en forma de cristales. La solución de soda

cáustica y el resto de la alúmina en solución se recicla a los digestores. El hidrato de alúmina filtrado y lavado pasa entonces a los hornos calcinadores donde se elimina la humedad a temperaturas muy elevadas (1 150°C a 1 250°C) después de lo cual la alúmina está lista para fundirla. Hasta principios de la década de 1960 el tipo más común de calcinadores eran los hornos rotatorios. Después comenzaron a reemplazarse por los calcinadores de lecho fluidificado (estacionarios) que aunque requieren más capital ahorran más de 30% de combustible y demandan menos mantenimiento.

4. Producción de metal primario

126. El aluminio primario se produce mediante el proceso Hall-Heroult que, tal como el proceso Bayer para la refinación de la alúmina, se remonta a fines del siglo XIX y hasta la fecha es la única tecnología comercial que se utiliza. En síntesis, este proceso consiste en la reducción de la alúmina por electrólisis en un baño de criolita (sales de flúor) y de fluoruro de aluminio. La reducción se produce en una serie de cubas o células dispuestas en hilera. Las cubas están formadas por un casquillo exterior de hierro provistos de un revestimiento interior de antracita que funciona como cátodo. Hoy se utilizan dos tipos de ánodos de carbón producidos del coque de petróleo. El ánodo Soderberg utiliza pasta de carbón cruda (sin cocer) que se suspende sobre el baño. La corriente eléctrica circula por el ánodo y se agrega más pasta a medida que se consume. Este método no se utiliza en las nuevas fundiciones porque es difícil coleccionar los gases malolientes que son sumamente tóxicos debido a su contenido de flúor. En el sistema del ánodo precocido se suspenden bloques de carbón precocido sobre el baño de fusión. Este método es más apropiado para coleccionar los gases malolientes y también es más eficiente en cuanto a energía. El baño se mantiene a una temperatura que oscila entre 945°C y 985°C (según su composición química) y el aluminio fundido se extrae de las cubas cada uno o dos días para combinarlo en aleaciones o darle diversas formas.

127. La reducción de la alúmina por electrólisis utiliza gran cantidad de energía. Por tanto, la reducción del consumo de energía ha sido uno de los objetivos principales de las actividades de investigación y desarrollo en la

industria. El consumo de energía se ha reducido de casi 20 000 Kwh/tonelada en la década de 1970 a 12 900 Kwh/tonelada con la tecnología Pechiney de 280 kA que es la más moderna. Pese a que el consumo promedio de energía por tonelada de aluminio sigue siendo muy elevado, pues no hay gran número de fundiciones nuevas y muchas de ellas todavía utilizan una tecnología anticuada, se han podido reacondicionar las plantas antiguas y, en consecuencia, disminuir sus necesidades energéticas.

128. Al aumentar la eficiencia y la automatización con el transcurso de los años se ha podido disminuir también el insumo de la mano de obra necesaria por tonelada de aluminio. Respecto a la tecnología Pechiney de 280 kA, se dice que comparada con los 100 a 110 trabajadores por turno que requiere la planta Soderberg de 110 kA, aquella sólo requiere 25 a 30 (sobre la base de una producción de 240 000 toneladas anuales).^{20/}

129. Para tener una idea de la rapidez con que ha progresado la investigación sobre tecnologías de fundición el lector puede remitirse a un artículo del US Bureau of Mines redactado en 1984 ^{21/} en que se sostiene que cuando se utiliza la corriente directa las células funcionan entre 65 000 y 150 000 amperes; la mayoría de las plantas poseen células de 80 000 a 100 000 A. Las células más grandes requieren menos mano de obra, pero las células diseñadas para funcionar a 100 000 A o más plantean problemas especiales. Se reitera que Pechiney (y también Alcoa y Alcan) cuentan con tecnologías que oscilan entre 280 a 275 kA.

B. LOS PAISES DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE DENTRO DE UNA PERSPECTIVA INTERNACIONAL

1. Bauxita

130. En el cuadro 19 se procura evaluar la posición relativa de los países de la región en un contexto internacional en función de las reservas de bauxita y de su competitividad. Puede observarse que sólo Australia y Guinea son fuentes extrarregionales importantes de bauxita. Australia es especialmente competitiva en Asia mientras que Guinea lo es en Europa. El inconveniente principal de los recursos de Guinea es que son en su mayoría del tipo mixto

Cuadro 19

BAUXITA: RECURSOS Y CARACTERISTICAS

País/región	Base de reservas <i>a/</i> (en millones de toneladas)	Coefficiente de desmonte	Tipo de bauxita y proceso	Contenido de alúmina (en porcentaje)	SiO ₂ reactiva	Relación entre bauxita y alúmina	Barro generado por tonelada de alúmina (en toneladas)	Distancia al puerto o a la refinera (km)
Brasil	2.621	1:1	Trihidrato (1% de mono) baja temperatura	54	3.5	2.1	0.7 g/	1.100
Guyana	900	9:1	Trihidrato (1% de mono) baja temperatura	57	4.0	2.0	0.5	225
Haití/ República Dominicana	50 g/	0:1	Mixta (10% a 15% de monohidrato) alta temperatura	48	3.0 a 4.5	2.4	1.2	25
Jamaica	2.000	0:1	Trihidrato (3% de mono) baja temperatura	46 g/	1.5	2.5	1.2	20
Suriname	600	1:1	Trihidrato (no mono) baja temperatura	56	4.0	2.0	0.6	...
Venezuela	350	0.05:1	Trihidrato (no mono) baja temperatura	50	2.2	2.2	0.8	600
Australia	4.600	0.1:1	Trihidrato (Australia occidental); mixta (Gove y Meipa) 2% a 12% de bohemita	53	1.5 a 4.5	2.2 a 3.3	1.0 a 1.5	30 a 145
Guinea	5.900	0:1	En su mayoría mixta (8% de bohemita) algunos trihidratos	58 a 60	1.5	2.2	0.8	130 a 320
Europa occidental	1.075 <i>f/</i>	3:1	Monohidrato (30 pero en su mayoría 85%; alta temperatura, subterránea)	52 a 56	3.5 a 6.0	2.2	1.0 a 1.2	

Fuentes: Banco Mundial, Staff Working Papers, N° 603, 1983.

U.S. Bureau of Mines: Commodity Summaries, 1988.

Entrevistas con representantes de la industria y material de prensa.

a/ USBM, Mineral Commodity Summaries, 1988. El concepto de base de reservas comprende las reservas medidas más las indicadas. Dado que abarca tanto las reservas económicas como las marginales, la composición química y otras características no son las mismas para todas las cifras sobre reservas. Una estimación de la reserva económica para 1981 figura en Banco Mundial (1983).

b/ El coeficiente de desmonte varía según el yacimiento. La cifra mencionada rige para el productor principal, la MRN.

c/ Sobre una base seca. En el consumo de bauxita húmeda para el mercado interno esta cifra puede ser superior a la unidad.

d/ Banco Mundial, 1983.

e/ Debido al contenido relativamente más elevado de monohidratos la bauxita de Jamaica presenta un contenido de alúmina recuperable algo menor (alrededor de 35%), puesto que el proceso a baja temperatura no puede recuperarla.

f/ Incluye Grecia, Yugoslavia y Francia.

(con alto contenido de monohidrato). El mineral europeo es esencialmente no competitivo en los mercados de exportación pues es oneroso refinarlo (monohidrato) y extraerlo (en su mayoría subterráneo).

131. Entre los países de la región, Haití y la República Dominicana se distinguen por poseer sólo reservas marginales de bauxita del tipo mixto. Se recuerda que este fue el motivo para el cierre de las explotaciones mineras.

132. El mineral del norte del Brasil ha demostrado ser competitivo en varios mercados. El inconveniente que presenta es su contenido en sílice reactiva que, no obstante, es inferior al de los minerales de Suriname y Guyana.

133. La bauxita de Guyana posee un contenido de alúmina muy elevado, lo que la hace una fuente importante de bauxita refractaria. Sin embargo, su explotación es costosa porque la montera es de gran espesor, el mineral es duro y dinamitarse, los frentes de trabajo están arreglados y requieren bombeo, y los ríos son de poca profundidad.

134. Jamaica posee también reservas de buena calidad que se extraen con facilidad. Por otra parte, el contenido de alúmina es relativamente bajo lo que explica el gran volumen de barro que se genera por tonelada de alúmina. Otro factor que puede afectar la refinación del mineral es su fineza.

135. Las reservas de bauxita de Suriname son de buena calidad; la única característica adversa es su contenido relativamente elevado de sílice.

136. Los yacimientos venezolanos se hallan todavía en la etapa de habilitación y se explotarán principalmente para el mercado interno (Interalúmina). Aunque las obras son costosas por la falta de infraestructura, el país espera que su costo de producción sea competitivo en comparación con el mineral importado. Los yacimientos brasileños y venezolanos son los más alejados de puertos o refinerías comparados con otras fuentes importantes lo que le agrega un elemento importante de costo a su proceso de refinación.

2. Alúmina

137. En el cuadro 20 se observa que la mayoría de los principales países productores de la región utilizan el proceso de baja temperatura que es la tecnología más barata. El proceso de alta temperatura tiende a utilizarse sobre todo en las refinerías más antiguas de Europa y América del Norte que

Cuadro 20

PRODUCCION DE ALUMINA: INDICADORES TECNOLOGICOS EN ALGUNOS PAISES

	Proceso	Calcinador	Fuente de energía	Energía total (Gj/toneladas)	Productividad de la mano de obra (hora/tonelada de alúmina)
Brasil	baja temperatura	rotatorio g/	petróleo g/	14.5	2.4
Jamaica	baja temperatura	rotatorio (Alcan y Alpart) estacionario (Alcoa)	petróleo	13.5 b/	1.7 c/
Suriname	baja temperatura	estacionario	petróleo	12.1	2.0
Venezuela	baja temperatura	estacionario	gas	11.5	1.7
Australia	baja temperatura d/	estacionario e/	principalmente gas pero también petróleo y carbón	11.5 13.5	1.0
Yugoslavia	alta temperatura	rotatorio	petróleo	15.5	2.0
Alemania	baja temperatura alta temperatura	rotatorio y estacionario	carbón	13.0 14.0	1.0
Estados Unidos	alta temperatura f/	rotatorio y estacionario	gas	13.5	1.0
Canadá	baja temperatura	estacionario	gas	14.0	1.3

Fuente: Entrevistas y revistas comerciales

a/ Sólo la nueva refinería Alumar de Alcoa/Billiton posee un horno estacionario y utiliza carbón para la generación de vapor. Sus necesidades energéticas son también inferiores al promedio (GJ 11.5/t).

b/ GJ 11.5/t para Alcoa.

c/ No incluye Alpart, que no está en funciones.

d/ Excepto la refinería QAL.

e/ Excepto QAL y Gove.

f/ Excepto la refinería de Ormet.

dependen de fuentes de bauxita, monohidrato, pero que también aceptan bauxitas trihidrato.

138. Se recuerda que en la etapa de calcinación todas las refineries modernas utilizan los calcinadores estacionarios de lecho fluidificado en vez de los viejos hornos rotatorios. No obstante, muchas plantas construidas originalmente con hornos rotatorios pueden adoptar una serie de medidas para reacondicionar (es decir reformar) sus calcinadores a fin de que su rendimiento se vuelva más competitivo con la nueva tecnología. Así ocurrió con Jamalcan de Jamaica.^{22/} Otros prefieren más bien reemplazar sus hornos por otros más nuevos, como lo ha hecho Alcoa tanto en Suriname como en Jamaica. En ambos casos el objetivo es mejorar la eficiencia energética de la planta. En Brasil, excepto la nueva refinaria Alumar, las refineries precisan programas de modernización. En Venezuela, Interalumina ya emplea la tecnología estacionaria moderna.

139. La fuente principal de energía para la refinación de alumina en la región es el petróleo. La excepción la constituye Venezuela que tiene fácil acceso al gas natural que es la fuente de energía más económica. En otras regiones y países la fuente de energía depende de la disponibilidad local. Como norma general, se prefiere el gas natural cuando está disponible.

140. Las dos últimas columnas del cuadro 20 son de interés porque dan una idea sobre el rendimiento y la eficiencia de los diversos países que lo componen. Los dos rendimientos peores (en términos del consumo de energía por tonelada de alumina y de la productividad laboral) son los de Brasil (excepto el nuevo proyecto Alumar) y Yugoslavia. En el caso de Brasil, las cifras miden la eficiencia de las plantas más antiguas situadas en el sudeste del país y abastecidas por los yacimientos cercanos. Comprenden plantas de propiedad de Alcoa, Alcan y la CBA que fueron construidas originalmente como parte de operaciones integradas destinadas al mercado interno. Puede que falten los incentivos para modernizar esas refineries dada la protección del mercado interno o el efecto compensador de otros items de costo en una perspectiva internacional. Otra observación que cabe formular se refiere a la menor productividad laboral global de los productores regionales en comparación con los norteamericanos, europeos y australianos. Merece destacarse que incluso

Venezuela, con su planta tan eficiente y moderna, presenta un rendimiento bajo en comparación con las plantas más eficientes.

141. Como las tecnologías e incluso las empresas explotadoras son en gran medida las mismas en todo el mundo, habría que buscar los factores que explican este mal rendimiento en los propios países. Entre las razones posibles figuran:

- a) superempleo comparativo debido al costo mucho menor de la mano de obra y, en el caso de las empresas estatales, por razones políticas;
- b) dificultades concretas en el proceso de adaptación de tecnologías, y
- c) menor nivel de capacitación (debido, por ejemplo, a un mayor recambio de los empleados).

3. Fundición

142. Respecto a la tecnología de fundición, los esfuerzos de investigación y desarrollo se han concentrado sobre todo en aumentar la eficiencia energética y disminuir los costos, ya que estos factores han sido los móviles principales para reestructurar la industria.

143. En cuanto a la beneficiencia energética, uno de los indicadores más accesibles es el amperaje de la hilera de cubas que ha venido aumentando en forma sostenida. La tecnología del ánodo precocido es, asimismo, más eficiente en materia de energía que el método Soderberg.

143. Algunas de las fundiciones más antiguas utilizan más de una tecnología porque las inversiones en ampliaciones suelen adoptar los últimos adelantos tecnológicos. Otras se modernizan en algunos aspectos para volverse más competitivas, aunque mantienen el concepto básico original. Del cuadro 21 se desprende que las fundiciones más recientes muestran un menor consumo de energía.

145. En Brasil, por ejemplo, el proyecto Alumar de Alcoa y Billiton es el más eficiente y moderno del país, seguido por Valesul y Albras que funcionan con un amperaje relativamente menor. Albras, de origen tan reciente como Alumar, adoptó una tecnología algo más antigua porque esta era la tecnología de su socio japonés lo que hacía su ejecución más barata y más fácil. Valesul (CVRD y Billiton) que comenzó en 1982, puede considerarse también como una fundición

Cuadro 21

AMERICA LATINA Y EL CARIBE Y OTROS PAISES: TECNOLOGIA PARA PRODUCIR METAL PRIMARIO

	Tecnología	Producción en 1987 (en miles de toneladas métricas)	Tipo de energía y consumo por tonelada de AL (MWh)	Inicio	Mano de obra ^{a/}	Productividad laboral (ton/hombre/año)
Argentina	precocido	155	hidro/15.9	1975	1250	125
Brasil						
Alcan (Sar)	Hor.Stud.Sod.	54	hidro/17.6	1945	1000	54
Alcan (Aratu)	Vertical Sod. convertido a Sumitomo	58	hidro/17.0	1972	850	68
Alcoa (Pocos)	Vertical Sod.	90	hidro/16.8	1970	1000	90
CBA	Vertical Sod.	169	hidro/17.0	1954	1300	130
Valesul	Precocido, Reynolds 160 kA	91	hidro/15.1	1982	830	110
Alumar	precocido/180-200kA	241	hidro/14.3	1984	1400	172
Albras	precocido (Mitsui/Pechiney) ^{b/}	166	hidro/15.4	1985	1400	118
México	Vertical Sod/Alcoa	67	hidro/k carbón 17.3	1963	580	115
Suriname	Vertical Sod/Alcoa	30	hidro/17.6	1965	470	64
Venezuela						
Alcasa	precocido/Reynolds ^{c/}	139	hidro/17.6	1967	1300	107
Venalum	Reynolds 161 kA ^{d/}	300	hidro/15.0	1978	2650	113
Grecia						
Pechiney	precocido	126	hidro/14.1	1969	1200	105
Noruega						
Hydro	precocido/Pechiney (175kA)	90	hidro/13.75	1982	350	257
Australia						
Alcan	precocido ^{e/}	154	térmica carbón/15.90	1969	1100	140
Comalco	precocido/Sumitomo	208	térmica carbón/15.30	1982	920	226
Gove	precocida/Pechiney 175kA	240	térmica carbón/14.10	1983	860	279
Canadá						
Alcan	Vertical y Hor Sod. y precocido ^{f/}	404	hidro/19.0	1925	2500	162
Estados Unidos	precocido/Alcoa - 190 KA	185	térmica carbón/24.35	1980	700	264

Fuentes: Informes anuales, entrevistas y prensa especializada.

^{a/} Incluye supervisión.

^{b/} Fase dos 150 kA.

^{c/} Expansión de 180 mil toneladas con Pechiney 280 kA.

^{d/} Aumento del amperaje a partir de la tecnología original de 150 kA. Quinta hilera de cubas (118 000 ton) en construcción con tecnología de 240 kA. de Hydro Aluminium.

^{e/} Dos hileras de cubas a 150/160 kA, una a 175 kA.

^{f/} 100 000 toneladas, su cierre esta programado cuando entre en producción la nueva fundición Laterriere.

moderna dado su bajo consumo de energía. De hecho, su tecnología Reynolds de cubas en hilera fue utilizada comercialmente por primera vez en 1974. Todas las otras fundiciones más antiguas utilizan la tecnología Soderberg y por ello son menos eficientes en materia de energía, y consumen alrededor de 17.0 MWh de electricidad por tonelada de metal producido. Un caso que merece destacarse es el de la CBA, la única fundición privada brasileña, no sólo por su ingreso relativamente temprano a la industria del aluminio dentro de una perspectiva internacional, sino también por el criterio que ha adoptado frente a la transferencia de tecnología. No ha aceptado jamás el pago de regalías o la formación de una sociedad sino sólo la adquisición de una vez por todas. Esto explica sus fuentes originales de tecnología, primero Elkem de Noruega, luego Montecatini de Italia y últimamente Pechiney.

146. Las dos fundiciones venezolanas son relativamente modernas, y la de Venalum figura entre las más eficientes de la región junto con Alumar en Brasil. Asimismo, Venalum es un buen ejemplo del proceso de aprendizaje en la industria del aluminio como puede desprenderse del cuadro 22, que muestra su rendimiento después de 1983 cuando se hizo cargo un nuevo equipo directivo.

147. Como muchas de sus fundiciones de aluminio están en construcción o en la etapa de planificación, Venezuela debería convertirse en el futuro en uno de los productores más eficientes. Por lo menos tres de las fundiciones nuevas han adoptado la nueva tecnología Pechiney con una amperaje de 295/300 kA y un consumo previsto de energía de 14 MWh por tonelada de metal o incluso menor.

148. La fundición Aluar de Argentina puede catalogarse de productor promedio en términos de eficiencia energética pues consume unos 16.0 MWh por tonelada de aluminio.

149. Las fundiciones de México y Suriname son algo más antiguas (comenzaron a funcionar a principios de la década de 1960) y por tal motivo figuran entre las menos eficientes en términos de consumo de energía junto con las fundiciones brasileñas más antiguas y Alcasa de Venezuela.

150. En el plano internacional el panorama es algo similar pero con los extremos más acentuados. Es posible hallar fundiciones que consumen hasta 19.0 MWh por tonelada de aluminio (la fundición Arvida de Alcan en Canadá) o apenas 13.75 MWh (una de las fundiciones de Hydro Aluminium en Noruega).

Cuadro 22

EL PROCESO DE APRENDIZAJE EN LA PRODUCCION DE ALUMINIO:
EL CASO DE VENALUM EN VENEZUELA

	1983	1984	1985	1986	1987	Capacidad proyectada
Consumo de energía (MWh/ton Al.)	16.0	15.55	14.84	14.87	15.04	14.44
Amperaje	146	148	152	156	161	150
Productividad de la célula (kg/célula/día)	1 048	1 068	1 089	1 133	1 165	1 075
Productividad de la mano de obra (hora-hombre/tonelada)	-	11.69	10.34	10.45	9.64	-

Fuente: Informes anuales de Venalum.

151. Estos extremos se explicarían por el menor período de latencia entre la investigación y desarrollo y la producción comercial y la mayor presión de costos en el caso de la más eficiente, y por el bajísimo costo de la energía (Alcan en Canadá) en el caso de la menos eficiente. De las cifras mencionadas se desprende que las fundiciones latinoamericanas más recientes poseen eficiencias energéticas similares a las de los países desarrollados con adelantos tecnológicos similares.

152. Sin embargo, la situación no es la misma en el caso de la productividad laboral. Aunque el indicador disponible es muy grosero,^{23/} éste señala que las fundiciones latinoamericanas distan mucho todavía de los "niveles óptimos" de productividad laboral. Por cierto, esta diferencia de más del doble en materia de productividad en algunos casos se ve compensada por los costos mucho menores de la mano de obra en los países en desarrollo. Este aspecto se analizará en detalle en el próximo capítulo.

C. COSTOS DE PRODUCCION

1. Bauxita

153. Según lo señalado en el capítulo anterior, la minería de la bauxita es una actividad relativamente fácil y barata comparada, por ejemplo, con la minería de rocas duras. Esto se debe a que los yacimientos de bauxita suelen estar en la superficie o vecinos a ella. Por este motivo, en muchos casos el costo de las operaciones mineras representa menos de 1% del costo total de producción del aluminio.

154. La U.S. Bureau of Mines ha realizado un estudio exhaustivo a escala mundial sobre los costos de la minería de la bauxita.^{24/} Aunque el estudio se basa en datos de 1980/1981, los costos actuales pueden inferirse con propiedad si se ajustan las cifras originales a la inflación del dólar estadounidense. Además, interesa observar que el desglose de los componentes del costo es relativamente estable en cuanto a su participación porcentual. Los resultados obtenidos fueron:

mano de obra	27 a 32%
combustible	8 a 9%
combustible diesel, lubricantes y neumáticos	15 a 19%
mantenimiento	21 a 27%
varios	18 a 21%

155. En Brasil se estimó que los costos variaban entre 4.20 dólares y 7.0 dólares por tonelada, lo que corresponde a 5.05 dólares y 8.5 dólares por tonelada en 1987. La cifra más baja se refiere probablemente a las minas del sudeste mientras que la más alta corresponde a la región de Trombetas en el norte. En Guyana se estima que los costos varían entre 7.80 dólares y 10.0 dólares y en Jamaica entre 4.8 dólares y 6.0 dólares (ambos expresados en valores de 1987). El costo de las operaciones mineras en Australia puede variar entre 3.5 dólares y 8.0 dólares por tonelada (valores de 1987) y en Guinea oscilaría entre 0.6 dólares y 13.5 dólares. En el cuadro 23 se ofrece un panorama más completo de dicho estudio pues se presenta un promedio ponderado de las cifras de costo en algunos países.

156. En Venezuela la explotación será de bajo costo pero los gastos de transporte al puerto serán considerables. Suriname ilustra el caso contrario, bajo costo de transporte con un costo de producción comparativamente elevado. Otro elemento de costo importante que debe agregarse al costo de explotación para obtener el costo total es el emana del sistema de tributación que varía de un país a otro. Se recuerda que el sistema de gravámenes fue el medio que eligieron los países del Caribe para participar en los ingresos generados por las exportaciones de la industria. Por tanto, en estos países este fue un componente muy importante del costo total. Ultimamente, dado el proceso de reestructuración de la industria del aluminio, estos países han tenido que renegociar sus sistemas de gravámenes, disminuyéndolos y en algunos casos aboliéndolos.

157. En Jamaica, el país pionero en la introducción del gravamen, la tasa se redujo a 6.0% en 1984 a partir de una de 6.5% que prevalecía después de 1978 y frente a una tasa original de 7.5% en 1974. En 1988, el gravamen se redujo otra vez a 3.0%, a la vez que se introdujo un impuesto de 33.3% sobre las utilidades.

Cuadro 23

COSTOS DE EXPLOTACION DE LA PRODUCCION DE BAUXITA
(en dólares de 1987 por tonelada)

País	Mina y molino	Transporte al puerto o a la refinera	Gravamen o impuesto sobre extracción - 1987 <u>a/</u>	Costo total en el puerto o en la refinera local	Precio de exportación
Brasil	6.8	5.0	1.0	12.8	26.68
Guyana	9.3	1.5	-	10.8	23.0
Jamaica	6.7	1.0	12.0 <u>b/</u>	17.7	26.0
Suriname	10.1	2.6	<u>c/</u>	12.7	26.0
Venezuela	6.0	9.3	-	15.3	-
Australia	5.4	1.4	0.5 <u>d/</u>	7.3	14.50
Guinea	6.5	7.9	6.0 <u>e/</u>	20.4	27.50

Fuente: U.S. Bureau of Mines: Aluminium Availability, 1983, salvo la última columna que se basa en cifras del comercio internacional, material de prensa y entrevistas.

Nota: Se han ajustado las cifras originales de costo para considerar la inflación, según el índice estadounidense de precios al por mayor.

a/ Actualizado según la información recogida.

b/ Se estima que el gravamen básico habría correspondido a unos 20 dólares por tonelada de bauxita. Pero como existen incentivos para utilizar la capacidad y generar divisas el gravamen efectivo es alrededor de la mitad.

c/ Abandonó el sistema de gravámenes en 1987. Durante su aplicación el gravamen efectivo fue algo menor que el de Jamaica, aunque la fórmula original era similar.

d/ La cifra es la regalía efectiva estimada promedio que varía entre las provincias.

e/ El gravamen efectivo en Guinea se ha reducido a la mitad en 1987 en comparación con años anteriores.

158. Suriname, que se acopló a la iniciativa de Jamaica, impuso un gravamen de 6.0% en 1974, y lo reemplazó en 1987 por un mero impuesto sobre la renta.

159. Guinea, el otro país en que el gravamen ha sido importante, también lo ha renegociado a fin de hacer más hincapié en el impuesto sobre las utilidades. Al parecer el sistema de gravámenes se abandonará en 1988.

160. De lo anterior se desprende que el sistema de gravámenes se aplica cada vez menos, estableciéndose en su reemplazo un impuesto sobre las utilidades. Conforme a este enfoque el precio de venta cobra más importancia y también por lo tanto el sistema contable de las empresas productoras. Puede que el costo de producción de una bauxita dada no sea tan importante para determinar su competitividad como el precio base o precio mínimo de exportación autorizado por el gobierno del país respectivo. El establecimiento de un precio mínimo no es tarea fácil, pues más de 75% del consumo de bauxita se transa entre partes relacionadas y gran parte de ésta por los seis productores principales. Puede obtenerse una idea del precio de exportación obtenido en 1987 a partir de la última columna del cuadro 23.

2. Alúmina

161. Respecto a la alúmina los factores que más influyen en el costo son la bauxita, la energía y la mano de obra. Asimismo, el costo de otras materias primas suele tener importancia, en particular después del alza espectacular de los precios de la soda cáustica en 1988. La proporción de cada uno de estos factores en los costos totales de explotación varía de un país a otro fundamentalmente en respuesta a la disponibilidad de energía y bauxita.

162. En el cuadro 24 se ofrece una síntesis de los datos sobre costos de los principales países productores. Cabe destacar que estos datos no incluyen los gastos de capital que a veces son muy importantes, especialmente en el caso de las plantas más nuevas. De los datos expuestos se puede advertir que los países de la región son productores competitivos. Una ventaja que es común en la región es la mano de obra barata. La cifra que indica un costo bajo en Brasil debe tomarse con reservas pues su expansión potencial está en el norte, donde el costo de producción será mucho mayor pues la bauxita será un elemento caro. En Jamaica, la bauxita y la energía son los elementos

Cuadro 24

COSTO DE PRODUCCION DE LA ALUMINA
(dólares/tonelada de alúmina)

	Canadá	Estados Unidos	Brasil	Jamaica	Suriname	Venezuela	Australia	Francia
Materias primas								
Bauxita	72	62	18 a/	40	40	70	16	65
Otros	18	15	20	15	20	22	20	18
Energía	30	36	34	46	32	10	30	60
Mano de obra	40	42	28	32	34	28	36	40
Total	160	155	100 b/	133	126	130	102	183

Fuente: Revistas comerciales y entrevistas.

Notas:

a/ Los costos de la bauxita para Alumar (Alcoa/Billiton) son mucho mayores porque la adquiere de la MRN. La cifra alcanza quizá a 60 dólares por tonelada de alúmina.

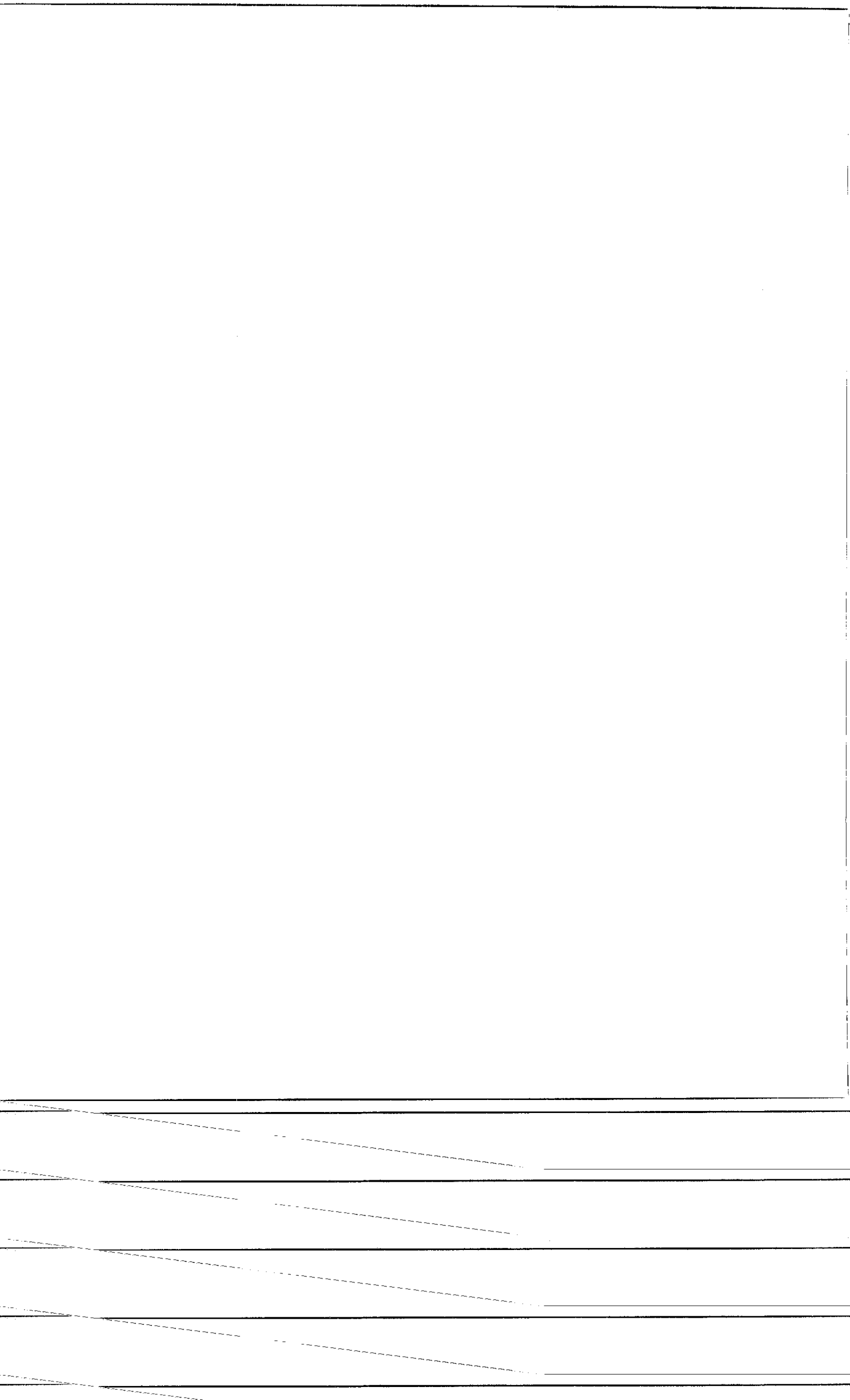
b/ Es probable que los costos totales de explotación de Alumar sean similares a los totales de los Estados Unidos menos la diferencia de costos respecto a mano de obra.

principales que inciden en el costo. La energía es la que plantea más problemas pues el país carece de recursos energéticos nacionales. El problema de Suriname radica en su situación económica y social general que contribuyó a aumentar los costos de la bauxita cuando se cerró temporalmente la mina de Moengo y hubo que importar el mineral. Venezuela puede llegar a figurar entre los productores con los costos más bajos ya que cuenta con la energía más barata entre los países productores. Hasta ahora el elemento principal es la bauxita que este país importa todavía. Cuando se inicie la explotación de la mina Los Pijiguaos, se podrán disminuir los costos de producción de la alúmina en un 10%. Por último, los productores regionales de alúmina han tenido en general que importar la soda cáustica. El costo de este elemento ha aumentado en forma espectacular últimamente.

