

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES.

**"LOS MINERALES ESTRATÉGICOS EN EL DESARROLLO INDUSTRIAL
HOY: EMPRESAS TRANSNACIONALES QUE DOMINAN EL COMERCIO
INTERNACIONAL.**

T E S I S

TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

LICENCIADA EN RELACIONES INTERNACIONALES

PRESENTA

LILIANA RANGEL AVALOS.

DIRECTORA DE TESIS DRA. LAURA PALOMARES ESQUIVEL.

2002.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dedicatoria.

A Maria de Lourdes Rangel Avalos.

Lulú. Tú que desde pequeña me has guiado, has sido y eres más que mi maestra, a veces reprendiéndome, pero sobretodo motivándome. Tu ayuda ha sido invaluable, cabe reiterar que gran parte de mis logros son tuyos, por eso te dedico éste. Eres una mujer excepcional.

Agradecimientos.

DIOS. En cada latido de mi corazón, en cada respiro y paso que doy siempre estas presente. Gracias por darme la capacidad de conocer y enriquecer mi aprendizaje constantemente, por la fortaleza para sobreponerme a las adversidades, por la vida, los sueños y la esperanza, pero sobre todo, gracias por mis padres, mis hermanos, mis amigos y mis profesores.

Universidad Nacional Autónoma de México, máxima casa de estudios y recinto de sabiduría, agradezco profundamente la formación académica que me brindaste, en especial agradezco a la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales el haberme preparado profesionalmente y de la mejor manera para afrontar los retos futuros y procurar un mejor nivel de vida

Mamá. Quiero decirte que eres el incentivo más grande en mi vida, el ser más tierno y bondadoso y al cual más amo. Tu cariño incondicional, tu comprensión, protección y apoyo han hecho de mi existencia infinitamente feliz.

Rey. Siempre has estado conmigo en los momentos más difíciles, alentándome y proponiéndome soluciones. Gracias por creer en mi y demostrarme tu confianza. En lo que a mí respecta tratare de tener presente tu ejemplo de honestidad y la nobleza que te caracteriza, sabes que te adoro.

Nora. Mi cómplice, mi consuelo, mi querida hermana. Me siento afortunada por tenerte a mi lado. Los mejores recuerdos de mi infancia los tengo junto a ti.

Rosí, Rosario Concepción y Maricela. Crecimos juntas y tenemos la dicha de contar unas con otras. Mas allá de nuestras diferencias, prevalecen los lazos de solidaridad, amor, lealtad y amistad que por toda la vida nos seguirán uniendo como hasta el día de hoy.

A mis cuñados Gilberto, Luis, Eduardo e Irma. Que grato es tenerlos como parte de mi familia y el saberme rodeada de personas tan valiosas como ustedes. Gil, te agradezco las pruebas de cariño verdadero que has tenido para con migo, hermano.

A mis sobrinos Gus, Vale, Karlita, Beto, Itzel, Luisito y Ale. Pequeños y traviosos pingos ,llegaron a darle un brillo muy especial y plena felicidad a nuestro hogar. Mi corazón es suyo.

A mis amigos y compañeros Nancy, Verónica, Artemisa, Diana y Marco, por los grandes momentos y experiencias compartidos, les agradezco sus consejos, que me han sido de gran utilidad.

Karina. Tu alegría me colma, tu tristeza me duele, tus logros los celebro y tus éxitos me enorgullecen. Cuenta con migo siempre, amiga.

A mi asesora de Tesis Laura Palomares Esquivel. Mi admiración sincera a una mujer de entrega , lucha y disciplina . Le reitero mi gratitud por su sabia orientación, generosidad y tiempo, dentro y fuera de las aulas de estudio. Su personalidad y magnetismo siempre la han distinguido, pero sobre todo, el ahínco por superar las adversidades. Mi cariño y respeto por siempre.

Finalmente quiero agradecer a la Cámara Minera y al Concejo Minero por toda la disposición y facilidades prestadas, fundamentales en la realización del presente trabajo.

INDICE

<i>Introducción</i>	1
<i>Nota Explicativa</i>	7
I.- Los minerales estratégicos y su importancia en el entorno Internacional	9
1.1 Minerales: definición y clasificación	9
1.2 Trascendencia histórica de los minerales estratégicos.....	11
1.3 Concepciones del término mineral estratégico	19
1.4 Factores que poseen los minerales estratégicos.....	21
1.5 Minerales metálicos como minerales estratégicos.....	21
1.5.1 Minerales base	22
1.5.2 Aleaciones.....	22
1.5.3 Superaleaciones.....	23
II.- Factores cualitativos de los minerales metálicos	24
2.1 Metales Base	24
2.1.1 Hierro (Acero)	24
2.1.1.1 Propiedades químicas y físicas	24
2.1.1.2 Usos de acero.....	25
2.1.2 Aluminio	27
2.1.2.1 Propiedades químicas y físicas	27
2.1.2.2 Usos.....	27
2.1.3 Cobre.	29
2.1.3.1 Propiedades químicas y físicas	29
2.1.3.2 Usos.....	29
2.2 Aleaciones	31
2.2.1 Tungsteno	31
2.2.1.1 Propiedades químicas y físicas.	31
2.2.1.2 Usos.....	31

2.2.2	Níquel.....	32
2.2.2.1	Propiedades químicas y físicas.....	32
2.2.2.2	Usos.....	33
2.2.3	Manganeso.....	34
2.2.3.1	Propiedades físicas y químicas.....	34
2.2.3.2	Usos.....	35
2.2.4	Molibdeno.....	37
2.2.4.1	Propiedades químicas y físicas.....	37
2.2.4.2	Usos.....	38

2.3 Superaleaciones..... 39

2.3.1	Platino.....	39
2.3.1.1	Propiedades químicas y físicas.....	39
2.3.1.2	Usos.....	40
2.3.2	Cromo.....	40
2.3.2.1	Propiedades químicas y físicas.....	40
2.3.2.2	Usos.....	41
2.3.3	Cobalto.....	42
3.3.3.1	Propiedades químicas y físicas.....	42
3.3.3.2	Usos.....	42

III.- Factores cuantitativos de los minerales estratégicos..... 44

3.1	Hierro (acero).....	48
3.1.1	Distribución geográfica de las reservas territoriales.....	48
3.1.2	Producción mundial de hierro y acero.....	48
3.1.2.1	Producción y principales productores de hierro.....	48
3.1.2.2	Producción y principales productores de acero.....	50
3.1.2.3	Principales productores de ferro-aleaciones.....	50
3.1.3	Comercio internacional por países y regiones, de 1994 a 1999.....	51
3.1.3.1	Hierro, minerales de hierro y concentrados.....	51
3.1.3.1.1	Exportaciones.....	51
3.1.3.1.2	Importaciones.....	52

3.2	Aluminio.....	53
3.2.1	Distribución geográfica de las reservas territoriales.....	53
3.2.2	Producción mundial de bauxita, alumina y aluminio.	54
3.2.2.1	Producción y principales productores de bauxita y alumina.	54
3.2.2.2	Producción y principales productores de aluminio.	54
3.2.3	Comercio internacional por países y regiones, de 1994 a 1999.	56
3.2.3.1	Bauxita y otros minerales de aluminio.	56
3.2.3.1.1	Exportaciones.	56
3.2.3.1.2	Importaciones.....	57
3.2.3.2	Aluminio y aleaciones de aluminio.	58
3.2.3.2.1	Exportaciones.....	58
3.2.3.2.2	Importaciones.....	59
3.3	Cobre.....	60
3.3.1	Distribución geográfica de las reservas territoriales.....	60
3.3.2	Producción mundial y principales productores.	60
3.3.3	Comercio internacional por países y regiones, de 1994 a 1999.	62
3.3.3.1	Mineral de cobre y concentrados.	62
3.3.3.1.1	Exportaciones.	62
3.3.3.1.2	Importaciones.....	63
3.3.3.2	Cobre refinado y en bruto.....	64
3.3.3.2.1	Exportaciones.	64
3.3.3.2.2	Importaciones.....	65
3.3.3.3	Aleaciones y superaleaciones de cobre.	66
3.3.3.3.1	Exportaciones.	66
3.3.3.3.2	Importaciones.....	68
3.4	Tungsteno.	69
3.4.1	Distribución geográfica de las reservas territoriales.....	69
3.4.2	Producción mundial y principales productores.	69
3.4.3	Comercio internacional por países y regiones, de 1994 a 1999.	71
3.4.3.1	Mineral de tungsteno y concentrados.	71
3.4.3.1.1	Exportaciones.	71
3.4.3.1.2	Importaciones.....	72
3.5	Níquel.	73
3.5.1	Distribución geográfica de las reservas territoriales.....	73
3.5.2	Producción mundial y principales productores.	74
3.5.3	Comercio internacional por países y regiones, de 1994 a 1999.	75
3.5.3.1	Mineral de níquel y concentrados.....	75
3.5.3.1.1	Exportaciones.	75
3.5.3.1.2	Importaciones.....	76

3.6	Zinc.....	77
3.6.1	Distribución geográfica de las reservas territoriales.....	77
3.6.2	Producción mundial y principales productores.....	77
3.6.3	Comercio internacional por países y regiones, de 1994 a 1999.....	78
3.6.3.1	Mineral de zinc y concentrados.....	78
3.6.3.1.1	Exportaciones.....	78
3.6.3.1.2	Importaciones.....	80
3.6.3.2	Zinc, aleaciones de zinc y zinc en bruto.....	81
3.6.3.2.1	Exportaciones.....	81
3.6.3.2.2	Importaciones.....	82
3.7	Manganeso.....	83
3.7.1	Distribución geográfica de las reservas territoriales.....	83
3.7.2	Producción mundial y principales productores.....	84
3.7.3	Comercio internacional por países y regiones, de 1994 a 1999.....	85
3.7.3.1	Mineral de manganeso y concentrados.....	85
3.7.3.1.1	Exportaciones.....	85
3.7.3.1.2	Importaciones.....	86
3.8	Molibdeno.....	87
3.8.1	Distribución geográfica de las reservas territoriales.....	87
3.8.2	Producción mundial y principales productores.....	87
3.8.3	Comercio internacional por países y regiones, de 1994 a 1999.....	89
3.8.3.1	Mineral de molibdeno y concentrados.....	89
3.8.3.1.1	Exportaciones.....	89
3.8.3.1.2	Importaciones.....	91
3.9	Platino.....	92
3.9.1	Distribución geográfica de las reservas territoriales.....	92
3.9.2	Producción mundial y principales productores de Minerales del Grupo del Platino.....	92
3.9.3	Comercio internacional por países y regiones, de 1994 a 1999.....	94
3.9.3.1	Minerales del grupo del platino (semifabricados).....	94
3.9.3.1.1	Exportaciones.....	94
3.9.3.1.2	Importaciones.....	95
3.10	Cobalto.....	96
3.10.1	Distribución geográfica de las reservas territoriales.....	96
3.10.2	Producción mundial y principales productores.....	97
3.10.3	Comercio internacional por países y regiones, de 1994 a 1999.....	98
3.10.3.1	Mineral de cobalto y concentrados.....	98
3.10.3.1.1	Exportaciones.....	98
3.10.3.1.2	Importaciones.....	100
3.10.3.2	Metal de cobalto.....	101
3.10.3.2.1	Exportaciones.....	101
3.10.3.2.2	Importaciones.....	102

3.11	Cromo.....	103
3.11.1	Distribución geográfica de las reservas territoriales.....	103
3.11.2	Producción mundial y principales productores.....	103
3.11.3	Comercio internacional por países y regiones, de 1994 a 1999. ...	105
3.11.3.1	Mineral de cromo y concentrados.	105
3.11.3.1.1	Exportaciones.	105
3.11.3.1.2	Importaciones.	107
3.11.3.2	Cromo en bruto y artículos de chatarra.	108
3.11.3.2.1	Exportaciones.	108
3.11.3.2.2	Importaciones.	110

IV.- Empresas transnacionales: ejes monopólicos que rigen la industria internacional de minerales metálicos estratégicos.