163. Los costos de los productores europeos son muy elevados comparados con otros países. Además de los costos generalmente subidos de la mano de obra, comunes a todos los países desarrollados, la energía en Europa cuesta más del doble que en casi todos los demás países productores. En el caso de Francia, los altos costos han obligado a cerrar dos refineries desde 1984 por lo que la única que queda ha optado por concentrarse cada vez más en la producción de alúmina no metalúrgica de mayor precio. Canadá y Estados Unidos, aunque también figuran como productores con costos elevados, poseen la capacidad de seguir siendo competitivos porque la mayoría de sus plantas tienen pocos gastos de capital. Empero, cabe destacar que en ambos países la producción de alúmina sólo cubre parte de su consumo interno (un tercio y dos tercios, respectivamente).

3. Aluminio primario

164. Se reitera que las tecnologías de refinación y fundición han permanecido prácticamente invariables desde los comienzos de la industria. En consecuencia, el proceso de producción es bastante similar en todo el mundo. Por ende, hay una tendencia a que los costos de producción sean homogéneos entre en los países, aunque el nivel de desarrollo de un país determinado (costos de mano obra, nivel de industrialización, etc.), su disponibilidad energética y su política económica son determinantes claves de las diferencias



de costos de producción. En el cuadro 25 se indican los costos de producción en el mundo. Se advierte que las variables claves son el precio o costo de la alúmina, la energía y la mano de obra.

165. La energía ha sido desde hace tiempo el insumo clave en la fundición del aluminio, dada su oferta inelástica y los altos costos de instalar nuevas capacidades generadoras. Con el cierre de gran parte de la capacidad de fundición en los Estados Unidos, Europa y Japón, las fundiciones restantes han logrado negociar contratos de suministro de energía a largo plazo más favorables, en los que a menudo se vincula el precio de la energía con los precios del aluminio. Hay varios productores de Australia, Brasil septentrional, Canadá, Estados Unidos y Europa que tienen contratos de este tipo.

166. La alúmina se transa casi toda entre las diferentes partes de la misma empresa (alrededor de 70% del consumo total) aunque muchas empresas adoptan un valor "de mercado" para la alúmina para fines contables. En todo caso, los precios tanto de la alúmina que se transa dentro de la empresa como la de aquella que se transa entre partes no relacionadas están influidos por el precio y la situación de mercado del metal primario. Otras materias primas incluyen el coque de petróleo para la producción de ánodos y la criolita.

167. En cuanto a los costos de la mano de obra hay que tomar en cuenta dos factores distintos. Primero, está la diferencia de costos entre los países desarrollados y los menos desarrollados que puede corresponder a un factor de 5. Segundo, está la diferencia de costos entre los propios países en desarrollo o incluso dentro de un mismo país debido sobre todo a que las necesidades de mano de obra varían según el grado de adelanto tecnológico (por ejemplo, las fundiciones de ánodo del método Soderberg en Brasil tienen un costo unitario de mano de obra muy superior al de las de los ánodos precocidos).

168. Se reitera que las cifras de costos del cuadro 25 no comprenden la depreciación ni otros gastos de capital.

169. Los productores más competitivos tenían costos inferiores a 900 dólares en 1987. No obstante, incluso los productores con costos que sobrepasaban los 1 000 dólares podían obtener utilidades a los precios que tenía el metal primario en 1987. De hecho, el alto nivel de precios de ese año sirvió de

Cuadro 25

COSTOS DE PRODUCCION DEL ALUMINIO PRIMARIO
(dólares de 1987, por tonelada de aluminio)

	Materia prima (proporción de alúmina)	Energía	Mano de obra	Otros	Costo total de operación
Argentina	430 (320)	105	60	75	670
Brasil					
Saramenha	360 (250)	380	110	110	960
Aratu	370 (260)	370	115	90	945
Pocos	365 (260)	395	75	120	955
CBA	335 (240)	290	60	90	775
Valesul	465 (360)	380	65	90	1000
Alumar	420 (330)	290	45	60	835
Albras	420 (330)	230	80	70	800
México	425 (320)	380	42	68	915
Suriname	390 (280)	110	160	140	800
Venezuela					
Venalum y Alcasa	430 (320)	120	60	70	680
Grecia (Pechiney)	405 (290)	310	120	85	820
Noruega (Hydro Aluminium)	480 (280)	150	130	90	850
Australia					
(Alcan) Kurri	370 (270)	235	185	90	880
(Gove)	400 (310)	260	95	110	865
Canadá	440 (350)	80	200	120	840
Estados Unidos	380 (290)	490	145	100	1115

Fuente: Informes de la industria y entrevistas con representantes de ella.

incentivo para que algunas fundiciones reiniciaran sus actividades en los Estados Unidos, las que en su mayoría habían permanecido cerradas por dos o más años.

170. En la región, Argentina y Venezuela figuran como productores con costos bajos. Sin embargo, se recuerda que en Argentina no hay mucho potencial de expansión por la escasa disponibilidad de energía hidroeléctrica. Por otra parte, el bajo costo de producción en Venezuela, basado sobre todo en la energía barata, ha influido para atraer el interés de los principales productores internacionales.

171. En Brasil el panorama es más heterogéneo porque las fundiciones son de épocas diferentes. En general, las del sudeste tienen mayores costos porque son más antiguas, sus tecnologías son menos eficientes y el precio del suministro energético es menos favorable que para las fundiciones del norte. La energía más cara en el sudeste es la razón de que la fundición relativamente moderna de Valesul tenga un costo de producción más elevado, aparte del hecho de que depende del abastecimiento externo de alúmina. La CBA, aunque también está situada en el sudeste, es uno de los productores con los costos más bajos del mundo, sobre todo porque genera el 50% de sus necesidades energéticas. En el norte, gracias a la política de atraer nuevas inversiones, el gobierno ha aprobado tarifas especiales de electricidad para la industria del aluminio.

172. México y Suriname sólo poseen una fundición y no proyectan grandes expansiones. En ambos países la falta de energía barata es el obstáculo principal. Tanto en México como en Brasil el costo de la energía se considera como una amenaza potencial a la expansión e incluso la supervivencia de la industria. Sobre todo en Brasil, que antes se consideraba uno de los mejores lugares para efectuar nuevas inversiones en la fundición del aluminio, el costo de los nuevos embalses en el Amazonas ha hecho que los precios de la electricidad sean mayores de lo previsto.

D. NECESIDADES DE INVERSIÓN EN LA INDUSTRIA DEL ALUMINIO

173. La industria del aluminio requiere gran densidad de capital. Los costos de capital de los principales proyectos de inversión están vinculados a factores como: 25/

- acceso al lugar
- topografía regional
- legislación ambiental
- disponibilidad de infraestructura y oferta competitiva de energía
- clima
- disponibilidad de mano de obra y costo de la misma
- relaciones industriales
- acceso a materiales
- fuente de la tecnología
- derechos de importación

Los factores que inciden en el costo total de inversión son tan variados y pueden ser tan peculiares del país, que cada país o incluso cada proyecto puede tener una estructura de costos singular. No obstante, se pueden formular algunas generalizaciones que si desempeñan un papel en las estrategias de toma de decisiones de las empresas.

1. Minería

174. En el costo de inversión de la minería inciden los factores mencionados así como la anturaleza de los yacimientos que pueden necesitar equipos y métodos de elaboración diferentes según sus características.

175. La mina brasileña de la Mineracao Rio do Norte (MRN) en el Amazonas, por ejemplo, ha absorbido hasta la fecha unos 500 millones de dólares. Posee ahora una capacidad de 6 millones de toneladas anuales comparada con una original de 3.35 millones. Dicho monto, invertido durante un período de 10 años (1978/1988), comprende toda la infraestructura necesaria para el proyecto, como el puerto y la ciudad del lugar. En promedio, significó una inversión de más de 80 dólares/tonelada de capacidad.

176. Bauxiven, la mina venezolana, es también un proyecto caro que tiene un costo de capital de aproximadamente 150 dólares por tonelada o incluso más. Los costos de capital en Jamaica y Guyana, según las cifras tradicionales, han sido menores por unidad de producción, sobre todo debido a su acceso relativamente más expedito a los yacimientos y, por ende, a sus menores necesidades de infraestructura. Las cifras oscilarían entre 45 y 75 dólares por tonelada de producción.^{26/}

177. Por cierto que es más barato ampliar una mina que invertir en una nueva, pues una buena proporción de la infraestructura existente puede adaptarse a una capacidad productiva más elevada. De esta forma, la MRN de Brasil, por ejemplo, puede aumentar su capacidad de 6 a 8 millones de toneladas anuales con inversiones más bien exiguas. La existencia de una capacidad minera potencial como la de MRN y, en el futuro cercano, de Bauxiven en Venezuela, pueden impedir incluso la toma de nuevas decisiones de inversión. Un caso ilustrativo es Alcoa de Brasil que, aunque posee buenas reservas de bauxita, ha dependido de la MRN para un abastecimiento más barato.

2. Refinación

178. La refinación requiere una densidad de capital algo mayor que la minería. Empero, los costos de inversión varían según la clase de bauxita que va a tratarse. Se recuerda que (véase la sección A del presente capítulo) las bauxitas monohidratadas se procesan a alta temperatura lo que supone como mínimo un 5% de aumento del costo de capital comparado con el proceso a baja temperatura.

179. Los nuevos proyectos para la refinación de alúmina cuestan entre 700 y 800 dólares por tonelada de capacidad anual según las estimaciones recientes para el proyecto Alunorte de Brasil. Sin embargo, cabe señalar que como Alunorte está situada cerca de una gran ciudad (Belem) los gastos en infraestructura, mano de obra y materiales son menores que si la planta refinadora estuviera situada próxima a la mina en Trombetas. En Interálumina de Venezuela se ha estimado que el costo unitario de capital alcanza a 1 000 dólares o más.^{27/} El costo de capital de una planta refinadora en los países desarrollados (América del Norte, Europa y Australia) puede ser algo menor (10

a 15%) fundado en las posibles ventajas relacionadas con los factores generales enumerados. Tal como en el caso de la minería, los proyectos de expansión requieren menos capital que los proyectos nuevos. La magnitud de la inversión varía con el proyecto concreto en estudio y en particular con el monto de la inversión "prevista" que figura en el proyecto inicial. En todo caso, el costo de los proyectos de expansión puede variar entre 400 y 500 dólares por tonelada.

3. Fundición

180. Las estimaciones recientes de los costos de capital de las nuevas fundiciones de aluminio giran en torno a los 4 000 dólares por tonelada de capacidad anual. Entre los ejemplos de nuevos proyectos figuran:

<u>Empresa/Pais</u>	<u>Capacidad</u> (Ton./Año)	<u>Costo de capital</u> (dólares/ton. anual de capacidad)
Albras I/Brasil	160.000	4.700
Aluyana/Venezuela	195.000	4.500
Pechiney/Francia	194.000	3.900
Alamsa/Venezuela	180.000	3.500
Alugur/Venezuela	120.000	3.125
Laterrieri I (Alcan)/Canadá	60.000	3.000
Alouette (VAW)/Canadá	278.000	3.000

181. La mayoría de los nuevos proyectos metalúrgicos se planifican y construyen en dos o tres etapas. En la primera etapa suelen incluir las obras y el equipo necesarios para los servicios auxiliares de todo el proyecto lo que hace que los proyectos nuevos sean relativamente más caros que las ampliaciones. Albras II, por ejemplo, tendrá un costo de capital de 3 800 dólares/tonelada comparado con 4 700 dólares de la primera etapa. La expansión de Alumar (Alcoa/Billiton), por otra parte, le costará a Billiton sólo 1 800 dólares por tonelada. En general, puede estimarse que el costo promedio de los proyectos de expansión es de 3 000 dólares por tonelada de producción anual.

4. Necesidades de capital

182. Habida cuenta de los proyectos previstos en todas las etapas de la industria (véanse los cuadros 8 y 13 del capítulo I), y considerando las estimaciones de costo de capital ya formuladas para los proyectos nuevos y de expansión, cabe deducir que hasta 1993 Venezuela necesitará invertir 2 200 millones de dólares y Brasil alrededor de 1 800 millones de dólares.

183. Merece destacarse que en el caso de Brasil las inversiones comprenden la conclusión de Alunorte que requerirá 500 millones de dólares además de la inversión inicial ya efectuada; la segunda etapa de Albras que ya está en marcha y que requerirá 650 millones de dólares, Alcan-Aratú con un programa de expansión por 90 millones de dólares, la ampliación de Alumar que exigirá 245 millones de dólares para la fundición más 45 millones de dólares para la refinera; la expansión de la CBA con un costo total de 300 millones de dólares para la fundición, la central eléctrica y la refinera de alúmina. Cabe señalar que estos programas de inversión no incluyen y no requieren la expansión de la minería de la bauxita puesto que la MRN podrá satisfacer el grueso de la mayor demanda orientando sus ventas al mercado interno.

184. En el caso de Venezuela, las necesidades totales de capital para los próximos cinco años hasta 1993 comprenden: la duplicación de Bauxiven, proyecto por valor de 240 millones de dólares; la expansión de Interálumina que supone una inversión de 750 millones de dólares; la expansión de Venalum --620 millones de dólares--; la primera etapa de la fundición Alisa --270 millones de dólares--; y la fundición Alusur --375 millones de dólares. Si se prolonga el horizonte de tiempo hasta 1995, las necesidades totales de inversión ascenderán a unos 3 000 millones de dólares.

185. En cuanto a los demás países de la región, las necesidades de inversión están vinculadas fundamentalmente a los planes de modernización. Se prevé que Jamaica, Guyana y Suriname no aumentarán su capacidad de producción minera, aunque Guyana, por ejemplo, requerirá un gasto algo mayor en el futuro cercano para mantener constante su producción. En lo que se refiere a refinación, Guyana tendrá que invertir por lo menos unos 30 millones de dólares en inversiones para poner nuevamente en marcha la planta Linden. También habría que modernizar la refinera Alpart de Jamaica.

III. EVOLUCION DE LA DEMANDA Y OFERTA HASTA MEDIADOS DE LA DECADA DE 1990

A. EL ENTORNO ECONOMICO GLOBAL

186. Es evidente que la tasa de crecimiento económico global va a ser un factor decisivo para la evolución de la demanda futura de aluminio. Sin embargo, hasta ahora no hay mucho acuerdo sobre la cuestión de las tasas futuras probables de crecimiento, y una de las razones son los extremos desequilibrios actuales en las principales economías industriales, en particular el déficit en cuenta corriente de los Estados Unidos y los excedentes de pago de la República Federal de Alemania y Japón, así como la incertidumbre sobre la forma que asumirá el ajuste y la velocidad con que se efectuará. Las tasas de crecimiento de estas grandes economías desarrolladas inciden en las perspectivas económicas de los países en desarrollo, no sólo porque absorben una abrumadora proporción de las exportaciones de estos últimos, entre las que figuran las de bauxita, alúmina y aluminio, sino también porque habrá mejores perspectivas de llegar a una solución para la crisis de la deuda externa que aflige a muchos países en desarrollo si prosigue el crecimiento de los grandes países industrializados y se eliminan los desequilibrios actuales.

187. Aunque por ahora las políticas macroeconómicas de los principales países desarrollados parecen concentrarse sobre todo en contener la tasa de inflación y no ser, por ende, muy conducentes a un crecimiento rápido, también parece haber varios argumentos a favor de un crecimiento estable y continuado. En muchos países industriales el trabajo y el capital siguen subutilizados y, por tanto, no habría limitaciones de la capacidad que frenaran la expansión económica. Los beneficios de los procesos de integración económica en los países desarrollados y de la liberalización potencial del comercio surgidos de la Ronda Uruguay de negociaciones comerciales multilaterales, también podrían traducirse en una tasa de crecimiento económico más elevada de la que se habría podido lograr en caso contrario.

188. En el cuadro 26 se establecen algunos supuestos acerca de las tasas de crecimiento económico preparados por el Banco Mundial. Se reproducen aquí como

Cuadro 26

SUPUESTO SOBRE EL CRECIMIENTO DEL PIB/PNB REAL
(tasa media anual de variación expresada en porcentaje)

	1973-80	1980-87	1987-90	1990-2000
Países desarrollados de economía de mercado	2.4	2.5	2.6	3.0
Francia	2.8			2.5
Alemania, República Federal de	2.3			2.6
Japón	3.7			3.7
Reino Unido	1.0			2.1
Estados Unidos	2.2			3.0
Países en desarrollo ^{a/}	5.3	4.0	4.5	4.9

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

^{a/} Muestra de 90 países

antecedente de las proyecciones de la demanda que se examinan en la sección C del presente capítulo, basadas en las proyecciones del Banco Mundial que se sirve de este conjunto de supuestos.

189. La evolución futura de la demanda de aluminio depende no sólo de la tasa de crecimiento económico general, sino también de la composición de dicho crecimiento. Aunque durante el período inicial de la posguerra la demanda de aluminio aumentó con mayor rapidez que el crecimiento económico o el crecimiento de la producción industrial, ocurrió lo contrario en los países industrializados después de comienzos de la década de 1970. Así, la intensidad de uso del aluminio tanto en relación con el PIB como con la producción industrial disminuyó en estos países. Empero, en los países en desarrollo la intensidad de uso, medida por el consumo por unidad de PIB a precios constantes, ha seguido creciendo.

190. No obstante, los países desarrollados siguen siendo los grandes consumidores de aluminio, entre otras cosas, porque el uso del aluminio está estrechamente correlacionado con el nivel de ingreso. En el cuadro 27 y en el gráfico 1 se pretende ilustrar este fenómeno. En el cuadro 27 figura el consumo por habitante de aluminio primario y de productos semimanufacturados en varios países. En el gráfico 1 se muestra el consumo por habitante de productos de aluminio semimanufacturados en el eje vertical y el PIB por habitante en el horizontal.

B. NOVEDADES EN LOS PRINCIPALES SECTORES DE USO FINAL

191. El aluminio se utiliza en muchas aplicaciones en todos los sectores de la economía. Por lo tanto, en contraste con la situación de otros metales la demanda de aluminio no depende de lo que ocurra con uno o dos usos finales, y cabe suponer que es más resistente a los cambios tecnológicos. Por otra parte, el aluminio se halla protegido contra la sustitución sólo en sectores relativamente pequeños en el sentido de que sus ventajas técnicas son tan grandes que los precios relativos desempeñan un papel secundario. En realidad el aluminio está sujeto a una fuerte competencia de sustitutos potenciales en casi todos los segmentos de mercado y sus altos precios relativos disminuirían bastante su competitividad en la mayoría de sus aplicaciones.

Cuadro 27

CONSUMO DE ALUMINIO POR HABITANTE EN PAISES SELECCIONADOS EN 1978 y 1987
(en kilos por persona)

	1		2	
	Consumo de aluminio primario		Consumo aparente de productos semimanufacturados <u>a/</u>	
	1978	1987	1978	1987
Países desarrollados de economía de mercado				
Australia	12.8	19.2	14.5	18.8
Canadá	14.4	16.4	20.4	23.8
Francia	10.0	11.1	9.8	13.8
Alemania, República Federal de	15.5	19.4	19.5	26.9
Italia	7.2	9.6	11.1	17.5
Japón	14.4	14.3	17.3	19.6
España	6.4	7.0	7.5	8.7
Reino Unido	7.2	6.7	12.0	11.5
Estados Unidos	22.4	18.6	29.3	27.3
Países socialistas				
Checoslovaquia	8.7	7.0		
República Democrática Alemana	13.4	13.3		
Unión Soviética	7.0	6.4		
Países en desarrollo				
Argentina	2.2	4.5	2.5	4.5
Brasil	2.1	3.0	2.5	3.2
Camerún	2.9	2.3	2.3 <u>b/</u>	1.9 <u>b/</u>
Colombia	0.7	0.8	0.8 <u>b/</u>	1.1 <u>b/</u>
India	0.3	0.4	0.3 <u>b/</u>	0.5 <u>b/</u>
México	1.3	0.8	1.8	1.4
Perú	0.2	0.3	0.3 <u>b/</u>	0.4 <u>b/</u>
República de Corea	2.9	4.9	3.4	5.7
Arabia Saudita	0.1	1.4	2.8 <u>b/</u>	4.3 <u>b/</u>
Venezuela	4.9	7.9	7.2	5.7

Fuente: Secretaría de la UNCTAD

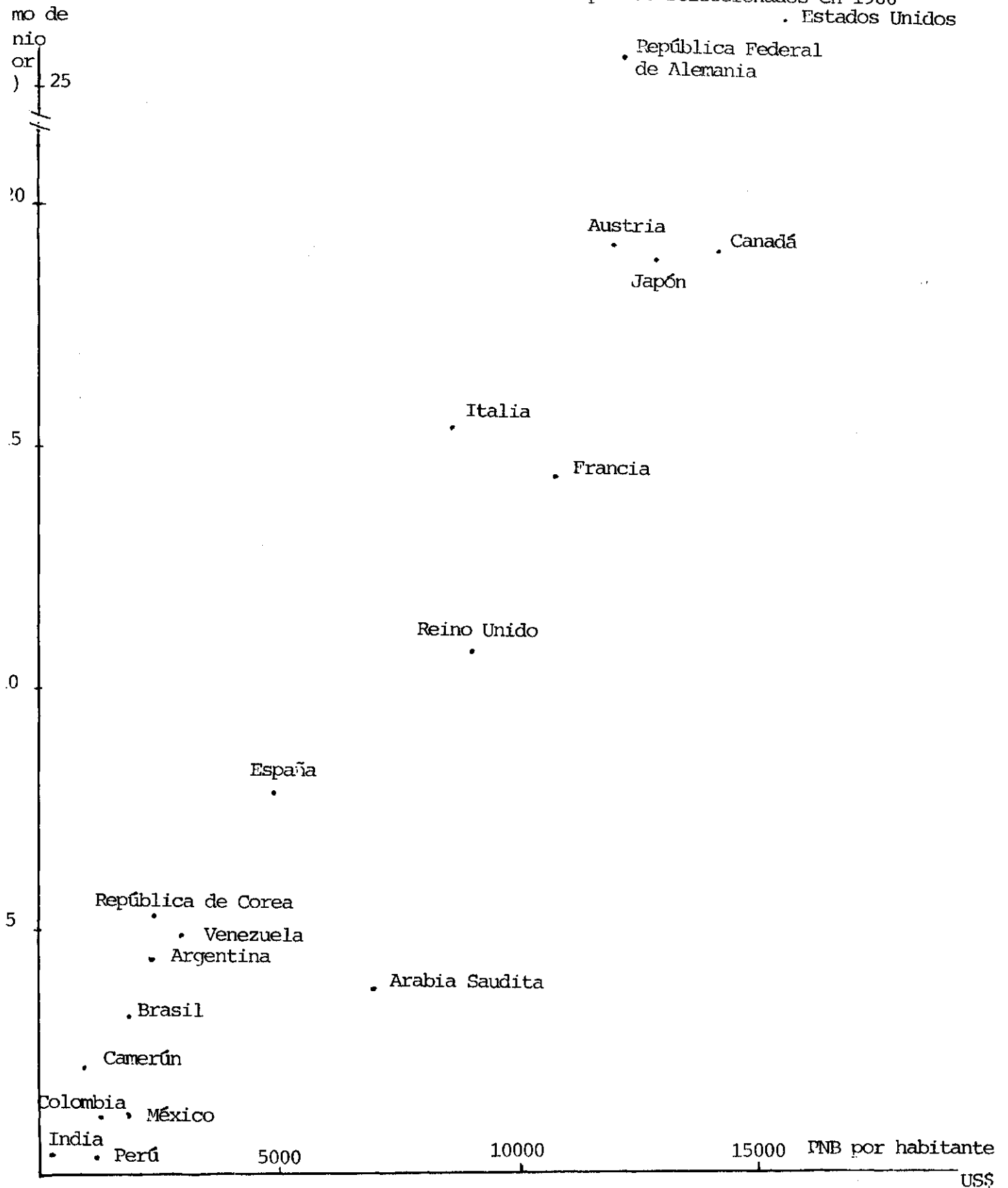
a/ Definido como el consumo de metal primario y secundario más las importaciones de productos semimanufacturados menos las exportaciones de productos semimanufacturados.

b/ No incluye el consumo secundario.

Gráfico 1

Consumo de aluminio y PNB por habitante en países seleccionados en 1986

. Estados Unidos



Fuente: Secretaría de la UNCTAD

Nota: El consumo máximo se define como el metal primario y secundario más las importaciones de productos semimanufacturados menos las exportaciones de productos semimanufacturados. En el caso de Camerún, Colombia, India, Perú y Arabia Saudita, no se incluye el consumo de metal secundario.

192. Los principales productores de aluminio han privilegiado siempre la investigación y el desarrollo, en particular la creación de nuevos productos para estimular la demanda de aluminio. Los presupuestos anuales destinados a investigación y desarrollo de algunas grandes empresas sobrepasan con creces los 100 millones de dólares.^{28/} Las actividades de investigación y desarrollo de esas empresas pueden clasificarse actualmente en tres grandes categorías que son: la reducción de los costos de producción, la creación de nuevas aleaciones y de procesos productivos para usos finales determinados y la investigación general de materiales. Las dos últimas categorías han cobrado una importancia creciente a medida que las especificaciones de los usuarios se han vuelto más estrictas, lo que ha requerido "ajustar" los materiales a usos finales específicos. Esta tendencia entraña ciertos riesgos para los productores de países en desarrollo pues a menudo carecen de contactos estrechos con los consumidores finales así como de los conocimientos técnicos para ser competitivos en estos mercados altamente especializados. Por ende, se podría evolucionar hacia una industria de dos niveles, en que los productores de los países en desarrollo suministrarían los productos a granel, mientras que los productos especializados más rentables serían fabricados exclusivamente por los productores de países desarrollados.

193. Otro aspecto que hay que tener en cuenta al analizar lo que ocurre con los usos finales es que la composición de la demanda de aluminio varía bastante de un país a otro. Como se señaló en el cuadro 3 del capítulo I, por ejemplo, la parte del consumo de aluminio destinada al embalaje en 1987 era de 7.8% en Japón y 30.1% en los Estados Unidos. En consecuencia, gran parte del consumo está determinado por la tradición local y las preferencias de los consumidores. Como a la larga estas preferencias pueden cambiar, es difícil pronosticar el consumo en un determinado uso final. No obstante, a continuación se pasa revista a las tendencias de los principales usos finales a fin de tratar de determinar las perspectivas futuras de la demanda.

1. Transporte

194. El sector transporte es un gran consumidor de aluminio --más de 20% del total en los principales países industrializados. Asimismo, en este sector el

consumo ha aumentado con mayor rapidez que el consumo total de aluminio. Esto se explica tanto por el rendimiento superior al promedio del propio sector transporte, comparado con otras industrias, como por el uso creciente del aluminio en la industria del transporte, en particular en la industria automovilística.

195. Mientras que a principios de la década de 1980 el aluminio representaba el 4% del material utilizado en la fabricación de automóviles,^{29/} ahora ese porcentaje se aproxima al 10%.^{30/} En gran medida, el aluminio ha logrado aumentar su participación debido a su relación favorable entre resistencia y peso. Hay varios proyectos que estudian la factibilidad de reemplazar el acero por el aluminio en la construcción de los chasis de automóviles, lo que le daría un gran impulso al consumo de este último. Casi siempre se emplean materiales plásticos para cubrir el chasis. Aunque el aluminio es más caro que el acero, se podría economizar en el proceso productivo ya sea utilizando perfiles de aluminio extruido para el chasis en vez de chapas estampadas,^{31/} o empleando técnicas de unión adhesivas, con lo que se reduce el número de puntos de soldeo.^{32/} Otras ventajas son la mayor economía de combustible de un automóvil más liviano y el ahorro que significa la protección contra la corrosión. En cuanto a las partes para cubrir la carrocería, donde el aluminio poseería las mismas ventajas sobre el acero, se prevé que los plásticos ofrecerán una fuerte competencia. Sin embargo, el aluminio posee una ventaja sobre los plásticos que son fácilmente reciclable, mientras que el reciclaje de los paneles plásticos de la carrocería sería difícil desde el punto de vista técnico y plantearía riesgos ambientales.

196. En los aviones, donde el titanio ha reemplazado hasta cierto punto al aluminio en las aeronaves militares, el aluminio ha encarado también últimamente una fuerte competencia de los materiales compuestos, junto con las resinas y los plásticos. Estos materiales compuestos han reemplazado al aluminio en muchas partes de las aeronaves militares ya que aunque son más caros, son más livianos y poseen las mismas características de resistencia. Como sus precios son elevados, estos materiales no han hallado aun una aplicación generalizada en las aeronaves comerciales.^{33/} Sin embargo, a medida que se perfeccionen las técnicas para producir componentes de materiales compuestos de resina o plástico, éstos podrían reemplazar también parcialmente

al aluminio en este segmento del mercado. A fin de contrarrestar esta tendencia, los productores de aluminio han desarrollado compuestos basados en el aluminio, que tienen fibras de carburo de silicio, alúmina o carburo de boro en una matriz de aluminio, así como aleaciones de aluminio-litio. Estos materiales permitirían disminuir el peso del avión, lo que significaría menor consumo de combustible. Aunque las aleaciones de aluminio-litio son menos costosas que los compuestos basados en el aluminio, todavía es bastante más caro producirlas que las aleaciones de aluminio tradicionales para aviones. También son más difíciles de reciclar, lo que podría ser un inconveniente importante, pues las pérdidas de material en el maquinado pueden ser considerables ya que, por ejemplo, en los productos laminados oscilan entre 7 y 84%.^{34/}

197. En general, el uso del aluminio en otros sectores del transporte como buses, camiones y vagones ferroviarios va en ascenso, en particular en los paneles de carrocería.

198. En síntesis, lo razonable sería esperar que el uso del aluminio en el sector transporte siga creciendo a una tasa algo mayor que la de la producción del sector. Sin embargo, debe subrayarse que dada la atención que concita la selección de materiales en este sector y el volumen de investigación y desarrollo en marcha, pueden ocurrir cambios radicales y veloces que resultarían sorprendidos para productores de aluminio.

2. Ingeniería mecánica

199. Este sector representa una parte relativamente pequeña del consumo de aluminio, menos de 10% en la mayoría de los países. Aunque según los datos disponibles el consumo parece haber ido en ascenso a una tasa algo mayor que el consumo total de aluminio (véase el cuadro 3 del capítulo I), es difícil determinar alguna aplicación cuya evolución haya sido especialmente dinámica en este sector tan heterogéneo. Debido a la amplia gama de productos y a la diversidad de materiales empleados, también resulta difícil aislar aquellas esferas en que el consumo de aluminio sea indispensable. En consecuencia, no se pueden formular hipótesis concretas sobre cómo va a evolucionar este sector.

3. Ingeniería eléctrica

200. La parte del consumo total de aluminio que representa este sector ha disminuido durante la última década a poco menos de 10%, aunque sigue siendo importante. Hay dos tendencias que parecen explicar la mayor parte de la desaceleración de la tasa de crecimiento: la sustitución y miniaturización en la industria electrónica, y la menor inversión en las redes de transmisión eléctrica por el crecimiento más lento de la demanda de electricidad y la carencia de fondos de inversión, en particular en los países en desarrollo. Lo más probable es que persista esta tendencia en el futuro previsible. La inversión en redes de transmisión eléctrica, que puede considerarse como un mercado relativamente "seguro" para el aluminio, dependerá en particular de la disponibilidad de fondos para inversiones en infraestructura. En síntesis, es poco probable que haya un fuerte crecimiento del consumo en este sector en los próximos años.

4. Construcción

201. La utilización de aluminio en este sector varía mucho de un país a otro, según las tradiciones y preferencias locales. El aluminio se utiliza principalmente en forma de perfiles extruidos para puertas y ventanas, etc., pero también en la forma de chapas o placas para forrar muros, en particular, en edificios industriales. Es difícil discernir una tendencia clara del consumo, aunque del cuadro 28 se desprendería que el consumo de aluminio en la construcción ha aumentado en varios países durante el último decenio. Por otra parte, ha disminuido su empleo en los países en los que se usó con mayor intensidad, por ejemplo, Japón y Estados Unidos. Otra observación que emana del cuadro es que el uso del aluminio era relativamente intenso en Argentina y Brasil. Por tanto, parece que el uso del aluminio en la construcción no es privativo de los países desarrollados.

202. Las grandes variaciones que se observan en el cuadro 28 indicarían que en muchos países hay bastante potencial para aumentar el uso del aluminio en la construcción; sobre todo si se consideran las ventajas del aluminio en cuanto a lo liviano y fácil de manipular, la necesidad mínima de mantenimiento y la

Cuadro 28

CONSUMO DE ALUMINIO EN LA CONSTRUCCION EN PAISES
SELECCIONADOS EN 1978 Y 1986

	1		2	
	Consumo en la construcción expresado en porcentaje del consumo total <u>a/</u>		Consumo en kilogramos por miles de dólares invertidos en la construcción <u>b/</u>	
	1978	1987	1978	1987
Países desarrollados de economía de mercado				
Francia	10.2	11.3 <u>c/</u>	1.17	1.50 <u>c/</u>
Alemania, República Federal de	16.2	15.4	2.85	3.31
Italia	21.0	23.9	4.29	4.86
Japón	34.3	29.6	5.26	4.74
España	24.6	29.2 <u>d/</u>	3.68	4.69 <u>d/</u>
Reino Unido	13.0	18.9 <u>d/</u>	2.22	2.44 <u>d/</u>
Estados Unidos	23.0	21.9	9.33	7.88
Países latinoamericanos				
Argentina	18	24 <u>d/</u>	2.81	4.92 <u>d/</u>
Brasil	20.3	18.2 <u>d/</u>	4.73	4.32 <u>d/</u>
México	4.6	8.8	0.85	1.40

Fuentes: Consumo de aluminio en la construcción: Metal Statistics, Metallgesellschaft, Frankfurt a.M., ALUAR (Argentina); Anuario Estadístico ABAL 1987 (Brasil); Estadísticas 1987, Instituto Mexicano del Aluminio (México). Actividad del sector de la construcción: Statistical Bulletin of the OAS (Argentina); Naciones Unidas, Anuario Estadístico y Naciones Unidas, Monthly Bulletin of Statistics. Índices de precio y tipo de cambio: FMI, International Financial Statistics.

a/ Consumo interno definido como el consumo de productos semimanufacturados en el país, excepto en el caso de Argentina y México donde se incluyen las importaciones de semimanufacturas.

b/ En dólares de 1986, deflactados por el índice de precios al por mayor o su equivalente más cercano, y convertido al tipo de cambio promedio de 1986.

c/ Cifras correspondientes a 1984.

d/ Cifras correspondientes a 1985.

amplia gama de acabados superficiales que pueden obtenerse. Sin embargo, la realización de este potencial depende no sólo de la evolución de los precios relativos, en que los precios elevados y las grandes fluctuaciones de precios puedan resultar un obstáculo, sino también de los esfuerzos de promoción de los productores, incluido un estricto control de calidad. El carácter cíclico de la industria de la construcción en casi todos los países podría disuadir a los productores de depender demasiado de este mercado.

5. Embalaje

203. Como se indica en el cuadro 29, el consumo de aluminio en el embalaje ha crecido por lo menos con la misma rapidez que el consumo de aluminio en general. Sin embargo, hay diferencias notorias entre los países, lo que refleja la medida en que el aluminio ha logrado penetrar los mercados de embalaje locales. La diferencia más importante está en los envases de bebidas, en que las latas de aluminio han logrado un dominio casi absoluto en el mercado estadounidense, pese a que los envases de vidrio, plástico u hojalata mantienen su predominio en la mayoría de los demás países. Así, mientras las latas de aluminio absorbían más de 90% del mercado de latas de bebidas en los Estados Unidos en 1987, sólo representaban un 50% de éste en Europa occidental y 20% en Japón.^{35/} Tal vez la diferencia se debe tanto al grado de dinamismo que emplean los productores de aluminio en la promoción de mercados, como a la resistencia variable que oponen los intereses locales como las industrias siderúrgicas nacionales. Sin embargo, el empleo del aluminio en las latas de bebidas va en rápido aumento en la mayoría de los países. En Japón, sólo en el año fiscal de 1987, la demanda de latas de aluminio aumentó en 57% y ha seguido aumentando desde entonces.^{36/}

204. La competitividad de la lata de aluminio frente a la de hojalata puede estar en sus bajos costos de fabricación y reciclabilidad. Según un estudio reciente,^{37/} aunque el gasto en metal por 1 000 latas es de 27.54 dólares para el aluminio y 21.11 para la hojalata (basado en precios de 1.15 y 0.29 dólares por libra, respectivamente), los costos totales, incluidos los costos de capital son de 69.13 dólares para el aluminio y 66.90 para la hojalata, pues la fabricación de la lata de aluminio es 3.57 dólares más barata. El

Cuadro 29

CONSUMO ^{a/} DE ALUMINIO EN EL EMBALAJE EN 1978 Y 1987
EN PAISES SELECCIONADOS

	1		2	
	Consumo en porcentaje		Kilogramos por persona	
	1978	1987	1978	1987
Países desarrollados de economía de mercado				
Francia	9.5	8.3	0.94	0.83
Alemania, República Federal de	10.4	10.0	1.53	1.76
Italia	10.8	10.8	1.08	1.57
Japón	6.8	7.8	1.19	1.83
España	9.8	17.5	0.66	1.26
Reino Unido	10.8	14.2	0.87	1.00
Estados Unidos	23.0	30.1	6.40	8.42
Países latinoamericanos				
Argentina	16	16	0.34	0.40
Brasil	7.7	8.3	0.21	0.24
México	12.7	21.6	0.24	0.28

Fuentes: ALUAR (Argentina); Anuario Estadístico ABAL 1987 (Brasil); Estadísticas 1987, Instituto Mexicano del Aluminio (México); Metal Statistics, Metallgesellschaft, Frankfurt a.M. (países desarrollados de economía de mercado).

a/ Despachos internos de productos semimanufacturados, salvo en los países latinoamericanos donde se incluyen los productos importados semimanufacturados.

reciclaje del aluminio rinde un beneficio de 3.39 dólares por 1 000 latas (a las tasas de reciclaje estadounidenses de 50%), lo que le da una ventaja de costo de 1.16 dólares sobre la hojalata, es decir, casi 2%. Cabe señalar que el diferencial de costos favorecía al aluminio incluso al altísimo precio de 1.15 dólares por libra de metal (a los altos precios de los lingotes en vigor en 1988, este precio no era suficiente, sin embargo, para cubrir los gastos de elaboración). Aunque tal vez este diferencial de costos no sea lo bastante grande como para incentivar el reemplazo sostenido del acero por el aluminio, quizá impida que los fabricantes de latas que ahora utilizan aluminio vuelvan a emplear hojalata, habida cuenta de los elevados costos que significa transformar la industria.

205. Se reitera que la reciclabilidad de las latas de aluminio ofrece otra ventaja competitiva. En general, las tasas de reciclaje tienden a crecer. En Estados Unidos, se estima que esta tasa ha aumentado de 50.5% en 1987 a 56% en 1988 ^{38/} y en los países con leyes obligatorias en materia de conservación de yacimientos, como por ejemplo en Suecia, ha llegado a superar el 80%.^{39/} Aunque los productores de hojalata están ahora desarrollando programas y tecnologías para reciclar las latas de ese material, es difícil que el aluminio pierda su ventaja en los próximos años.

206. Asimismo, las latas de aluminio han pasado a competir más con las de hojalata en el sector envasador de alimentos. Aunque en general se estima que este segmento del mercado es menor que el de las latas de bebidas (unas 28 mil millones de unidades ^{40/} anuales en Estados Unidos, en comparación con 72 a 74 mil millones de unidades para las bebidas ^{41/}), se piensa que la participación del aluminio podría aumentarse bastante. En 1985 las latas de aluminio absorbían el 5.7% del mercado estadounidense de alimentos enlatados.^{42/} Los problemas que hay que superar son la necesidad de producir latas de varios tamaños diferentes, la necesidad de emplear material de más espesor y/o de aleaciones diferentes para lograr que la lata tenga la rigidez suficiente, y la renuencia que se advierte en los consumidores a juntar latas para su reciclaje en las mismas cantidades que lo hacen con las latas de bebidas. No obstante, el sector envasador de alimentos podría ser una fuente de crecimiento del consumo de aluminio.

207. En suma, aunque el consumo del sector embalaje dependerá de lo que ocurra con los precios relativos del aluminio y de la hojalata así como de los resultados de las actividades de promoción de mercados, parece que a lo menos este sector no perderá su importancia y es muy probable que prosiga la fuerte expansión mostrada en los últimos años.

6. Otros sectores

208. Los demás segmentos del mercado muestran un consumo relativamente exiguo y estable. No se pueden identificar tendencias definidas en los usos finales dada la diversidad de aplicaciones que van desde los artículos para el hogar hasta los bienes de consumo industrial como en la industria siderúrgica. En consecuencia, no procede formular supuestos definidos sobre las tasas de crecimiento futuras, aunque cabe suponer que el consumo de aluminio en muchos de esos usos dependerá de las variaciones de los precios relativos.

C. PROYECCIONES DE LA OFERTA Y DEMANDA GLOBAL PARA MEDIADOS DE LA DÉCADA DE 1990

209. El Banco Mundial ^{43/} ha preparado proyecciones de la demanda global futura de aluminio, las que se resumen en el cuadro 30. Los supuestos macroeconómicos en que se basan figuran en el cuadro 27. Además, el Banco Mundial ha formulado ciertos supuestos sobre la evolución de determinados sectores de uso final. Estos supuestos son similares a las evaluaciones hechas en la sección B del presente capítulo, aunque cabe señalar que el Banco prevé un crecimiento más moderado del consumo en el sector de la construcción, donde el aluminio corre el peligro de ser sustituido por otros materiales. El Banco estima que el crecimiento relativamente acentuado entre 1982 y 1987 es fundamentalmente un fenómeno cíclico estimulado por el rápido crecimiento de las industrias de bienes de capital, y considera que es difícil que la tasa de crecimiento de dichas industrias se mantenga al mismo nivel.

210. El Banco Mundial proyecta que el consumo mundial de aluminio primario crecerá a una tasa anual de 1.5% entre 1987 y 1995 (si se excluyen los países socialistas la tasa de crecimiento anual cae a 1.4%). Cabe señalar que el

Cuadro 30

PROYECCIONES DE LA DEMANDA DE ALUMINIO PRIMARIO EN
EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE 1987 Y EL 2000
(En miles de toneladas métricas y en tasas de crecimiento
anual expresadas en porcentaje) a/

	1987	1990	1995	2000	Tasas de crecimiento	
					1987-1995	1987-2000
Países industriales	11076	11004	11912	12821	0.9	1.1
América del Norte	4958	4830	5120	5410	0.4	0.7
Estados Unidos	4536	4520	4770	5020	0.6	0.8
CEE-10	3415	3330	3680	4030	0.9	1.3
Francia	616	602	666	730	1.0	1.3
Alemania, República Federal de	1186	1195	1340	1486	1.5	1.7
Reino Unido	384	375	405	435	0.7	1.0
Resto de Europa occidental	516	500	545	590	0.7	1.0
Japón	1750	1980	2165	2350	2.7	2.3
Países carentes de economía de mercado	2642	2810	3125	3440	2.1	2.1
Unión Soviética	1800	1915	2107	2300	2.0	1.9
Europa oriental	842	895	1018	1140	2.4	2.4
Países en desarrollo b/	3483	3640	4333	5040	2.8	2.9
Asia	2203	2110	2530	2050	1.7	2.3
América	851	828	990	1153	1.9	2.4
Todo el mundo	17201	17454		21300	1.5	1.7

Fuente: Demanda en 1987: Secretaría de la UNCTAD. Proyecciones: Banco Mundial, Price Prospects for Major Primary Commodities, Report N° 814/88.

a/ La clasificación de países por grupos regionales que hace el Banco Mundial no siempre coincide con la que emplea la UNCTAD.

b/ Incluye a Grecia, Israel, Portugal y Yugoslavia, así como a los países socialistas de Asia.

Banco Mundial supone que el reciclaje del aluminio va a aumentar como proporción del consumo, cosa que parece probable en vista del hecho de que los sectores de uso final con una proporción elevada de materiales reciclables tienen un crecimiento ya sea relativamente rápido en los últimos años (por ejemplo, el transporte) o se prevé que mostrarán tasas elevadas de crecimiento en el futuro (por ejemplo, el embalaje). A falta de otras proyecciones, en el análisis que sigue se utilizan como base las proyecciones de la demanda del Banco Mundial, aunque desde un punto de vista histórico parecerían relativamente modestas, y propensas a pecar de conservadoras que a la inversa. Esto obedece en particular al hecho de que esas proyecciones están basadas en una estimación del consumo en 1987 que es unas 100 mil toneladas inferior al consumo real y que, por cierto, no pueden tampoco tomar en cuenta el gran crecimiento sostenido del consumo en 1988.^{44/}

211. En el cuadro 31 se indican las variaciones previstas de la capacidad de producción de bauxita, alúmina y aluminio en los países no socialistas hasta 1995 (véanse asimismo los cuadros A.26 a A.29 del anexo). La razón para excluir a los países socialistas es que no es fácil disponer de datos fidedignos sobre sus capacidades de producción. Como se señala en los cuadros, se espera que hasta 1995 el grueso de la expansión de la capacidad ocurra en los países en desarrollo, y en particular en la región. En esta última lo más destacado es la expansión integrada programada de la industria venezolana, pero los proyectos brasileños hacen también un aporte significativo al crecimiento de la capacidad.

212. Otra observación que cabe formular fundada en los cuadros es que se prevé que la participación de los países industrializados en la capacidad mundial seguirá declinando. Con la excepción de los países con energía abundante como Australia, Canadá, Islandia y Noruega, el único proyecto de fundición nuevo que podría concretarse en estos países es el de Dunquerque en Francia, que sólo representa un pequeño aumento de la capacidad pues su apertura está proyectada para que coincida con el cierre de dos fundiciones antiguas más pequeñas. En el caso de la alúmina, la única refinería nueva que se proyecta es la Hellenia Alumina en Grecia, cuya producción se espera exportar por entero a la Unión Soviética. Otros aumentos de la capacidad provienen de ampliaciones de las refinerías existentes. En cuanto a la bauxita, el único

Cuadro 31

**CAPACIDAD DE PRODUCCION DE BAUXITA, ALUMINA Y ALUMINIO PRIMARIO
EN LOS PAISES NO SOCIALISTAS ENTRE 1987 Y 1995**
(En miles de toneladas métricas de peso bruto anuales)

	Fines de 1987		Variaciones desde 1987 hasta 1995 ^{a/}			
			Probable		Posible	
Bauxita Aluminifera						
Países desarrollados de economía de mercado						
	44310		+450		+450	
Países en desarrollo						
Africa	16400		+1500		+1500	
América	24265		+11315		+20915	
Asia	6400		+100		+700	
Europa	3600		-		-	
Total	94975		+13365		+23565	
Alúmina ^{b/}						
Países desarrollados de economía de mercado						
	19380	(2710)	+2285	(+605)	+2285	(+605)
Países en desarrollo						
Africa	700	(-)	-		-	
América	5975	(185)	+3125	(-)	+5675	(-)
Asia	1040	(70)	+700	(+30)	700	(+30)
Europa	1270	(50)	-140	(-)	-140	(-)
Total	28365	(3015)	+5970	(+635)	+8520	(+635)
Aluminio						
Países desarrollados de economía de mercado						
	10409		+933		+2280	
Países en desarrollo						
Africa	463		-		+120	
América	1538		+1255		+2305	
Asia	1090		+728		+1233	
Europa	373		+44		+44	
Total	13873		+2960		+5982	

Fuente: Secretaría de la UNCTAD.

^{a/}Las variaciones probables comprenden los proyectos de expansión ya realizados así como los proyectos en construcción o que ya están financiados. Las variaciones posibles abarcan también a otros proyectos de expansión que podrían realizarse hasta 1995.

^{b/}Alúmina metalúrgica. Las cifras entre paréntesis se refieren a la capacidad de producción de alúmina no metalúrgica.

aumento previsto de la capacidad es la expansión de la capacidad de producción de las minas de bauxita de Alcoa en Australia.

213. Por tanto, se prevé que en la década de 1990 proseguirán las tendencias ya observadas durante las décadas de 1970 y 1980, es decir, instalación de las refineries de alúmina próximas a las minas de bauxita y de las fundiciones de aluminio en zonas donde hay energía barata. Sin embargo, cabe destacar que de aquí a 1995 se revisarán los planes para variar la capacidad. Según el rumbo que tomen los movimientos de precios y costos, así como las variaciones del tipo de cambio, los proyectos se postergarán o pondrán en marcha ante de lo previsto. Además, hasta ahora casi se desconoce uno de los componentes de la estructura futura de la capacidad de producción, a saber, los posibles cierres. Las plantas de Estados Unidos y de Europa occidental serán muy sensibles a las variaciones adversas de precios o costos.

214. En el cuadro 32 se persigue mostrar el balance de la oferta y demanda de aluminio primario, alúmina y bauxita en 1987 y 1995. Del cuadro podría inferirse que las variaciones "probables" de la capacidad bastarían para cubrir la demanda no socialista en 1995. Dadas las altas tasas implícitas de utilización de la capacidad del aluminio primario y la alúmina, parece ser también que estos proyectos tendrían un mercado asegurado. Además, cabe observar que incluso una tasa de crecimiento poco mayor del consumo como, por ejemplo, 2% anual en vez de 1.5%, elevaría la tasa implícita de utilización de la capacidad de las fundiciones a 94.2%, tasa que a juzgar por la experiencia, sería difícil de alcanzar. Por tanto, también habría espacio para algunos de los proyectos que figuran en la categoría de "posibles".

D. DEMANDA Y OFERTA EN LA REGION

215. Conforme a las estimaciones sobre la futura oferta y demanda global hechas en la sección C de este capítulo, la región en su conjunto debería confirmar su posición de principal exportadora al resto del mundo en todas las etapas de producción, en tanto que el consumo regional de aluminio seguiría siendo modesto en comparación con la capacidad. No obstante, cabe observar que la proyección del consumo de aluminio es sobre todo un pronóstico de la producción de semimanufacturas. Como la capacidad no utilizada en este sector

Cuadro 32

BALANCE DE LA OFERTA Y DEMANDA DE BAUXITA, ALUMINA Y ALUMINIO
 PRIMARIO EN LOS PAISES NO SOCIALISTAS EN 1987 Y 1995
 (En miles de toneladas métricas de peso bruto)

	1987	1995	
		Variación probable de la capacidad	Variación posible de la capacidad
Consumo de aluminio primario en los países no socialistas	13697	15259	15259
Comercio neto con los países socialistas <i>a/</i>	-179	-187	-187
Variación de existencias	<u>-463</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
Demanda	13055	15072	15072
Capacidad de producción	13873	16833	19855
Capacidad (implícita) de utilización	94.1%	89.5%	75.9%
Consumo de alúmina <i>b/</i>	26110	30144	30144
Comercio neto con los países socialistas <i>a/</i>	<u>+604</u>	<u>+244</u>	<u>+244</u>
Demanda	26714	30388	30388
Capacidad de producción	28365	34335	36885
Capacidad (implícita) de utilización	94.2%	88.5%	82.4%
Consumo de bauxita <i>c/</i>	77295	88498	88498
Comercio neto con los países socialistas <i>a/</i>	<u>+5565</u>	<u>+5665</u>	<u>+5665</u>
Demanda	82860	94163	94163
Capacidad de producción	94975	107940	118140
Capacidad (implícita) de utilización	87.2%	87.2%	79.7%

Fuentes: Datos correspondientes a 1987 (salvo existencias) y a las capacidades de producción en 1995: Secretaría de la UNCTAD. Variación de existencias: International Primary Aluminium Institute, Londres. Proyecciones del consumo y el comercio en 1995: Banco Mundial, *op. cit.*

a/ Significa importaciones netas desde los países socialistas; el signo + significa exportaciones netas.

b/ Demanda de aluminio primario multiplicada por dos.

c/ Demanda de alúmina (incluida la no metalúrgica) multiplicada por 2.6 (relación promedio bauxita/alúmina según el IBA Quarterly Review, enero-marzo 1989).

es considerable, el consumo regional proyectado de aluminio podría ser sobrepasado, proyección que, en todo caso, no debe considerarse como segura. Las posibilidades de aumentar la producción de semimanufacturas se analizarán en los capítulos siguientes. Sin embargo, dependerían al parecer de las perspectivas de aumentar las exportaciones a los mercados extrarregionales e incrementar las ventas intrarregionales, ya sea mediante la sustitución de importaciones o mediante el aumento del consumo regional.

216. No obstante, queda en claro que incluso con un consumo regional en rápido aumento la industria de la bauxita/alúmina/aluminio de la región seguirá orientada esencialmente a la exportación. Fundándose en las proyecciones y sirviéndose de la alternativa "probable" para modificar la capacidad, el excedente exportable de aluminio primario sería del orden de 1.8 millones de toneladas anuales, es decir, 65% de la capacidad de producción. Respecto a la alúmina, el excedente sería de unos 3.5 millones de toneladas, o sea, poco menos de 40% de la capacidad, mientras que respecto a la bauxita el excedente sería casi de 15 millones de toneladas, lo que corresponde a un 40% de la capacidad. En consecuencia, la industria tendrá que mantenerse competitiva en el plano internacional en todas las etapas de producción para asegurar su supervivencia y tendrá que mantenerse muy alerta a la evolución futura del mercado mundial.

IV. AUMENTO DE LA PRODUCCION EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE: OPORTUNIDADES Y RESTRICCIONES

A. EXPORTACIONES EXTRARRREGIONALES

217. En el cuadro 33 se persigue establecer balances estructurales de la oferta y demanda regional para los años 1987 y 1995. Los balances se fundan en las capacidades de producción históricas y previstas de las diferentes etapas de producción, excepto en el caso de la demanda de aluminio primario en que, dada la dificultad de obtener datos fidedignos sobre las capacidades del sector de las semimanufacturas, se ha utilizado el consumo histórico y proyectado (según el Banco Mundial). Para los países socialistas se ha utilizado su comercio neto real y proyectado con el resto del mundo.

218. Se prevé que la posición competitiva de los exportadores regionales de bauxita experimentará pocas variaciones. Aunque se espera que aumente la demanda de importaciones de bauxita en América del Norte y Europa occidental, los productores africanos, en particular Guinea, se hallan bien colocados para aprovechar la situación. Se espera que las exportaciones netas de Asia disminuyan, sobre todo como resultado del aumento de la demanda de bauxita en la India.

219. Respecto a la alúmina, se proyecta que aumentará la demanda de importaciones en Europa occidental, a pesar de existir una nueva refinera de alúmina en Grecia con una capacidad de producción de 600 000 toneladas anuales. Como se proyecta que toda la producción de esta refinera se exportará a la Unión Soviética, las necesidades de importación de Europa occidental serían en realidad mucho mayores de las mencionadas, como podría ocurrir también con los países socialistas de Europa oriental. Por tanto, Europa occidental seguiría siendo un mercado atractivo para los exportadores latinoamericanos y del Caribe en el futuro. También se proyecta un gran aumento de las importaciones en Asia como resultado del establecimiento de nuevas fundiciones en la península arábiga. Sin embargo, desde el punto de vista de los costos de transporte al parecer los productores australianos están en mejor situación de abastecer de alúmina estas fundiciones. Por último, las necesidades de importación de China, que provisionalmente se han

Cuadro 33

BALANCES DE LA OFERTA Y DEMANDA REGIONAL DE BAUXITA ALUMINIFERA
Y ALUMINIO PRIMARIO ALUMINIO PRIMARIO EN 1987 Y 1995, FUNDADOS
EN LAS CAPACIDADES DE PRODUCCION REALES Y PROBABLES
(miles de toneladas métricas, el signo - denota déficit
el signo + denota excedente)

	Bauxita		Alúmina		Aluminio	
	1987	1995	1987	1995	1987	1995
América del Norte	-10362	-14342	-6323	-5981	+466	+823
Europa occidental a/	-6135	-7737	-2057	-2340	-305	-914
Japón	-2065	-2065	+180	+180	-1715	-2130
Oceanía	+6982	+6398	+7626	+7768	+966	+1144
Africa b/	+14580	+16080	-566	-576	+402	+360
Asia	+3270	+1311	-1140	-1896	-235	+302
América Latina y el Caribe	+10651	+14660	+2899	+3514	+687	+1803
Países socialistas de Europa oriental c/	-5565	-5665	-604	-244	+179	+187
Países socialistas de Asia c/	+378	0	-22	0	-264	0
Total	+11734	+8640	-7	+425	+181	+1575

Fuentes: Banco Mundial, *op. cit.*, y Secretaría de la UNCTAD.

a/ Incluye a Yugoslavia.

b/ Incluye a Sudáfrica.

c/ Basado en el comercio neto real y proyectado.

catalogado de mulas, sólo cabe conjeturarlas, puesto que dependen del éxito con que puedan concretarse en forma equilibrada los actuales planes de ampliación de la industria china de la bauxita/alúmina/aluminio. En caso de que la construcción de refineries fuera a la zaga del establecimiento de fundiciones, algo que es posible si se considera que aquellas son de construcción más tardía, o en caso de que China prefiera importar alúmina en vez de efectuar costosas inversiones en refineries, entonces las necesidades de importación serían enormes.^{45/}

220. Respecto al aluminio, se prevé que Japón seguirá siendo el mercado más importante con necesidades de importación superiores a los 2 millones de toneladas anuales. Aunque cabría esperar que Australia siguiera siendo el principal proveedor de Japón, este país podría absorber parte de la expansión de las exportaciones latinoamericanas.^{46/} Al mismo tiempo, debe observarse que las prácticas japonesas de importación están variando. Mientras se estima que las adquisiciones para entrega inmediata representaron 46% de los suministros en 1988, y las cuotas de producción de fundiciones en el exterior y los contratos de largo plazo aportaron otro 26% cada uno, se espera que la participación de estos últimos mecanismos de aprovisionamiento aumenten en el futuro.^{47/} Mientras la mayoría de las exportaciones de Venezuela al Japón se realizan en virtud de un acuerdo a largo plazo suscrito entre Venalum y sus propietarios parciales japoneses, las exportaciones brasileñas al Japón consisten predominantemente en ventas en el mercado para entrega inmediata. Los exportadores latinoamericanos tendrán que decidir con prudencia qué estrategia adoptar a la luz, entre otras cosas, de la evolución general del mercado global.

221. Como se proyecta que las necesidades de importación aumentarán en Europa occidental, este mercado podría absorber una parte de la creciente producción latinoamericana, en particular dado que se proyecta que el excedente exportable de América del Norte aumentará en menor medida.

222. Es difícil proyectar las posibles necesidades de importación de los países socialistas. Aunque los países de Europa oriental podrían conservar su posición de exportadores netos, las perspectivas de que China suprima sus necesidades de importación dependen del éxito con que pueda llevarse a cabo los planes actuales de expansión de la capacidad en este país.

223. Respecto a las barreras al comercio, las exportaciones de la industria del aluminio latinoamericana están sujetas a restricciones arancelarias y no arancelarias relativamente limitadas en sus mercados principales que son los países desarrollados de economía de mercado. Cuando existen aranceles positivos, los del SGP suelen ser equivalentes a cero (aunque en el caso de Japón hay límites a las cantidades que pueden importarse conforme al SGP).^{48/} Aunque la bauxita importada de los países en desarrollo no está sujeta a aranceles en ningún país desarrollado de economía de mercado, si los hay para las importaciones de alúmina en Japón, la Comunidad Económica Europea y Australia. La Comunidad Económica Europea cobra además derechos de importación por el aluminio no elaborado, tal como lo hace Austria y Suiza. Los aranceles en estos casos son generalmente bajos. Asimismo, se imponen aranceles, a veces hasta de un 25%, sobre una variedad de semimanufacturas y productos terminados de aluminio especialmente en Canadá, Nueva Zelanda, Australia, Austria y en el caso de las hojas de aluminio, la Comunidad Económica Europea. En el cuadro 34 se resumen los aranceles existentes en varios países desarrollados de economías de mercado.

224. Por otra parte, los aranceles suelen ser más elevados en los países en desarrollo, donde se espera que ocurra gran parte del aumento del consumo futuro. Las preferencias comerciales entre los países en desarrollo pueden allanar hasta cierto punto esta dificultad.

225. Los costos de transportar la bauxita y la alúmina a regiones situadas fuera del hemisferio occidental son generalmente muy elevados, y aunque otros exportadores de Australia y Africa pueden tener también costos de transporte elevados, su bauxita suele ser de mejor calidad en particular en comparación con la bauxita de Jamaica, por lo que estos productores se hallan en ventaja cuando exportan a Europa o Asia.