		111
4.1	Empresas transnacionales.	111
4.1.1	Origen de las empresas transnacionales.	112
4.1.2	Características y alcances.	115
4.2	Estructura internacional de la industria minera.	117
4.2.1	Conformación de los monopolios transnacionales en la industria minera	117
4.2.2	Características de la industria minera internacional.	119
4.2.3	Ventajas que presentan las compañías transnacionales monopolicas en comparación a la pequeña empresa	120
4.3	Compañías transnacionales que dominan la industria de minerales metálicos estratégicos, y la inversión extranjera directa en gastos de explotación que realizan.	122
4.3.1	Las 32 empresas más importantes.....	122
4.3.2	La Inversión Extranjera Directa (IED) en la industria minera internacional.	123
4.3.2.1	Estimaciones generales sobre la IED.	123
4.3.2.2	La IED en gastos de explotación minera: principales regiones y minerales a los que se destina.....	124
4.3.2.3	Proyectos de IED minera a corto plazo	126
4.3.3	La Inversión Extranjera Directa que realizan las 32 transnacionales monopolicas.....	128
4.3.3.1	Fusiones y adquisiciones.	129
4.3.3.2	Privatizaciones.	131
	Conclusiones	134
	Bibliografía	142

INTRODUCCIÓN.

El uso de los minerales metálicos ha revolucionado los procesos tecnológicos y con ello la forma de producir, dominar y vivir. Todo a nuestro alrededor está relacionado con los minerales estratégicos, ya que son la materia prima de los medios de producción, de hecho cualquier industria sería inoperante sin su uso, incluso el mismo sistema capitalista.

Si consideramos que los minerales metálicos, más allá del confort que le han dado a nuestra vida cotidiana, constituyen la base del poder económico, político y militar de las naciones más desarrolladas su estudio se torna imprescindible dentro de nuestra disciplina, mas aún cuando no existen estudios profundos acerca de ellos. De ahí nace el principal interés de abordar éste tema como proyecto de tesis.

Cabe reiterar que este trabajo es la continuación y ampliación de una investigación iniciada anteriormente por la profesora Laura Alicia Palomares Esquivel, quien se ha destacado, entre otras cosas, por realizar diversos estudios sobre minerales estratégicos resaltando así el protagonismo que éstos han tenido y tienen en el plano internacional. Debo reconocer que la inquietud por continuar con esta investigación se debe en gran parte a la motivación que he recibido de la profesora Laura en analizar un tema actual y poco abordado, más no por ello intrascendente.

Considerando que no todos los minerales tienen la misma importancia y peso estratégico para un Estado, empresa o región mundial, el presente estudio se limita a analizar algunos minerales metálicos como son el hierro (acero), aluminio, cobre, tungsteno, níquel, manganeso, molibdeno, zinc, los minerales del grupo del platino, cobre y cobalto. Cada uno de estos metales, los seleccionamos por que cuentan con ciertas características relacionadas con propiedades físico-químicas inigualables, utilidad, distribución geográfica, producción y consumo, factores que los hacen fungir como minerales estratégicos.

Los once metales, mencionados anteriormente, además de ser fundamentales para toda industria tanto civil como militar, constituyen la materia prima en la fabricación de los medios de producción (maquinaria-herramientas), ello los convierte en piezas angulares de la hegemonía mundial. El hecho que una nación cuente con metales para sustentar su desarrollo material industrial, le genera importantes ventajas comparativas* a nivel internacional las cuales se podrían traducir en la especialización productiva de uno o mas metales, lo que al mismo tiempo supondría beneficios comerciales en diferentes áreas productivas. Por lo anterior, la importancia que representa los metales estratégicos amerita su estudio, pero sobre todo, un análisis de la **propiedad y control** de los mismos.

Las diferentes etapas en la historia de la humanidad reflejan la trascendencia que los minerales metálicos estratégicos han tenido. Estos incentivaron la construcción de ciudades, el comercio terrestre y marítimo, el descubrimiento de nuevos continentes, el desarrollo de los procesos productivos, el revolucionamiento de sistemas económicos, los avances científico-tecnológicos en todas las áreas industriales, así como el gran potencial armamentista y nuclear.

No cabe duda que la contribución de los metales a la civilización, especialmente en la era industrial y dentro del progreso material es infinito. Sin embargo, hoy día se ha puesto en tela de juicio la utilidad que brindan principalmente a partir de la difusión que se le ha dado a los materiales sintéticos "*upsites*" (materiales que pueden ser hechos a base de cerámicas, polímeros, fibras ópticas o incluso plásticos).

Pese a todas las teorías que han surgido en torno a desconocer la importancia de los metales estratégicos, existen factores que nos hacen suponer lo contrario. ¿Acaso los materiales sintéticos tienen propiedades físicas similares a las

* David Ricardo fue el primer economista en exponer el principio de la ventaja comparativa dentro de la teoría del comercio internacional, aunque también puede aplicarse a todas las formas de especialización o división internacional del trabajo e intercambio. El principio básicamente se fundamenta en que un país debe de producir o especializarse en aquellos productos para los que dispone de una ventaja relativa, o de acuerdo a lo que le resulte mas ventajoso, según sus medios de producción.

de los metales estratégicos que les permitan reemplazarlos totalmente? ¿Por qué todas las industrias siguen sustentando gran parte de su desarrollo en los metales estratégicos? ¿Por qué los medios de producción capitalista están fabricados por dichos minerales? ¿Por qué a excepción de un par de minerales estratégicos, que se encuentran muy concentrados en regiones geográficas específicas, la mayor parte de ellos ha mantenido una línea ascendente de producción y consumo desde 1960? ¿Por qué la industria de minerales estratégicos, mas que ninguna otra, se encuentra totalmente monopolizada por grandes empresas transnacionales?

Desde nuestra perspectiva el grado de utilidad, el volumen de consumo y en general la importancia que cada metal representa para cada país varía en función del nivel de desarrollo que estos tengan. Ahora, partiendo del supuesto que los minerales estratégicos continúan siendo una parte esencial en el desarrollo industrial civil y bélico, por lo menos de algunas naciones, tres factores cobran vital trascendencia en torno a éstos. En primera instancia, su distribución geográfica; debemos de tomar en cuenta que la estructura geológica de la tierra determinó la formación de yacimientos de manera heterogénea a lo largo y ancho del planeta, por lo tanto existen regiones y países dotados ampliamente de reservas mineras, y otros totalmente vulnerables o carentes de ellos. En segunda, su producción; este factor está ampliamente relacionado con la distribución geográfica, pues en la medida que una nación posea bastas reservas territoriales, podrá sustentar su economía en la actividad minera. Finalmente, su comercio; subyace establecer que los minerales se comercializan en diferentes grados de procesamiento (materia prima, concentrados, aleaciones, superaleaciones y chatarra, entre otros), de esta forma no es lo mismo exportar un metal en la modalidad de materia prima que como superaleación, por ello no basta con producir un mineral metálico, sino además contar con las condiciones necesarias para su transformación.

Hoy día los principales cambios y transformaciones capitalistas se llevan a cabo al interior de las tres economías más industrializadas del mundo, a saber la Estadounidense, Japonesa y Europea, por lo tanto, resulta evidente suponer que

éstas son las que requieren de mayores cantidades de metales estratégicos. Ello nos lleva a plantear lo siguiente ¿Estas economías tienen suficientes reservas territoriales para autoabastecer su desarrollo industrial?.

Por otra parte, históricamente es conocido que las mayores reservas de metales estratégicos se encuentran localizadas en países subdesarrollados de América Latina, África y del Norte de Asia, a excepción algunos países avanzados como Canadá, Australia, y Sudáfrica, sin embargo refiriéndonos a las tres primeras regiones es necesario determinar ¿Los recursos financieros y tecnológicos que tienen son suficientes para extraer, producir y transformar sus materias primas mineras en productos semifabricados o terminados?

Hasta el momento, el único vínculo probable entre regiones económicas con intereses y carencias fundamentalmente opuestas son las empresas transnacionales. Estas corporaciones desde el siglo pasado han mantenido un pleno dominio sobre los minerales estratégicos, principalmente porque cuentan con enormes capitales necesarios en inversiones de exploración y explotación, así como en infraestructura, tecnología de vanguardia y técnicas especializadas. Ello les ha permitido alcanzar una integración vertical, en donde son capaces de repartir riesgos en diversas zonas geográficas y con una gran variedad de productos. Así las magnas transnacionales mineras, se han establecido principalmente en los países subdesarrollados como principales agentes de inversión extranjera.

Expuesto lo anterior, queremos establecer si los usos y el comercio internacional de los minerales metálicos estratégicos han venido en declive por la aparición de materiales sintéticos, o es una teoría emitida por los dirigentes de los países industrializados, los cuales se han empeñado en restarle importancia a la utilidad de los minerales para tratar de ocultar la vulnerabilidad que sufren con respecto a éstos. Del mismo modo queremos establecer si la producción, consumo y uso de los metales estratégicos responden a los países que tienen territorialmente mayores reservas mineras, o se caracterizan por una distribución desigual entre las regiones económicas y por una concentración en países

específicos. Finalmente queremos establecer si las empresas transnacionales, que actualmente llevan a cabo los procesos de explotación de los minerales estratégicos, dirigen su inversión extranjera directa a los países en desarrollo, que poseen grandes reservas mineras, para impulsar en ellos la industrialización, o para apoderarse de sus recursos con el fin maximizar su poder monopólico y sustentar la hegemonía de sus respectivos países de origen.

Para analizar cada uno de estos factores hemos dividido esta investigación en los siguientes cuatro capítulos. En el primer capítulo se especificará qué es un mineral, y se establecerán los factores que hacen de los minerales metálicos mencionados anteriormente ser minerales estratégicos, así mismo se resaltarán la contribución de éstos en los procesos históricos de transformación internacional.

En el segundo capítulo, se expondrán las propiedades cualitativas de los metales estratégicos, es decir, se destacarán sus características físico-químicas, también se mencionarán los usos que actualmente se les dan en las diferentes industrias como muestra de la esencialidad que tienen hoy día.

En el tercer capítulo, se tratarán las propiedades cualitativas de los minerales estratégicos, lo cual significa analizar la distribución geográfica de las reservas territoriales, la producción mundial que se ha realizado en los últimos cuarenta años y el comercio internacional durante la segunda mitad de la década de los noventa de cada uno de los minerales.

Finalmente en el cuarto y último capítulo, considerando que el mayor porcentaje de comercio que se realiza entre Estados se deriva de las empresas transnacionales, abordaremos las 32 compañías que dominan la industria de minerales metálicos estratégicos, así como las inversiones extranjeras directas que están realizando actualmente. Como parte de la inversión extranjera directa también analizaremos dos fenómenos gestados décadas atrás, pero que desde mediados de los años noventa han retomado una fuerza trascendental, nos

referimos a las fusiones y adquisiciones que se están dando entre magnas empresas con otras de menor peso comercial. Ambos fenómenos se han proliferado luego de una fuerte década de actividad privatizadora de la mayor parte de las empresas mineras, tradicionalmente estatales, localizadas principalmente en América Latina y África, por ello también analizaremos los procesos de privatización que se están llevando en la era contemporánea.

Con los capítulos anteriores se pretende alcanzar como objetivo general exponer las propiedades cualitativas y cuantitativas de los minerales considerados como estratégicos para demostrar la importancia y el dinamismo comercial real que tienen en la actualidad, asimismo analizar, desde el punto de vista de la teoría imperialista, la estructura monopólica que se ha tejido en la industria internacional de minerales estratégicos para demostrar el grado de concentración que actualmente tienen

Los objetivos particulares que subyacen son:

- 1) Exponer los usos y el volumen que se comercializa internacionalmente, de cada uno de los minerales estratégicos.
- 2) Identificar: los países y regiones específicas que cuentan con las mayores reservas territoriales de minerales estratégicos; los países y regiones que producen minerales estratégicos como materia prima; los países que producen minerales estratégicos en diversos grados de transformación; los países que son usuarios finales de minerales estratégicos y que necesitan de ellos para el mantenimiento y modernización de sus industrias y la continuación de sus avances tecnológicos.
- 3) Establecer la nacionalidad de las grandes compañías transnacionales que dominan el mercado de minerales estratégicos.
- 4) Determinar el rumbo específico que tienen las inversiones extranjeras directas en gastos de exploración de las principales compañías transnacionales.

NOTA EXPLICATIVA.

En México, como en muchos países subdesarrollados, la minería ha sido un foco de estudio marginado, situación que es alarmante considerando que un gran porcentaje de ellos, principalmente de América Latina y África, son importantes productores de minerales estratégicos como materia prima, o incluso para muchos la minería es una actividad básica. Un parámetro de ésta situación en nuestro país es que instituciones como La Cámara Minera, El Consejo Minero e INEGI, solamente proporcionan estadísticas y datos basados en fuentes extranjeras, la mayoría de las veces obsoletas y ambiguas. La carencia de análisis e interpretación de datos mineros en nuestro país tanto nacionales como internacionalmente, nos impide ver la situación real de nuestros minerales y de nuestra industria minera.

El ser pioneros dentro de las Relaciones Internacionales de un tema innovador, presenta ciertas desventajas. Entre ellas el no contar con datos suficientes o actuales, a lo que podemos aducir que hasta la fecha que concluyó nuestra investigación no existen en ninguna institución gubernamental datos más recientes que los que nosotros presentamos del comercio internacional que se ha realizado.

Por otra parte, en cuanto a los datos que presentamos, debemos de tomar en consideración dos aspectos. En primer lugar las fuentes manejan indistintamente diferentes medidas de cuantificación de las reservas, producción y comercio (por ejemplo toneladas, toneladas métricas, miles de toneladas, millones de toneladas, billones de toneladas o incluso porcentajes), mostrándose en algunos casos contradictorias o extremadamente desiguales. En este sentido nosotros homogenizamos únicamente en **toneladas** todos los volúmenes referidos*, para facilitar el entendimiento del lector. En segundo lugar los productos minerales se comercializan en diversos grados de transformación (por ejemplo, mineral concentrados, aleaciones, superaleaciones, reciclaje, y chatarra, entre otros), por lo

* Excepto en caso de los minerales del grupo del platino, ya que de acuerdo a la escasa cantidad que existe en el mundo de éstos minerales, se manejan por kilos.

tanto, y pese a que las fuentes no registran etapas uniformes de transformación, hemos tratado de abarcar las mismas para todos los minerales.

El homogenizar las cifras y parámetros de las reservas producción y comercio nos permitirá obtener un análisis más concreto y un enfoque más objetivo, por lo tanto nuestro trabajo no pretende ser de carácter enciclopédico o monográfico. Finalmente y considerando lo anterior cabe reiterar que la autora de esta tesis es la única responsable de la interpretación de los datos que se manejan.

I.- LOS MINERALES ESTRATÉGICOS Y SU IMPORTANCIA EN EL ENTORNO INTERNACIONAL.

1.1 Minerales: definición y clasificación.

Analizando diversas definiciones acerca de lo que es un mineral, de alguna manera todas coinciden con la de Harrison Brown, investigador del Instituto Nacional de California, el cual nos dice que "es un cuerpo que ha sido formado mediante procesos inorgánicos de la naturaleza, que tiene una composición química definida y se puede encontrar en la superficie terrestre, en las rocas o en los fondos marítimos, **en cantidades diferentes**".¹

Existen diferentes tipos de minerales, actualmente se conocen más de 1,500 variedades, sin embargo sólo aproximadamente 200 son comunes o están ampliamente definidas. Los minerales se pueden clasificar en una infinidad de formas, en lo que a este trabajo respecta, hemos definido a los minerales con base en sus propiedades físicas, resultando los siguientes tres grupos:

- 1) Minerales metálicos.
- 2) Minerales no metálicos.
- 3) Minerales energéticos.

Es de suponerse, que no todos los minerales tienen la misma importancia y peso estratégico para un Estado, empresa o región del mundo, la utilidad que puedan brindar en las diferentes áreas industriales va a determinar su esencialidad o trascendencia económica, política, militar y hasta social.

¹ Mc Davitt James F., *Los minerales y el Hombre*, pág 24.

Dentro de esta perspectiva, el presente estudio se limita a analizar algunos **minerales metálicos** de fundamental importancia en el desarrollo industrial y de gran trascendencia económica, política y militar. Por lo tanto se excluye a fuente de energía tan vitales como el petróleo, el gas natural, el carbón y el uranio, ya que aún cuando mantienen numerosas semejanzas con los metales en sus características fundamentales, así como en las repercusiones que tienen en materia de geoestrategia, el sector energético presenta diferencias importantes que justifican su análisis por separado.

El análisis excluye de igual forma a los minerales preciosos que, aunque están dentro del grupo de los minerales metálicos y actualmente constituyen el principal destino de los recursos para proyectos de exploración (el oro, por ejemplo, participa con el 44.6% de la inversión mundial realizada), no se consideran esenciales dentro del sistema productivo o bélico, sino más bien se emplean en la fabricación de artículos de lujo y joyería.

Por último también se excluye a los minerales no metálicos, pues si bien es cierto que éstos satisfacen necesidades civiles importantes y representan aproximadamente 20 % de la producción minera actual en el mundo, el comercio internacional de los mismos es muy bajo y de poca trascendencia en las cuestiones estratégicas internacionales.

El hecho de considerar algunos minerales metálicos en el presente estudio se debe a que constituyen la base de todos los procesos de producción. Su importancia radica en que son los fundamentos de una amplia serie de aleaciones y superaleaciones de lo cual se deriva que sean la materia prima en la fabricación de medios de producción (maquinaria y herramientas), de una gran gama de artículos de uso bélico y civil. La trascendencia que tienen estos minerales metálicos data de varios siglos atrás, por ello hemos considerado necesario analizar el rol que han jugado a través de la historia internacional.

1.2 Trascendencia histórica de los minerales metálicos.

La importancia de los minerales trasciende desde épocas inmemoriales, en donde el hombre se interesó en la búsqueda de diferentes sustancias minerales, que fueron la materia prima para la fabricación de diversos satisfactores; utensilios de piedra y madera, armas y diferentes herramientas, fueron reemplazados por otras de mayor resistencia y efectividad, fabricadas de distintos metales.

A lo largo de la historia, el descubrimiento de un mineral nuevo, de una aleación o de un método innovador de extraer o tratar un mineral ha tenido efectos revolucionarios en el estilo de vida del ser humano. De hecho la contribución del sector minero a la civilización, especialmente en la era industrial y dentro del progreso material es infinito, lo que ha conllevado a la reorganización de los bienes de producción, de los alimentos, del transporte, de la educación, del empleo, de la medicina, de los métodos de construcción y hasta los de destrucción (armas). Es importante resaltar que más aún del confort que los minerales le han dado a nuestra vida cotidiana, algunos de éstos, específicamente los minerales metálicos, han constituido la base hegemónica de algunas naciones desde hace ya varios siglos

El siglo XVI fue un parte aguas en la historia de la humanidad, antes de él se reconocieron distintas líneas de desarrollo, formas de organización social diferentes y en gran medida autónomas. Sin embargo, fue a partir de este mismo siglo, en los albores de la edad moderna, que el panorama cambió radicalmente debido al surgimiento del capitalismo europeo, el cual quebrantó las líneas evolutivas que habían caracterizado por generaciones la vida colectiva de pueblos enteros dando paso a la integración, en un mismo modo de vivir y producir, a diferentes pueblos y regiones del mundo.

Los recursos minerales que poseían esos pueblos fueron sin duda los elementos fundamentales que permitieron que dicha integración funcionara de manera conjunta². De hecho, podemos reiterar que la búsqueda y obtención de minerales, y materias primas fueron una prioridad de aquellos pueblos que buscaban una consolidación comercial y por supuesto política; esto conllevó al mismo tiempo a que los metales fungieran como un pilar importante en la edificación del Capitalismo Europeo.

Recordemos que el factor con más dinamismo en la relación comercio-producción, hasta mediados del siglo XVIII, fue sin duda el comercio. Sin embargo esta relación invirtió sus términos desde las primeras etapas de la Revolución **Industrial**. “La producción, sobre todo la industrial, se afirmó como ámbito de fuerza cada vez más dinámico. La organización social de los países europeos fue embestida por olas céntricas que se extendieron a partir de núcleos manufactureros, que hicieron de la innovación tecnológica el motor de un nuevo **salto histórico**”.³

Los recursos minerales metálicos empezaron a tomar un nuevo sentido en esta era de modernidad; su producción a gran escala comenzó con la Revolución Industrial y posteriormente siguió aumentando a un ritmo extraordinario. El control de los recursos naturales, y en particular el control de aquellos minerales relacionados con el desarrollo de la industria comenzó a tener una importancia fundamental para los propietarios de las grandes empresas, así como para los gobernantes de los países que las alojaban. Ello provocó una búsqueda exacerbada de territorios dotados de materias primas y minerales⁴; la caza de colonias (que se inicia en el siglo XVI prolongándose hasta el XIX), por parte de todos los Estados europeos constituye un hecho universalmente conocido.

² Hugo Pipitone, *La salida del atraso, un estudio histórico comparativo*, pág 43.

³ *Ibíd*em, pág.47.

⁴ Recordemos, por ejemplo, que la lucha por el mineral de hierro y el carbón, suscitada en el viejo continente fue tan ardua y trascendental que incentivó la conquista de nuevos territorios de América y África, así como la dominación de algunos países con elevado porcentaje de minerales, incluso, aquellos que aun no lograban su independencia política

En este lapso de la historia, ya insertados en el sistema capitalista internacional, entran en escena los países de América Latina como grandes proveedores de metales. Tal como señala Ruy Mauro Marini, “**en las relaciones internacionales**, América Latina, desempeña un papel relevante en la formación de la economía capitalista mundial, principalmente por su producción de minerales y metales durante los siglos XVI, XVII y XVIII, aunque no fue hasta el siglo XIX (después de 1840) que se articuló plenamente en la economía mundial.”⁵

Cabe reiterar que la inserción de nuestro continente al capitalismo se sustentó en la exportación (considerado por muchos teóricos como saqueo)⁶ de bienes primarios, careciendo así de todo proceso tecnológico-industrial; fue una inserción más requerida por los países industrializados que dependían cada vez más del exterior (como el caso de Inglaterra), que por nosotros mismos. Como bien dice Agustín Cueva, lo que para Europa el capitalismo, corresponde a una etapa de acumulación originaria, en América Latina corresponde a un periodo de explotación de riqueza y de desacumulación originaria.⁷

De lo anterior se deriva que América Latina contribuyó a la formación de un mercado de minerales industriales cuya importancia ha crecido en función del mismo desarrollo industrial. En el capitalismo industrial la minería ha proporcionado la materia prima necesaria para todo tipo de industrias, que primeramente necesitaron del carbón y de grandes cantidades de acero para la fabricación de maquinaria, además de energía para movilizarlas y posteriormente de minerales aleatorios para hacerlas más competentes.

Los avances tecnológicos, las nuevas industrias y el nacimiento de la competencia entre naciones industrializadas, así como los intereses de

⁵ Ruy Mauro Marini, *La dialéctica de la Dependencia*, pág. 18.

⁶ Apenas en tres años (de 1821 a 1823), el virreinato de la nueva España extrajo de México riquezas líquidas equivalentes a 20 millones de libras esterlinas. Por otro lado, en el virreinato de Lima se estimó que solo los barcos de guerra británicos exportaron metálico, por un valor de casi 27 mil libras esterlinas entre 1819 y 1825.

⁷ Agustín Cueva, *El desarrollo del capitalismo en América Latina*, pág. 13

empresarios particulares, reforzaron el vigor de los minerales metálicos claves en las economías nacionales de los países desarrollados. Indiscutiblemente eran minerales que debían ser abastecidos sin interrupción y que por lo tanto el contar de fuentes proveedoras se convirtió en interés nacional.

A raíz de esta situación se empezaron a conformar, a principios del siglo XIX los monopolios. Ya no se trataba de naciones y empresarios que buscaban minerales y materias primas al por mayor, sino del capital financiero (producto de la concentración de riqueza) que había llegado a tal punto de poder realizar un cálculo aproximado de todas estas fuentes en todo el globo terráqueo.

Cabe reiterara que la característica fundamental del capitalismo moderno (imperialismo), consiste en la dominación de grandes asociaciones monopólicas, tanto particulares como Estatales, las cuales adquieren su máxima solidez cuando reúnen en sus manos todas las fuentes de materias primas, **de hecho, "los grupos internacionales de capitalistas dirigen sus esfuerzos a arrebatar a sus adversarios toda posibilidad de competencia ocupando las tierras que contienen mineral de hierro, yacimientos de petróleo y todos aquellos elementos necesarios para su total control".**⁸

Lo acontecido en la industria minero-metalúrgica es un fundamento más de la teoría Leninista, ya que desde hace mas de un siglo ha pasado a formar parte de grandes monopolios internacionales como consecuencia de la inercia propia de la segunda fase del capitalismo, aunado a las técnicas complicadas, a la extensa organización y al gran potencial de capital que se requiere invertir en ella.

Entre los monopolios minero metalúrgicos más importantes que han tenido trascendencia a lo largo de la historia podemos encontrar el del acero en Alemania en 1904. Por otra parte, en noviembre del mismo año reanudo su existencia el cartel internacional del Rail, con la producción siguiente: Inglaterra con el 33%,

⁸ Lenin, *El capitalismo, fase superior del imperialismo*, pág. 102.