226. Un grave problema que afecta a los exportadores de la región es su desventaja relativa en materia de la comercialización. La bauxita y la alúmina se transan casi siempre conforme a contratos de largo plazo, aunque el mercado de la alúmina para entrega inmediata ha adquirido cierta importancia en los últimos años. Los exportadores regionales carecen sobre todo de la basta red de la comercialización necesaria para lograr las mejores condiciones posibles de venta y, en consecuencia, suelen depender de sociedades comercializadoras

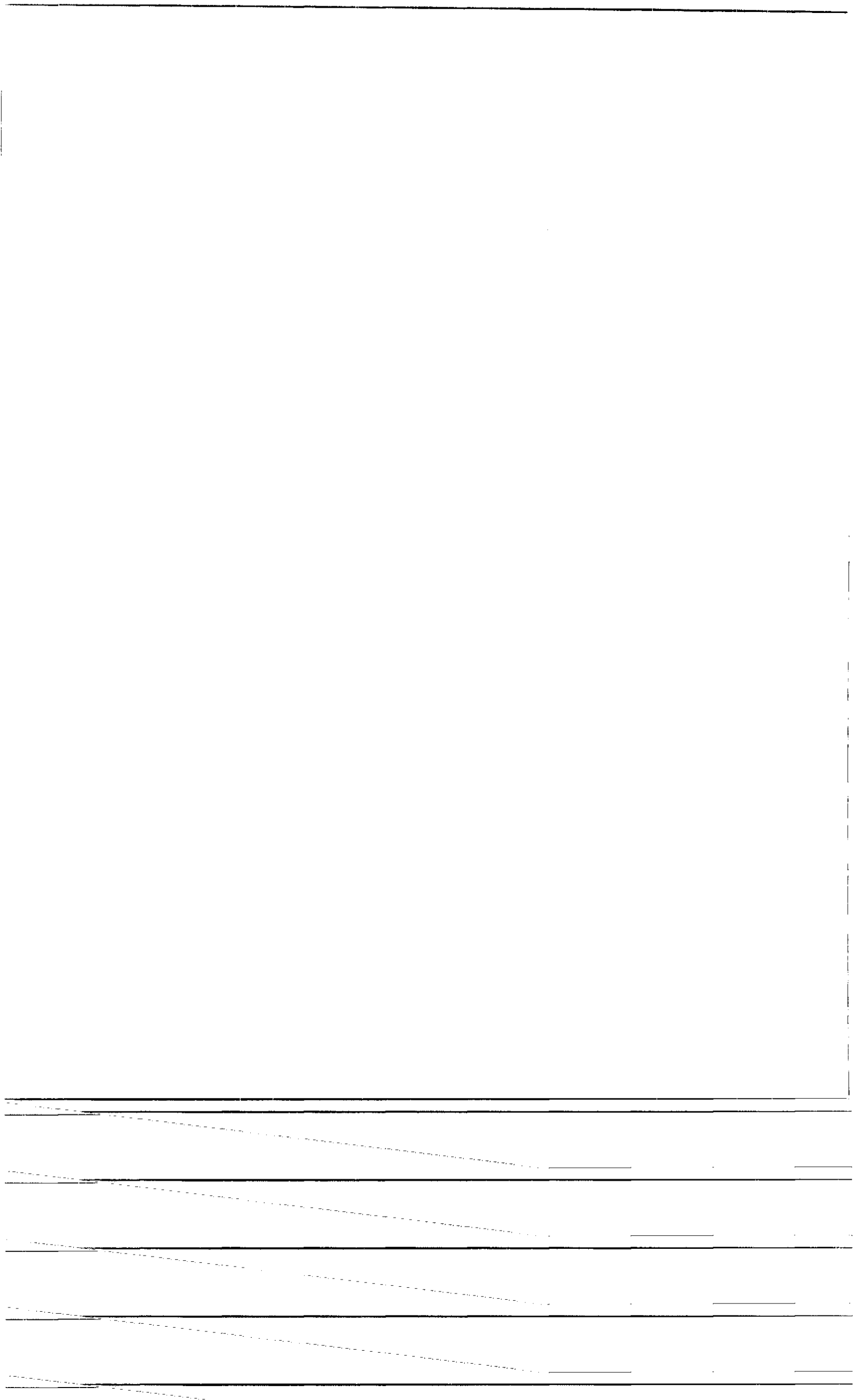
Cuadro 34

ARANCELES QUE GRAVAN LA BAUXITA, LA ALUMINA Y EL ALUMINIO EN PAISES DESARROLLADOS
DE ECONOMIA DE MERCADO

(Tasas porcentuales ad valorem, excepto si se indica lo contrario)

	Bauxita		Alúmina		Aluminio no elaborado		Semimanufacturas	
	NMF	SGP	NMF	SGP	NMF	SGP	NMF	SGP
Australia	2	0	2	0	2.0		15-20	0-10
Austria	0		0		6.6	3.3-7.1	11.1	3.5-7.5
Canadá	0		0		4.0-10.2	0-6.5	2.1-10.2	0-6.5
CEE	0		5.7	0	2.2-6.3	0	7-10	0
Finlandia	0		0		0		1.4-6.2	0
Japón	0		4.9-5.8	0	1	0	0-10.2	0
Nueva Zelanda	0		0		9.5	0	22-29	15-25
Noruega	0		0		0		0.9	0
Suecia	0		0		0		0-3.2	0
Suiza	0		SwF1/ ton	0	SwF220/ ton	0-2.6	SwF/300- 770/ton	0-6.5
Estados Unidos	0		0		0	0-2.6	0.8	0

Fuentes: Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio: Background Study on Aluminium and Aluminium Products (MDF/W/61/Add.1), 11 de abril de 1986, y Non-Ferrous Metals and Minerals - Updated Information (MTN/GNG/NG3/W/18), 14 de diciembre de 1988.



para efectuar los arreglos necesarios. Otra dificultad en el caso de la alúmina es que el mercado está dominado por dos empresas transnacionales, Alcoa y Billiton, que en conjunto representan más de la mitad de la oferta de alúmina fuera de los sistemas integrados de oferta de alúmina.^{49/}

227. Respecto al aluminio, su introducción en la Bolsa de Metales de Londres (BML) ha facilitado su comercialización. Sin embargo, se considera que la BML es un "mercado de último recurso", en particular dado que hasta hace poco los únicos almacenes de la BML estaban situados en Europa. Ahora funciona un almacén en Singapur y se establecerán varios más en Japón en 1989, y más tarde en América del Norte. Por lo tanto, la BML podría convertirse en un vehículo de la comercialización más atractivo para los productores latinoamericanos en el futuro. La otra bolsa en que se transa el aluminio, la Comex en Nueva York, tiene un volumen muy reducido de actividad y no es muy utilizada por la industria. Sin embargo, la Comex procura hacer más atractivos sus contratos de aluminio.

228. Los exportadores de aluminio de América Latina tendrán que estudiar bien su estrategia futura de la comercialización. Pueden visualizarse dos tipos esenciales de estrategia: o los exportadores latinoamericanos siguen como vendedores de productos a granel, en cuyo caso la inversión en sistemas de la comercialización podría seguir siendo escasa, las ventas se efectuarían mediante las empresas comercializadoras y los precios serían cercanos a las cotizaciones de la BML; o, deciden diversificarse hacia productos más especializados como aleaciones especiales, lo que requeriría el establecimiento de sistemas de la comercialización más ambiciosos, pero que rendirían mejores precios. De elegirse esta última estrategia, implicaría también desplegar mayores esfuerzos para penetrar los principales mercados de productos semimanufacturados.

B. PRODUCCION PARA EL CONSUMO REGIONAL

229. Tal como se señala en el gráfico 1 del capítulo III el consumo de aluminio en relación con el PIB es relativamente bajo en varios países de la región, lo que sugiere que existe un potencial de consumo en espera de realizarse. No cabe duda que esta situación se explica en parte por las

difíciles condiciones económicas y las políticas restrictivas forrosas imperantes en la mayoría de los países de la región en los últimos años. Si se resuelven los problemas de la deuda externa que encaran estos países, el ambiente económico ulterior más favorable incidiría por cierto en el consumo de aluminio. Sin embargo, es posible que otras fuerzas contribuyan a deprimir el consumo bajo los niveles que podrían lograrse. A continuación, se analizan algunas explicaciones posibles.

230. No cabe duda que el alto costo del transporte es un factor que contribuye al tamaño relativamente exiguo del comercio intrarregional, no sólo de aluminio sino de todos los demás productos. El transporte por el interior del continente sudamericano es lento y caro a la vez que hay pocas rutas marítimas regionales de tránsito frecuente. En consecuencia, en muchos casos la entrega desde fuera de la región es más rápida y menos onerosa que desde la propia región.

231. También cabe suponer que las medidas arancelarias y no arancelarias restringen el desarrollo del consumo de aluminio. En el cuadro 35 se señalan los aranceles de nación más favorecida para la bauxita, la alúmina y el aluminio en determinados países. Debe observarse que las cifras del cuadro no toman en cuenta las preferencias otorgadas en virtud de acuerdos comerciales regionales. Aunque estas preferencias son considerables en muchos casos, es probable que los aranceles relativamente elevados tendrán un efecto depresor del consumo.

232. La mayoría de los países de la región utiliza también varias clases diferentes de medidas no arancelarias 50/ como sobretasas generales a las importaciones que oscilan entre 10 y 38% (Argentina, Colombia, Paraguay, Perú y Trinidad y Tabago), impuestos de timbre de hasta 5% (Argentina, Bahamas, Belice, Nicaragua y Trinidad y Tabago), derechos consulares de facturación de hasta 7% (Argentina, Colombia, El Salvador, Nicaragua, Paraguay y Perú), impuestos a los servicios de transporte de hasta 30% de los costos del flete (Argentina, Brasil, Chile, Ecuador, Perú y Uruguay), impuestos a las transacciones de divisas (Brasil, Uruguay y Venezuela) y otros gravámenes fiscales de diversa especie a tasas muy distintas (Argentina, Colombia, Ecuador, México, Nicaragua, Paraguay y Venezuela). Muchos países exigen, además, el seguro nacional obligatorio para las importaciones (Argentina,

Cuadro 35

AMERICA LATINA Y EL CARIBE: ARANCELES QUE GRAVAN LA BAUXITA,
LA ALUMINA Y EL ALUMINIO EN ALGUNOS PAISES
(tasa porcentual ad valorem)

	Bauxita	Alumina	Aluminio no elaborado	Productos semi- manufacturados	Productos terminados
Argentina	26.0	10.0-35.0	26.0-38.0	10.0-38.0	10.0-38.0
Bolivia	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
Brasil	15.0	30.0	0.0-37.0	45.0-60.0	45.0-70.0
Chile	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
Colombia	15.0	30.0	2.0	25.0-30.0	35.0-55.0
Costa Rica	5.0	5.0	5.0	5.0-35.0	5.0-50.0
Ecuador	0.0	0.0	0.0	5.0-70.0	5.0-90.0
Jamaica	0.0	5.0	5.0	10.0-15.0	20.0-40.0
México	0.0	0.0	10.0	15.0	20.0
Perú	11.0	25.0	11.0-19.0	11.0-84.0	11.0-84.0
Uruguay	10.0	10.0	10.0	10.0-45.0	20.0-45.0
Venezuela	5.0	1.0	10.0	1.0-70.0	35.0-100.0

Fuente: Secretaría de la UNCTAD.

Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, México, Nicaragua, Perú y Venezuela) o el transporte nacional obligatorio (Argentina, Bolivia, Colombia, Ecuador, Guatemala, México, Perú, Uruguay y Venezuela). Estas medidas no arancelarias sumadas a los subidos aranceles elevan drásticamente el costo de las importaciones, y la multiplicidad de diferentes cargos y normas en muchos casos complican el comercio exterior. En este contexto, cabe destacar que mientras las grandes empresas con una infraestructura de la comercialización establecida pueden manejar bien estas complicaciones, a los exportadores más pequeños de la región la tarea les resulta imposible.

233. Tal como en el caso de las exportaciones extrarregionales, el comercio intrarregional podría verse afectado por un desarrollo relativamente modesto de su capacidad de la comercialización.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. OPORTUNIDADES Y OBSTACULOS

234. Como se ha señalado en capítulos anteriores, la industria regional de la bauxita/alúmina/aluminio es competitiva en el plano internacional por contar con una buena dotación de recursos naturales. También crece con rapidez, y se prevé que continuará haciéndolo hasta fines de siglo. Como es natural, el propio crecimiento plantea problemas de estrategia de desarrollo industrial a la vez que brinda los medios para resolverlos. Hay que elegir entre dos estrategias contrapuestas: los países de la región pueden seguir como exportadores al resto del mundo de las materias primas que pueden producir con relativa facilidad (bauxita y alúmina en el caso de los países del Caribe, lingotes de aluminio en el caso de Brasil y Venezuela), o bien, pueden optar por una estrategia más diversificada que se concentre en aumentar el comercio intrarregional y en aumentar el grado de elaboración secundaria. Aunque al parecer no se discute cuál es la opción que los gobiernos de la región preferirían, dadas las oportunidades que parece ofrecer la estrategia diversificada de disponer de una producción con mayor valor agregado y de contar con mayores aportes provenientes de este sector para el resto de la economía, las circunstancias no siempre son tan favorables para permitirles elegir esta estrategia. Sin embargo, los esfuerzos de cooperación regional podrían facilitar su adopción y ejecución.

235. Aunque hay muchos obstáculos que se oponen a una estrategia diversificada, también existen varias circunstancias que aumentan su realismo y factibilidad. Entre ellas figuran:

- la existencia de una capacidad de producción subutilizada en las diferentes etapas de producción en varios países (bauxita y alúmina en los países del Caribe, productos semielaborados en Argentina, México y Venezuela);
- costos de producción competitivos, que hacen que el aumento de la elaboración secundaria sea una opción viable;

- bajo consumo de aluminio en relación con el nivel de desarrollo económico en la mayoría de los países de la región, lo que implica que los mercados pueden desarrollarse más;
- un alto nivel de conocimientos tecnológicos, lo que implica que las barreras tecnológicas no serían un obstáculo insuperable.^{51/}

236. En estas circunstancias, los esfuerzos por incrementar el comercio intrarregional y la elaboración secundaria tienen la probabilidad de rendir resultados positivos. Sin embargo, hay varios obstáculos que habría que vencer. El fundamental es, por cierto, la escasez de capital de inversión y de divisas creada por la situación de la deuda externa de la mayoría de los países de la región, cuya evolución establecerá las condiciones para cualquier iniciativa que puedan adoptar los gobiernos. Otros, en cambio, podrían beneficiarse de medidas adoptadas por los gobiernos y/o las empresas.

Estos son:

- la existencia de barreras al comercio en la forma de medidas arancelarias y no arancelarias adoptadas por gobiernos individuales;
- deficiencias de los sistemas de pagos, que tienden a hacer menos atractivo el comercio intrarregional;
- insuficiencia de créditos a la exportación;
- lo limitado de las actividades de promoción de mercados;
- sistemas y capacidades de la comercialización poco desarrollados;^{52/}
- controles internos de precios de los lingotes y productos elaborados que a veces crean escasez y estrangulamientos y obstruyen la asignación eficiente de recursos.

B. RECOMENDACIONES

237. A continuación, se formulan algunas recomendaciones para reducir la importancia de los obstáculos recién mencionados. Aunque estas recomendaciones son de carácter más bien general, pueden tomarse como un punto de partida para examinar las medidas concretas que pueden adoptar los gobiernos y las empresas para promover el desarrollo de la industria regional de la bauxita/alúmina/aluminio. Por último, se hace referencia a algunos proyectos concretos, que en su mayoría han sido sugeridos dentro del contexto de una reunión regional de

un grupo de expertos sobre el desarrollo de la industria de metales no ferrosos en América Latina y sus posibilidades de complementación,^{53/} organizada recientemente por la ONUDI en colaboración con el Gobierno de Argentina.

238. Se recomienda que se adopten disposiciones para reducir la incidencia de las medidas arancelarias y no arancelarias sobre el comercio intrarregional de productos de aluminio semimanufacturados y manufacturados. En este sentido, debe prestarse especial atención a la aplicación más plena de los regímenes preferenciales existentes. También, deben desplegarse esfuerzos para facilitar las exportaciones de aluminio a otros países en desarrollo mediante la aplicación del sistema global de preferencias comerciales entre países en desarrollo (SGPC).

239. Deberían revisarse los sistemas de pagos en vigor con miras a facilitar el comercio de los productos de aluminio entre los países de la región. En particular, deberían mejorarse las facilidades crediticias a la exportación.

240. En lo posible, deberían revisarse o eliminarse los controles internos de precios que provoquen escasez y distorsionen los costos de producción.

241. Deberían mejorarse los sistemas y capacidades de la comercialización para que aumentaran las exportaciones, en particular de productos elaborados, tanto dentro como fuera de la región. Asimismo, este mejoramiento podría traer consigo otros beneficios. Permitiría la formación de vínculos más estrechos con los consumidores, con lo que la industria eludiría algunos de los efectos adversos de una depresión de la demanda, y a su vez mantendría a los productores al corriente de las necesidades de los consumidores. Además, podrían emplearse estrategias de la comercialización más complejas, que entrañaran por ejemplo, el empleo de la EML para fines de cobertura, con lo que podrían reducirse los riesgos comerciales. En este sentido, podría desempeñar un papel destacado la cooperación regional en la forma de empresas de la comercialización y programas de capacitación conjuntos.

242. Debería acentuarse la cooperación entre las empresas productoras de la región en la esfera de la investigación y el desarrollo, el análisis de mercados, el desarrollo de productos y la promoción del consumo de aluminio. Esta tarea debería orientarse a fomentar el uso del aluminio en el mercado regional mediante la identificación de necesidades concretas para la región.

Los artículos para el hogar, el equipo de transporte y la construcción son ejemplos de los sectores industriales que están orientados a los mercados internos o regionales y donde el aumento del uso del aluminio podría conducir a mejoras de la calidad. Las asociaciones nacionales de productores y fabricantes de aluminio deberían constituir los puntos focales para dichos esfuerzos.

243. Hay varias perspectivas de establecer empresas conjuntas que deberían estudiarse con miras a determinar su factibilidad económica y técnica. Como generalmente estos proyectos involucran la participación gubernamental, les incumbiría al Estado y la industria la labor conjunta de tomar las medidas necesarias para llegar a una evaluación.

244. Respecto a la alúmina, ya se ha observado (véase el capítulo II, sección C supra) que el precio de la soda cáustica, el insumo principal en la refinación de la alúmina, ha aumentado en forma espectacular últimamente. La región depende de las importaciones para suplir más de la mitad de sus necesidades y el alza reciente ha aumentado naturalmente la vulnerabilidad de la industria. En consecuencia, podría estudiarse la factibilidad de construir una planta de soda cáustica en la región con miras a determinar su viabilidad económica y elegir un emplazamiento adecuado.

245. Una situación similar se da con respecto al coque de petróleo, uno de los insumos principales en la fundición del aluminio que se utiliza en los ánodos de carbón. Por tanto, podría estudiarse la posibilidad de construir una planta basada en los recursos locales de petróleo. La construcción de fundiciones en forma de empresas mixtas en la región del Caribe, basadas en la energía y alúmina disponibles en la región, es un tema que ya se ha analizado sin obtenerse hasta ahora resultados concretos. Dicho concepto merecería un análisis resumido.

246. Por último, dada la existencia de una capacidad no utilizada en la etapa industrial de semielaboración en Argentina, México y Venezuela, y la expansión proyectada de la producción de aluminio primario en Venezuela, convendría analizar las posibilidades de adaptar la capacidad no utilizada a las necesidades del mercado. Así, con modificaciones menores, podría elevarse bastante el nivel de elaboración secundario de la industria.

Notas

1/ En este resumen el vocablo "región" y sus derivados se refieren a la región de América Latina y el Caribe, a menos que se indique expresamente lo contrario.

2/ Sólo Estados Unidos y Canadá.

3/ Sin embargo, esta estrategia podría tener un efecto perverso en el mediano a largo plazo dados los mayores incentivos para optar por la sustitución.

4/ Alcan, Alcoa, Alusuisse, Kaiser, Pechiney y Reynolds.

5/ Cifras de 1978 de la Aluminium Conductor Development Corporation, Survey of Planned Increase in World Bauxite, Alumina and Aluminium Capacities 1975-1983, Londres, 1978; la secretaria de la UNCTAD calculó las cifras correspondientes a 1987.

6/ Véase, por ejemplo, N. Girvan: "The Jamaican production levy - A view of the past, a vision of the future", IBA Journal, vol. 2 N° 1, Kingston, 1984.

7/ Como, por ejemplo, la disminución de más del doble del volumen de embarques comparado con la bauxita; las barreras arancelarias generalmente bajas o inexistentes en los países consumidores; el mayor costo que significa para los productores la legislación ambiental de los países consumidores; y la presión que ejercen los países productores de bauxita para mejorar el nivel de elaboración de sus recursos naturales.

8/ Sin embargo, cabe observar que el aumento de la producción de alumina no metalúrgica en Europa occidental ha sido más que proporcional, lo que explica en parte la expansión de la producción.

9/ Según la información recibida de ALIAR, el precio interno en octubre de 1988 era de unos 1 600 dólares por tonelada. El precio promedio al contado de la BML (contrato de mineral de alta calidad) era en ese mes de 2 348.50 dólares.

10/ Metal Bulletin, Londres, 6 de octubre de 1988.

11/ Metal Bulletin, Londres, 20 de febrero de 1989.

12/ Instituto Mexicano de Aluminio, Plan de desarrollo de la industria del Aluminio en México, México, D.F., 1987.

13/ D. Morrison, Estudio sobre la identificación de posibilidades de complementariedad (en la producción) entre los fabricantes del aluminio y de níquel de la región del Caribe (ID/WG/481) (SPEC), Viena, Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), 11 de enero de 1989.

14/ Los aranceles para el aluminio no elaborado se abolieron temporalmente durante el período de tres meses a fines de 1988, a fin de paliar la escasez del metal.

15/ T. Grof y A. Eva, Identificación de proyectos específicos para la producción, en América Latina, de metales no ferrosos semiacabados (ID/WG.481/2) (SPEC), Viena, Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), 3 de enero de 1989.

16/ Las cifras del cuadro pueden no coincidir exactamente con las citadas en otras partes del presente informe debido a diferencias de clasificación estadística.

17/ Sin embargo, la mayoría de las exportaciones latinoamericanas de productos semimanufacturados a Estados Unidos consistieron en exportaciones de varillas retrefiladas por una empresa venezolana. En julio de 1988, las autoridades estadounidenses decidieron imponerles a estas importaciones derechos anti-dumping y compensatorios ascendentes a 44.2% los que desde entonces han disminuido bastante.

18/ Banco Mundial, Worldwide Investment Analysis - The Case of Aluminium, Staff Working Paper, N° 603, Washington, D.C., 1983.

19/ Esta sección se basa fundamentalmente en la publicación de la U.S. Bureau of Mines, Mineral Facts and Problems, Washington, D.C., 1985, y en Banco Mundial, op.cit.

20/ Mining Annual Review, 1988.

21/ United States Department of the Interior, "Aluminium - A Chapter for Mineral Facts and Problems, 1985 edition", Washington, D.C., (pretirada).

22/ K. Bhitra, 1986, en "Retrofitting of Alumina Calciners to Reduce Fuel Consumption", enumera las opciones que consideró Jamalkan de Jamaica antes de emprender su programa de modernización.

23/ El número de empleados incluye tal vez a trabajadores no involucrados en la producción.

24/ G.R. Peterson y S.J. Anelbide, Aluminium Availability, U.S. Bureau of Mines, Information Circular, Washington, D.C., 1983.

25/ Adaptado de: R. Robson and P. Frame: Criteria for Investment in Alumina Refining, Proceedings of Bauxite Symposium IV, 1980. The Journal of the Geological Society of Jamaica.

26/ Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), Development Centre Studies, Aluminium, Copper and Steel in Developing Countries, Paris, 1987.

27/ Ibid.

28/ En 1986 el presupuesto de investigación de Alcoa era de 142 millones de dólares, cifra que se proyectaba duplicar antes de fines de la década (American Metal Market, 19 de mayo de 1986).

29/ Metal Bulletin Monthly, Londres, diciembre de 1985.

30/ En la República Federal de Alemania, la participación de los metales no ferrosos, en especial el aluminio, en el peso del automóvil promedio aumentó de 5% en 1985 a 9% en 1988 (Metal Bulletin, Londres, 7 de marzo de 1988).

31/ Este es el criterio que se adoptó en un proyecto patrocinado por Hydro Aluminium (véase Metalworking News, 23 de noviembre de 1987 y American Metal Market, 2 de diciembre de 1987).

32/ En el vehículo estructurado de aluminio desarrollado por Alcan se utiliza este criterio (véase Metalworking News, 1° de junio de 1987).

33/ Hasta ahora el Airbus A320, que emplea plástico reforzado con fibras de carbono, por ejemplo, en la sección de la cola y en partes del montaje del ala, es el único ejemplo de un avión comercial que utiliza a larga mano los compuestos avanzados (American Metal Market, 6 de abril de 1988).

34/ American Metal Market, 3 de noviembre de 1987.

35/ Metal Bulletin Monthly, Londres, agosto de 1987.

36/ Japan Metal Bulletin, Tokio, 18 de junio de 1988.

37/ Estudio efectuado por Resource Strategies Inc., Exton, Pennsylvania, Estados Unidos, citado en American Metal Market, 23 de noviembre de 1988.

38/ American Metal Market, 9 de diciembre de 1988.

39/ Metal Bulletin, 20 de febrero de 1989.

40/ American Metal Market, 6 de febrero de 1987.

41/ American Metal Market, 9 de diciembre de 1988.

42/ American Metal Market, 6 de febrero de 1987.

43/ Banco Mundial, Price prospects for Major Primary Commodities Report, N° 814/88, Washington, D.C.

44/ Un informe reciente elaborado por una firma consultora privada (Anthony Bird Associates, "Annual Review of the Aluminium Industry 1989", citado en Mcraw-Hill's Metals Price Report-Base Metals, Nueva York, 4 de abril de 1989) pronostica un crecimiento del consumo de aluminio de poco menos de 4% anual hasta mediados de la década de 1990.

45/ La producción de aluminio primario en China aumentó de 400 000 a 615 000 toneladas entre 1982 y 1987, y se proyecta que aumentará a 900 000 toneladas en 1990 (Metal Bulletin, Londres, 9 de mayo y 14 de julio de 1988).

46/ En 1988, Australia aportó 29.8% de las importaciones japonesas de aluminio "ordinario", seguida por Estados Unidos con 16.3%, Brasil con 13.5%, Nueva Zelanda con 11.4%, Venezuela con 10.0% e Indonesia con 7.2% (Japan Metal Bulletin, 21 de febrero de 1989).

47/ Metal Bulletin, Londres, 29 de septiembre de 1988.

48/ Por ejemplo, ya en junio de 1988 se habían sobrepasado en Japón los toques de importación de aluminio no elaborado y elaborado acogidos al SGP.

49/ M. Edwards, "Structural Change in the Alumina Market", exposición presentada en el Metals Week Aluminium Symposium, Zurich, 19-20 de octubre de 1987.

50/ Según el banco de datos de la UNCTAD sobre medidas no arancelarias.

51/ En Brasil, el 95% del equipo para la minería de la bauxita y el 90% de la maquinaria y equipo para las refinerías de alúmina y las fundiciones de aluminio son de fabricación nacional (D. Morrison, op.cit.). Sin embargo, existen barreras tecnológicas, en particular en el sector de productos semimanufacturados como, por ejemplo, la producción de material para latas.

52/ Por ejemplo, el 85% de las exportaciones de aluminio primario del Brasil está manejado por sociedades comercializadoras (Metal Bulletin Monthly, Londres, febrero de 1989).

53/ Véase La promoción de un proceso productivo más coherente en el campo de los no ferrosos en América Latina. Las posibilidades de complementación (ID/WG.481/5(SPEC.)), Viena, Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), 10 de febrero de 1989.

ANEXO ESTADISTICO

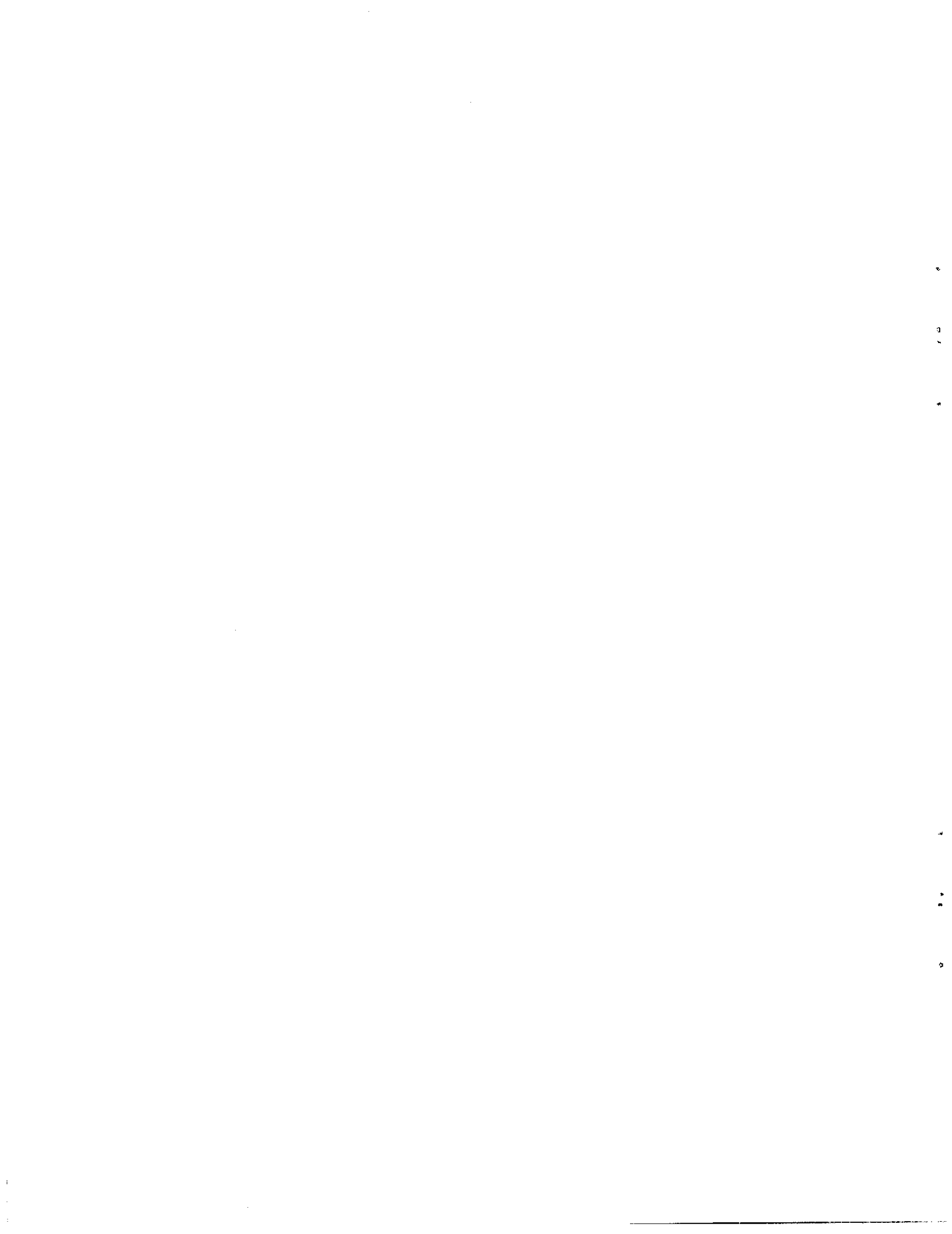


Table A.1 : CONSUMPTION OF PRIMARY ALUMINIUM

(Thousand metric tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
WORLD.....	15354.0	16007.8	15304.5	14573.6	14243.8	15281.5	15839.6	15917.2	16402.3	17201.1
DEVELOPED MARKET										
ECONOMY COUNTRIES...	10647.3	11153.0	10446.1	9731.8	9352.5	10191.9	10643.6	10510.1	10749.7	11214.1
AUSTRIA.....	107.9	111.8	102.4	105.4	102.2	123.1	127.4	127.9	129.3	133.0
AUSTRALIA.....	183.3	219.6	228.5	246.3	232.5	242.2	265.4	283.5	294.5	312.1
BELGIUM.....	256.6	242.0	232.9	215.3	253.6	272.0	289.4	267.7	273.3	284.7
CANADA.....	338.8	340.0	247.0	247.0	298.0	248.0	336.0	345.0	321.0	421.6
DENMARK.....	7.3	11.1	14.9	10.9	13.8	15.7	21.0	21.7	32.3	24.9
FINLAND.....	21.7	27.0	25.2	24.2	20.9	23.5	17.4	16.5	17.8	18.1
FRANCE.....	532.8	595.9	600.9	538.7	578.4	613.4	579.3	586.1	592.4	615.6
GERMANY, FED REP...	952.3	1067.8	1042.3	1021.8	1000.2	1005.0	1151.6	1160.9	1186.7	1185.7
GREECE.....	68.0	76.5	85.5	63.3	74.0	88.5	94.1	88.4	83.6	75.9
ICELAND.....	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
IRELAND.....	4.0	5.4	3.3	0.3	0.9	1.0	2.0	2.0	2.3	1.9
ISRAEL.....	24.2	19.1	19.7	14.2	13.8	14.4	12.8	13.8	15.9	16.0
ITALY.....	404.0	448.0	458.0	413.0	420.0	430.0	448.0	470.0	510.0	548.0
JAPAN.....	1656.1	1803.4	1639.0	1570.2	1639.3	1722.0	1696.0	1685.0	1700.0	1750.0
NETHERLANDS.....	94.7	100.1	106.3	72.8	88.7	87.2	107.6	88.9	122.6	111.2
NEW ZEALAND.....	21.6	27.0	25.0	29.2	24.0	26.1	29.3	34.7	29.7	33.8
NORWAY.....	84.0	97.5	118.4	111.2	129.4	128.6	126.9	129.3	123.0	129.3
PORTUGAL.....	20.0	20.9	27.4	41.9	49.0	42.6	25.3	31.7	39.0	43.1
SOUTH AFRICA.....	50.9	55.0	77.7	76.8	69.3	62.8	76.8	77.0	75.4	92.2
SPAIN.....	235.6	234.8	263.4	201.7	223.2	217.4	191.4	211.0	244.0	259.2
SWEDEN.....	98.0	103.3	76.4	83.9	95.6	94.6	87.3	93.6	95.0	86.1
SWITZERLAND.....	105.0	111.3	118.2	107.0	111.3	115.3	135.0	142.9	156.4	149.2
UNITED KINGDOM.....	402.3	417.6	409.3	343.6	326.3	323.4	369.5	350.4	389.1	383.6
U.S.A.....	4978.1	5017.7	4524.0	4193.0	3588.0	4215.0	4454.0	4282.0	4316.0	4536.0
DEVELOPING										
COUNTRIES.....	1391.7	1491.8	1547.9	1560.4	1585.1	1774.0	1925.3	2052.1	2287.1	2483.1
AFRICA.....	86.6E	88.9E	101.5E	108.5E	111.0E	124.4E	126.0E	127.6	124.4	139.1
AFRICA NES.....	15.8	13.1	12.6	18.4	17.1	12.0E	13.0E	16.0E	17.0E	12.0E
ALGERIA.....	2.8	0.9	3.6	3.5	3.8	3.4	6.8	5.8	6.6	7.6
CAMEROON.....	23.8	26.9	29.5	27.7	24.0	27.9	24.8	29.5	27.8	24.6
EGYPT.....	32.0E	35.0E	40.0E	50.0E	58.0E	67.0E	70.0E	62.9	58.0	77.1
GHANA.....	6.0E	6.0E	6.0E	6.0E	6.0E	6.0E	6.0E	6.0E	5.0	7.8
NIGERIA.....	6.2	7.0	9.8	2.9	2.1	8.1E	5.4E	7.4E	10.0E	10.0E
AMERICA.....	498.1	567.6	605.7	537.3	506.8	550.9	646.4	706.5	806.7	850.5E
AMER. NES.....	19.0	22.0	23.0E	26.0E	25.0E	28.0E	24.5	30.0	35.0	25.1
ARGENTINA.....	60.5	81.1	59.5	52.5	62.9	80.4	101.2	80.9	121.3	142.0
BRAZIL.....	240.4	265.7	296.4	261.7	281.9	270.6	294.8	347.5	423.7	430.3
CHILE.....	4.3E	4.9E	4.9E	6.7E	5.0E	5.0E	1.2E	4.8E	6.5E	8.5E
COLOMBIA.....	17.4	16.4	13.5	15.7	14.3	17.4	18.0	22.4	25.3	22.3
CUBA.....	1.0	1.2	1.2	1.5	1.5	1.8	2.0	2.5	2.5	3.0
MEXICO.....	83.3	99.6	105.6	99.5	64.4	55.9	71.0	76.0	52.0	68.1
PERU.....	3.2	2.7	5.4	4.8	3.9	2.8E	3.4	3.7	5.4	6.2E
VENEZUELA.....	69.0	74.0	96.2	68.9	47.9	89.0	130.3	138.7	135.0	145.0E