Alemania con el 28.83%, Bélgica con el 17.67%; mas tarde se sumó Francia con el 18%. En 1905, se adhirió al trust del acero (Corporación del Acero) de los Estados Unidos Australia y España. Recordemos también el monopolio internacional del zinc fundado en 1909 que distribuyó exactamente el volumen de la producción entre seis grupos de fábricas alemanas, belgas, francesas, españolas e Inglesas. Por último cabe mencionar el monopolio del estaño en Bolivia; en efecto resulta bastante difícil afirmar que en este país y en esta época no hubiera habido acumulación de capital o que hiciera falta un real espíritu empresarial, ya que la industria del estaño pasó a contribuir en este país sudafricano un típico islote de capital monopólico regido por tres magnates los cuales habían acumulado su fortuna precisamente a costa de la miseria de las masas.

El establecimiento de los monopolios mineros conllevó a reglamentaciones comerciales, al establecimiento de políticas proteccionistas y a límites a la libertad comercial de minerales y utilidad. Los monopolios se han convertido en una de bases de toda la vida económica y actualmente se han arraigado con mas vigor, sin embargo éste es un tema que trataremos de manera más profunda en un capitulo posterior.

Después de la Primera Conflagración Mundial y con el surgimiento de Estados Unidos como potencia industrial, de 1920 a 1929 se incrementó la demanda de metales, particularmente la del hierro, cobalto, tungsteno, molibdeno y estaño. Este incremento se suscitó tanto en los Estados Unidos como en los países europeos; en estos últimos porque necesitaban reconstruir sus respectivos aparatos productivos y, en el primero, porque la expansión que experimentaba su economía (originada por el abastecimiento de productos manufactureros a países del viejo continente), lo obligó a exigir una demanda mayor de materia primas.

Sin embargo años más tarde, debido a la "gran depresión" suscitada en la década de los años treintas, se produjo una desaceleración en la oferta y demanda de minerales a nivel mundial. Esto provocó la caída de las actividades industriales

en la mayoría de los países industrializados. Las consecuencias de la crisis, en los países subdesarrollados, fueron aún más deplorables, pues sufrieron el estancamiento de sus insipientes actividades industriales, así como el freno de sus actividades extractivas y agrícolas.

Los años posteriores a la gran depresión se caracterizó por una amplia participación del Estado como ente regulador en las actividades económicas de los países industrializados⁹. Esto permitió que a finales de la década de los treinta las industria nacionales se revitalizaran, permitiendo incluso el auge de las actividades comerciales del exterior.

En los años cuarenta el protagonismo de los metales fue reactivado en gran parte por la militarización de la economía a nivel internacional y por la psicosis belicista que crearon los monopolistas para tratar de resolver, en forma transitoria al menos, el gran problema de la desocupación, falta de demanda efectiva para su producción y la colocación de sus capitales en actividades altamente remunerativas¹⁰. Un ejemplo de lo anterior fue cuando el gobierno estadounidense gastó alrededor de 15,000 millones de dólares en nuevas instalaciones para la producción bélica durante la Segunda Guerra Mundial, y la casi totalidad de esas **plantas las puso bajo la administración de las grandes empresas monopolistas**".¹¹

Las propiedades físicas que brindan los minerales metálicos, inigualados por otros elementos, hicieron posible la sofisticada industria bélica y el poderío militar de los Estados Unidos. Estas prodigiosas existencias facilitaron los útiles

⁹ Principalmente se puede destacar a Estados Unidos, ya que como principal reorganizador del Estado es él más importante promotor del surgimiento de las actividades económicas, científicas, tecnológicas e industriales.

¹⁰ José Luis Ceceña Gámez, *El capital monopolista en la economía mexicana*, pág. 84.

¹¹ De manera mas especifica nos referiremos a lo que sucedió en la producción de aluminio, en donde el gobierno, a través de su Defense Plant Corporations, gastó 800 millones de dólares en nuevas plantas de aluminio, el 90% las dejó bajo la administración de Alcoa, el monopolio mas completo que ha existido en Estados Unidos, ya que por mucho tiempo controló el 100 por ciento de la producción de aluminio sobre los yacimientos de bauxita, *Ibidem*, pág. 86.

mecanismos del Segundo Conflicto Mundial. El ascenso a una altura de producción bélica jamás sospechada con anterioridad es un tributo al espíritu de la empresa americana, de hecho el examen del empleo y de las fabricaciones de los productos minerales esenciales indica que la industria minera alcanzó un elevado grado de perfección durante los años de guerra muy por encima de cualquier marca anterior en la historia de país o pueblo alguno.

Una de las secuelas de la Segunda Guerra Mundial fue el inicio de una carrera armamentista que conllevó a una competencia por una nueva conquista de espacios y una nueva lucha por las reservas de los recursos minerales vinculados a la destrucción nuclear, lo que finalmente dio como resultado el establecimiento de un nuevo orden mundial que dividió al mundo prácticamente en dos.

El escenario internacional que prevaleció desde principios de la década de los años cuarenta, hasta ya entrada la década de los ochenta, se caracterizó por diversos conflictos bélicos, avances tecnológicos, y producción a gran escala, ello aumentó los precios de los minerales, así como, la expansión de los volúmenes de producción, ejemplo de ello fue que en éste periodo la bauxita tuvo un aumento de 1200%, el níquel 330%, el cobre 250%, el zinc 270%¹². Incluso, la expansión minera a nivel mundial fue mayor que el crecimiento de la economía mundial, incrementándose el valor total de la producción minera, registrada de 20 mil millones de dólares a 70 mil millones de dólares entre 1945 y 1978.

En la primera mitad de la década de los ochenta, la producción y consumo mundial de minerales metálicos tuvo un fuerte decremento. Ello se dio en consecuencia de la crisis mundial que afectó a todos los sectores industriales, además el desarrollo tecnológico disminuyó su dinamismo y la era bélica había llegado a una aparente desaceleración. Recordemos que los acontecimientos

¹² Laura Alicia Palomas Esquivel, *El papel de los minerales en las relaciones internacionales, en A. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades "Armas y conflictos en desarrollo"*, pág. 114.

internacionales de índole económico, político y militar influyen de manera directa o indirecta en la demanda y uso de minerales estratégicos.

A partir de 1986, hasta nuestros días, la producción y consumo mundial de la mayor parte de los minerales metálicos estratégicos se ha mantenido en constante incremento, aunque existen algunas excepciones, como es el caso del manganeso o el cobalto, por ejemplo. Ello se ha dado más por el hecho de que las reservas territoriales de estos minerales metálicos se encuentran muy concentradas y se ha tenido que recurrir a otros minerales o a materiales sustitutos de mayor acceso, o porque los avances tecnológicos han permitido que los procesos de reciclaje sean cada vez más recurridos, sin embargo no se puede admitir que el consumo algunos minerales estratégicos haya decrecido porque carezcan de utilidad o sean obsoletos.

En la actualidad se ha puesto en tela de juicio la importancia y utilidad de los minerales metálicos, principalmente por la difusión que se le ha dado a los llamados materiales sustitutos **"upsites"** (materiales que pueden ser hechos de base de cerámica, polímeros, fibras ópticas o incluso de plásticos), incluso hay **autores que afirman que estamos viviendo la "era de los upsites"**.

Con todos los asombrosos hallazgos científicos y las maravillas realizadas de materiales sustitutos, creemos que todavía no se ha podido remplazar a los metales que nuestro estudio considera, excepto en estrechos límites de acuerdo con la voluntad del usuario. Por otra parte, si bien algunos productos, anteriormente hechos de minerales metálicos, actualmente han sido reemplazados por upsites, los medios de producción con que se fabrican dichos productos siguen siendo de metales.

Nosotros consideramos que la importancia de los minerales metálicos estratégicos sigue tan vigente como desde hace siglos, sin embargo, están tomando una nueva faceta en el mundo contemporáneo, se están readecuando a

los nuevos cambios y avances tecnológicos que exigen un uso diferente de ellos, pero de ninguna manera han perdido su carácter esencial.

1.3 Concepciones de término mineral estratégico.

Los minerales metálicos que considero en el presente estudio los seleccione por su carácter estratégico, ahora bien, ¿Cuándo se considera a un mineral estratégico?

Existen diferentes **definiciones del término "mineral estratégico"**, los contenidos suelen variar dependiendo el campo de estudio o la perspectiva de análisis del teórico que la elaboró. Por otro lado, las definiciones también suelen estar determinadas por los acontecimientos internacionales que han marcado requerimientos o necesidades masivas de minerales específicos¹³. Finalmente, cabe reiterar que existen definiciones emitidas por los propios Estado Nación, las cuales están basadas en la necesidad, carencia o importancia que tiene para cada Estado a uno o más minerales, así desde el punto de vista de su interés nacional han determinando lo que para ellos significa un mineral estratégico.

Considerando lo anterior, referiremos algunas definiciones acerca de lo que se ha considerado un *mineral estratégico*. Durante más de siete décadas (de 1900 a 1970), esta denominación se asignaba a todos aquellos minerales requeridos en las industrias esenciales en época de guerra, y cuya obtención en cantidad y calidad, en un tiempo determinado, era completamente insegura. Durante este periodo no se hizo distinción alguna entre minerales estratégicos y minerales críticos, pero se admitió un factor importante, la cuantía, la cual sacaba a relucir la necesidad de proveer minerales específicos de primer orden en caso de necesidades bélicas, entre ellos que se contemplaban al manganeso, molibdeno, cromo y níquel.

¹³ Cada ciclo de industrialización, tecnología e incluso de guerras ha estado ligado a ciertos minerales, por ejemplo el ciclo de 1770 se relaciona al hierro, el de 1830 al carbón mineral, el de 1880 al acero, el de 1910 al tungsteno, el de 1930 al petróleo, el de 1940 al uranio, cromo y cobalto.

A mediados de la década de los 70's, surgieron nuevas contribuciones respecto al término mineral estratégico, en esta época su importancia se empezó a destacar también por las aplicaciones de éstos en los procesos industriales, civiles y tecnológicos, aunque, cabe reiterar que desde siempre han estado presentes en éstos. Un argumento con respecto a lo anterior, es el elaborado por el autor Harry Magdoff, el cual estableció que los minerales estratégicos "son aquellos que no sólo se consideran críticos para el potencial de guerra, sino también básicos para el desarrollo de productos civiles que forman parte del desarrollo técnico actual"¹⁴.

En la actualidad existen teóricos que también han elaborado estudios acerca de estos minerales, como es el caso de la economista Ana Esther Ceceña. La doctora establece que un mineral estratégico "está definido por su intervención en el proceso de reproducción material de la sociedad y principalmente en las en las industrias que determinan las características y rumbos de producir"¹⁵. La Profesora Ceceña, selecciona como parte de los minerales estratégicos a los minerales metálicos por su grado de incorporación al proceso cotidiano e histórico de producción social.

Con el transcurrir de los años, el concepto de mineral estratégico ha adquirido nuevas particularidades; hay quienes lo definen así por la necesidad de su suministro en las actividades militares, otros por su requerimiento en los procesos de producción, o por que su economía depende de ellos, otros más por considerarlos escasos en el globo terráqueo, o simplemente, por que su nación carece de ellos. En realidad no existe una definición excluyente para el significado de mineral estratégico, sin embargo, consideramos que existen minerales que siempre se han caracterizado por mantener la reproducción y el desarrollo global y que poseen factores decisivos para ser considerados como estratégicos

¹⁴ Harry Magdoff, *La era del imperialismo político-económico actual de los Estados Unidos*, pág. 64.

¹⁵ Ana Esther Ceceña, *Producción estratégica y hegemonía mundial*, pág.160.

Desde nuestro punto de vista, los minerales estratégicos son aquellos metales insustituibles, que han tenido una participación protagónica en los procesos económico-industrial, desde antes de la iniciación del sistema capitalista hasta la actualidad, debido a que han sido parte de los avances tecnológicos conformando así los fundamentos materiales del desarrollo mundial. Del mismo modo han significado la pieza medular del poder político-militar internacional, ya que el potencial militar de los países desarrollados depende de éstos, y ninguna industria bélica sería capaz de producir arsenal sin el uso de estos minerales. Los minerales estratégicos han influido ampliamente en la estructura de las redes del poder que prevalecen actualmente; bien es reconocido que el país que puede disponer de minerales estratégicos posee indudablemente la supremacía del poder mundial.

1.4 Factores que poseen los minerales estratégicos.

En nuestra perspectiva existen dos factores por los cuales un mineral es considerado como estratégico. El primero, es de carácter **cualitativo:** está conformado por las propiedades físicas y químicas que brindan los minerales, y por los usos que se les puedan dar en las diferentes industrias. El segundo es de carácter **cuantitativo:** se fundamenta en la distribución geográfica de las reservas que existen del mineral a nivel mundial, así como en la producción y comercio internacional de los mismos.

1.5 Minerales metálicos como minerales estratégicos.

Finalmente y tomando en cuenta los factores anteriores, los minerales que hemos considerado estratégicos en el presente estudio son: el hierro (acero), aluminio, cobre, tungsteno, níquel, zinc, manganeso, molibdeno, minerales del grupo del platino, cromo y cobalto. Cada uno de ellos pertenece al rubro de minerales base, aleaciones y superaleaciones, dependiendo de su composición.

1.5.1 Metales base.

A pesar de que no existe un mineral que pudiera presentarse absolutamente como básico, ya que todos necesitan de otros para adquirir o elevar sus propiedades físicas, indiscutiblemente se reconoce que hay algunos metales que predominan y que sirven como elementos estructuradores del resto de los metales. Conforman la columna vertebral y constituyen el punto de referencia en el que se ubican la mayoría de los metales; son elementos base para todas las aleaciones y superaleaciones. Dentro de éste tipo de metales se considera al hierro (acero), al aluminio y al cobre.

1.5.2 Aleaciones.

Una aleaciones es la combinación o mezcla de dos o más metales, la cual tienen como finalidad elevar sus características físicas individuales. Cuando dos o más metales aleatorios se unifican en cantidades variantes, adquieren pronunciados efectos que se refleja en las designaciones generales. Es decir, en muchas ocasiones, las propiedades que brinda un metal por si solo, carecen de trascendencia o son de poca utilidad, sin embargo, cuando se adhiere con otros metales adquieren juntos mayores propiedades de durabilidad, ductibilidad, resistencia anticorrosión y dureza¹⁶.

Los metales aleatorios forman una gran cantidad de compuestos, por lo cual solo trataremos los que se utilizan en la fabricación de herramientas, maquinaria, armas, transportes y productos de uso generalizado. Los metales que hemos considerado como agentes de aleación son: el tungsteno, el níquel, el manganeso, el molibdeno y el zinc.

¹⁶ Es el caso del hierro, por ejemplo, cuando se le agregan elementos como el manganeso, níquel, zinc, entre otros, llega a alcanzar propiedades de mas utilidad.

1.5.3 Superaleaciones.

Las superaleaciones son metales reforzados, que no sustentan su importancia precisamente en la incorporación de nuevos elementos, sino en nuevas formas de procesamiento, nuevas proporciones o combinaciones de los minerales conocidos, que permiten resolver problemas insolutos y de gran importancia para cualquier industria. Las superaleaciones son materiales de vanguardia con las mejores cualidades logradas de dureza, durabilidad, anticorrosión, flexibilidad y resistencia a temperaturas extremas que pueden **alcanzar los 1093 grados centígrados. "Su desarrollo esta especialmente vinculado con las industrias aeroespacial y militar, pero no en exclusividad, ya que todas las ramas que podrían ser consideradas como estratégicas, desde el punto de vista de la reproducción global, participan o emplean en mayor o menor medida alguna superaleación, de manera que su aplicación podría convertirse en un indicador del grado de desarrollo industrial y de supremacía económica y política"**¹⁷. Los minerales que hemos seleccionado como superaleaciones son los minerales del grupo del platino, el cromo y el cobalto.

¹⁷Ana Esther Ceceña, Op. Cit. Pág. 144.

II.- FACTORES CUALITATIVOS DE LOS MINERALES METÁLICOS ESTRATÉGICOS.

El estudio de las propiedades cualitativas de los minerales estratégicos nos permitirá destacar sus características físico-químicas, y demostrar cómo debido a sus atributos los minerales metálicos estratégicos continúan siendo sumamente esenciales y difíciles de remplazar por otro tipo de materiales sustitutos.

Nuestro segundo objetivo es mencionar los usos y por la tanto la utilidad que tienen los minerales metálicos tanto en la fabricación de medios de producción, y artículos de uso común para entender el valor que tiene en la estructura internacional económica militar y social. No debemos olvidar que la importancia cualitativa de los minerales estratégicos está estrechamente relacionada con su participación en aleaciones y superaleaciones, razón por la cual los convierte en parte esencial del avance, del desarrollo y del poder mundial.

2.1 METALES BASE

2.1.1 HIERRO (ACERO)

2.1.1.1 Propiedades químicas y físicas..

El hierro es uno de los minerales más conocidos e importantes en todo el mundo. Entre sus características más relevantes, podemos destacar que tiene un color gris oscuro o negrusco, un peso atómico de 55.84, una densidad de 7.86 g/cm³, y un punto de fusión que oscila en 1533°C¹⁸. Este mineral es el cuarto elemento más abundante en la corteza terrestre, sin embargo, no se encuentra solo, los principales minerales que lo contienen, en orden de importancia, son: la

¹⁸ George S. Brady, *Minerals Handbook*, pág. 465.

hermatita, magnetita, limonita y siderita¹⁹. Los tres primeros son óxidos que contienen de 60% a 70% de este mineral, y la siderita es un carbonato que lo contiene en no más de 50%.

El hierro **puro** (no contiene carbón), presenta propiedades de poca relevancia, tales como: ser blando, maleable, relativamente plástico y de fácil ductibilidad²⁰. Esta perspectiva nos remite inmediatamente a tomar en cuenta su derivado más importante, el cual, ha revolucionado radicalmente su utilidad y trascendencia, nos referimos indudablemente al acero. El acero es originalmente una variedad endurecida de hierro. Se obtiene cuando a este último mineral se le agrega cierta cantidad de carbón, la cual puede establecerse de 0.05% a 1.7% y no sobrepasar este porcentaje. Entre estos dos valores se localiza la gama de los aceros, aunque, cabe señalar que actualmente también se llama acero a todo hierro fundido sea o no endurecido.

El acero conserva la ductibilidad, elasticidad y maleabilidad del hierro, pero además, adopta características propias como son la dureza, la resistencia al calor, al desgaste y a los golpes. Todas estas propiedades conjuntas le permiten al acero ser parte de todas las industrias.

2.1.1.2 Usos del acero.

Debido a las características que presenta el hierro puro suele ser poco utilizado directamente en la elaboración de productos de alta resistencia, por tal motivo, es en la modalidad de acero donde tiene su máxima utilidad.

El uso del acero ha revolucionado los procesos de producción en todo el mundo, de hecho, su utilización ha sido y continúa siendo fundamental en todas

¹⁹ *Minerals Facts and Problems*, Washington U.S.A Department, pág. 433.

²⁰ *Ibidem*. pág. 433.

las industrias, más aún, cuando las propiedades que brinda son reforzadas e incrementadas con la adhesión a éste de otros minerales.

Las principales aleaciones del acero son el cromo, el manganeso, el níquel, el silicio, el molibdeno, el cobalto, el tungsteno y el vanadio; todos estos **minerales son la base de una importante gama de "aceros especiales"**²¹, los cuales, responden a las peculiaridades que el desarrollo tecnológico actual requiere. Los usos que se les da a los aceros, principalmente a los aceros especiales, son casi infinitos y nombrar cada uno de ellos se tornaría una tarea muy extensa, por ello, hemos agrupado sus usos en tres grandes rublos: aceros para la construcción, aceros para herramientas y aceros inoxidables²².

- Aceros para la construcción: Son utilizados en la fabricación de dispositivos mecánicos, en la construcción de máquinas, en la industria automotriz, en la aeronáutica y en la aeroespacial.
- Aceros para herramientas: Como su nombre lo indica, este tipo de aceros son utilizados en la fabricación de herramientas. Se pueden considerar dos modalidades de aceros dentro de este rublo: aquellos que se emplean para herramientas que trabajan en caliente y para las que trabajan en frío. Ambos grupos se distinguen por su duración y buena resistencia²³.
- Aceros Inoxidables: Son sumamente empleados en la industria química, nuclear, bélica, en la del transporte, así como en la fabricación de aparatos expuestos a altas presiones como calderas y tuberías. Estos tipos de aceros son altamente resistentes tanto a reactivos químicos como atmosféricos.

²¹ United Nations (UNCTAD), *Industry and minerals*, pág. 231.

²² Virginia Paula Porras Ruíz, *Importancia de los minerales metálicos en el mercado mundial. Período 1960-1999*, pág. 28.

²³ *Industry and minerals*, Op. Cit., pag. 236.

Cabe señalar que en los tres rublos anteriores se pueden emplear aceros simples, sin embargo es poco común, ya que quedan muy por debajo de las características potenciales de los aceros aleados.

2.1.2 ALUMINIO

2.1.2.1 Propiedades químicas y físicas.

Dentro de las características físicas del aluminio podemos destacar, principalmente, que es un elemento metálico de color plateado. Su peso atómico es de 26.97, lo cual significa que tiene una densidad muy baja para ser un metal.

El aluminio es el tercer elemento más abundante en la corteza terrestre, después del oxígeno y del silicio, sin embargo, no se encuentra en forma pura, sino como silicatos, siendo la bauxita el más fácil de extracción y la de menor costo, por lo que se obtiene principalmente de ella.²⁴

El aluminio posee cualidades de suma importancia, ya que aparte de ser ligero, maleable, dúctil, buen conductor de electricidad y de calor, es resistente a la corrosión atmosférica y de agua dulce, además se recicla fácilmente.

2.1.2.2 Usos del aluminio.

Las cualidades que posee el aluminio han incrementado sus aplicaciones en las diferentes áreas industriales, sin embargo son seis las primordialmente beneficiadas: contenedores y envases, transportes, construcción, electrónica y electricidad, productos de uso durable y equipos mecánicos.

²⁴ La bauxita es una mezcla de diásporo y gibbsite, compuesta principalmente de alumina (70%), materia prima básica para la producción de aluminio.

De las áreas anteriores, definitivamente el uso más importante del aluminio se da en el sector de envases y contenedores (incluyendo latas para comida y bebida), de hecho, compite para la fabricación de éstos con otros minerales, como el acero.

El segundo mercado más importante para el aluminio es la industria del transporte, en ella este mineral es usado principalmente en la fabricación de pistones, partes de transmisión automática, aire acondicionado, aplicaciones eléctricas y frenos. Su dureza lo hace valioso para cualquier vehículo, aunque este factor a pesado más en los aviones civiles y militares, y en menor grado en los submarinos, transportes navales espaciales y comerciales.

En la industria de la construcción el aluminio es requerido principalmente en las estructuras para puertas, ventanas, techos y calefacciones entre otros usos. Debido a su gran versatilidad también es utilizado en la construcción de rieles de ferrocarril, rieles para puentes y estructuras prefabricadas.

Dentro del rubro de la electrónica y electricidad, el aluminio tiene su inserción principalmente en los cables que han reemplazado el cobre, también en conductores rígidos de electricidad y entubado eléctrico-metálico, aplicables en el tendido de cables telefónicos así como en equipos y maquinaria eléctrica.

Por su resistencia a diferentes elementos químicos y su alta reflexión a la luz, el aluminio también se emplea en la industria aeronáutica para fabricar objetos que son sometidos a rápidos movimientos alternativos que requieren de una masa reducida, como son los cilindros de motores de expansión.

Finalmente, en la industria domestica el aluminio es uno de los minerales mas requeridos, principalmente por su utilización en la fabricación de utensilios de cocina, refrigeradores, hornos, lavadoras y en casi todos los aparatos eléctricos.

2.1.3 COBRE

2.1.3.1 Propiedades químicas y físicas.

El cobre es un mineral que posee características inconfundibles. Es de color amarillo rojizo con un lustre brillante, además tiene un olor muy peculiar. Su peso atómico es de 63.54, y se funde a partir de los 1093°C.²⁵ El cobre es un mineral que se encuentra tanto en forma natural, como en un gran número de elementos, por ejemplo, los óxidos, sulfatos e hidroxicarbonatos, aunque se extrae principalmente de la cuprita, calcosita, caicopirita y bornita²⁶.

Las cualidades de este metal son de suma importancia, ya que proporciona gran conductibilidad eléctrica y térmica, resistencia a la corrosión, maleabilidad, plasticidad y propiedades para soldar. Aunque es de consistencia blanda, lo cual es considerado como una desventaja, cuando se combina con otro tipo de minerales, como el estaño o el zinc, adquiere mayor dureza.

El cobre ha tenido un peso fundamental en el sistema energético y de comunicación, en la industria de la construcción, en los avances tecnológicos, en el aparato productivo capitalista e incluso en el arte; su importancia radica en que hasta hoy no se ha encontrado un sustituto adecuado que, por un lado reúna todas sus cualidades y precio en un solo material.

2.1.3.2 Usos del cobre.

Como mencionamos, el cobre es uno de los minerales más utilizados en las industrias, principalmente por las industrias: eléctrica, de comunicación, de construcción y de transporte.

²⁵ Minerals Handbook, Op. Cit. pág.249.

²⁶ *Ibidem*, pág 250.