Table A.1 : CONSUMPTION OF PRIMARY ALUMINIUM

(Thousand metric tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
ASIA.....	641.9	661.5	657.6	733.4	792.3	925.0	922.8	985.5	1125.6	1284.6
BAHRAIN.....	7.1	11.0	20.1	16.9	12.2	21.3	18.3	21.5	46.5	64.5
BANGLADESH.....	1.8	1.0	4.8	3.1	8.0	4.7	12.3	16.5	12.8	20.0
HONG KONG.....	22.9	24.5	30.1	21.6	23.3	30.6	12.9	27.2	20.8	34.3
INDIA.....	205.4	211.9	233.8	249.6	219.7	218.5	310.0	297.6	310.0	326.0
INDONESIA.....	12.3	15.2	14.1	21.2	34.0	35.0E	35.0E	41.0	51.4	68.0
IRAN.....	53.4	23.1	22.7	33.0	68.0E	105.0	67.4	56.0	89.0	90.0
IRAQ.....	8.0E	2.8E	14.9E	26.4E	17.3E	6.6	10.0	10.0E	17.0	20.0
KOREA REP.....	105.8	94.3	67.5	103.6	97.1	120.0	128.8	145.6	196.8	207.9
LEBANON.....	13.4	15.4	15.8	11.7	3.2E	11.0	6.1	8.9	12.1	10.0
MALAYSIA.....	14.5	24.1	16.4	14.8	22.5	41.4	31.6	21.7	26.4	27.0
PAKISTAN.....	4.5	3.8	3.2	0.7	6.4	3.1	6.7	5.3	8.9	10.0
PHILIPP.....	16.8	28.4	17.1	10.4	18.5	14.8	6.6	4.9	6.3	10.6
SAUDI ARABIA.....	0.5	1.0	3.9	3.0	6.3	9.1	13.8	9.3	14.3	18.6
SINGAPORE.....	4.2	2.8	5.0	5.4	5.4	5.3	3.7	6.8	8.7	6.0
TAIWAN.....	89.9	109.0	91.9	77.8	113.6	136.5	96.8	147.8	150.4	177.8
THAILAND.....	33.7	42.9	44.9	51.7	58.8	64.9	49.2	44.7	47.8	53.8
TURKEY.....	45.0	44.8	45.0	74.6	70.6	89.2	106.4	113.3	98.4	131.0
U.A. EMIRAT.....	2.7	5.5	6.4	7.9	7.4	8.0	7.2	7.4	8.0	9.1
O. ASIA NES.....	5.5	8.0	14.0	14.0	14.0	21.0E	22.0E	23.0E	25.0E	40.0E
O. OC. NES.....	0.0	0.0	0.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
EUROPE.....	159.6	165.8	168.2	167.1	161.0	152.7	208.1	209.5	205.4	168.8
YUGOSLAVIA.....	159.6	165.8	168.2	167.1	161.0	152.7	208.1	209.5	205.4	168.8
SOCIALIST COUNTRIES OF EASTERN EUROPE...	2725.0E	2748.0E	2724.5E	2686.4E	2686.2E	2655.6E	2595.7E	2605.0E	2560.5E	2641.9E
ALBANIA.....	1.5E	1.6E	2.0E	2.0E	2.0E	2.0E	2.5E	2.5E	2.5E	2.5E
BULGARIA.....	47.0	48.0	50.0	50.0	55.0	53.0	55.0	55.0	57.0	56.0
CZECHOSLOVAKIA.....	131.8	125.0	131.3	114.7	99.8	124.2	121.6	111.7	111.1	108.4
GERMAN DR.....	225.0E	220.0E	220.0	222.0	215.0	215.0	218.0	230.0E	227.0	222.0
HUNGARY.....	169.8	166.4	165.8	168.1	177.4	181.7	192.8	199.5	209.4	197.9
POLAND.....	173.4	170.0	158.4	125.6	125.0	128.2	134.2	130.4	133.5	135.1
ROMANIA.....	146.5	152.0	147.0	144.0	132.0	101.5	121.6	125.9	120.0	120.0
USSR.....	1830.0E	1865.0E	1850.0E	1860.0E	1880.0E	1850.0E	1750.0E	1750.0E	1700.0E	1800.0E
SOCIALIST COUNTRIES OF ASIA.....	590.0	615.0	586.0	595.0	620.0	660.0	675.0	750.0	805.0	862.0E
CHINA.....	560.0	580.0	550.0	560.0	580.0	620.0	630.0	700.0E	750.0E	800.0E
KOREA DPR.....	27.0	32.0	32.0	31.0	36.0	36.0	41.0	45.0	50.0	55.0
VIETNAM.....	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	7.0E

Table A.2 : CONSUMPTION OF PRIMARY AND SECONDARY ALUMINIUM

	(Thousand metric tons)									
	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
WORLD.....	15326.8	16180.1	15587.7	15055.1	14601.7	15940.8	16836.3	17052.5	17549.8	18583.3
DEVELOPED MARKET ECONOMY COUNTRIES...	13788.8	14521.2	13868.7	13335.9	12830.0	13953.4	14689.9	14721.2	14975.7	15806.6
AUSTRIA.....	115.8	117.3	112.3	112.9	115.0	141.3	156.7	170.9	167.9	162.2
AUSTRALIA.....	207.7	250.1	266.5	290.7	273.2	279.9	306.4	328.5	350.4	351.1
BELGIUM.....	257.7	244.0	232.9	215.3	253.6	273.0	291.4	269.7	275.3	287.9
CANADA.....	413.6	425.5	312.1	306.3	348.6	304.0	415.7	420.8	391.0	501.6
DENMARK.....	18.0	21.2	26.1	21.8	25.3	28.3	30.5	32.7	46.2	38.4
FINLAND.....	28.7	35.0	34.2	33.5	30.3	36.7	34.6	37.5	40.0	49.2
FRANCE.....	683.0	754.7	753.2	694.2	731.5	755.6	727.6	743.2	770.2	818.5
GERMANY, FED REP...	1336.4	1487.2	1455.0	1418.5	1400.1	1554.7	1705.1	1751.0	1796.3	1812.8
GREECE.....	68.0	76.5	85.5	63.3	74.0	90.5	96.1	93.9	89.6	79.9
ICELAND.....	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2E	0.5E
IRELAND.....	4.0	5.4	3.6	0.3	0.9	1.0	2.0	2.0	2.6E	3.0E
ITALY.....	668.0	731.0	789.0	715.0	711.0	755.0	807.0	833.0	879.0	977.0
JAPAN.....	2096.1	2279.4	2193.8	2137.5	2232.6	2353.5	2444.4	2471.3	2491.1	2550.2
NETHERLANDS.....	138.7	146.7	160.0	123.0	138.5	145.4	167.5	172.2	219.4	212.6
NEW ZEALAND.....	23.1	29.0	27.0	32.2	26.7	29.1	33.0	38.7	33.7	37.8
NORWAY.....	88.0	101.1	122.9	114.1	132.2	129.3	129.2	130.8	125.0E	131.3E
PORTUGAL.....	23.1	24.7	30.0	43.9	50.9	45.0	27.4	33.8	41.0	45.1
SOUTH AFRICA.....	61.1	71.5	104.9	105.1	96.5	94.5	105.0	102.0	102.4	119.2
SPAIN.....	272.8	275.6	304.7	236.2	258.9	254.8	232.0	253.5	292.9	329.2
SWEDEN.....	102.3	127.3	100.9	108.6	122.5	122.3	118.2	124.0	127.8	116.1
SWITZERLAND.....	114.8	122.1	129.9	116.9	120.2	124.5	146.6	155.8	166.7	159.1
UNITED KINGDOM.....	567.6	560.4	519.4	464.1	432.4	445.8	497.3	467.7	493.3	497.0
U.S.A.....	6496.1	6629.7	6101.0	5982.0	5254.0	5988.0	6214.0	6086.0	6071.0	6522.0
W. EUROPE NES.....	4.1	5.6	3.7	0.4	1.0	1.1	2.1	2.1	2.7	4.9
DEVELOPING COUNTRIES.....	1538.0	1658.9	1719.0	1719.2	1771.7	1987.4	2146.4	2331.3	2574.1	2776.7
AFRICA.....	90.0	90.0	100.0	110.0	110.0	130.0	140.0	140.0	140.0	150.0
AFRICA NES.....	90.0	90.0	100.0	110.0	110.0	130.0	140.0	140.0	140.0	150.0
AMERICA.....	554.7	647.7	691.9	603.9	595.2	636.0	737.2	803.6	903.6	947.3E
AMER. NES.....	40.0	40.0	50.0	50.0	50.0	55.0E	50.0E	70.0E	80.0E	70.0E
ARGENTINA.....	68.5	90.9	66.5	57.5	68.9	87.4	108.7	84.5	127.8	149.8
BRAZIL.....	271.6	318.1	346.5	297.7	328.2	313.6	343.6	392.3	472.9	480.6
MEXICO.....	95.6	114.5	122.7	119.8	90.2	71.0	90.6	98.1	65.9	76.9
VENEZUELA.....	79.0	84.2	106.2	78.9	57.9	109.0	144.3	158.7	157.0	170.0E
ASIA.....	113.9	103.6	74.6	114.0	109.2	133.3	147.1	163.3	208.7	222.0
KOREA REP.....	113.9	103.6	74.6	114.0	109.2	133.3	147.1	163.3	208.7	222.0
O. ASIA NES.....	600.0	630.0	660.0	700.0	770.0	910.0	880.0	970.0	1070.0E	1250.0
O. OC. NES.....	0.0	0.0	0.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
EUROPE.....	179.4	187.6	191.6	191.2	187.3	178.1	242.1	254.4	251.8	207.3
YUGOSLAVIA.....	179.4	187.6	191.6	191.2	187.3	178.1	242.1	254.4	251.8	207.3

Table A.3 : PRODUCTION OF BAUXITE
(Thousand metric tons gross weight)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
WORLD.....	87804.6	91439.6	95495.3	90891.3	79676.4	81323.2	94114.5	90944.9	94135.1	96742.4
DEVELOPED MARKET										
ECONOMY COUNTRIES...	30880.7	34492.8	33903.8	32251.5	29080.8	29221.8	36354.4	36581.1	36583.5	38745.4
AUSTRALIA.....	24293.0	27583.0	27179.0	25441.0	23625.0	24373.0	31537.0	31839.0	32384.0	34206.0
FRANCE.....	1977.8	1969.5	1892.0	1828.0	1737.0	1595.0	1530.0	1530.0	1379.0	1388.0
GREECE.....	2663.8	2812.0	3012.0	3218.0	2846.0	2455.0	2296.0	2435.0	2231.0	2472.0
ITALY.....	24.2	26.1	23.0	19.0	24.0	13.0	0.0	0.0	0.0	17.0
SPAIN.....	3.0	8.2	5.0	9.0	7.0	5.0	7.0	2.0	3.0	0.0
U.S.A.....	1918.9	2094.0	1792.8	1736.5	841.8	780.8	984.4	775.1	586.5	662.4
DEVELOPING COUNTRIES.....										
AFRICA.....	13783.9	14244.0	14878.0	13624.0	12529.0	13864.0	15852.0	15345.0	16309.0	17899.0
GHANA.....	329.9	180.0	197.0	181.0	64.0	70.0	49.0	170.0	204.0	196.0
GUINEA.....	12733.0	13379.0	13911.0	12822.0	11827.0	12986.0	14738.0	13956.0	14835.0	16282.0
MOZAMBIQUE.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	4.0	5.0
SIERRA LEONE.....	716.0	680.0	766.0	616.0	630.0	785.0	1042.0	1185.0	1242.0	1391.0
ZIMBABWE.....	5.0	5.0	4.0	5.0	8.0	23.0	23.0	29.0	24.0	25.0
AMERICA.....	25131.8	24663.9	27574.5	25803.8	19287.6	19435.4	22711.1	19295.8	21175.6	21377.0
BRAZIL.....	1130.6	1642.2	4152.0	4463.0	4187.0	5239.0	6433.0	5846.0	6446.0	6567.0
DOMIN, REP.....	664.3	598.9	587.6	471.5	174.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GUYANA.....	3999.1	3855.4	3509.8	2755.4	2050.5	2569.1	2857.8	2536.9	2990.0	3203.0
HAITI.....	734.5	595.7	548.5	642.0	433.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
JAMAICA.....	13490.3	13230.7	13873.6	13346.9	9381.7	8834.3	10045.3	7174.9	8008.6	8809.0
SURINAM.....	5113.0	4741.0	4903.0	4125.0	3060.0	2793.0	3375.0	3738.0	3731.0	2581.0
VENEZUELA.....	0.0N	0.0N	0.0N	0.0N	0.0N	0.0	0.0	0.0	0.0	217.0
ASIA.....	3734.4	3550.9	4501.0	4449.0	3654.0	3565.0	3896.0	3880.0	4161.0	4146.0
INDIA.....	1662.6	1954.0	1785.0	1955.0	1854.0	1976.0	2078.0	2341.0	2662.0	2779.0
INDONESIA.....	1007.7	1052.0	1249.0	1203.0	700.0	778.0	1003.0	831.0	650.0	635.0
MALAYSIA.....	615.1	386.5	920.0	701.0	589.0	502.0	680.0	492.0	566.0	482.0
PAKISTAN.....	0.0	1.0	0.0	0.0	3.0	3.0	3.0	2.0	3.0	3.0
TURKEY.....	449.0	157.4	547.0	590.0	508.0	306.0	132.0	214.0	280.0	247.0
EUROPE.....	2566.0	3012.0	3138.0	3249.0	3668.0	3500.0	3347.0	3538.0	3459.0	3394.0
YUGOSLAVIA.....	2566.0	3012.0	3138.0	3249.0	3668.0	3500.0	3347.0	3538.0	3459.0	3394.0
SOCIALIST COUNTRIES										
OF EASTERN EUROPE...	10307.8	9976.0	9800.0	9714.0	9407.0	9637.0	9654.0	9675.0	9797.0	8431.0
HUNGARY.....	2899.8	2976.0	2950.0	2914.0	2627.0	2917.0	2994.0	2815.0	3022.0	3101.0
ROMANIA.....	708.0	500.0	450.0	400.0	380.0	420.0	460.0	460.0	500.0	480.0
USSR.....	6700.0	6500.0	6400.0	6400.0	6400.0	6300.0	6200.0	6400.0	6275.0	4850.0

Table A.3 : PRODUCTION OF BAUXITE
 (Thousand metric tons gross weight)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
SOCIALIST COUNTRIES OF ASIA.....	1400.0	1500.0	1700.0	1800.0	2050.0	2100.0	2300.0	2630.0	2650.0	2750.0
CHINA.....	1400.0	1500.0	1700.0	1800.0	2050.0	2100.0	2300.0	2630.0	2650.0	2750.0

Table A.4 : PRODUCTION OF ALUMINA

(Thousand metric tons actual weight)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
WORLD.....	31073.4	32524.0	34737.0	33873.0	29631.0	31270.0	35252.6	33815.0	34680.0	36471.0
DEVELOPED MARKET										
ECONOMY COUNTRIES...	19893.8	20927.0	22213.0	21056.0	17724.0	18364.0	21282.0	19495.0	19592.0	21030.0
AUSTRALIA.....	6775.8	7415.0	7247.0	7079.0	6631.0	7231.0	8781.0	8792.0	9423.0	10109.0
CANADA.....	1053.6	824.0	1202.0	1208.0	1127.0	1116.0	1126.0	1019.0	1015.0	952.0
FRANCE.....	1221.0	1239.0	1339.0	1236.0	1087.0	1009.0	1031.0	877.0	884.0	866.0
GERMANY, FED REP...	1555.6	1539.0	1608.0	1651.0	1509.0	1580.0	1701.0	1657.0	1560.0	1315.0
GREECE.....	477.6	496.0	505.0	502.0	419.0	436.0	487.0	402.0	458.0	529.0
IRELAND.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	105.0	650.0	557.0	685.0	787.0
ITALY.....	819.0	854.0	900.0	786.0	698.0	466.0	625.0	555.0	618.0	700.0
JAPAN.....	1767.2	1822.0	2218.0	1619.0	1212.0	1378.0	1488.0	1336.0	986.0	711.0
SPAIN.....	0.0	0.0	62.0	695.0	673.0	729.0	742.0	725.0	748.0	801.0
UNITED KINGDOM....	94.0	88.0	102.0	90.0	88.0	94.0	106.0	110.0	110.0	110.0
U.S.A.....	6130.0	6650.0	7030.0	6190.0	4280.0	4220.0	4545.0	3465.0	3105.0	4150.0
DEVELOPING COUNTRIES.....										
AFRICA.....	621.6	662.0	708.0	679.0	578.0	564.0	535.0	565.0	572.0	542.0
GUINEA.....	621.6	662.0	708.0	679.0	578.0	564.0	535.0	565.0	572.0	542.0
AMERICA.....	4085.6	4114.0	4624.0	4489.0	3435.0	4250.0	4970.6	5095.0	5584.0	5728.0
BRAZIL.....	434.0	449.0	493.0	520.0	552.0	629.0	882.0	1096.0	1258.0	1396.0
GUYANA.....	249.6	280.0	296.0	170.0	73.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
JAMAICA.....	2141.0	2074.0	2395.0	2550.0	1758.0	1907.0	1712.6	1622.0	1586.0	1609.0
SURINAM.....	1261.0	1311.0	1440.0	1249.0	1052.0	1154.0	1237.0	1242.0	1471.0	1363.0
VENEZUELA.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	560.0	1139.0	1135.0	1269.0	1360.0
ASIA.....	613.0	634.0	712.0	627.0	569.0	537.0	644.0	684.0E	728.0	745.0
INDIA.....	488.0	500.0	494.0	489.0	485.0	480.0	569.0	571.0	586.0	650.0
TAIWAN.....	51.0	59.0	80.0	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TURKEY.....	74.0	75.0	138.0	119.0	84.0	57.0	75.0	113.0E	142.0	95.0
EUROPE.....	497.0	836.0	1058.0	1037.0	1072.0	1010.0	1135.0	1138.0	1117.0	1112.0
YUGOSLAVIA.....	497.0	836.0	1058.0	1037.0	1072.0	1010.0	1135.0	1138.0	1117.0	1112.0
SOCIALIST COUNTRIES										
OF EASTERN EUROPE...	4662.4	4651.0	4722.0	5285.0	5383.0	5645.0	5726.0	5818.0	6027.0	6099.0
CZECHOSLOVAKIA....	90.0	90.0	90.0	90.0	80.0	80.0	85.0	75.0	70.0	75.0
GERMAN DR.....	38.0	41.0	43.0	45.0	46.0	42.0	43.0	47.0	46.0	46.0
HUNGARY.....	785.4	818.0	805.0	792.0	743.0	836.0	846.0	798.0	856.0	858.0
ROMANIA.....	449.0	502.0	534.0	558.0	514.0	512.0	552.0	548.0	555.0	540.0
USSR.....	3300.0	3200.0	3250.0	3800.0	4000.0	4175.0	4200.0	4350.0	4500.0	4580.0
SOCIALIST COUNTRIES										
OF ASIA.....	700.0	700.0	700.0	700.0	870.0	900.0	960.0	1020.0	1060.0	1215.0

Table A.4 : PRODUCTION OF ALUMINA
 (Thousand metric tons actual weight)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
CHINA.....	700.0	700.0	700.0	700.0	870.0	900.0	960.0	1020.0	1060.0	1215.0

Table A.5 : PRODUCTION OF PRIMARY ALUMINIUM

(Thousand metric tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
WORLD.....	14768.6	15168.7	16050.9	15690.6	13964.1	14347.0	15987.9	15575.6	15589.0	16326.7
DEVELOPED MARKET ECONOMY COUNTRIES...	10306.4	10365.6	10957.2	10547.1	8657.1	8886.5	10273.9	9595.9	9215.4	9825.5
AUSTRIA.....	91.3	92.7	94.4	94.2	93.9	94.2	95.8	94.1	92.5	93.4
AUSTRALIA.....	263.4	269.6	303.5	379.4	381.2	475.1	754.8	851.7	876.8	1024.2
CANADA.....	1048.5	863.6	1068.2	1115.7	1070.0	1091.2	1221.0	1282.3	1355.2	1540.4
FRANCE.....	391.4	395.1	431.9	435.6	390.4	360.8	341.5	293.2	321.8	322.5
GERMANY, FED REP...	739.6	741.9	730.7	728.9	722.8	743.3	777.2	745.3	763.7	737.7
GREECE.....	143.9	140.8	145.6	146.1	134.9	136.2	136.2	123.4	124.4	126.1
ICELAND.....	73.8	72.1	74.8	74.6	77.0	77.0	82.4	76.8	80.0	84.6
ITALY.....	270.8	269.1	271.2	273.8	232.9	195.7	230.2	224.1	242.6	232.6
JAPAN.....	1057.7	1010.4	1091.5	770.6	350.7	255.9	286.7	226.7	140.2	40.6
NETHERLANDS.....	259.2	255.6	258.2	261.9	248.2	236.3	247.3	244.6	258.0	268.7
NEW ZEALAND.....	151.1	154.1	156.2	155.4	166.8	220.1	242.9	243.5	236.2	252.0
NORWAY.....	656.9	673.5	662.0	636.1	645.1	715.4	760.8	724.1	729.1	797.8
SOUTH AFRICA.....	81.1	86.3	86.6	85.3	107.1	163.8	167.4	164.6	169.6	170.6
SPAIN.....	212.1	259.5	386.5	396.6	366.5	357.6	380.8	370.1	354.7	342.0
SWEDEN.....	82.0	82.0	81.6	82.7	78.9	82.2	82.8	83.7	77.1	81.5
SWITZERLAND.....	79.5	83.0	86.3	82.2	75.3	76.0	79.2	72.6	80.6	73.4
UNITED KINGDOM.....	346.2	359.5	374.4	339.2	240.8	252.5	287.9	275.4	275.9	294.4
U.S.A.....	4357.9	4556.8	4653.6	4488.8	3274.6	3353.2	4099.0	3499.7	3037.0	3343.0
DEVELOPING COUNTRIES.....	1305.8	1600.7	1807.8	1908.5	2080.3	2188.6	2500.3	2712.2	3019.1	3106.8
AFRICA.....	255.2	314.4	350.8	397.9	394.1	260.1	245.6	308.6	382.6	401.0
CAMEROON.....	41.3	44.5	43.1	65.4	78.9	77.4	73.1	81.6	81.1	71.5
EGYPT.....	100.4	101.2	120.0	142.0	141.0	140.2	172.5	178.5	176.9	179.2
GHANA.....	113.5	168.7	187.7	190.5	174.2	42.5	0.0	48.5	124.6	150.3
AMERICA.....	419.6	664.6	819.1	787.5	796.9	945.6	1045.8	1163.6	1395.0	1500.3
ARGENTINA.....	49.5	118.4	133.1	133.9	140.5	136.4	137.8	139.9	150.6	155.1
BRAZIL.....	186.4	238.3	260.6	256.4	299.1	400.7	455.0	549.4	757.4	843.5
MEXICO.....	43.1	43.2	42.6	43.2	41.2	39.7	44.0	42.7	37.0	60.2
SURINAM.....	56.9	60.0	54.9	40.5	42.5	33.6	23.0	28.8	28.7	1.9
VENEZUELA.....	83.7	204.7	327.9	313.5	273.6	335.2	386.0	402.8	421.3	439.6
ASIA.....	454.2	454.0	476.5	550.4	669.2	724.7	897.1	925.9	926.2	911.6
BAHRAIN.....	122.8	126.1	126.0	130.0	171.0	171.7	177.3	174.8	178.2	180.3
INDIA.....	205.4	211.4	184.7	212.8	210.4	204.8	267.9	266.5	257.1	265.3
INDONESIA.....	0.0	0.0	0.0	0.0	32.5	114.8	199.0	216.8	218.8	201.4
IRAN.....	25.5	11.0	15.9	12.5	45.0	39.2	42.4	43.0	40.0	45.0
KOREA REP.....	17.7	17.5	17.8	17.5	15.2	12.6	17.2	17.5	17.3	21.7
TAIWAN.....	50.5	56.2	63.5	30.5	10.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TURKEY.....	32.3	31.8	33.6	40.4	36.3	30.4	37.9	54.1	60.0	42.0
U.A. EMIRAT.....	0.0	0.0	35.0E	106.7	148.7	151.2	155.4	153.2	154.8	155.9
EUROPE.....	176.8	167.7	161.4	172.7	220.1	258.2	311.8	314.1	315.3	293.9
YUGOSLAVIA.....	176.8	167.7	161.4	172.7	220.1	258.2	311.8	314.1	315.3	293.9

Table A.5 : PRODUCTION OF PRIMARY ALUMINIUM

(Thousand metric tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
SOCIALIST COUNTRIES OF EASTERN EUROPE...	2786.4E	2832.4E	2927.9E	2875.0E	2816.7E	2836.9E	2753.7E	2777.5E	2834.5E	2844.4
CZECHOSLOVAKIA.....	36.8	36.9	38.3	32.7	33.8	36.2	31.6	31.7	33.1	32.4
GERMAN DR.....	65.0	60.0	60.0	60.0	58.0	59.0	58.0	60.0	61.0	61.0
HUNGARY.....	71.4	71.9	73.5	74.3	74.2	74.0	74.2	73.8	73.9	73.5
POLAND.....	100.2	96.6	95.1	66.0	42.7	44.4	45.9	47.0	47.5	47.5
ROMANIA.....	213.0	217.0	241.0	242.0	208.0	223.3	244.0	265.0	269.0	260.0
USSR.....	2300.0E	2350.0E	2420.0E	2400.0E	2400.0E	2400.0E	2300.0E	2300.0E	2350.0E	2370.0
SOCIALIST COUNTRIES OF ASIA.....	370.0	370.0	358.0	360.0	410.0	435.0	460.0	490.0	520.0	550.0
CHINA.....	360.0	360.0	350.0	350.0	400.0	425.0	450.0	480.0	510.0	540.0
KOREA DPR.....	10.0	10.0	8.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0

Table A.6 : EXPORTS OF BAUXITE

(Thousand metric tons gross weight)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
WORLD.....	34495.2	34231.8	38551.1	34384.7	30143.2	29913.4	34884.3	32773.3	32007.8	32856.9
DEVELOPED MARKET										
ECONOMY COUNTRIES...	8229.5	8767.5	9718.8	7309.2	7049.9	5909.8	7268.5	7149.1	5856.2	5561.2
AUSTRALIA.....	6422.1E	6787.9E	7230.6E	5600.0E	5420.0E	4300.0E	5500.0E	5500.0E	4500.0E	3900.0E
BELGIUM.....	0.7	4.5	1.8	0.6	1.2	1.7	1.7	2.0	2.9	2.4
DENMARK.....	41.6	52.0	46.5	20.6	2.4	0.4	3.1	2.0	0.0	0.0
FRANCE.....	17.4	12.5	10.8	6.6	92.4	68.6	245.2	200.7	116.1	187.4
GERMANY, FED REP...	12.3	21.6	21.7	21.1	30.7	40.6	43.4	41.4	25.1	32.4
GREECE.....	1688.7	1808.5	2340.2	1587.8	1441.2	1410.5	1374.1	1332.5	1133.5	1205.5
IRELAND.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0
ITALY.....	12.2	27.6	24.2	18.2	8.2	5.0	12.3	7.3	4.5	21.1
JAPAN.....	1.8	1.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.3	0.4	0.6
NETHERLANDS.....	3.3	26.3	13.4	12.5	4.3	3.5	5.5	5.1	4.0	9.3
SWEDEN.....	5.7	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0
UNITED KINGDOM.....	0.5	1.4	1.2	0.9	0.8	0.7	0.9	1.4	0.6	1.0
U.S.A.....	23.2	23.5	28.4	40.9	48.7	74.1	82.2	56.1	69.1	201.5
DEVELOPING COUNTRIES.....	25578.0	24658.4	27838.7	26130.4	22285.9	23242.6	26664.8	24661.9	25312.5	26297.4
AFRICA.....	11384.2	10863.0	12197.0	10817.6	11141.9	12551.0	13462.7	14160.8	14426.0	15186.0
GHANA.....	293.2	203.0	223.0	151.0	36.0	81.0	44.0	124.0	226.0	195.0
GUINEA.....	10286.0	10019.0	11300.0	10057.0	10500.0E	11520.0	12375.0E	12950.0E	13000.0E	13600.0E
SIERRA LEONE.....	805.0	641.0	674.0	609.6	605.9	950.0	1043.7	1086.8	1200.0	1391.0
AMERICA.....	12024.5E	11663.0E	13474.6E	13223.7	9296.3	8673.6	11054.3	8629.0	9125.7	9515.0
BRAZIL.....	4.0	516.2	2679.4	4126.3	2991.3	3988.6	4320.0	3320.0	3113.2	3200.0
DOMIN, REP.....	756.7	634.7	585.8	389.5	140.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GUYANA.....	1686.5	1713.8	1535.0	1427.6	1028.5	1061.0	1251.0	1530.0	1345.0	1315.0
HAITI.....	629.5	609.1	543.5	516.0	500.0E	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
JAMAICA.....	6447.8	6469.2	6145.9	5346.9	4074.1	3120.0	4368.0	2608.0E	3680.0E	4677.0E
SURINAM.....	2500.0E	1720.0E	1985.0E	1417.4	561.8	504.0	1115.3	1171.0	987.5	323.0
ASIA.....	1493.2	1607.5	1920.3	1823.0	1244.0	1462.6	1495.8	1076.6	995.7	1011.7
INDIA.....	3.4	43.7	80.0	115.1	47.4	119.0	62.0	60.0E	0.0	0.0
INDONESIA.....	911.1	1091.0	1112.6	956.0	746.8	786.3	865.0	631.8	525.8	583.9
MALAYSIA.....	550.0E	470.2	718.3	642.5	418.1	500.0E	522.0	362.1	412.6	323.3
TURKEY.....	28.7	2.6	9.4	109.4	31.7	57.3	46.8	22.7	57.3	104.5
EUROPE.....	676.1	524.9	246.8	266.1	603.7	555.4	652.0	795.5	765.1	584.7
YUGOSLAVIA.....	676.1	524.9	246.8	266.1	603.7	555.4	652.0	795.5	765.1	584.7
SOCIALIST COUNTRIES										
OF EASTERN EUROPE...	601.2	595.7	541.9	498.3	467.4	431.0	431.0	382.3	461.0	438.0
HUNGARY.....	601.2	595.7	541.9	498.3	467.4	431.0	431.0	382.3	461.0	438.0

Table A.6 : EXPORTS OF BAUXITE
 (Thousand metric tons gross weight)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
SOCIALIST COUNTRIES OF ASIA.....	86.5	210.2	451.7	446.8	340.0	330.0	520.0E	580.0E	378.1	560.3
CHINA.....	86.5	210.2	451.7	446.8	340.0	330.0	520.0E	580.0E	378.1	560.3

Table A.7 : IMPORTS OF BAUXITE
(Thousand metric tons gross weight)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
WORLD.....	34507.2	34541.6	37668.8	34211.7	29468.4	28854.0	35088.3	32041.0	31040.1	32796.3
DEVELOPED MARKET ECONOMY COUNTRIES...	29283.9	29844.5	32653.8	29198.4	24297.9	21695.9	26456.0	23010.3	20638.7	22926.0
AUSTRIA.....	40.2	40.2	41.7	36.6	24.9	27.8	39.2	46.3	36.9	32.7
BELGIUM.....	32.9	40.9	35.9	33.1	26.6	34.8	40.5	36.7	29.1	26.5
CANADA.....	2432.6	2149.7	3504.4	2702.3	2574.7	2330.0	2451.5	2074.2	2112.9	2019.1
DENMARK.....	10.1	89.4	90.6	68.5	0.0	0.0	0.0	0.7	0.6	1.0
FINLAND.....	0.3	4.0	4.1	3.9	5.6	4.2	2.6	3.4	1.7	5.6
FRANCE.....	1954.5	1720.1	1358.1	1989.1	1253.1	1078.9	981.1	1002.8	910.8	894.3
GERMANY, FED REP...	3613.8	3694.2	4177.0	3910.6	3532.8	3156.1	4055.5	4034.0	3658.9	2879.4
IRELAND.....	0.0	0.0	0.0	0.0	111.7	563.0	1127.0	1322.3	1079.9	1440.1
ISRAEL.....	0.8	0.8E	0.8E	0.8E	0.4E	0.4E	0.4E	0.4E	1.8E	1.8E
ITALY.....	1644.7	2287.3	2288.3	1709.1	1578.1	1181.8	1281.3	1277.1	1396.0	1380.8
JAPAN.....	4743.0	4597.1	5707.7	4352.4	3439.4	3579.7	3861.9	3519.0	2307.5	1872.1
NETHERLANDS.....	151.5	193.7	196.3	145.0	126.7	135.6	130.8	162.4	162.8	141.7
NEW ZEALAND.....	0.4	0.4	0.4	1.7	0.5	1.0	1.2	0.0	1.6	1.1
NORWAY.....	3.7	20.6	6.9	0.0	3.3	4.5	5.4	5.6	5.9	5.8
PORTUGAL.....	2.2	0.6	2.6	1.1	1.7	3.4	1.4	8.4	2.3	1.8
SOUTH AFRICA.....	18.1	23.7	24.7	15.3	27.0	17.2	20.0E	19.5E	20.0E	30.0E
SPAIN.....	118.0	142.8	349.4	825.5	919.1	1464.6	1812.2	1589.5	1431.3	1662.7
SWEDEN.....	58.2	67.8	65.3	41.0	49.8	45.5	61.7	52.1	50.1	46.4
SWITZERLAND.....	7.7	7.0	5.5	0.8	0.4	1.3	2.4	0.0	0.0	0.0
UNITED KINGDOM.....	321.4	284.0	267.6	240.6	310.1	256.1	316.9	257.5	270.8	325.4
U.S.A.....	14129.8	14480.2	14526.5	13121.0	10312.0	7810.0	10263.0	7598.4	7157.8	10157.7
DEVELOPING COUNTRIES.....	336.0	501.6	678.3	730.6	505.5	2141.0	3032.7	3003.4	3475.0	3623.5
AFRICA.....	0.8	0.8	0.5	7.9	8.6	2.0	4.9	29.3	5.1	4.6
ALGERIA.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EGYPT.....	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	1.7	26.1	1.1	0.0
MOROCCO.....	0.8	0.8	0.5	6.9	8.1	2.0	3.2	3.2	4.0	4.6
AMERICA.....	93.4	177.7	172.0	133.7	154.1	1790.8	2625.3	2500.5	2929.2	3114.2
ARGENTINA.....	18.5	21.6	18.5	6.1	24.6	23.8	25.2	23.7	25.7	31.3
BRAZIL.....	10.1	15.6	13.2	15.0	8.6	5.0	11.2	8.8	1.0	3.0
CHILE.....	1.0E	1.0E	1.0E	0.5E	0.5E	0.5E	2.7	2.5	2.3	2.0E
COLOMBIA.....	1.2	4.7	3.8	5.9	3.0	5.8	4.1	8.7	5.8	5.0E
MEXICO.....	50.7	61.6	90.1	63.9	43.3	26.7	52.0	46.7	35.0	40.3
PERU.....	4.9	5.0	6.7	5.5	3.7	6.5	5.9	4.0E	0.3	0.2E
URUGUAY.....	1.0	1.5	4.4	4.1	3.4	3.3	2.0	1.9	4.0	8.5
VENEZUELA.....	6.0	66.7	34.3	32.7	67.0	1719.2	2522.2	2404.2	2855.1	3023.9
ASIA.....	198.2	259.3	288.2	194.8	165.4	189.4	216.7	310.6E	356.0E	371.9
HONG KONG.....	7.1	9.4	15.1	11.6	10.2	17.5	23.6	18.8	20.6	25.8
INDONESIA.....	0.3	0.5	0.9	0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0
KOREA REP.....	2.0	1.9	2.2	4.9	5.3	6.1	9.3	9.2	15.6	30.4
MALAYSIA.....	0.5	0.8	0.8	1.5	0.5	0.5E	1.2	1.0	1.3	2.8
PHILIPP.....	4.1	9.9	8.2	12.6	3.8	3.1	3.6	5.0	5.4	5.0E

Table A.7 : IMPORTS OF BAUXITE

(Thousand metric tons gross weight)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
SAUDI ARABIA.....	0.0	0.0	0.0	39.5	114.9	142.7	163.5	244.1	250.0E	250.0E
SINGAPORE.....	7.2	11.0	0.4	0.0	0.0	0.3	0.1	0.4	0.0	0.0
TAIWAN.....	171.2	209.8	260.4	106.7	30.4	0.0E	0.0E	19.5	47.3	36.2
THAILAND.....	5.8	3.4	0.2	8.9	0.3	0.4	6.6	7.5	10.8	21.7
U.A. EMIRAT.....	0.0	12.6	0.0	9.0	0.0	18.7	8.5	5.0E	5.0E	0.0
EUROPE.....	43.6	63.8	217.6	394.2	177.4	158.8	185.8	163.0	184.7	132.8
YUGOSLAVIA.....	43.6	63.8	217.6	394.2	177.4	158.8	185.8	163.0	184.7	132.8
SOCIALIST COUNTRIES										
OF EASTERN EUROPE...	4887.3E	4195.5E	4336.7E	4292.7E	4665.0E	5017.1E	5599.6E	6027.3E	6926.4E	6246.8E
CZECHOSLOVAKIA.....	456.0	472.0	466.0	454.0	474.0	469.0	349.0	356.0	399.0	453.0
GERMAN DR.....	251.5	133.8	120.6	67.2	109.9	103.7	170.6	208.4	178.1	141.6
POLAND.....	100.6	95.1	83.1	39.5	41.0	34.4	40.0E	37.9	49.3	52.2
ROMANIA.....	877.2	668.6	1051.0	436.0	530.5	520.0E	500.0E	600.0E	600.0E	600.0E
USSR.....	3202.0E	2826.0E	2815.0E	3285.0E	3459.6E	3890.0E	4540.0E	4825.0E	5700.0E	5000.0E

Table A.8 : EXPORTS OF ALUMINA

(Thousand metric tons actual weight)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
WORLD.....	13832.0	14597.6	15840.8	14894.8	12612.2	13733.4	15433.8	15483.8	16090.4	17385.2
DEVELOPED MARKET										
ECONOMY COUNTRIES...	8807.6	9193.8	9821.4	8946.4	8046.8	8735.4	10382.0	10084.6	10607.6	12336.4
AUSTRALIA.....	6374.0E	6600.0	7000.0	6509.2	5973.0	6378.2	6923.6	7158.0	7698.6	8303.8
BELGIUM.....	0.2	1.2	0.8	0.6	0.4	0.8	0.8	1.0	1.2	1.2
CANADA.....	32.6	25.6	39.6	43.6	28.4	45.0	50.6	52.8	45.4	45.6
DENMARK.....	0.2	0.2	0.2	0.6	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
FRANCE.....	303.0	335.0	346.8	238.8	281.0	269.8	232.2	300.0	194.4	195.4
GERMANY, FED REP...	465.2	379.0	401.8	508.2	362.4	468.0	629.0	599.8	496.6	491.2
GREECE.....	174.4	267.0	203.2	159.0	130.0	110.4	208.4	187.4	135.6	348.8
IRELAND.....	1.8	1.6	1.8	1.8	2.4	31.6	654.0	572.0	669.4	741.6
ITALY.....	327.6	418.0	424.0	231.2	270.0	174.4	325.2	283.4	338.4	590.8
JAPAN.....	175.0	259.6	440.6	412.0	339.8	569.2	573.0	481.6	384.4	197.8
NETHERLANDS.....	39.6	60.0	52.0	40.4	47.0	51.8	65.0	59.4	46.6	62.0
NORWAY.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.8	12.6	17.8
SPAIN.....	0.0	0.0	0.0	24.0	7.4	2.6	20.8	16.6	42.8	159.8
SWITZERLAND.....	0.2	1.0	1.2	0.6	0.4	0.2	0.2	1.4	0.6	0.6
UNITED KINGDOM.....	36.2	33.6	42.8	39.6	37.0	37.8	44.0	45.2	46.8	42.4
U.S.A.....	877.6	812.0	866.6	736.8	567.4	595.4	654.8	325.0	494.0	1137.4
DEVELOPING COUNTRIES.....										
AFRICA.....	610.0	654.0	716.0	680.0	580.0E	660.0E	700.0E	810.0E	600.0E	560.0E
GUINEA.....	610.0	654.0	716.0	680.0	580.0E	660.0E	700.0E	810.0E	600.0E	560.0E
AMERICA.....	3566.4	3507.2	3985.8	3923.0	2849.2	3106.2	3220.4	3485.2	3541.4	3303.0
BRAZIL.....	0.8	0.4	0.2	0.6	5.0	7.0	43.2	94.2	77.2	87.0
GUYANA.....	251.2	145.6	231.0	153.0	64.6	23.2	0.0	0.0	0.0	0.0
JAMAICA.....	2140.0	2128.0	2361.0	2547.2	1673.6	1816.0	1680.0	1610.0	1562.0	1444.0
SURINAM.....	1174.4E	1233.2E	1393.6E	1222.2	1106.0	1198.0	1148.0	1326.0	1406.0	1342.0
VENEZUELA.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	62.0	349.2	455.0	496.2	430.0
ASIA.....	39.0	63.8	154.8	72.6	57.4E	58.0E	66.8	72.6	88.0	91.8
INDIA.....	18.0E	62.4	80.2	9.6	37.4	38.0	50.0	50.0E	64.0E	74.0
TURKEY.....	21.0	1.4	74.6	63.0	20.0E	20.0E	16.8	22.6	24.0	17.8
EUROPE.....	102.0	463.8	440.0	616.4	506.4	515.6	419.6	432.4	582.4	418.8
YUGOSLAVIA.....	102.0	463.8	440.0	616.4	506.4	515.6	419.6	432.4	582.4	418.8
SOCIALIST COUNTRIES										
OF EASTERN EUROPE...	697.0	701.4	694.0	626.4	542.4	657.8	644.0	594.0	665.0	665.2
HUNGARY.....	697.0	701.4	694.0	626.4	542.4	657.8	644.0	594.0	665.0	665.2
SOCIALIST COUNTRIES										
OF ASIA.....	10.0	13.6	28.8	30.0	30.0E	0.4E	1.0E	5.0E	6.0E	10.0E

Table A.8 : EXPORTS OF ALUMINA
 (Thousand metric tons actual weight)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
CHINA.....	10.0	13.6	28.8	30.0	30.0E	0.4E	1.0E	5.0E	6.0E	10.0E

Table A.9 : IMPORTS OF ALUMINA

(Thousand metric tons actual weight)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
WORLD.....	13603.2	14130.6	15437.4	14608.6	12505.6	13835.6	15111.8	15117.8	15744.8	16738.6
DEVELOPED MARKET ECONOMY COUNTRIES...	10766.2	10656.0	11577.6	10419.4	8408.2	9979.2	11277.2	11023.4	10996.4	12320.8
AUSTRIA.....	206.6	200.4	232.4	274.4	220.0	217.8	250.6	303.6	276.0	284.0
AUSTRALIA.....	6.6	8.4	7.4	7.0	7.2	5.4	7.6	5.0	5.0	10.4
BELGIUM.....	21.8	24.0	21.6	23.6	22.8	26.6	28.2	28.0	29.0	33.0
CANADA.....	1056.2	953.0	984.0	1034.0	949.8	1075.2	1365.6	1561.0	1744.0	2095.6
DENMARK.....	4.4	3.2	4.0	5.2	3.6	4.0	4.2	4.4	4.6	5.0
FINLAND.....	24.4	28.0	29.4	31.4	27.8	20.6	27.4	29.4	30.2	33.6
FRANCE.....	55.8	38.2	44.6	34.0	80.2	91.2	50.0	139.0	124.6	145.8
GERMANY, FED REP...	488.2	459.8	442.2	470.4	492.2	488.6	702.0	664.8	721.8	865.0
GREECE.....	0.2	0.6	0.2	0.4	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.6
ICELAND.....	141.8	142.0	146.0	134.2	117.4	144.4	147.6	197.2	138.0	142.4
IRELAND.....	3.2	3.6	4.0	4.2	4.0	13.2	3.2	4.8	4.4	4.2
ISRAEL.....	1.0	3.6	4.0	3.6E	3.4E	3.6E	3.8E	4.2E	3.4E	3.0E
ITALY.....	166.8	179.8	180.2	169.8	75.6	305.6	271.8	291.4	377.0	336.6
JAPAN.....	758.8	776.0	734.8	640.4	155.8	35.2	143.0	46.4	63.6	42.0
NETHERLANDS.....	567.4	587.6	604.0	622.6	592.2	531.4	598.2	589.2	641.6	647.2
NEW ZEALAND.....	299.2	337.0	281.4	303.0	345.4	448.6	465.2	503.2	445.8	507.8
NORWAY.....	1229.4	1200.6	1479.4	1242.8	1137.0	1433.6	1490.8	1479.2	1495.8	1644.6
PORTUGAL.....	6.8	6.2	4.6	8.4	7.6	6.6	6.4	6.2	8.2	8.0
SOUTH AFRICA.....	168.0E	170.0E	164.6	180.0	278.0	360.6	317.4	330.0E	340.0E	350.0E
SPAIN.....	432.2	559.2	706.6	228.8	37.2	21.2	23.0	25.2	22.4	27.4
SWEDEN.....	185.2	200.0	191.8	215.6	204.6	202.8	251.2	242.8	187.6	271.0
SWITZERLAND.....	152.8	144.8	174.0	171.6	135.4	149.2	162.2	160.4	160.4	156.4
UNITED KINGDOM.....	699.4	610.0	779.0	636.2	457.0	488.8	662.0	572.8	559.0	629.2
U.S.A.....	4090.0	4020.0	4357.4	3977.8	3053.6	3904.6	4295.2	3834.6	3613.4	4078.0
DEVELOPING COUNTRIES.....	1333.8	1867.6	2168.6	2695.2	2728.6	2434.0	2494.0	2456.2	2985.2	3056.8
AFRICA.....	510.6E	633.0E	730.6E	845.4E	732.4E	549.0E	515.4E	628.2E	791.4E	847.2E
ALGERIA.....	1.4	0.0	1.2	0.4	0.0	1.2	1.6	0.4	0.8	0.2
CAMEROON.....	81.6	67.4	86.8	155.0	73.8	154.2	146.0	164.0	150.8	162.0
EGYPT.....	180.0E	200.0E	240.0E	280.0E	280.0E	280.0E	340.0E	340.0E	360.0E	360.0E
GHANA.....	226.0E	338.0	376.0E	382.0E	350.0E	86.0E	0.0E	100.0E	250.0	300.0E
KENYA.....	0.2E	0.4E	1.0	5.6	1.6	1.6E	1.6E	1.0E	1.0E	1.0
MOROCCO.....	1.8	1.8	2.4	2.0	2.4	2.8	2.0	2.2	2.0	2.8
TUNISIA.....	19.6	25.4	23.2	20.4	24.6	23.2	24.2	20.6	26.8	21.2
AMERICA.....	376.2	783.4	914.0	1113.8	1106.0E	815.6	643.8	587.2	767.2	830.4
ARGENTINA.....	87.0	229.6	251.8	295.8	261.6	214.6	322.6	303.4	356.8	239.2
BRAZIL.....	24.4	70.6	64.2	26.8	87.0	202.8	183.8	136.6E	285.6	393.4
CHILE.....	1.6	1.2	1.0	1.2	0.0	0.2	0.2	0.6	0.4	0.4
COLOMBIA.....	0.6	0.6	0.8	0.8	1.6	2.2	4.4	3.6	3.6	2.0
ECUADOR.....	0.4	0.4	2.4	0.4	3.2	3.2E	3.2E	3.4E	2.0E	1.0
MEXICO.....	108.8	93.4	86.0E	90.0E	105.4	121.2	120.8	131.0	110.6	183.6
PERU.....	1.4	2.6	2.6	1.2	0.6	0.6E	0.6	0.6E	0.6E	0.6

Table A.9 : IMPORTS OF ALUMINA
(Thousand metric tons actual weight)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
URUGUAY.....	1.0	1.2	1.4	1.0	0.6	0.6	0.6	0.6E	1.2	1.2
VENEZUELA.....	151.0	383.8	503.8	696.6	646.0E	270.2	7.6	7.4	6.4	9.0
ASIA.....	417.0	449.8	522.6	675.4	856.4	968.0	1221.6	1122.4	1275.0	1260.8
BAHRAIN.....	244.0E	252.0E	234.8	282.0E	342.0E	344.0E	350.0E	350.0E	360.0E	360.0E
HONG KONG.....	3.0	1.6	3.0	2.2	3.8	2.4	0.4	32.8	0.0	1.0
INDONESIA.....	22.0	14.4	19.4	39.8	66.2	182.4	398.8	225.6	303.6	263.0
IRAN.....	40.0E	20.0E	30.0E	30.0E	60.0E	50.0E	54.0E	50.0E	60.0E	80.0E
JORDAN.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0	4.4	0.4	12.0
KOREA REP.....	52.4	63.4	59.4	65.8	29.0	69.8	77.8	77.6	93.4	107.0
MALAYSIA.....	4.0E	10.2	6.8	5.4	3.2	5.8	7.0	5.4	12.2	11.6
PAKISTAN.....	0.0	0.0	0.2	0.0	2.8	1.4	2.0	1.8	3.0	2.0E
PHILIPP.....	0.6	3.8	1.2	1.4	0.6	2.0	2.8	3.6	5.4	5.0E
SAUDI ARABIA.....	0.2	0.0	1.2	5.6	0.6	0.4	2.0	2.0E	2.0E	2.0
SINGAPORE.....	4.0	7.6	8.2	6.6	10.8	9.6	9.2	48.8	103.2	75.2
SRI LANKA.....	0.0	0.2	0.0	0.0	0.2	1.0	0.6	0.6E	0.6E	0.6
TAIWAN.....	42.6	67.6	59.0	39.4	20.0	8.0E	7.0E	5.8	2.2	0.0
THAILAND.....	4.0	8.8	13.0	10.0	11.8	11.4	10.8	13.4	17.6	20.0
TURKEY.....	0.2	0.2	0.0	0.2	0.4	0.2	0.2	0.6	1.4	1.4
U.A. EMIRAT.....	0.0	0.0	86.4	187.0	305.0	279.6	290.0E	300.0E	310.0E	320.0E
EUROPE.....	30.0	1.4	1.4	60.6	33.8	101.4	113.2	118.4	151.6	118.4
YUGOSLAVIA.....	30.0	1.4	1.4	60.6	33.8	101.4	113.2	118.4	151.6	118.4
SOCIALIST COUNTRIES										
OF EASTERN EUROPE...	1503.2E	1607.0E	1691.2E	1494.0E	1338.8E	1328.4E	1246.6E	1606.6E	1735.2E	1335.0E
CZECHOSLOVAKIA.....	22.0E	24.0E	24.0E	24.0E	24.0E	24.0E	17.6E	16.0E	10.0E	14.0E
GERMAN DR.....	90.0E	90.0E	90.0E	90.0E	90.0E	90.0E	90.0E	80.0E	80.0E	80.0E
POLAND.....	311.2	283.0	287.2	240.0	208.0	210.4	135.0E	206.6	225.2	221.0
ROMANIA.....	80.0E	90.0E	90.0E	40.0E	6.0E	4.0E	4.0E	4.0E	20.0E	20.0E
USSR.....	1000.0E	1120.0E	1200.0E	1100.0E	1010.8E	1000.0E	1000.0E	1300.0E	1400.0E	1000.0E
SOCIALIST COUNTRIES										
OF ASIA.....	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0	94.0	94.0	31.6	28.0E	26.0E
CHINA.....	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0	73.6	70.0	8.4	8.0E	6.0E
KOREA DPR.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.4	24.0	23.2	20.0E	20.0E

Table A.10 : EXPORTS OF UNWROUGHT ALUMINIUM

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
WORLD.....	4336.5	4116.3	4893.5	4795.8	5327.5	6153.3	5892.2	6633.7	6614.4	7335.6
DEVELOPED MARKET ECONOMY COUNTRIES...	3161.0	2823.4	3462.5	3243.1	3529.8	4037.0	3840.6	4307.7	4247.4	4680.6
AUSTRIA.....	11.7	10.3	9.8	25.0	27.6	30.1	28.8	31.1	31.3	39.4
AUSTRALIA.....	80.0	76.0	45.9	79.2	156.6	238.7	413.5	564.9	582.5	715.3
BELGIUM.....	10.2	10.8	19.6	29.7	13.7	17.0	10.3	23.0	24.9	27.6
CANADA.....	862.6	550.5	784.7	726.1	896.5	925.5	834.4	1050.8	1163.9	1171.9
DENMARK.....	9.8	10.0	7.0	7.6	8.3	9.0	9.7	12.2	10.2	12.7
FINLAND.....	2.7	1.3	3.9	4.6	6.3	10.7	13.6	16.2	17.0	24.3
FRANCE.....	166.5	157.6	177.4	190.5	182.7	160.7	146.6	115.4	143.3	119.3
GERMANY, FED REP...	271.6	247.9	223.7	253.0	255.4	317.1	293.9	278.5	300.9	332.0
GREECE.....	85.3	73.8	60.2	69.2	66.6	55.1	48.4	43.2	45.9	71.8
ICELAND.....	77.3	76.2	67.3	63.2	61.5	106.9	79.9	70.6	77.5	89.1
IRELAND.....	2.3	2.5	2.2	2.2	1.9	2.5	1.1	0.6	1.5	1.5
ISRAEL.....	1.0	2.1	3.1	2.5	0.9	1.8	5.3	5.5	3.6	3.6E
ITALY.....	69.3	22.4	11.8	49.8	54.1	41.3	32.2	43.8	34.3	51.6
JAPAN.....	54.6	8.0	7.7	12.2	6.7	1.7	2.3	2.2	2.0	1.9
NETHERLANDS.....	294.4	359.4	365.3	352.0	350.8	433.3	279.0	296.8	301.3	314.4
NEW ZEALAND.....	141.3	120.0	126.2	122.5	151.4	182.1	208.9	235.6	200.0	227.7
NORWAY.....	630.2	565.3	521.2	524.0	545.4	637.4	638.7	643.8	646.5	754.2
PORTUGAL.....	0.2	1.0	0.3	0.4	0.5	0.3	0.8	2.0	0.0	2.1
SOUTH AFRICA.....	37.4	29.4	12.6	3.3	26.0	110.8	82.7	93.0	94.0	93.8
SPAIN.....	5.8	42.9	106.8	162.7	145.2	165.9	231.2	208.4	146.4	107.0
SWEDEN.....	38.5	19.6	17.7	37.7	35.2	39.2	38.2	41.8	39.4	43.6
SWITZERLAND.....	32.9	47.4	45.0	45.0	53.0	56.8	53.9	49.6	54.6	61.0
UNITED KINGDOM.....	160.5	207.0	194.5	168.5	119.5	132.4	127.6	129.1	116.8	133.6
U.S.A.....	114.9	182.0	648.6	312.2	364.0	360.7	259.6	349.6	209.6	281.2
DEVELOPING COUNTRIES.....	496.5	605.3	688.6	808.7	1040.7	1265.6	1176.5	1487.0	1580.0	1732.1
AFRICA.....	186.3	232.4	219.0	234.2	284.9	186.7E	193.5E	187.5E	259.4E	286.0
CAMEROON.....	7.2	30.5	9.7	23.4	59.0	52.4	54.3	51.9	39.0	39.4
EGYPT.....	67.8	49.3	43.1	76.5	51.7	52.0E	95.0E	115.0E	116.0E	106.6
GHANA.....	111.3	152.6	166.2	134.3	174.2	82.3	44.2	20.6	104.4	140.0
AMERICA.....	79.6	195.6	330.1	350.2	355.9	501.8	449.1	686.6	705.2	813.0
ARGENTINA.....	7.6	29.4	66.8	82.2	83.1	53.8	53.1	98.1	74.0	73.0
BRAZIL.....	0.0	0.0	0.0	2.2	3.7	116.3	148.2	177.2	323.5	430.9
MEXICO.....	0.0	0.0	0.0	0.3	0.2	0.6	0.8	0.0	0.0	3.1
SURINAM.....	55.0	63.5	54.2	31.6	60.3	38.9	22.2	28.4	29.8	3.2
VENEZUELA.....	17.0	102.7	209.1	233.9	208.6	292.2	224.8	382.9	277.9	302.8
ASIA.....	171.9	131.1	85.6	165.8E	308.9	433.5	391.9	470.2	473.2	475.9
BAHRAIN.....	167.6	130.2	77.6	82.8	166.0	191.6	109.8	74.3	130.2	146.1
INDIA.....	2.9	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
INDONESIA.....	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0	90.7	135.0	238.7	174.1	163.3
IRAN.....	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
KOREA REP.....	0.8	0.6	1.5	0.9	0.0	0.2	0.2	0.7	0.8	2.9

Table A.10 : EXPORTS OF UNWROUGHT ALUMINIUM

(Thousand metric tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
TAIWAN.....	0.4	0.0	0.0	0.0	0.6	2.6	3.1	5.8	12.5	17.3
TURKEY.....	0.0	0.0	0.0	0.0E	1.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.3
U.A. EMIRAT.....	0.0	0.0	6.4	82.1	125.3	147.2	143.8	150.7	155.6	146.0
EUROPE.....	58.7	46.2	53.9	58.5	91.0	143.6	142.0	142.7	142.2	157.2
YUGOSLAVIA.....	58.7	46.2	53.9	58.5	91.0	143.6	142.0	142.7	142.2	157.2
SOCIALIST COUNTRIES OF EASTERN EUROPE...	679.0E	684.9E	736.5E	707.7E	712.6E	837.6E	868.9E	824.6E	769.5E	862.7E
BULGARIA.....	6.3	6.6	6.2	3.7	3.6	6.0	5.3	3.9	3.9	3.5
CZECHOSLOVAKIA.....	18.6	16.6	10.1	8.4	15.0	21.4	18.0	22.0	16.0E	12.2E
GERMAN DR.....	23.8	26.2	22.5	25.4	26.2	25.7	30.0	23.0	25.0E	29.0E
HUNGARY.....	77.8	80.6	84.2	85.7	48.4	57.8	71.3	50.5	61.2	63.4
POLAND.....	12.2	4.9	19.7	6.3	3.3	8.1	4.9	6.1	3.4	2.6
ROMANIA.....	70.3	65.0	93.8	98.2	76.1	121.6	122.4	139.1	140.0E	140.0E
USSR.....	470.0E	485.0E	500.0E	480.0E	540.0E	597.0E	617.0E	580.0E	520.0E	612.0E
SOCIALIST COUNTRIES OF ASIA.....	0.0	2.7	5.9	36.3	44.4	13.1	6.2	14.4	17.5	60.2
CHINA.....	0.0	2.7	5.9	36.3	44.4	13.1	6.0	5.7	6.1	53.2
KOREA DPR.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	8.7	11.4	7.0

Table A.11 : IMPORTS OF UNWROUGHT ALUMINIUM

(Thousand metric tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
WORLD.....	4375.5	4367.2	4892.5	4713.3	5478.9	6234.3	6094.0	6732.5	7051.0	7340.7
DEVELOPED MARKET ECONOMY COUNTRIES....	3150.6	3155.4	3562.2	3565.9	4132.1	4647.7	4576.7	4865.3	5372.9	5680.5
AUSTRIA.....	14.9	30.7	35.2	33.2	43.9	52.2	74.7	78.1	93.4	81.1
AUSTRALIA.....	0.4	4.3	10.3	9.3	14.0	5.2	1.3	1.1	0.7	1.0
BELGIUM.....	266.8	252.8	252.5	245.0	267.4	289.0	311.0	307.9	307.4	315.5
CANADA.....	11.5	24.0	9.9	14.3	24.4	30.6	43.6	59.8	64.5	53.5
DENMARK.....	17.1	21.1	21.9	18.6	22.1	24.7	29.8	28.4	34.3	27.8
FINLAND.....	21.7	24.9	26.7	28.7	27.2	26.3	20.7	20.3	21.6	23.5
FRANCE.....	291.1	315.3	332.5	300.4	352.0	394.6	365.0	395.9	428.1	407.1
GERMANY, FED REP....	410.9	487.2	589.1	476.0	542.1	570.9	698.4	703.6	764.3	710.3
GREECE.....	0.4	0.4	0.2	2.8	4.0	2.1	6.5	3.6	7.2	13.5
ICELAND.....	1.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1
IRELAND.....	6.3	7.9	5.5	2.5	2.8	2.0	3.1	2.6	3.8	2.3
ISRAEL.....	18.3E	16.6E	18.4E	14.6E	14.6	14.0	14.9E	14.0E	15.0E	15.0E
ITALY.....	190.5	236.6	294.8	208.8	211.2	254.5	291.8	319.9	347.7	376.9
JAPAN.....	740.2	748.4	910.1	1129.3	1446.6	1603.7	1347.8	1575.5	1366.0	1835.3
NETHERLANDS.....	145.0	167.3	215.8	161.4	195.5	284.6	133.0	133.4	151.1	145.5
NEW ZEALAND.....	0.3	0.3	0.3	3.6	7.5	6.7	1.7	0.7	0.3	2.7
NORWAY.....	7.9	8.9	16.4	14.8	20.9	11.2	31.6	34.7	35.1	57.1
PORTUGAL.....	20.2	20.0	27.4	42.5	49.5	43.0	26.7	33.9	39.0	43.5
SOUTH AFRICA.....	0.5	0.5	2.6	2.4	3.3	6.4	0.8	0.3	0.4	0.3E
SPAIN.....	38.0	7.2	3.2	13.6	18.3	12.4	10.5	10.7	21.8	13.7
SWEDEN.....	34.2	36.7	36.9	38.7	45.5	49.7	48.5	46.3	54.3	43.1
SWITZERLAND.....	35.3	41.2	54.2	37.6	48.1	57.8	63.2	78.7	88.3	90.2
UNITED KINGDOM.....	191.6	185.5	171.4	123.3	154.8	163.6	172.1	147.1	182.2	175.8
U.S.A.....	686.2	517.5	526.8	644.5	616.4	742.5	881.0	868.7	1346.3	1245.7
DEVELOPING COUNTRIES.....	555.0	538.3	636.3	563.5	642.3	732.8	689.8	789.9	790.4	916.5
AFRICA.....	12.9	10.8	16.4	16.2E	15.2E	10.7	13.5	16.3	12.5	13.5
ALGERIA.....	1.9	1.9	3.7	3.3	3.9	3.4	6.8	6.0	6.6	7.7
CAMEROON.....	0.1	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EGYPT.....	0.2	1.0	0.6	0.5E	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0
GHANA.....	2.1	0.2E	0.2E	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.5
KENYA.....	0.1	0.3	0.6	0.3	0.9	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
LIBERIA.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.0	0.0	0.4
LIBYAN ASPJ.....	0.0	0.1	0.2	0.7	0.4E	0.2E	0.2E	0.3E	0.5E	0.4
MADAGASCAR.....	1.1	0.5E	0.5E	0.3E	0.2E	0.0E	0.0	0.0	0.0	0.0
MOROCCO.....	0.4	0.3	1.1	1.1	1.2	1.5	1.1	1.0	1.6	1.1
NIGERIA.....	2.3	3.2E	6.2E	4.0E	4.0E	2.3	2.9	6.6	1.2	1.0E
TANZANIA.....	4.7	2.1	3.0	2.5E	2.0E	2.0	0.9	0.7	0.5	1.4
TUNISIA.....	0.0	0.4	0.2	1.6	1.0	0.2	0.9	1.6	2.0	0.9
ZIMBABWE.....	0.0	0.0	0.1	1.9	1.6	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1
AMERICA.....	183.7	136.4	145.5	102.1	83.3	54.5	66.5	56.8	87.8	77.5
ANTIGUA.....	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0