Podemos corroborar que el mayor porcentaje de cobre se destina a la elaboración de instrumentos y materiales eléctricos, entre ellos, los transformadores, interruptores, alumbrado e instalaciones eléctricas, así como a la manufactura de motores eléctricos, generadores de energía, aparatos electrónicos y todos aquellos equipos relacionados que necesitan del cobre para obtener alto rendimiento.

Por la resistencia que muestra el cobre y sus aleaciones a la corrosión (cobre-níquel, cobre-plomo) resulta de gran uso en la industria de la construcción, principalmente en los materiales para techar, tuberías y artículos decorativos de edificios y viviendas.

En la industria del transporte interviene en la fabricación de aviones, partes de barcos (en especial ventanas reforzadoras) y piezas de automóviles (como asientos, frenos, direcciones hidráulicas, radiadores y carburadores entre otros). También se destina este metal a la producción de rieles de ferrocarril y tren ligero.

Dentro del área de las comunicaciones, el cobre aún se utiliza en la elaboración de líneas telefónicas y alambres que tienen que resistir grandes extensiones. Aunque que mucho se ha hablado de las fibras ópticas como sustituto del cobre en las telecomunicaciones, éstas han creado una demanda adicional del mineral, ya que, se han empleado importantes cantidades de alambre de cobre paralelas con los cables de fibras ópticas, debido a que estas últimas no pueden ser utilizadas para transmitir energía eléctrica. Finalmente, cabe destacar el uso del cobre en la construcción de maquinaria pesada, armas de fuego y gasoductos.

2.2 ALEACIONES.

2.2.1 TUNGSTENO

2.2.1.1 Propiedades químicas y físicas.

El Tungsteno, conocido también como Wolframio, es un elemento que tiene propiedades químicas de suma importancia. Entre ellas podemos destacar que es un metal blanco y pesado, compuesto principalmente de Wolframita y de Sheelita; su peso atómico es de 183.85, su densidad de 19.190 (kg/m³) y su punto de fusión rebasa los 3410°C, el más alto de todos los elementos²⁷.

La utilidad de este mineral, también se deriva de las propiedades físicas que posee, por ejemplo, el más elevado módulo de elasticidad y poca compresibilidad, bajo coeficiente de expansión térmica y alta resistencia a los ácidos²⁸ Otras propiedades del tungsteno que caben resaltar son su resistencia a impactos fuertes, a temperaturas extremas, a la corrosión y su gran conductividad eléctrica²⁹.

2.2.1.2 Usos del tungsteno.

El tungsteno tiene una amplia gama de usos, sin embargo, los más importantes, claro está, derivan de sus aleaciones con otros metales. Ejemplo de ello, es que brinda a los aceros³⁰ una dureza extrema, principalmente cuando además se combina con el cobalto, vanadio, molibdeno y cromo. Este tipo de

²⁷ *Ibíd.*, pág. 923.

²⁸ *Minerals Facts and Problems*, Op. Cit., pág 493.

²⁹ Aunque la fragilidad a la temperatura ambiente y la reacción al oxígeno del aire (a partir de los 500°) se han considerado características inconvenientes del tungsteno, actualmente se pueden emplear diferentes técnicas como gases protectores o recubrimientos de alguna sustancia para hacerlo más estable.

³⁰ Cabe reiterar que el tungsteno es adherido al acero en forma de ferro-tungsteno.

aleaciones se emplea en la construcción de herramientas filo cortantes y maquinaria pesada.

Por otra parte, la composición de cobre-tungsteno y plata-tungsteno, sirven como soldaduras resistentes, así como para fabricar contactos eléctricos, electrodos para licencias, máquinas eléctricas y máquinas electroquímicas.³¹ Otro uso, no menos importante de este metal se da en la fabricación de los llamados carburos cementados, metales duros o carburos de tungsteno, los cuales son irremplazables por su resistencia al uso, calor, rigidez y choque.

También podemos reiterar los usos del tungsteno en el campo de la aviación y otros relacionados, así como en las industrias mineras y del petróleo, las cuales utilizan una cantidad considerable de este mineral para la producción de taladros, hojas de corte, equipos para mover tierra y maquinas para triturar, entre otros artículos. En la industria civil se emplea en la construcción de equipos eléctricos, equipos de transportación, colorantes textiles y pinturas. Algunos compuestos de tungsteno se usan en pantallas de rayos X, tubos de películas para televisión y fósforos. Finalmente también se usa como agente a prueba de fuego en textiles. Por estos y otros múltiples usos, el tungsteno se considera un mineral estratégico.

2.2.2 NÍQUEL

2.2.2.1 Propiedades químicas y físicas.

La Comisión Mexicana de Fomento Minero, describe al níquel como un metal blanco y brillante, con un peso atómico de 58.71, una densidad de 8.4 y un punto de fusión de 1453°C.³²

³¹ Minerals Handbook, Op. Cit., pág. 923.

³² Comisión Mexicana de Fomento Minero (Departamento de estudios económicos), *Níquel*, Vol. 10, pág. 63.

Es importante mencionar que los principales minerales de donde se extrae el níquel son la garnierita (contiene de 3 a 4% de éste mineral) y las piritas complejas de cobre y níquel (ambas cuentas con aproximadamente 3%).

Dentro de las propiedades físicas más valoradas del níquel, podemos destacar su pureza, maleabilidad, ductibilidad, resistencia a la oxidación de agentes externos como el agua salada, compuestos orgánicos que se encuentran en la industria alimenticia, así como a ácidos no oxidantes.

El níquel posee cualidades metálicas tan imprescindibles para todo el sistema industrial, que incluso, Estados Unidos lo ha destacado como un elemento estratégico desde hace ya varias décadas, tal como demuestran las siguientes líneas.

“ El níquel es vital para la industria siderúrgica, además juega un papel clave en la Industria aeroespacial. Sin níquel, los sofisticados complejos industriales que proveen nuestro alto nivel de vida y nuestro desarrollado armamento militar, serían prácticamente imposibles”.³³

2.2.2.2 Usos del níquel.

El níquel es uno de los elementos aleatorios más importantes. Las características que brinda a minerales como el hierro, acero, cromo, cobre, molibdeno y aluminio, van desde resistencia a la corrosión, a la tracción y a los golpes, así como dureza y elasticidad. Dentro de esta perspectiva, podemos reiterar que las aplicaciones más importantes del níquel están dirigidas a las aleaciones, y en algunos casos, a las superaleaciones, las cuales se destinan principalmente a las industrias aeroespacial, nuclear, de transporte, química y petroquímica.

³³ *Acta sobre materiales estratégicos y su respectiva reglamentación*, Department of Commerce USA. Industrial Outlook, pág 6.

Entre las aleaciones más comunes de este metal, se encuentran: **acero inoxidable-níquel**, y se utiliza para construcción, vagones de ferrocarril y tren ligero, equipos para manejo de comida equipos para manufactura y para manejo de fertilizantes químicos; **cobre-níquel**, que tiene su participación en procesos químicos, petroquímicos y de refinerías, así como en procesos de desalinación. También se conoce la aleación compuesta por 97% de níquel, y pequeñas cantidades de titanio y magnesio, llamada "**permaníquel**",³⁴ y es utilizada en la fabricación de partes electrónicas y eléctricas resistentes. Finalmente, es importante señalar que las aleaciones de alto níquel son utilizadas en la fabricación de turbinas para gas y de reactores nucleares.

Por áreas industriales, en la aeroespacial se utiliza en la construcción de motores de jet, turbinas de gas y casi todas las partes de aviones. En la industria del transporte contribuye a la fabricación de motores y equipos de autobuses, baterías, e incluso, el níquel laminado es utilizado en salpicaderas y diferentes acabados. En la industria de la construcción se utiliza para producir alambre galvanizado y otros artículos para instalaciones eléctricas.

En definitiva podemos determinar que el aspecto estratégico del níquel se basa en que forma parte de un gran número de aleaciones y por lo tanto es utilizado, en mayor o menor medida, en todas las industrias, incluyendo la bélica.

2.2.3 MANGANESO

2.2.3.1 Propiedades químicas y físicas.

El manganeso puro (no contiene hierro y silicón mayor de 0.006%), es un mineral ferroso, de color gris muy brillante. Cuenta con una densidad de 7.30, un peso atómico de 54.9 y un punto de fusión oscila alrededor de los 1242°C³⁵. El

³⁴ Minerals Handbook, Op. Cit., pág 584.

³⁵ Minerals Handbook, Op. Cit., pág 545.

manganeso se encuentra principalmente en los minerales de manganita y pirorita, aunque también se han encontrado restos considerables de éste metal en nódulos situados en los océanos, y en muchas otras rocas.

El manganeso puro, aunque es resistente a la corrosión, es muy quebradizo, de hecho, las propiedades físicas significativas que brinda las obtienen a partir de su fusión con otros metales, con los cuales aparte de aumentar y reforzar sus propiedades inherentes, adquiere otras nuevas y diferentes variantes, incomparables a las que poseen otros metales. De esta forma, el manganeso como elemento de aleación (compuesto por 72% de manganeso, 18% cobre, 10% níquel) destaca por su alta resistencia a la corrosión, a la electricidad, a la temperatura, así como por su dureza y conductividad.

2.2.3.2 Usos del manganeso.

El manganeso es esencial para la industria siderúrgica, a tal magnitud, que más del 80% de la producción mundial de este metal esta destinado a dicha industria. Para que el hierro pueda ser utilizado en la elaboración del acero, es necesario eliminar factores tales como azufre, fósforo y restos de oxígeno, ya que la presencia de cualquiera de ellos produce defectos que hacen quebradizo al acero, y precisamente el uso del manganeso hace inofensivos a estos factores. Cabe reiterar que, el hecho de que la siderurgia dependa por completo del manganeso para la desoxidación, desulfuración y recarbonización de los aceros, hace de éste un metal indispensable para dicha industria, mas aún si sumamos las propiedades de dureza, ductibilidad, resistencia, tenacidad, que brinda a los mismos. No se podría concebir las diferentes industrias sin el acero, como tampoco se podría obtener acero sin manganeso, este es el principal motivo por el cual se le considera estratégico al manganeso, aunado a que no se ha encontrado un sustituto adecuado.

De toda la gama de aceros que contienen manganeso, uno de los mas utilizados en el mundo, es el llamado "hadfied", el cual contiene aproximadamente

40% de manganeso y es empleado en equipos que se encuentran expuestos a fuertes impactos y al desgaste, como los equipos de excavación.

Otros usos trascendentales del manganeso están relacionados con las siguientes aleaciones:

- Manganeso-aluminio. El manganeso tiene una elevada conductividad termal, pero con el aluminio incrementa esta propiedad. El manganeso arriba de 1.3% es utilizado en las aleaciones de aluminio cuando se requiere de fuerza y consistencia, de esta forma adherido al aluminio se fabrican contenedores y envases de máxima resistencia, así como metales eléctricos.
- Manganeso-cobre. Es utilizado para desoxidar y endurecer cobre, níquel-bronce y aleaciones de níquel-cobre. Esta aleación contiene de 25 a 30% de manganeso y cantidades balanceadas de cobre, lo que da como resultado un metal dúctil, de gran dureza y con tenacidad superior a las mejores planchas de acero, utilizados generalmente en el blindaje.
- Cobre-níquel-**manganeso**. **Esta aleación se llama "mangarina", contiene 85% de cobre, 12% de níquel y 4% de manganeso.** Es utilizada en resistencias eléctricas.
- Manganeso-**estaño**. **Esta aleación produce el bronce "manganeso-estaño", el más resistente contiene 85% de cobre, 6% de estaño, 5% de zinc y 5% de cupro-manganeso.** Es uno de los, más empleados en la industria de la construcción.
- Silico-Manganeso. Los principales elementos de esta aleación son el manganeso y el silicio, combinando las propiedades metalúrgicas de ambos elementos además formar un excelente antioxidante y desulfúrate, permite la obtención de aceros de grano fino y alto grado de limpieza.
- Ferro-manganeso. El manganeso tiene efectos desoxidantes y desulfurantes en aceros especiales y estructurales, mejora las propiedades mecánicas y la templeabilidad de aceros grado maquinaria y proporciona resistencia a la abrasión.

- Ferro-manganeso medio carbón. Se utiliza en la fabricación de aceros con bajo contenido de carbón, de alta resistencia y ductibilidad con alta eficiencia en productos de soldadura, también se emplea en la fabricación de aceros de embatido profundo.

Podemos seguir mencionando aleaciones, sin embargo, la lista sería interminable, ya que el manganeso ha sido determinado como un metal maestro, dentro de casi todas las aleaciones.