Table A.11 : IMPORTS OF UNWROUGHT ALUMINIUM

(Thousand metric tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
ARGENTINA.....	3.5	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
BRAZIL.....	60.3	51.8	46.7	28.2	10.8	2.9	4.6	2.6	1.4	2.3
CHILE.....	4.3	4.0E	4.4	3.1	3.0E	2.0E	1.5E	1.5E	1.5E	2.1
COLOMBIA.....	17.3	16.4	13.4	15.7	14.3	18.0	18.0	11.7	21.4	17.9
COSTA RICA.....	0.0	0.0	0.7	2.1	0.0	0.0	2.5	0.1	0.2	0.1
CUBA.....	0.0	0.2	1.0	0.8	0.4	0.5E	0.5E	0.5E	0.5E	2.0
DOMIN, REP.....	1.4	0.9	1.6	1.4	0.9	1.2	1.3	1.0	1.0	1.6
ECUADOR.....	1.8	1.4	3.6	1.9	2.9	3.3	4.4	1.0	1.5	3.3
EL SALVAD.....	2.4	2.4	1.6	1.3	0.9	1.1	1.2	0.5	1.7	1.3
GUATEMALA.....	0.4	0.6	0.6	0.4	0.3	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6
JAMAICA.....	1.7	1.0	0.8	1.1	1.6	1.5	1.0	0.7	0.7	0.9
MEXICO.....	43.1	39.3	62.8	40.2	39.8	17.5	25.1	29.7	44.8	33.2
NICARAGUA.....	0.5	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PANAMA, EXZ.....	0.9	1.3	1.2	1.6	1.3	1.3	1.2	1.4	1.6	1.8
PERU.....	2.8E	5.0E	5.4	1.4	3.8	3.3	3.4	4.0	5.3	5.9
URUGUAY.....	3.3	3.9	1.1	2.3	2.0E	0.8	1.0	1.5	2.0	2.7
VENEZUELA.....	39.9	8.0	0.1	0.5	1.3	0.3	0.2	0.1	3.7	1.8
ASIA.....	316.8	349.9	415.8	393.4	512.4	630.1	575.7	677.5E	658.1	792.9
BAHRAIN.....	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
BANGLADESH.....	2.3E	4.0E	3.4E	6.7E	5.7E	3.5	8.0	12.0	8.6	5.0
BRUNEI.....	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
BURMA.....	0.5E	0.2E	0.3E	0.3E	0.3E	0.5E	0.4E	0.4E	0.4E	0.5E
CYPRUS.....	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	4.7
HONG KONG.....	28.5	30.5	40.5	38.0	72.2	55.8	35.6	76.1	46.9	70.5
INDIA.....	14.0	25.0	86.5	30.2	6.7	17.9	54.8	41.7	64.2	41.7
INDONESIA.....	12.2	15.2	14.1	21.1	33.7	20.1	17.2	11.9	9.6	12.1
IRAN.....	20.0E	10.0E	7.2	10.4	22.9	27.4	25.0	13.0	13.6	9.5
IRAQ.....	5.0E	2.0E	10.0E	5.0E	3.0E	1.0E	1.0E	1.5E	1.5E	1.5E
JORDAN.....	0.0	0.1	0.1	0.4	0.5	2.4	2.7	5.3	4.5	5.3
KOREA REP.....	86.5	82.8	73.8	98.6	109.8	142.0	143.2	200.4	184.5	200.2
KUWAIT.....	0.0	0.0	0.4	1.3	0.5	0.7	0.4	1.0E	1.0E	1.0E
LEBANON.....	13.0E	15.0E	4.5E	2.0E	1.0E	1.3E	2.1	2.0E	2.0E	2.0E
MALAYSIA.....	8.6	14.5	16.4	14.9	23.1	41.9	31.7	21.2	26.4	19.8
PAKISTAN.....	4.5	3.8	2.1	2.7	5.8	2.0	1.8	7.4	7.7	8.0E
PHILIPP.....	16.8	28.4	17.7	10.4	18.5	14.8	6.6	4.9	6.3	14.0E
SAUDI ARABIA.....	1.6	1.4	7.4	7.9	6.3	7.3	14.0	10.1	18.0	15.0E
SINGAPORE.....	7.9	6.0	9.1	8.4	11.0	18.8	10.8	14.4	15.7	40.6
SYRIAN.....	1.5	1.3	1.5	1.7	1.8	1.4	2.5	3.0E	3.0E	3.0E
TAIWAN.....	48.7	52.9	58.3	47.8	88.6	138.9	99.9	147.2	156.0	195.1
THAILAND.....	34.0	43.2	44.8	51.1	58.5	64.5	49.0	44.7	47.5	53.7
TURKEY.....	11.2	13.0	11.2	34.2	35.1	60.0	68.5	59.2E	38.4	89.6
U. A. EMIRAT.....	0.0	0.0	6.4	0.1	7.2	7.7	0.3	0.0	0.2	0.0
EUROPE.....	41.6	41.2	58.6	51.8	31.4	37.5	34.1	39.3	32.0	32.6
YUGOSLAVIA.....	41.6	41.2	58.6	51.8	31.4	37.5	34.1	39.3	32.0	32.6
SOCIALIST COUNTRIES OF EASTERN EUROPE...	502.3	526.3	577.6	519.6	530.3	566.3	570.0	577.4	607.4	584.1
BULGARIA.....	33.0E	35.0E	37.0E	40.0E	45.0E	45.0E	50.0E	55.0E	57.0E	56.0E
CZECHOSLOVAKIA.....	95.0	88.0	93.0	82.0	66.0	88.0	90.0	80.0	78.0	76.0
GERMAN DR.....	165.0E	170.0E	170.0E	170.0E	180.0E	173.0E	160.0E	170.0E	165.0E	160.0E

Table A.11 : IMPORTS OF UNWROUGHT ALUMINIUM

(Thousand metric tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
ARGENTINA.....	3.5	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
BRAZIL.....	60.3	51.8	46.7	28.2	10.8	2.9	4.6	2.6	1.4	2.3
CHILE.....	4.3	4.0E	4.4	3.1	3.0E	2.0E	1.5E	1.5E	1.5E	2.1
COLOMBIA.....	17.3	16.4	13.4	15.7	14.3	18.0	18.0	11.7	21.4	17.9
COSTA RICA.....	0.0	0.0	0.7	2.1	0.0	0.0	2.5	0.1	0.2	0.1
CUBA.....	0.0	0.2	1.0	0.8	0.4	0.5E	0.5E	0.5E	0.5E	2.0
DOMIN, REP.....	1.4	0.9	1.6	1.4	0.9	1.2	1.3	1.0	1.0	1.6
ECUADOR.....	1.8	1.4	3.6	1.9	2.9	3.3	4.4	1.0	1.5	3.3
EL SALVAD.....	2.4	2.4	1.6	1.3	0.9	1.1	1.2	0.5	1.7	1.3
GUATEMALA.....	0.4	0.6	0.6	0.4	0.3	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6
JAMAICA.....	1.7	1.0	0.8	1.1	1.6	1.5	1.0	0.7	0.7	0.9
MEXICO.....	43.1	39.3	62.8	40.2	39.8	17.5	25.1	29.7	44.8	33.2
NICARAGUA.....	0.5	0.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PANAMA, EXZ.....	0.9	1.3	1.2	1.6	1.3	1.3	1.2	1.4	1.6	1.8
PARAGUAY.....	2.8E	5.0E	5.4	1.4	3.8	3.3	3.4	4.0	5.3	5.9
URUGUAY.....	3.3	3.9	1.1	2.3	2.0E	0.8	1.0	1.5	2.0	2.7
VENEZUELA.....	39.9	8.0	0.1	0.5	1.3	0.3	0.2	0.1	3.7	1.8
AFRICA.....	316.8	349.9	415.8	393.4	512.4	630.1	575.7	677.5E	658.1	792.9
ALGERIA.....	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
ANGOLA.....	2.3E	4.0E	3.4E	6.7E	5.7E	3.5	8.0	12.0	8.6	5.0
BURUNDI.....	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
CAMBODIA.....	0.5E	0.2E	0.3E	0.3E	0.3E	0.5E	0.4E	0.4E	0.4E	0.5E
COTE D'IVOIRE.....	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	4.7
HONG KONG.....	28.5	30.5	40.5	38.0	72.2	55.8	35.6	76.1	46.9	70.5
INDIA.....	14.0	25.0	86.5	30.2	6.7	17.9	54.8	41.7	64.2	41.7
INDONESIA.....	12.2	15.2	14.1	21.1	33.7	20.1	17.2	11.9	9.6	12.1
IRAN.....	20.0E	10.0E	7.2	10.4	22.9	27.4	25.0	13.0	13.6	9.5
IRAQ.....	5.0E	2.0E	10.0E	5.0E	3.0E	1.0E	1.0E	1.5E	1.5E	1.5E
JORDAN.....	0.0	0.1	0.1	0.4	0.5	2.4	2.7	5.3	4.5	5.3
KOREA REP.....	86.5	82.8	73.8	98.6	109.8	142.0	143.2	200.4	184.5	200.2
KUWAIT.....	0.0	0.0	0.4	1.3	0.5	0.7	0.4	1.0E	1.0E	1.0E
LEBANON.....	13.0E	15.0E	4.5E	2.0E	1.0E	1.3E	2.1	2.0E	2.0E	2.0E
MALAYSIA.....	8.6	14.5	16.4	14.9	23.1	41.9	31.7	21.2	26.4	19.8
PAKISTAN.....	4.5	3.8	2.1	2.7	5.8	2.0	1.8	7.4	7.7	8.0E
PHILIPP.....	16.8	28.4	17.7	10.4	18.5	14.8	6.6	4.9	6.3	14.0E
SAUDI ARABIA.....	1.6	1.4	7.4	7.9	6.3	7.3	14.0	10.1	18.0	15.0E
SINGAPORE.....	7.9	6.0	9.1	8.4	11.0	18.8	10.8	14.4	15.7	40.6
SYRIAN.....	1.5	1.3	1.5	1.7	1.8	1.4	2.5	3.0E	3.0E	3.0E
TAIWAN.....	48.7	52.9	58.3	47.8	88.6	138.9	99.9	147.2	156.0	195.1
THAILAND.....	34.0	43.2	44.8	51.1	58.5	64.5	49.0	44.7	47.5	53.7
TURKEY.....	11.2	13.0	11.2	34.2	35.1	60.0	68.5	59.2E	38.4	89.6
U.A. EMIRAT.....	0.0	0.0	6.4	0.1	7.2	7.7	0.3	0.0	0.2	0.0
EUROPE.....	41.6	41.2	58.6	51.8	31.4	37.5	34.1	39.3	32.0	32.6
YUGOSLAVIA.....	41.6	41.2	58.6	51.8	31.4	37.5	34.1	39.3	32.0	32.6
SOCIALIST COUNTRIES										
OF EASTERN EUROPE...	502.3	526.3	577.6	519.6	530.3	566.3	570.0	577.4	607.4	584.1
BULGARIA.....	33.0E	35.0E	37.0E	40.0E	45.0E	45.0E	50.0E	55.0E	57.0E	56.0E
CZECHOSLOVAKIA.....	95.0	88.0	93.0	82.0	66.0	88.0	90.0	80.0	78.0	76.0
GERMAN DR.....	165.0E	170.0E	170.0E	170.0E	180.0E	173.0E	160.0E	170.0E	165.0E	160.0E

Table A.11 : IMPORTS OF UNWROUGHT ALUMINIUM

(Thousand metric tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
HUNGARY.....	147.6	158.6	187.9	154.5	137.1	163.0	163.3	165.3	205.0	190.0
POLAND.....	60.0E	73.0E	88.7	72.1	101.2	95.3	104.7	102.9	99.9	99.1
ROMANIA.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.9	2.6	1.0	1.0
USSR.....	1.7	1.7	1.0	1.0	1.0	0.0	1.1	1.6	1.5	2.0
SOCIALIST COUNTRIES OF ASIA.....	167.6	147.2E	116.4E	64.3E	174.2E	287.5E	257.5E	499.9E	281.2E	159.6E
CHINA.....	165.7	146.1	110.2	57.8	169.6	283.8	252.7	487.9	266.2	148.1
KOREA DPR.....	0.9	0.1	5.2	5.5	3.6	2.7	3.8	11.0	14.0E	10.0E
VIETNAM.....	1.0	1.0E	1.0E	1.0E	1.0E	1.0E	1.0E	1.0E	1.0E	1.5E

Table A.12 : EXPORTS OF SEMI-MANUFACTURED ALUMINIUM PRODUCTS

	(Thousand metric tons)									
	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
WORLD.....	2018.3	2302.0	2380.3	2307.8	2441.3	2832.5	3116.0	3223.8	3261.7	3605.9
DEVELOPED MARKET ECONOMY COUNTRIES...	1738.6	1970.6	2009.9	1961.8	2041.5	2316.5	2501.3	2513.5	2554.8	2841.6
AUSTRIA.....	65.4	72.4	63.6	64.6	68.7	89.2	92.4	98.1	102.6	114.0
AUSTRALIA.....	5.1	16.6	19.9	26.5	37.0	50.3	54.7	61.3	58.7	65.2
BELGIUM.....	227.3	242.5	219.8	222.8	243.1	267.8	280.0	283.1	287.6	323.7
CANADA.....	19.2E	14.2E	15.0E	23.3E	27.8E	44.8E	71.2E	48.8E	44.8E	62.9E
DENMARK.....	12.5	15.4	18.1	16.5	19.3	24.8	28.7	27.9	29.2	28.9
FINLAND.....	19.8	23.3	28.8	22.8	19.1	20.7	22.9	19.2	9.3	11.2
FRANCE.....	217.5	260.9	233.2	248.4	265.3	294.8	287.9	283.0	286.3	335.1
GERMANY, FED REP...	344.0	385.4	372.2	390.2	434.2	494.1	538.2	541.8	545.7	563.9
GREECE.....	26.6	30.4	32.8	26.7	29.1	40.6	48.3	49.5	39.1	46.5
IRELAND.....	1.4	2.1	2.5	2.1	1.8	1.7	1.0	2.0	1.7	1.6
ISRAEL.....	14.4	15.7E	21.9E	15.2E	14.8E	19.5E	15.2E	18.7E	20.5E	21.0E
ITALY.....	108.8	112.7	88.4	97.5	105.9	117.5	120.0	134.6	138.5	142.5
JAPAN.....	132.4E	97.8E	89.2E	126.7E	155.5	198.0	228.8	246.1	225.5	213.8
NETHERLANDS.....	80.4	96.1	106.0	93.6	89.7	106.8	107.3	109.4	121.2	134.1
NEW ZEALAND.....	2.1	3.4	6.1	6.8	9.2	7.0	9.8	9.0	7.0	7.7
NORWAY.....	56.7	65.2	66.0	68.6	69.4	93.5	82.4	82.4	85.8	100.4
PORTUGAL.....	0.0	4.9	3.8	2.7	3.6	5.7	1.5	3.8	5.0	5.2
SOUTH AFRICA.....	2.1E	3.8E	4.0E	1.2E	0.7E	1.6E	1.7E	1.5E	1.2E	1.0E
SPAIN.....	10.8	21.6	19.5	18.8	18.2	14.1	27.3	32.1	32.1	40.9
SWEDEN.....	57.5	63.1	50.9	45.5	49.9	55.8	46.3	48.7	56.0	52.3
SWITZERLAND.....	66.0	76.4	75.3	68.4	75.4	84.5	92.2	101.7	104.9	106.8
UNITED KINGDOM.....	63.1	73.9	125.0E	81.4	98.7	95.0	113.0	115.8	134.5	141.6
U.S.A.....	205.4	272.7	347.8	291.0	205.1	188.7	230.4	194.9	216.9	320.6
DEVELOPING COUNTRIES.....	131.1	175.8	196.2	180.8	214.3	328.6	424.5	508.2	490.8	541.6
AFRICA.....	16.9E	44.2E	21.2	23.9	43.5E	73.9E	103.5E	133.2	109.6	114.6
CAMEROON.....	6.0	10.0	5.9	8.6E	8.7	8.5E	8.6E	7.1E	5.7	5.3
COTE D'IVOIRE.....	1.2	1.6	1.5E	1.4	0.9	0.6	0.5E	0.5	0.0	0.5
EGYPT.....	9.3	31.7	12.4	12.8	33.2	64.1	93.5	123.8	101.6	107.4
KENYA.....	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1E	0.1	0.1	0.1
SENEGAL.....	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
TANZANIA.....	0.2E	0.7E	0.9	0.6	0.6E	0.6E	0.6E	0.6	0.6	0.6
TUNISIA.....	0.0	0.0	0.3	0.4	0.0	0.0	0.2	1.1	1.6	0.7
AMERICA.....	12.1	38.1	58.5	49.4	19.1	70.6	133.9	147.9	149.4	151.0E
ARGENTINA.....	1.6	4.5	7.9	10.9	5.7	6.3	6.9	8.4	13.5	17.8
BRAZIL.....	1.3	4.2	8.0	9.7	8.5	38.3	55.4E	30.1	32.4	27.0
CHILE.....	0.1E	0.1E	0.1	0.1	0.1E	0.1E	0.1E	0.1E	0.1E	0.2E
COLOMBIA.....	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5E
COSTA RICA.....	0.3	0.1	0.2	0.2	0.8	1.1E	3.2	2.0E	1.0E	0.4E
ECUADOR.....	0.0	0.1	0.2	0.4	0.3	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0
EL SALVAD.....	2.8	2.9	2.9	1.9	1.3	1.2E	1.9	1.0	0.7	0.3E
GUATEMALA.....	0.4	0.7	0.4	0.6	0.5	0.6	0.2	0.2	0.2	0.2E

Table A.12 : EXPORTS OF SEMI-MANUFACTURED ALUMINIUM PRODUCTS

(Thousand metric tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
JAMAICA.....	0.7	0.6E	0.7	0.6E	0.6E	0.6E	0.6E	0.8E	1.0E	1.0E
MEXICO.....	1.6	1.1	0.6E	0.2	0.3	0.8	3.4	2.5	3.0	3.0
NICARAGUA.....	0.8	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PERU.....	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2E	0.2E	0.3E	0.3E	0.3E
URUGUAY.....	0.3	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.3
VENEZUELA.....	1.6	23.1	37.2	24.4	0.8	21.1	61.8	102.4	96.9	100.0E
ASIA.....	47.0	43.2	59.1	59.3	101.6	114.7	125.2	160.4	147.5	171.4
BAHRAIN.....	0.4	0.8	3.7	2.1	26.5	28.0	32.0	37.0	40.0	45.0
CYPRUS.....	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.3
HONG KONG.....	7.9	9.1	8.9	8.6	10.7	8.7	8.7	12.1	14.3	16.4
INDIA.....	8.2	4.3	5.0	3.5	10.3	6.5	5.6	13.5	13.0	13.5
INDONESIA.....	0.1	0.8E	0.5	0.3E	0.2	1.9	2.2	0.5	1.4E	2.0
KOREA REP.....	6.0	3.7	11.9	16.1E	13.3	10.1	11.0	24.2	18.1	24.8
KUWAIT.....	0.5	1.1	1.7	0.5	0.6	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
LEBANON.....	2.0	1.0E	0.5E	0.5E	0.5E	0.5E	0.5E	0.0E	0.0E	0.0E
MALAYSIA.....	1.6	2.5	4.5	4.7	7.0	8.6	10.8E	7.3	8.8	10.0
PAKISTAN.....	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PHILIPP.....	1.9	0.9	2.9	2.9	4.6	2.9	0.2E	0.1E	0.0	0.0
SAUDI ARABIA.....	0.2	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2E	0.2	0.2	0.2	0.2
SINGAPORE.....	3.6	3.9	4.3	4.4	6.8	14.4	7.2	8.0	9.2	8.6
SRI LANKA.....	0.0	0.0	0.1E	0.0	0.1E	0.1E	0.1E	0.0	0.0	0.0
TAIWAN.....	7.4	7.6	7.4	6.5	6.8	12.0E	20.0E	30.6	18.2	23.4
THAILAND.....	1.4	1.4	1.6	0.8	1.0	0.9	1.1	1.0	1.7	1.4
TURKEY.....	5.6	5.5	5.6	7.9	12.9	19.4	25.1	25.4	22.2	25.4
EUROPE.....	55.1	50.3	57.4	48.2	50.1	69.4	61.9	66.7	84.3	104.6
YUGOSLAVIA.....	55.1	50.3	57.4	48.2	50.1	69.4	61.9	66.7	84.3	104.6
SOCIALIST COUNTRIES OF EASTERN EUROPE...	147.3E	153.6E	168.5E	164.3E	180.6E	182.4E	184.2E	196.4E	209.5E	216.6E
BULGARIA.....	7.0E	13.0E	14.0E	13.0E	12.0E	10.0E	10.0E	10.0E	10.0E	10.0E
CZECHOSLOVAKIA.....	5.7E	5.5E	5.3E	7.0E	8.0E	8.0E	8.0E	9.0E	9.0E	9.0E
GERMAN DR.....	13.0E	12.7E	14.6E	15.8E	16.7E	17.0E	17.0E	17.0E	19.0E	20.0E
HUNGARY.....	31.4	27.2	28.9	31.2	42.3	48.5	45.8	51.7	58.8	58.0
POLAND.....	0.2E	0.2E	1.2	0.3	1.6	2.9	3.4	3.7	2.7	2.6
ROMANIA.....	40.0	25.0	34.5	27.0	30.0	31.0	35.0E	40.0E	45.0E	49.0
USSR.....	50.0E	70.0E	70.0E	70.0E	70.0E	65.0E	65.0E	65.0E	65.0E	68.0E
SOCIALIST COUNTRIES OF ASIA.....	1.3E	2.0E	5.7E	0.9E	4.9	5.0	6.0	5.7	6.0	6.1
CHINA.....	1.3E	2.0E	5.7E	0.9E	4.9	5.0	6.0	5.7	6.0	6.1

Table A.13 : IMPORTS OF SEMI-MANUFACTURED ALUMINIUM PRODUCTS

(Thousand metric tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
WORLD	1906.3	2174.6	2213.5	2186.9	2300.4	2561.8	2895.4	2978.9	3100.6	3396.0
DEVELOPED MARKET										
ECONOMY COUNTRIES...	1404.9	1631.7	1595.0	1539.2	1688.9	1939.5	2271.1	2254.5	2454.7	2663.3
AUSTRIA.....	29.2	36.3	38.9	37.4	42.0	48.3	51.9	54.6	54.6	63.5
AUSTRALIA.....	6.0E	8.7	11.6	15.5	15.3E	11.1E	14.5E	17.1E	16.0E	18.9E
BELGIUM.....	75.7	84.3	86.1	83.9	86.9	90.2	94.0	96.0	110.1	119.1
CANADA.....	85.2E	117.3E	105.0E	113.5E	93.4E	117.8E	177.1E	155.2E	142.9E	169.9E
DENMARK.....	58.0	62.8	59.0	53.5	56.6	62.7	68.9	66.5	72.8	78.9
FINLAND.....	24.4	32.2	35.0	26.9	28.2	30.2	30.7	29.7	34.6	38.7
FRANCE.....	153.4	198.0	220.0	200.3	215.7	217.1	216.6	224.9	267.1	281.6
GERMANY, FED REP...	204.9	258.2	280.5	236.0	253.2	285.6	291.5	314.8	345.1	396.9
GREECE.....	3.1	3.6	4.0	4.4	4.0	5.1	5.3	4.6	7.6	10.5
ICELAND.....	0.8	1.0	1.2	1.2	1.2	1.0	1.1	0.9	1.2	1.4
IRELAND.....	14.1	15.0	19.0	19.0	21.2	27.4	32.2	31.7	36.2	39.5
ISRAEL.....	16.6E	15.9E	15.0E	20.7E	19.1E	20.4E	21.9E	26.0E	21.7E	23.0
ITALY.....	62.3	92.1	112.6	83.0	85.5	112.4	118.2	123.3	139.1	170.1
JAPAN.....	25.9	33.1	46.2	31.1	30.2	36.8	41.6	34.8	35.6	55.3
NETHERLANDS.....	93.7	107.4	117.0	95.7	107.9	117.0	120.5	126.0	134.5	149.6
NEW ZEALAND.....	3.3	3.9	3.5	3.2	3.9	3.7	4.5	4.9	6.5	10.8
NORWAY.....	39.7	36.2	45.6	43.5	40.3	41.9	46.6	47.5	54.4	36.5
PORTUGAL.....	15.9	13.8	15.5	14.3	13.3	14.3	12.0	12.8	14.1	16.6
SOUTH AFRICA.....	7.4	7.2	12.7	15.6	12.6	12.6	15.1	13.7	15.0E	16.0E
SPAIN.....	12.1	14.6	16.8	14.1	18.5	26.8	18.7	22.8	42.3	50.4
SWEDEN.....	51.1	59.4	62.0	60.8	70.0	80.7	83.4	77.3	86.3	89.5
SWITZERLAND.....	35.5	42.5	50.8	47.5	47.7	53.3	56.4	62.1	65.8	65.7
UNITED KINGDOM.....	163.8	188.8	155.5	169.5	209.2	237.5	248.0	239.6	251.8	298.7
U.S.A.....	221.7	198.2	78.9	146.9	211.6	283.7	498.3	465.4	496.4	458.3
DEVELOPING COUNTRIES										
AFRICA	67.2	71.0	84.6	84.4	88.5	91.8	78.4	71.2	66.8	62.7
ALGERIA.....	9.6	8.2	8.0	11.2	9.0	14.1	13.5	18.6	16.8	13.8
BURKINA FASO.....	0.4	0.5	0.4	0.5	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3
CAMEROON.....	1.2E	1.2	1.3	1.9E	1.0	0.9	0.7	0.1	1.2	1.1
CONGO.....	0.1	0.3	0.4	0.9	1.0	3.8	2.2	1.6	1.8	2.0
COTE D'IVOIRE.....	8.3	7.5	6.6	5.6	4.4	5.6	3.3	2.9	3.0	3.0
EGYPT.....	2.8	1.1	2.8	3.4	2.3	4.8	10.0	3.6	3.1	2.7
ETHIOPIA.....	0.3	0.4	0.3	0.5	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3
GABON.....	0.4	0.3	0.2	0.7	0.7	0.2	0.3	0.3	0.4	0.4
GHANA.....	1.4	1.5	1.3	1.1	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8
KENYA.....	3.8	1.8	3.2	1.6	1.9	1.8	2.0	2.0	2.0	2.0
LIBERIA.....	0.5	1.0	0.5	0.4	0.3	0.6	0.4	0.5	0.5	0.5
LIBYAN ASPJ.....	4.4	5.6	11.0	5.3	11.3	13.0E	10.0E	7.0E	6.0E	7.0E
MADAGASCAR.....	0.5	1.1	0.8	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2
MALAWI.....	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
MALI.....	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

Table A.13 : IMPORTS OF SEMI-MANUFACTURED ALUMINIUM PRODUCTS

(Thousand metric tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
MAURITIUS.....	0.5	0.6	0.8	0.3	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
MOROCCO.....	4.1	6.6	4.5	4.5	5.7	5.9	6.2	4.5	4.8	5.0
NIGER.....	0.6	1.0	0.9	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
NIGERIA.....	19.2	23.3E	30.5E	34.0E	37.0E	29.0E	17.0E	18.0E	14.0E	11.0E
REUNION.....	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4
SENEGAL.....	0.4	0.3	0.3	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
SIERRA LEONE.....	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
SUDAN.....	1.2	1.3	1.5	1.4	2.0	1.5	1.1	1.1	2.0	2.0
TANZANIA.....	1.4	1.6	2.4	1.7	1.8	1.2	1.3	1.3	1.8	1.7
TOGO.....	0.3	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2
TUNISIA.....	2.7	2.5	3.6	5.0	4.0	2.9	3.9	3.2	2.6	3.6
ZAIRE.....	1.1	1.1	1.0	0.7	0.8	1.2	1.2	1.2	1.8	1.5
ZAMBIA.....	0.9	0.8	0.8	0.7	0.3	0.5	0.5	0.5	0.3	0.5
AMERICA.....	98.3	100.6	120.3	142.1	111.0	65.4	87.5	96.6	105.0	130.1
ARGENTINA.....	0.3	0.8	1.7	2.2	1.0	0.8	0.8	0.8	1.1	8.8
BAHAMAS.....	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
BARBADOS.....	0.9	0.8E	1.9	0.9E	0.8E	2.0E	2.6E	1.1E	1.1E	1.5E
BELIZE.....	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
BHARATA.....	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
BOLIVIA.....	1.2	1.1	0.9	1.0	0.4	0.9	0.3	0.3	0.3	0.3
BRAZIL.....	11.5	17.9	18.6	7.6	2.8	1.3	2.5	2.1	1.4	4.7
CHILE.....	2.2	4.4E	5.8	6.2	3.6	3.5	3.7	2.5	2.8	3.0
COLOMBIA.....	2.7	4.1	4.9	7.9	6.6	8.4	6.6	5.5	9.9	11.0
COSTA RICA.....	4.1	3.9	3.8	4.8	1.8	2.0	2.1	2.4	2.5	2.5
CUBA.....	2.2E	2.0E	1.6E	4.9E	2.0E	1.5E	1.0E	1.0E	1.0E	1.0E
DOMIN. REP.....	1.7	2.1	2.6	1.2	1.2	1.6	1.8	2.5	2.5	2.5
ECUADOR.....	5.1	3.0	2.8	4.2	3.2	2.9	3.3	3.0	3.0	3.0
EL SALVAD.....	4.1	3.6	1.8	2.1	2.0	2.0	2.2	2.5	2.5	2.5
FRENCH GUIANA.....	0.2	0.3	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
GUADALOUPE.....	0.5	0.5	0.7	0.7	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.4
GUATEMALA.....	2.6	2.6	1.4	1.9	1.6	2.5	1.8	2.0	2.0	2.0
GUYANA.....	0.4	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
HAITI.....	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
HONDURAS.....	1.0	1.3	1.3	1.0	0.5	0.7	0.8	1.0	1.3	1.3
JAMAICA.....	2.8	2.1	1.3	-2.2E	2.4E	2.5	2.5	3.0	3.0	3.0
MARTINIQUE.....	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.3	0.2	0.5	0.2
MEXICO.....	25.0	25.8	33.1	59.3	46.8	8.4	20.2	34.2	35.0E	39.0E
NICARAGUA.....	0.8	0.3	0.5	0.6	0.5	0.9E	1.2	1.2	1.2	1.2
PARAGUAY.....	0.2	0.4	0.3	0.5	0.6	0.5	0.3	0.4	0.3	0.4
PERU.....	1.6	1.5	1.4	1.2	1.9	1.3	1.7	1.7E	1.9	2.0
TR. TOBAGO.....	1.3	2.3	4.1	3.6	5.5	5.0	5.6	5.6	2.5	2.7
URUGUAY.....	0.5	0.8	2.0E	1.8E	0.4E	0.2E	0.1E	0.8	0.4	1.0
VENEZUELA.....	24.6	17.6	26.2	24.7	23.4	14.5	24.4	21.1	27.1	34.9
ASIA.....	223.5	252.9	282.5	289.2	293.2	352.1	340.7	406.4	343.7	404.8
AFGHANISTAN.....	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
BAHRAIN.....	0.7	1.0	1.0E	0.9	0.6E	0.5E	0.4E	0.4E	0.4E	0.4E
BANGLADESH.....	3.0E	2.8E	3.0E	3.5E	1.8E	2.0E	6.0E	6.3E	3.1E	2.7E
CYPRUS.....	3.0	3.6	3.6	2.7	3.8	4.2	4.1	2.5	4.1	1.3
FIJI.....	0.3	0.4	0.4	0.5	0.3	0.4	0.6	0.5	0.5	0.6
HONG KONG.....	11.2	14.6	20.2	23.3	22.8	32.0	33.7	74.4	58.9	71.0
INDIA.....	10.4	18.3	22.1	20.4	9.8	7.5	6.3	27.1	30.0E	40.0E
INDONESIA.....	18.4	15.9	22.2	25.2	27.6	26.8	20.7	28.9	23.8	18.0