Otro uso del manganeso es a través del bióxido de manganeso natural (grado batería), este producto se utiliza como despolarizante en la producción de pilas tipo zinc-carbón y tipo cloruro; el excelente rendimiento y bajo contenido de metales pesados hacen este producto muy competitivo para la producción de pilas de larga duración, principalmente para pilas ecológicas sin mercurio³⁶. Finalmente en la industria química, tiene también una gran participación en la fabricación de fertilizantes, fabricación de turbinas de aviones, bujías, vidrio, cerámica y pintura.

2.2.4 MOLIBDENO

2.2.4.1 Propiedades químicas y físicas.

El molibdeno, tiene un color blanco metálico, su densidad es de 10.2 y su punto de fusión alcanza los 2610°C³⁷. De lo anterior podemos deducir que es un metal blando, incluso mas que el tungsteno y con una alta resistencia a temperaturas extremas. Cabe señalar que este metal puede ser endurecido a través de diferentes tratamientos, de hecho después del carbón, el molibdeno se considera el elemento endurecedor mas eficaz para el acero.

³⁶ Publicación especial de Minera Autlá, 2001.

³⁷ Minerals Handbook. Op. Cit., pág. 571.

El molibdeno se encuentra principalmente en la molibdenita (ésta, se conforma con 60% de molibdeno y 40% de azufre), y en algunas ocasiones es obtenido como co-producto del mineral del cobre. El mineral de molibdeno es comercializado en forma de concentrados obtenidos selectivamente, después de diversas limpiezas³⁸.

Este mineral industrial, es de fundamental importancia en las aleaciones y superaleaciones, ello se debe principalmente a las características que les proporciona, como son: dureza, ductibilidad, conductividad termal y resistencia, tanto a la corrosión como a altas temperaturas. Son precisamente estas propiedades que lo hacen ser un mineral muy requerido en la industria bélica, de ahí el valor que representa para las naciones del primer mundo.

2.2.4.2 Usos del molibdeno.

Como mencionamos anteriormente, el molibdeno es un metal utilizado como agente aleatorio, de manera muy particular en los aceros. Los tipos de acero aleados con molibdeno son utilizados en la mayor parte de sectores industriales incluyendo armas, manufacturas, equipos de transportación y de vehículos, maquinaria industrial, herramientas, así como en equipos utilizados en agricultura y minería, en generación de poder eléctrico, en procesos químicos, en procesos de destilación y filtración.

Como metal refractario, el molibdeno es utilizado en una variedad de componentes eléctricos y electrónicos, y en plantas nucleares. Finalmente, dentro de sus usos no metálicos (99% puro) se emplea en catalizadores, lubricantes y pigmentos. La versatilidad del molibdeno le ha asignado un papel estratégico en la

³⁸ Comisión Nacional de Fomento Minero, *Molibdeno*, Departamento de estudios económicos, Vol. XI, pág. 78.

industria y en la tecnología contemporánea ambas requieren, para su desarrollo, de materiales que sean útiles a sus necesidades³⁹.

2.3 SUPERALEACIONES.

2.3.1 PLATINO

2.3.1.1 Propiedades químicas y físicas..

El platino es un metal de color gris metálico, similar al de la plata⁴⁰. Su punto de fusión es muy alto, oscila alrededor de los 1769°C, por lo cual, es difícil de fundir, además es un mineral pesado ya que su densidad alcanza los 21.45.

Estas características hacen del platino un elemento sumamente resistente a temperaturas extremas y a fuertes ácidos, y pese a lo que se pudiera apreciar, también es considerado un mineral maleable tenaz y dúctil, incluso más dúctil que la plata, el oro o el cobre⁴¹

El platino es la mayoría de los casos se utiliza como superaleación con metales duros y de su mismo grupo (compuesto por el vanadio, iridio, osmio y rutenio). Con ellos comparte propiedades similares, incluso, en algunos casos y bajo ciertas condiciones pueden ser sustitutos mutuos, aunque el más utilizado es el platino.

El platino es considerado por las grandes potencias bélicas, un mineral estratégico, ya que es indispensable en la industria armamentista, ello lo convierte

³⁹ Minerals Facts and Problems Op. Cit., pág. 595.

⁴⁰ Su gran semejanza física con la plata, provocó que en épocas pasadas, confundieran al platino con una forma impura de plata.

⁴¹ Minerals Handbook, Op. Cit. Pág 681.

en objeto de almacenamiento y su venta, con fines militares, tiene prioridad sobre cualquier otro.

2.3.1.2 Usos del platino.

Los principales usos del platino están enfocados, a la industria química a la eléctrica y electrónica, a la bélica, a la automotriz y a los sectores médico y dental.

En la industria automotriz el platino se utiliza en la fabricación de los convertidores catalíticos; en la industria química se usa como catalizador en la producción de ácido nítrico y en la refinación de petróleo; en la industria eléctrica se aplica en los electrodos así como en los circuitos integrados y resistencias que trabajan como interruptores de alto y bajo voltaje; en la industria electrónica tiene fundamental importancia en la determinación general de los procesos de automatización; en la industria bélica es elemental en la producción de armas sofisticadas. Por último también podemos hacer mención del uso que se le da a este mineral en la fuerte resistencia que presenta este metal, también es utilizado en la fabricación de hornos y crisoles.

2.3.2 CROMO

2.3.2.1 Propiedades químicas y físicas.

Entre las propiedades más importantes del cromo, encontramos que es un metal plateado, con un fuerte matiz de color azul. Su gravedad específica es de 6.92 y su punto de fusión sobrepasa los 1510°C⁴². El cromo se encuentra, en la naturaleza, únicamente en combinación con otros elementos, extrayéndose principalmente del óxido de cromo y de la cromita.

⁴² *Ibidem*, pág. 206.

El cromo tiene características similares a las del cobalto; es un mineral extremadamente duro, resistente a la oxidación y a las temperaturas extremas, además es inerte al ácido nítrico.

Cabe destacar que este mineral se emplea de dos formas: la primera como superaleación, posibilitando que éstas sean más resistentes a temperaturas altas y bajas, sólidas y resistentes a la corrosión, oxidación y desgaste; la segunda como recubrimiento, formando una película de alta dureza y gran resistencia al desgaste y corrosión.

2.3.2.2 Usos del cromo.

Las características que posee este mineral como un superaleación, lo hacen participe de diferentes industria, entre las que más destacan son la industria metalúrgica, la química y la industria de refractarios y contenedores⁴³.

En la metalurgia, el uso más significativo del cromo, es en la elaboración de aceros, principalmente los inoxidables, los cuales, no pueden producirse sin cromo, ya que, es el elemento que provee ablandamiento termal, resistencia a la presión, resultado de los cambios súbitos de temperatura.

En la industria del transporte se emplea para la construcción de turbinas de gas, turbinas de ferrocarril, generadores de vapor, motores de jet, aplicaciones marítimas y en contenedores de acero, para el desplazamiento de productos lácteos y materiales corrosivos. Por otra parte la industria pasada también hace uso del cromo para proporcionar mayor dureza a herramientas y equipos de engranaje.

⁴³ Para 1990, los principales usos del cromo, en los Estados Unidos, se dieron en la metalúrgica y en la industria química, ambas emplearon más del 92%.

Por último, en la industria bélica, este mineral es fundamental para la construcción de armas y vehículos militares, por ello es considerado un mineral estratégico y de fundamental adquisición.

2.3.3 COBALTO

2.3.3.1 Propiedades químicas y físicas.

El cobalto es un elemento de color blanco metálico. Su peso atómico es de 58.93 y su punto de fusión de $1.495^{\circ}\text{C}^{44}$. Se considera un metal raro y costoso, su valor radica principalmente en las cualidades que proporciona al ser utilizado, esencialmente como agente aleador, ya que proporciona dureza, fuerza y resistencia al calor, a la corrosión a altas velocidades y a la abrasión, por ello se considera un excelente elemento de aleación.

2.3.3.2 Usos del cobalto.

Las cualidades del cobalto anteriormente citadas también hacen de éste un metal fundamental en casi todas las industrias, frente a esta situación, hemos agrupado sus usos principalmente dentro de tres rublos: carburos cementados, herramientas de acero y aceros maraging.

Los carburos cementados se utilizan en la elaboración de herramientas de corte, tornillos de maquinaria, moldes de hierro, imanes y materiales resistentes. Las herramientas de acero son utilizadas en todas las industrias, principalmente en la pesada ya que requiere de utensilios resistentes a altas velocidades y temperaturas. Los aceros maraging son superaleaciones que requieren, hasta de 65% de cobalto para la producción principalmente de reactores, motores, turbinas de aviones, transmisores de gasoductos y equipos de marina, de hecho, un gran

⁴⁴ Minerals Facts and Problems, Op.Cit., pág. 202

porcentaje de estos aceros son utilizados en la construcción de turbinas industriales para la generación de poder magnético⁴⁵.

Por otra parte, debido a sus propiedades magnéticas, el cobalto también es utilizado en la fabricación de equipos eléctricos, enganches magnéticos, aparatos de medición, mecanismos de repulsión. Por último, también cabe destacar el uso de este metal en las industrias de telecomunicaciones y bélica, además como oxido en pinturas, cerámicas y pigmentos.

⁴⁵ Minerals Facts and Problems, Op. Cit., pág, 203.

III.- FACTORES CUANTITATIVOS DE LOS MINERALES METÁLICOS ESTRATÉGICOS.

Dentro de los factores o propiedades cuantitativas de los metales estratégicos hemos considerado tres aspectos fundamentales: distribución geográfica de las reservas, producción y comercio internacional.

El análisis de la distribución geográfica de las reservas minerales, nos permitirá identificar los países y regiones con mayores volúmenes de minerales estratégico. Debemos de tomar en cuenta que la estructura geológica de la tierra determinó la formación de yacimientos mineros de manera heterogénea a lo largo y ancho del planeta, por lo tanto, territorialmente unos países se encuentran dotados de más yacimientos mineros que otros. Cabe reiterar que el hecho de que un país no cuente territorialmente con yacimientos mineros no significa que no tengan reservas, tal es el caso de Estados Unidos y otros países de Europa⁴⁶ que aunque sus territorios no cuenten con yacimientos, poseen grandes reservas minerales. En este sentido podemos atribuir que existen reservas territoriales y por adquisición.

Las reservas territoriales se pueden clasificar de diferentes formas, una de ellas es con base en su existencia, la cual las divide en: probadas, probables y posibles. Se consideran probadas cuando son explotables económicamente, tienen precios corrientes y se cuenta con la tecnología necesaria para su extracción. Las probables, generalmente se refieren a yacimientos mineros que son conocidos pero que en el momento actual no son recuperables por razones de orden económico o tecnológico. Finalmente, las posibles son las que se puede deducir su existencia, pero no se han descubierto aún.

⁴⁶ En la actualidad se ha establecido que algunas naciones de Europa carecen casi totalmente de metales, debido a que los procesos acelerados de industrialización y desarrollo que se dieron al interior de sus territorios, provocaron un consumo exacerbado de éstos.

En lo que a este trabajo respecta, hemos clasificado las reservas territoriales de los minerales metálicos estratégicos en "*reservas base*" (probables) y "*reservas*" (probadas). Las *reservas base* son parte de los recursos⁴⁷ identificados, cuya localización, espesor, profundidad y cualidades son conocidas y estimadas con base en evidencias geológicas específicas. De ésta forma las *reservas base* se encuentran en un área determinada y están calculadas a través de diferentes métodos como puede ser el afloramiento, labrado o perforación de hoyos. Las *reservas* forman parte de las *reservas base*, sin embargo éstas son económicamente explotables en un tiempo específico.

Cabe aclarar que el cuantificar las reservas de un mineral todavía se presenta como una tarea difícil⁴⁸. Las organizaciones internacionales especializadas en cuantificar las reservas, sustentan su información en datos emitidos por las grandes corporaciones transnacionales que realizan gastos de exploración, las cuales llevan una política basada en asegurar la producción a mediano plazo y nunca anuncian sus descubrimientos mineros inmediatos, lo que conlleva a que en muchas ocasiones la información internacional sobre reservas arroje dudas sobre su exactitud.

En cuanto a la producción y comercio internacional son indicadores que nos permitirán identificar qué países y regiones extraen, consumen, venden y demandan mayor cantidad de minerales estratégicos, sin embargo, debemos de tomar varios factores.

En primera instancia los productos minerales se comercializan en diversos grados de transformación (mineral, concentrados, aleaciones, superaleaciones y

⁴⁷ Los recursos son una concentración de materiales que se pueden encontrar en estado sólido, líquido o gaseoso, ya sea dentro o sobre la corteza terrestre, en cantidades que pueden llegar a ser económicamente explotables.