Table A.13 : IMPORTS OF SEMI-MANUFACTURED ALUMINIUM PRODUCTS

(Thousand metric tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1985	1987
IRAN.....	33.7E	12.0E	13.6E	12.5E	11.2E	37.1E	22.6E	14.9E	10.9E	8.5E
IRAQ.....	7.0E	9.5E	7.0E	7.4E	13.1E	4.5E	8.1E	23.9E	11.1E	10.0E
JORDAN.....	4.5	4.6	4.6	7.3	6.3	6.8	5.1	7.5	3.2	2.3
KOREA REP.....	17.0	20.0	19.6	12.5	23.0	24.8	29.3	35.3	30.6	44.5
KUWAIT.....	6.8	11.7	16.5	15.5	14.0	18.0	14.7	13.5	9.6	11.0
LEBANON.....	2.5E	3.3E	5.0E	3.5E	2.5	3.0E	2.6E	2.9	2.8	1.7
MALAYSIA.....	14.4	23.0	21.0	16.8	13.8	16.8	16.7	13.6	9.3	10.0
PAKISTAN.....	3.3	4.8	8.8	8.4	13.6	13.1	12.9	7.4	7.5	7.2
PHILIPP.....	4.3	6.9	5.4	4.4	13.6	8.9	7.4	6.4	6.4	7.9
QATAR.....	0.9	0.6	0.8	2.4	1.9	1.7	1.3E	1.1	1.2	1.0
SAUDI ARABIA.....	23.6	30.0	41.3	40.4	44.4	58.0E	54.8	43.2	31.7	40.5
SINGAPORE.....	16.4	22.7	20.5	27.2	27.8	34.8	33.3	32.5	29.3	40.5
SR LANKA.....	3.7	6.7	7.8	15.5	6.1	2.4	2.7	3.5	5.3	5.1
SYRIAN.....	10.5	10.3	11.1E	14.3	6.4	11.8	12.6	9.0	10.0	9.0
TAIWAN.....	7.4	11.4	11.0	9.7	15.0	20.0E	27.0E	32.3E	40.0E	48.6
THAILAND.....	4.9	5.0	3.3	3.7	3.8	5.1	6.4	4.7	3.6	6.5
TURKEY.....	1.5	0.9	0.9	0.9	1.1	0.9	1.4	3.0	3.9	8.5
U.A.E.....	14.0E	12.8	11.7	10.3	8.8	11.0	10.0	10.0	8.0	8.0
TONGA.....	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5
NEW CALEDONIA.....	0.1	0.2	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
PAPUA NEW GUINEA.....	0.5	0.5	0.6	0.7	0.8	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8
EUROPE.....	9.5	8.5	8.6	16.4	12.5	12.0	14.8	14.1	12.3	10.9
YUGOSLAVIA.....	9.5	8.5	8.6	16.4	12.5	12.0	14.8	14.1	12.3	10.9
SOCIALIST COUNTRIES OF EASTERN EUROPE...	95.0	103.4	107.2	97.3	89.7	82.5	84.4	92.1	85.5	87.3
ALBANIA.....	0.2	0.4	0.6	1.8	1.5	1.0	1.0	0.6	0.6	0.7
BULGARIA.....	8.7	11.2	9.1	8.2	5.7	5.7	6.1	6.8	5.0	6.0
CZECHOSLOVAKIA.....	20.7	20.0	18.3	16.0	16.5	16.2	16.4	21.1	20.0	23.0
GERMAN DR.....	15.0	21.0	30.0	29.3	25.1	26.4	26.1	25.5	26.0	25.0
HUNGARY.....	10.2	11.8	9.3	15.8	15.0	15.0	14.5	13.0	13.5	13.5
POLAND.....	23.3	22.1	19.8	8.2	6.8	7.4	7.7	7.2	12.1	8.6
ROMANIA.....	6.2	5.9	5.1	3.0	2.1	0.7	2.3	1.7	2.0	2.0
USSR.....	10.7	11.0	15.0	15.0	17.0	10.1	10.3	16.2	6.3	8.5
SOCIALIST COUNTRIES OF ASIA.....	7.0	5.5	13.9	16.9	15.2	17.2	17.1	42.5	31.1	35.4
CHINA.....	5.5	4.4	12.7	14.7	13.8	14.5	15.0	40.9	30.4	34.2
KOREA DPR.....	0.9	0.9	1.0	2.0	1.2	1.8	1.1	1.3	0.5	1.0
VIETNAM.....	0.6	0.2	0.2	0.2	0.2	0.9	1.0	0.3	0.2	0.2

Table A.14 : EXPORTS OF ALUMINIUM WASTE AND SCRAP

(Thousand metric tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
ORLD.....	657.4	771.7	927.7	807.4	810.2	1011.4	1049.3	1194.8	1295.1	1476.8
DEVELOPED MARKET										
ECONOMY COUNTRIES...	514.1	672.4	844.1	690.9	693.3	877.0	887.6	1025.1	1095.5	1216.1
AUSTRIA.....	42.6	38.9	32.7	56.4	51.4	59.5	29.8	33.2	43.4	63.6
AUSTRALIA.....	4.3E	10.8	14.6	14.1	27.3	25.8	13.2	19.2	48.0	44.6
BELGIUM.....	28.7	33.5	36.8	38.5	40.4	46.8	51.4	46.9	51.9	60.2
CANADA.....	57.8	70.5	78.6	78.8	62.8	81.4	106.6	114.7	125.0	127.2
DENMARK.....	7.3	11.6	11.9	12.4	11.8	15.0	15.7	16.7	20.6	25.2
FINLAND.....	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0
FRANCE.....	34.0	39.8	47.2	49.0	60.8	90.4	88.9	90.9	99.5	109.2
GERMANY, FED REP...	53.0	52.0	68.9	69.6	67.7	77.7	88.2	89.7	104.5	135.0
GREECE.....	0.9	0.3	1.0	0.4	0.0	0.9	1.3	1.1	0.3	1.4
IRELAND.....	0.8	2.2	3.5	2.4	3.5	4.2	4.1	5.2	8.1	8.5
ISRAEL.....	2.7	4.2	4.8E	5.2	3.6E	3.4	2.4E	1.2E	0.2E	0.2E
ITALY.....	1.7	1.6	2.4	3.2	3.4	5.7	3.9	5.8	4.2	6.0
JAPAN.....	1.1	0.3	0.9	0.5	0.6	0.6	2.3	2.3	1.9	8.7
NETHERLANDS.....	62.0	67.3	74.3	74.8	73.7	80.2	93.3	87.1	96.0	105.4
NEW ZEALAND.....	1.2E	2.3	2.5	2.5	2.6	3.8	2.5	3.2	4.6	7.7
NORWAY.....	21.5	23.8	18.6	18.6	21.6	27.4	27.1	28.7	31.1	38.2
PORTUGAL.....	2.7	4.0	3.4	4.4	4.2	6.9	5.2	3.9	3.9	5.7
SOUTH AFRICA.....	0.1E	0.1E	0.2E	0.6E	0.6E	0.6E	1.0E	1.0E	1.0E	1.0E
SPAIN.....	0.2	0.7	0.2	0.1	0.0	0.2	0.1	0.0	0.6	0.8
SWEDEN.....	2.2	1.6	2.4	2.3	2.4	5.1	3.2	8.7	13.4	11.3
UNITED KINGDOM.....	12.7	28.2	35.7	38.0	60.4	78.9	88.5	90.8	89.9	87.4
U.S.A.....	176.5	278.6	403.4	218.8	194.4	262.4	258.4	374.6	347.1	368.5
DEVELOPING COUNTRIES.....										
AFRICA.....	3.2E	3.2E	2.8E	3.4E	2.9E	3.8E	4.2E	3.2E	6.2E	3.8
ALGERIA.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.4	0.2	0.1
CAMEROON.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	0.1
EGYPT.....	1.9E	1.5E	1.4E	1.6E	2.0E	1.7E	1.5E	1.5E	1.5E	2.0
KENYA.....	0.4	0.5	0.8	0.6	0.3	0.6	0.5E	0.2	0.0	0.0
MOROCCO.....	0.9	1.2	0.6	1.1	0.3	1.1	1.4	0.9	1.2	1.2
TUNISIA.....	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.2	0.7	0.2	0.6	0.4
AMERICA.....	0.5	0.6	1.5	1.8	1.5E	3.1	5.7E	6.3	6.7	9.1
BOLIVIA.....	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	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	0.1	0.2	1.5
DOMIN, REP.....	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
JAMAICA.....	0.4	0.3	0.3	0.5E	0.6E	0.6E	0.5E	0.5E	0.5E	0.6
MEXICO.....	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	1.7	4.2	5.7	6.0	6.8
VENEZUELA.....	0.0	0.0	1.1	0.7	0.8E	0.8	0.9E	0.0	0.0	0.0
ASIA.....	13.5	18.7	22.1	28.9	34.6	44.5	51.5	49.7	55.0	67.5
CYPRUS.....	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.5	0.6	0.4	0.9	1.3
HONG KONG.....	6.3	8.2	10.2	14.5	16.4	19.1	18.2	18.1	21.3	25.5
INDONESIA.....	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	1.5

Table A.14 : EXPORTS OF ALUMINIUM WASTE AND SCRAP

(Thousand metric tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
JORDAN.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	4.2	3.2	3.1	2.2
KOREA REP.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.4	0.3	0.0
MALAYSIA.....	1.7	2.6	3.0	3.3	3.2	6.1	6.4	7.1	9.0	8.0
PAKISTAN.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0
PHILIPP.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.2
SAUDI ARABIA.....	1.1	1.5	2.0	4.1	6.9	7.7E	9.0E	7.0E	5.0E	5.0
SINGAPORE.....	4.2	6.2	6.4	6.2	7.4	8.8	10.0	10.7	12.4	15.8
TAIWAN.....	0.0	0.0	0.3	0.2	0.4	0.9	2.0	2.7	3.0	8.0
PAPUA NEW GUINEA...	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EUROPE.....	3.1	0.4	0.0	0.2	0.5	1.7	0.3	0.3	1.4	1.7
YUGOSLAVIA.....	3.1	0.4	0.0	0.2	0.5	1.7	0.3	0.3	1.4	1.7
SOCIALIST COUNTRIES										
EASTERN EUROPE...	123.0E	76.4E	57.2E	82.1E	77.4E	81.3E	100.0E	110.2E	130.0E	175.5E
BULGARIA.....	0.0	0.4E	0.6E	0.6E	0.5E	0.8E	0.8E	1.0E	1.0E	1.0E
CZECHOSLOVAKIA.....	5.0E	3.5E	3.3E	3.7E	7.0E	7.0E	9.0E	9.0E	13.0E	17.0E
ROMAN DR.....	12.0E	9.6E	4.0E	4.1E	7.2E	7.0E	8.0E	8.0E	10.0E	15.0E
HUNGARY.....	12.1	11.0	9.4	8.7	8.7	6.5	8.2	8.2	9.0	10.5
POLAND.....	15.0E	18.4E	7.5E	4.0E	3.0E	3.0E	4.0E	4.0E	7.0E	12.0E
ROMANIA.....	7.2E	2.0E	4.6E	4.6E	7.0E	7.0E	10.0E	10.0E	15.0E	25.0E
USSR.....	71.7E	31.5E	27.8E	56.4E	44.0E	50.0E	60.0E	70.0E	75.0E	95.0E
SOCIALIST COUNTRIES										
OF ASIA.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3E	3.1E
CHINA.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3E	3.1E

Table A.15 : IMPORTS OF ALUMINIUM WASTE AND SCRAP

	(Thousand metric tons)									
	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
WORLD.....	649.6	739.6	890.7	823.1	836.4	1058.6	1078.9	1220.3	1385.3	1529.8
DEVELOPED MARKET ECONOMY COUNTRIES...	615.3	703.6	864.9	805.5	805.5	1028.1	1053.1	1192.0	1340.5	1435.5
AUSTRIA.....	47.1	44.1	52.6	68.0	67.4	68.4	47.5	53.1	61.9	54.6
AUSTRALIA.....	1.3	2.0	2.3	3.0	2.4	2.7	2.6	3.0	1.9	1.2
BELGIUM.....	15.4	26.6	33.3	39.1	51.2	53.1	58.0	62.7	71.3	90.9
CANADA.....	22.0	24.3	25.7	32.5	35.1	52.5	59.3	52.4	67.7	53.7
DENMARK.....	1.6	1.4	2.3	2.6	2.6	3.3	4.3	8.9	5.3	7.2
FINLAND.....	0.0	3.8	2.5	6.1	8.7	22.6	16.3	33.3	46.2	57.7
FRANCE.....	42.3	52.2	56.7	60.6	59.5	60.0	66.5	53.3	58.8	70.2
GERMANY, FED REP...	137.3	157.1	171.8	157.8	173.6	192.5	208.9	202.9	215.2	205.3
GREECE.....	0.0	0.1	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
IRELAND.....	0.4	0.4	0.1	0.4	0.2	0.3	0.2	0.5	0.5	0.4
ISRAEL.....	0.7	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
ITALY.....	82.8	97.4	123.5	93.6	94.2	108.5	133.3	148.5	182.1	159.7
JAPAN.....	139.6	181.5	275.7	204.9	181.7	302.0	243.3	361.1	358.8	430.6
NETHERLANDS.....	30.5	33.5	44.7	39.6	41.8	48.3	57.5	67.2	76.3	81.7
NEW ZEALAND.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
NORWAY.....	0.4	0.1	2.5	0.1	1.2	1.7	2.8	2.1	3.2	1.4
PORTUGAL.....	0.1	0.5	0.1	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
SOUTH AFRICA.....	0.5	0.4	1.8	9.2	2.7	0.0N	0.0N	0.0N	0.0N	0.0
SPAIN.....	3.1	4.1	5.6	5.8	8.9	10.1	6.0	9.1	19.1	16.1
SWEDEN.....	2.9	5.8	3.5	3.0	2.7	2.8	2.1	1.5	1.6	2.5
UNITED KINGDOM.....	5.0	6.3	5.8	4.0	4.1	10.9	6.7	4.8	7.8	12.6
U.S.A.....	82.3	62.0	54.3	74.4	67.4	88.4	137.7	127.5	162.5	188.7
DEVELOPING COUNTRIES.....	29.2	34.5	25.3	16.8	28.8	30.1	25.3	27.3	43.9	93.1
AFRICA.....	1.6	2.1	2.3	1.2	0.5	0.9	0.1	0.3	0.4	0.2
ALGERIA.....	0.4	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0
BURKINA FASO.....	0.0	0.0	0.5	1.1	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
CAMEROON.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1
COTE D'IVOIRE.....	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0
EGYPT.....	0.8	1.9	1.6	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MADAGASCAR.....	0.0	0.1	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MALI.....	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MOROCCO.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1
AMERICA.....	22.3	22.8	11.4	5.3	4.8	5.8	2.4	2.5	6.5	8.4
BRAZIL.....	22.3	22.8	11.1	5.3	3.7	4.1	0.2	0.7	3.1	4.9
CHILE.....	0.0	0.0N	0.0	0.0	1.1	1.6	2.2	1.8	3.4	3.5E
COLOMBIA.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
JAMAICA.....	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PERU.....	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ASIA.....	5.3	9.6	11.6	10.3	23.5	23.4	22.8	24.2	36.8	84.4
HONG KONG.....	0.5	0.5	1.1	0.6	0.7	1.1	1.1	0.9	1.3	3.1
INDIA.....	0.0	0.3	3.3	2.1	0.6	0.9	0.2	1.3	1.0E	1.0E

Table A.15 : IMPORTS OF ALUMINIUM WASTE AND SCRAP

(Thousand metric tons)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
INDONESIA.....	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
JORDAN.....	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.2	0.0	1.0	0.7
KOREA REP.....	3.8	5.3	3.9	5.7	7.3	6.1	5.1	5.6	8.8	43.2
MALAYSIA.....	0.0	0.0	0.3	0.3	0.5	0.7	0.6	1.3	1.3	0.8
PAKISTAN.....	0.0	0.0	0.0	0.0	12.2	13.9	14.7	13.6	21.8	28.0
PHILIPP.....	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	0.3	0.3E
SAUDI ARABIA.....	0.1	1.5	1.5	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SINGAPORE.....	0.4	0.3	0.4	0.4	0.6	0.6	0.8	0.8	0.8	1.5
THAILAND.....	0.5	1.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.4	1.5
TURKEY.....	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.4	0.1	4.3
U.A. EMIRAT.....	0.0	0.6	0.6	0.3	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EUROPE.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.2	0.1
YUGOSLAVIA.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.2	0.1
SOCIALIST COUNTRIES OF EASTERN EUROPE...	0.5	0.0	0.0	0.5	1.8	0.2	0.5	0.6	0.1	0.4
CZECHOSLOVAKIA.....	0.5	0.0	0.0	0.5	1.7	0.2	0.5	0.5	0.1	0.3
GERMAN DR.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
POLAND.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1
SOCIALIST COUNTRIES OF ASIA.....	4.6	1.5	0.5	0.3	0.3	0.2	0.0	0.4	0.8	0.8
CHINA.....	4.5	1.5	0.5	0.3	0.0	0.2	0.0	0.4	0.8	0.8
KOREA DPR.....	0.1	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Table A.16
International trade flows in bauxite
(thousand metric gross weight)

Exporting region	Importing region	Developed market economy countries		Latin American and Caribbean		Other developing countries		Socialist countries		World	
		1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987
Developed market economy countries		7012.0	4557.8	3.0	159.2	0.1	22.6	1214.4	821.6	8229.5	5561.2
Latin American and Caribbean		11930.2	7720.0	87.8	595.0	6.5	3.0	--	1197.0	12024.5	9515.0
Other developing countries		10970.0	12585.7	--	32.0	80.0	70.0	2504.1	4094.7	13554.1	16782.4
Socialist countries		86.5	552.2	--	--	--	8.1	601.2	438.0	687.7	998.3
World		29998.7	25415.7	90.8	786.2	86.6	103.7	4317.9	6551.3	34495.8	32856.9

Source: UNCTAD secretariat.

Table A.17
International trade flows in alumina
(thousand metric tons actual weight)

Exporting region	Importing region	Developed market economy countries		Latin American and Caribbean		Other developing countries		Socialist countries		World	
		1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987
Developed market economy countries		7700.1	8955.1	178.9	576.9	787.2	2312.4	141.4	413.7	8807.6	12258.1
Latin American and Caribbean		3367.2	3189.8	98.6	100.0	86.9	13.2	13.7	--	3566.4	3303.0
Other developing countries		538.4	303.9	--	--	81.6	209.8	131.0	556.9	751.0	1070.6
Socialist countries		113.8	21.5	--	--	7.0	7.9	586.2	645.8	707.0	675.2
World		11719.5	12470.3	277.5	676.9	962.7	2543.3	872.3	1616.4	13832.0	17306.9

Source: UNCTAD secretariat.

Table A.18
International trade flows in unwrought aluminium
 (thousand metric tons)

Exporting region	Importing region	Developed market economy countries		Latin American and Caribbean		Other developing countries		Socialist countries		World	
		1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987
Developed market economy countries		2670.2	3998.7	91.8	28.4	228.6	618.2	170.4	35.3	3161.0	4680.6
Latin American and Caribbean		64.9	714.3	10.7	47.6	4.0	43.8	--	7.3	79.6	813.0
Other developing countries		305.7	691.0	9.5	1.4	53.9	194.1	47.8	40.6	416.9	927.9
Socialist countries		253.9	285.2	1.2	--	62.3	135.6	361.6	500.1	679.0	922.9
World		3294.7	5689.2	113.2	77.4	348.8	991.7	579.8	583.3	4336.5	7341.6

Source: UNCTAD secretariat.

Table A.19
International trade flows in semi-manufactured aluminium products
 (thousand metric tons)

Exporting region	Importing region	Developed market economy countries		Latin American and Caribbean		Other developing countries		Socialist countries		World	
		1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987
Developed market economy countries		1349.2	2401.7	81.6	84.0	258.1	304.7	49.7	50.5	1738.6	2840.9
Latin American and Caribbean		4.0	112.7	8.1	37.8	--	0.5	--	--	12.1	151.0
Other developing countries		36.1	196.8	1.2	1.1	48.9	143.8	28.4	40.5	114.6	382.2
Socialist countries		24.0	34.0	2.8	--	13.7	40.5	108.1	148.5	148.6	223.0
World		1413.3	2745.2	93.7	122.9	315.7	489.5	186.2	239.5	2013.9	3597.1

Source: UNCTAD secretariat.

Table A.20

Aluminium prices (London Metal Exchange, standard grade, cash) US cents/lb

1979	I	64.24	1985	I	49.44
	II	71.72		II	49.11
	III	71.25		III	45.59
	IV	83.68		V	49.57
1980	I	93.20	1986	I	51.45
	II	81.31		II	53.10
	III	78.60		III	52.33
	IV	68.98		IV	51.83
1981	I	65.42	1987	I	57.81
	II	58.91		II	64.79
	III	54.07		III	78.77
	IV	50.69		IV	82.66
1982	I	48.82	1988	I	100.78
	II	43.68		II	137.20
	III	43.47		III	115.98
	IV	43.90		IV	107.39
1983	I	54.55			
	II	64.71			
	III	71.63			
	IV	70.03			
1984	I	68.00			
	II	59.51			
	III	50.07			
	IV	49.57			

Table A.21
Latin American/Caribbean exports of bauxite (thousand metric tons, gross weight)

	Latin American and Caribbean		North America		Europe		Japan		Developing countries		Socialist countries		World	
	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987
Brazil	4.0	1950.0	--	322.0	--	928.0	--	--	--	--	--	--	4.0	3200.0
Dominican Republic	--	243.0	756.7	81.0	--	--	--	--	--	--	--	--	756.7	324.0
Guyana	83.8	127.0	1192.2	736.0	367.3	152.0	34.6	12.0	6.5	3.0	--	285.0	1686.5	1315.0
Haiti	--	--	629.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	629.5	--
Jamaica	--	--	6447.8	3765.0	--	--	--	--	--	--	--	912.0	6447.8	4677.0
Surinam	--	148.0	2395.6	150.0	86.4	25.0	18.0	--	--	--	--	--	2500.0	a/ 323.0
Total	87.8	2468.0	11421.8	5054.0	455.8	1105.0	52.6	12.0	6.5	3.0	--	1197.0	12024.5	9515.0

Source: UNCTAD secretariat.

a/ Estimate

Table A.22
Latin American/Caribbean exports of alumina (thousand metric tons, gross weight)

	Latin American and Caribbean		North America		Europe		Japan		Developing countries		Socialist countries		World	
	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987
Brazil	0.5	--	--	87.0	--	--	0.3	--	--	--	--	--	0.8	87.0
Guyana	10.0	--	28.7	--	187.4	--	--	--	--	--	--	--	251.2	--
Jamaica	88.1	--	889.3	594.0	1013.8	850.0	--	--	86.9	--	--	--	2140.0	1444.0
Surinam	--	100.0	381.8	308.0	769.4	920.8	9.5	--	--	13.2	13.7	--	1174.4	1342.0
Venezuela	--	--	--	140.0	--	290.0	--	--	--	--	--	--	--	430.0
Total	98.6	100.0	1299.8	1129.0	1970.6	2060.8	9.8	--	86.9	13.2	13.7	--	3566.4	3303.0

Source: UNCTAD secretariat.

Table A.23
Latin American/Caribbean exports of unwrought aluminium (thousand metric tons)

	Latin American and Caribbean		North America		Europe		Japan		Developing countries		Socialist countries		World	
	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987
Argentina	1.1	5.9	--	18.6	2.3	15.5	0.2	32.4	4.0	0.5	--	0.1	7.6	73.0
Brazil	--	1.7	--	66.7	--	119.3	--	192.7	--	43.3	--	7.2	--	430.5
Mexico	--	--	--	3.1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	3.1
Surinam	--	--	17.0	--	26.0	3.2	12.0	--	--	--	--	--	55.0	3.2
Venezuela	9.6	40.0	a/ 7.0	45.0	0.4	40.6	a/ --	177.2	--	--	--	--	17.0	302.8
Total	10.7	47.6	24.0	133.4	28.7	178.6	12.2	402.3	4.0	43.8	--	7.3	79.6	813.0

Source: UNCTAD secretariat.

a/ Estimate.

Table A.24
Latin American/Caribbean exports of semi-manufactured products of aluminium (thousand metric tons)

	Latin American and Caribbean		North America		Europe		Japan		Developing countries		Socialist countries		World	
	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987
Argentina	0.5	2.0	1.1	4.9	--	9.3	--	1.6	--	--	--	--	1.6	17.8
Brazil	1.2	22.1	0.1	3.3	--	0.8	--	0.3	--	0.5	--	--	1.3	27.0
Chile	0.1	0.2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.1	0.2 a/
Colombia	0.4	0.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.4	0.5 a/
Costa Rica	0.3	0.4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.3	0.4 a/
El Salvador	2.8	0.3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2.8	0.3 a/
Guatemala	0.4	0.2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.4	0.2 a/
Jamaica	0.7	1.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.7	1.0 a/
Mexico	0.4	2.5	1.2	0.5	--	--	--	--	--	--	--	--	1.6	3.0
Nicaragua	0.8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.8	--
Peru	0.2	0.3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.2	0.3
Uruguay	0.3	0.3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.3	0.3
Venezuela	--	8.0	1.5	62.0	--	28.5	0.1	1.5	--	--	--	--	1.6	100.0
Total	8.1	37.8	3.9	70.7	--	38.6	0.1	3.4	--	0.5	--	--	12.1	151.0

Source: UNCTAD secretariat.

Table A.25
Latin American/Caribbean exports of aluminium waste and scrap (thousand metric tons)

	Latin American and Caribbean		North America		Europe		Japan		Developing countries		Socialist countries		World	
	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987	1978	1987
Dominican Republic	--	--	0.1	0.2	--	--	--	--	--	--	--	--	0.1	0.2
Jamaica	--	--	0.4	0.6	--	--	--	--	--	--	--	--	0.4	0.6
Venezuela	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Mexico	--	--	--	6.8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	6.8
Colombia	--	--	--	1.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1.5
Total	--	--	0.5	9.1	--	--	--	--	--	--	--	--	0.5	9.1

Table A.26
Production capacity for alumina grade bauxite
in non-socialist countries in 1987 and changes until 1989 and 1995
(thousand metric tons gross weight per year)

	End 1987	Changes from 1987 to 1995 ^{a/}	
		Probable	Possible
DEVELOPED MARKET COUNTRIES			
	44310	+450	+450
Australia	38750	+2000	+2000
France	1050	-750	-750
Greece	3710	-	-
United States	800	-800	-800
DEVELOPING COUNTRIES			
	50665	+12515	+22715
AFRICA			
	16400	+1500	+1500
Ghana	500	-	-
Guinea	14700	+1500	+1500
Sierra Leone	1200	-	-
AMERICA			
	24265	+10915	+20515
Brazil	7185	+2965	+7865
Dominican Rep.	450	-	-
Guyana	3050	+2600	+2600
Jamaica	8280	+3450	+5150
Suriname	4600	- 400	-400
Venezuela	700	+2300	+5300
ASIA			
	6400	+100	+700
India	3550	+100	+700
Indonesia	1800	-	-
Malaysia	550	-	-
Turkey	500	-	-
EUROPE (Yugoslavia)			
	3600	-	-
WORLD TOTAL			
	94975	+12965	+23165
WORLD CAPACITY			
	94975	107940	118140

Source: UNCTAD Secretariat

^{a/} Probable changes include expansion projects already realized as well as projects under construction, or where financing has been arranged. Possible changes also include other expansion projects that would be possible to realize until 1995.

Table A. 27
Production capacity for metallurgical grade alumina
in non-socialist countries in 1987 and changes until 1989 and 1995
(thousand metric tons gross weight per year)

	End 1987	Changes from 1987 to 1995 a/ Probable Possible	
DEVELOPED MARKET			
ECONOMY COUNTRIES	19380	+2285	+2285
Australia	10250	+550	+550
Canada	1125	-	-
France	795	-795	-795
Germany, Fed. Rep.	840	-	-
Greece	600	+600	+600
Ireland	800	+200	+200
Italy	690	-	-
Japan	250	-	-
Spain	780	+200	+200
United States	3250	+1530	+1530
DEVELOPING COUNTRIES			
	8985	+3685	+6235
AFRICA (Guinea)	700	-	-
AMERICA			
	5975	+3125	+5675
Brazil	1356	+825	+1275
Guyana	-	+300	+400
Jamaica	1910	+1300	+1300
Surinam	1400	-	-
Venezuela	1300	+700	+2700
ASIA			
	1040	+700	+700
India	840	+700	+700
Turkey	200	-	-
EUROPE (Yugoslavia)	12700	-140	-140
WORLD TOTAL	28365	+5970	+8520
WORLD CAPACITY	28365	34335	36885

Source: UNCTAD Secretariat

a/ Probable changes include expansion projects already realized as well as projects under construction, or where financing has been arranged. Possible changes also include other expansion projects that would be possible to realize until 1995.

Table A.28

Production capacity for non-metallurgical grade alumina
in non-socialist countries in 1987 and
probable^{a/} changes until 1995

(thousand metric tons gross weight per year)

	<u>End 1987</u>	<u>Changes from 1987 to 1995</u>
Developed market:		
economy countries	2710	+605
Australia	200	+300
Canada	120	
France	300	+425
Germany, Fed. Rep.	510	-90
Italy	30	
Japan	640	
Spain	20	
United Kingdom	120	
United States	770	-30
Developing countries	305	+30
Brazil	150	
India	70	+30
Surinam	35	
Yugoslavia	50	
TOTAL	3015	+635

Source: UNCTAD secretariat

a/ Changes include expansion projects already realized as well as projects which are under construction or where financing has been arranged.

Table A.29

Production capacity for primary aluminium in
non-socialist countries in 1987 and changes until 1995
(thousand metric tons per year)

	End 1987	Changes from 1987 to 1995 a/	
		Probable	Possible
DEVELOPED MARKET			
ECONOMY COUNTRIES	10409	+1104	+2366
Australia	1062	+204	+794
Austria	92	-80	-80
Canada	1602	+612	+827
France	327	+125	+125
Germany, Fed. Rep.	738	-47	-47
Greece	147	-23	-23
Iceland	88	+95	+282
Italy	247	-50	-50
Japan	35	-	-
Netherlands	266	-	-
New Zealand	250	-	-
Norway	841	+96	+366
South Africa	170	+5	+5
Spain	351	-	-
Sweden	95	+10	+10
Switzerland	70	-22	-22
United Kingdom	281	-	-
United States	3747	+179	+179
DEVELOPING COUNTRIES	3464	+2247	+3722
AFRICA			
Cameroon	84	-	-
Egypt	179	-	-
Ghana	200	-	-
Libya	-	-	+120
AMERICA			
Argentina	150	-	-
Brazil	877	+355	+555
Mexico	66	-	-
Surinam	30	-	-
Venezuela	415	+925	+1775
ASIA			
Bahrain	180	+240	+265
India	402	+308	+308
Indonesia	225	-	-
Iran	50	-	+70
Qatar	-	+240	+240
Republic of Korea	18	-	-
Saudi Arabia	-	-	+210
Turkey	60	-	-
United Arab Emirates	155	+135	+135
EUROPE (Yugoslavia)	373	+44	+44
WORLD total	13873	+3351	+6088
WORLD capacity	-	17224	19961

Source: UNCTAD secretariat.

a/ Probable changes include expansion projects already realized as well as projects which are under construction where financing has been arranged. Possible changes also include other expansion projects that would be possible to realize until 1995.