⁴⁸ Los geólogos y economistas especializados en la materia han expuesto en múltiples ocasiones los problemas y escollos que se presentan al estimar datos mineros minerales de un Estado, ya que sus respectivas instituciones, responsables de formular su política tratan las cifras sobre reservas, producción y consumo como si fueran censos de población.

chatarra, entre otros), por lo tanto no significa lo mismo producir y comercializar minerales con un escaso o nulo grado de elaboración (hierro o bauxita), que minerales con un alto grado de procesamiento que requieren de una tecnología más avanzada (acero o aluminio). En este sentido, y pese a que las fuentes de información no registran la producción y comercio de los minerales en etapas uniformes de transformación, hemos tratado de abarcar las más importantes para los minerales que así lo requieren.

En segunda instancia, es importantes establecer que las cifras internacionales de producción y comercio varían de una fuente a otra, por tal motivo después de realizar una exhaustiva comparación entre las fuentes oficiales más importantes exponemos las mas recurridas, sin embargo no dejan de ser aproximaciones.

Tomando en cuenta lo expuesto anteriormente, analizamos la producción de cada uno de los minerales metálicos estratégicos, desde la década de los sesenta hasta el año 2000, así como los actuales países productores. En el caso del comercio internacional, analizamos las exportaciones y las importaciones de los minerales metálicos estratégicos por países y regiones durante la segunda mitad de la década de los noventa.

Las características cuantitativas de los minerales metálicos estratégicos nos lleva a considerar tres cuestiones de suma importancia. Por una parte la esencialidad que éstos tienen, la cual se reflejará en los volúmenes consumidos productivamente como medida de la amplitud de su participación en la acumulación capitalista. Por otra, la disponibilidad de los metales y la vulnerabilidad de las naciones con respecto a ellos.

Tomando en cuenta que los minerales son recursos no renovables, la medida de sus reservas y su localización geográfica se convierte en un asunto de gran relevancia, así la disponibilidad se refiere a la ubicación que tienen los minerales

estratégicos en el globo terráqueo, lo cual puede conllevar a un problema de disputa por los beneficios naturales del territorio que proporciona una renta implícita y puede limitar su uso, pero también a cálculos de rentabilidad del recurso en bruto a materia prima industrial. La vulnerabilidad, en sentido opuesto, es la carencia que tienen las naciones de uno o varios minerales, lo cual nos remite automáticamente a las relaciones entre naciones, a la capacidad diferenciada para disponer de los recursos mundiales, que puede ser a través de diversos métodos como presiones o bloqueos de índole económica, guerras, y los más recurridos actualmente que son por medio de la expansión internacional de los capitales en donde las empresas transnacionales juegan un papel determinante.

Como podemos percibir, actualmente este es un tema de análisis destinado especialmente para las relaciones internacionales, pues lleva inmerso la relación de Estados con intereses fundamentalmente distintos y que pueden llevar a serios conflictos internacionales, como resulta cada vez más evidente.

3.1 HIERRO Y ACERO.

3.1.1 Distribución geográfica de las reservas territoriales.

Como se mencionó anteriormente, el hierro es el cuarto elemento más abundante sobre la tierra, sin embargo su distribución en el globo terráqueo se caracteriza por tener un alto grado de concentración. Las reservas mundiales de hierro crudo fueron estimadas en el año 2000 en 300 billones de toneladas⁴⁹, de las cuales más del 90% están distribuidas geográficamente en solo ocho países que son: China, Ucrania, Rusia, Australia, Estados Unidos, Kazajstán, Brasil y Suecia. Esta cifra se torna aún más drástica si mencionamos que los cuatro primeros países poseen tan solo el 73.2% del total mundial. En el cuadro **1** podemos ver el volumen y porcentaje de reservas que corresponde a cada una de estas naciones.

3.1.2 Producción mundial de hierro y acero.

3.1.2.1 Producción y principales productores de hierro.

La producción mundial de hierro de 1960 a 1980, aumentó alrededor de 75%, pasando de 510,000,000 toneladas a 897,000,000 respectivamente⁵⁰. Este incremento correspondió al auge tecnológico que se suscitó después de la Segunda Guerra mundial, periodo en el cual, los países destruidos por la conflagración tuvieron que reconstruir y modernizar sus ciudades y sus aparatos productivos para evitar el rezago con respecto al nuevo patrón tecnológico que se estaba desarrollando en Estados Unidos, de hecho, una vez logrados estos objetivos, se observó un fenómeno de expansión en la industria.

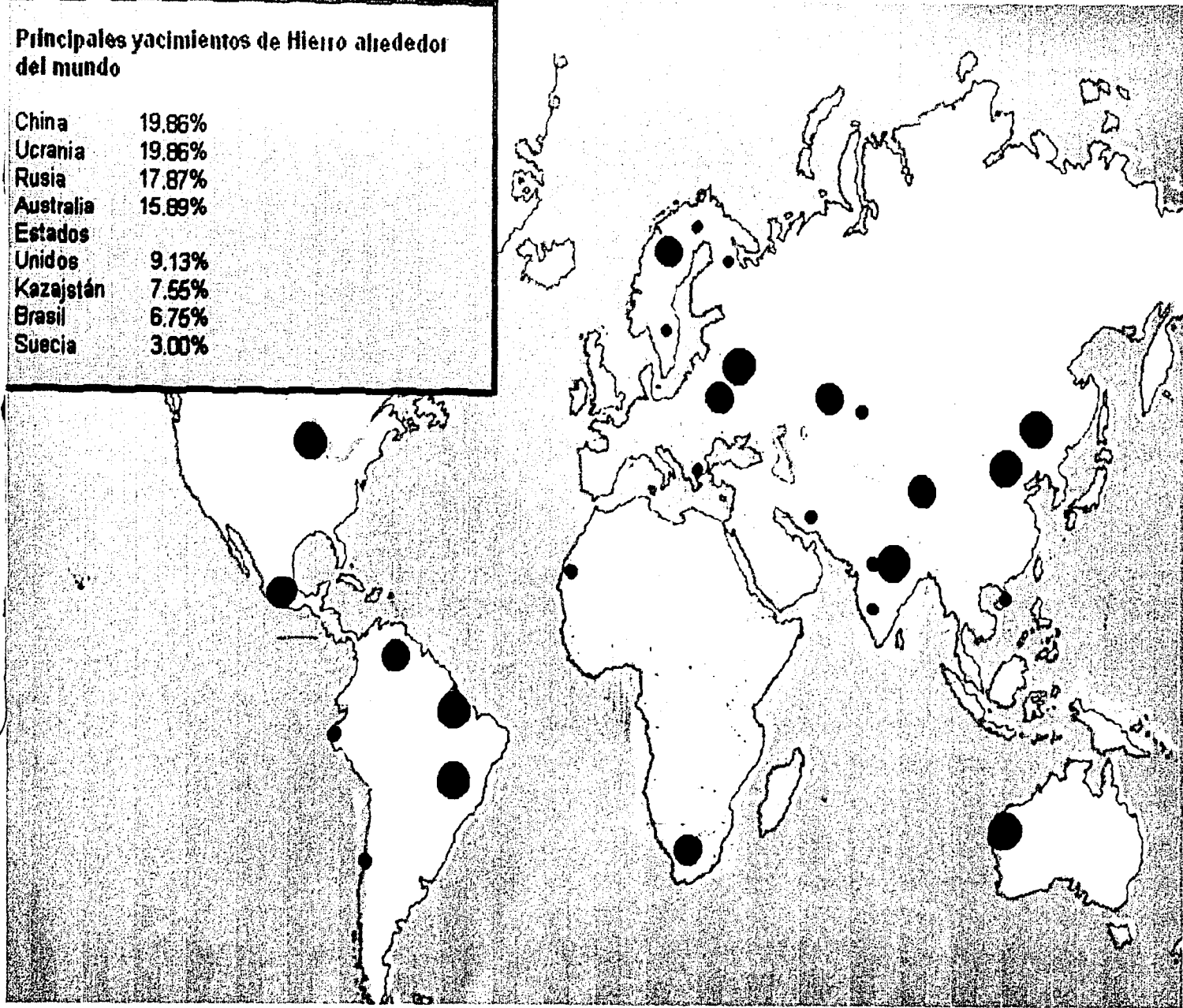
⁴⁹ U.S Geological Survey, *Mineral Commodity Summaries*, January 2001, pág. 83.

⁵⁰ United Nations, *Minerals Yearbook*, varios años.

YACIMIENTOS Y RESERVAS.

Principales yacimientos de Hierro alrededor del mundo

China	19.86%
Ucrania	19.86%
Rusia	17.87%
Australia	15.89%
Estados Unidos	9.13%
Kazajstán	7.55%
Brasil	6.75%
Suecia	3.00%



A partir de 1981 y hasta 1985, la producción mundial de hierro tuvo un importante decrecimiento. Esta situación se dio en la mayoría de los minerales estratégicos como consecuencia de crisis económica que desde finales de los años sesenta empezó a manifestarse. Por otra parte el desarrollo tecnológico que se había observado en años anteriores entró en una fase de desaceleración ello, aunado al inicio de la tecnología basada en la miniaturización de los medios de producción, provocó una disminución cuantitativa en el consumo y producción de hierro. Después de la segunda mitad de la década de los ochenta hasta la actualidad, la producción mundial de hierro se ha ido incrementando año con año, de hecho podemos decir que durante este periodo ha crecido alrededor de 26.3%, pasando de 880,000,000 toneladas en 1986 a 1,112,000,000 en el 2000. **(Cuadro 1.1)**

En el año 2000 los principales productores de hierro fueron: China con 290,129,000 toneladas; Brasil con 195,000,000; Australia con 158,000,000; Rusia con 82,200,000; India con 74,500,000 y Estados Unidos con 61,000,000⁵¹. Cabe decir que la producción de hierro no requiere de procesos con elevado grado de desarrollo tecnológico, de hecho, frecuentemente es llevado a cabo por países de mediana industrialización como es el caso de Brasil, Venezuela o incluso la India y Sudáfrica⁵². **(Cuadro 1.2)**

Lo anterior no se da de la misma forma con la producción de acero. Como se sabe, el mayor porcentaje de la producción de hierro se destina para la industria del acero, ésta a su vez produce diversos artículos semifabricados que se destinan a la fabricación de maquinaria y otros productos de uso final. Los países que poseen reservas de hierro pero que carecen de condiciones tecnológicas avanzadas para la conversión de éste en acero, destinan su producción a países que si cuentan con estas condiciones, por ello generalmente la producción de hierro pasa de los países en desarrollo a los países desarrollados.

⁵¹ Cada una de éstas naciones han mantenido volúmenes similares de exportación desde 1995.

⁵² U.S Geological Survey, Op. Cit., pág 83 y World Minerals Statistics 2000, pág 119.

3.1.2.2 Producción y principales productores de acero.

La producción mundial de acero creció aproximadamente 140% de 1960 a 1980, pasando de 350,000,000 toneladas a 715,000,000, ello se dio como ya mencionamos, por el auge tecnológico de la posguerra pero además por el incremento de la demanda y producción de automóviles que se suscitó de 1945 a 1978. Durante este periodo la producción de acero no mostró un ritmo ascendente como la del acero, ello se explica a que el proceso de producción de acero se lleva a cabo no necesariamente con "acero nuevo", sino también con acero reciclado.

De 1980 al 2000 los volúmenes de producción mundial de acero, no tuvieron variaciones considerables, el nivel mas bajo se dio en 1982 con 650,000,000 de toneladas, y el mas alto se dio en el 2000 con 833,000,000 toneladas. En los veinte años hubo un crecimiento porcentual del 18%, produciéndose en promedio 632,000,000 toneladas por año. *(Cuadro 1.3)*

En el año 2000, los principales países productores de acero fueron: China con 124,730,000 toneladas, Estados Unidos con 106,000,000; Japón con 104,800,000; Rusia con 57,300,100; Ucrania con 30,100,000 y Brasil con 27,381,000. México se encuentra entre los doce principales productores de acero, de hecho su producción de 1995 a la fecha se ha incrementado aproximadamente un 27.6%, pasando de 12,147,446 toneladas en 1995 a 15,372,000 en el 2000. ⁵³ *(Cuadro 1.4)*

3.1.2.3 Principales productores de ferro-aleaciones.

Finalmente no podíamos pasar por alto los principales países productores de ferro-aleaciones, por tal motivo podemos decir que entre ellos encontramos a China con 4,319,000 toneladas, Sudáfrica con 2,426,647; Ucrania con 1,227,700; Noruega con 1,041,474; Japón 1,000,812 y Rusia con 917,558⁵⁴. *(Cuadros 1.5 y 1.5 b).*

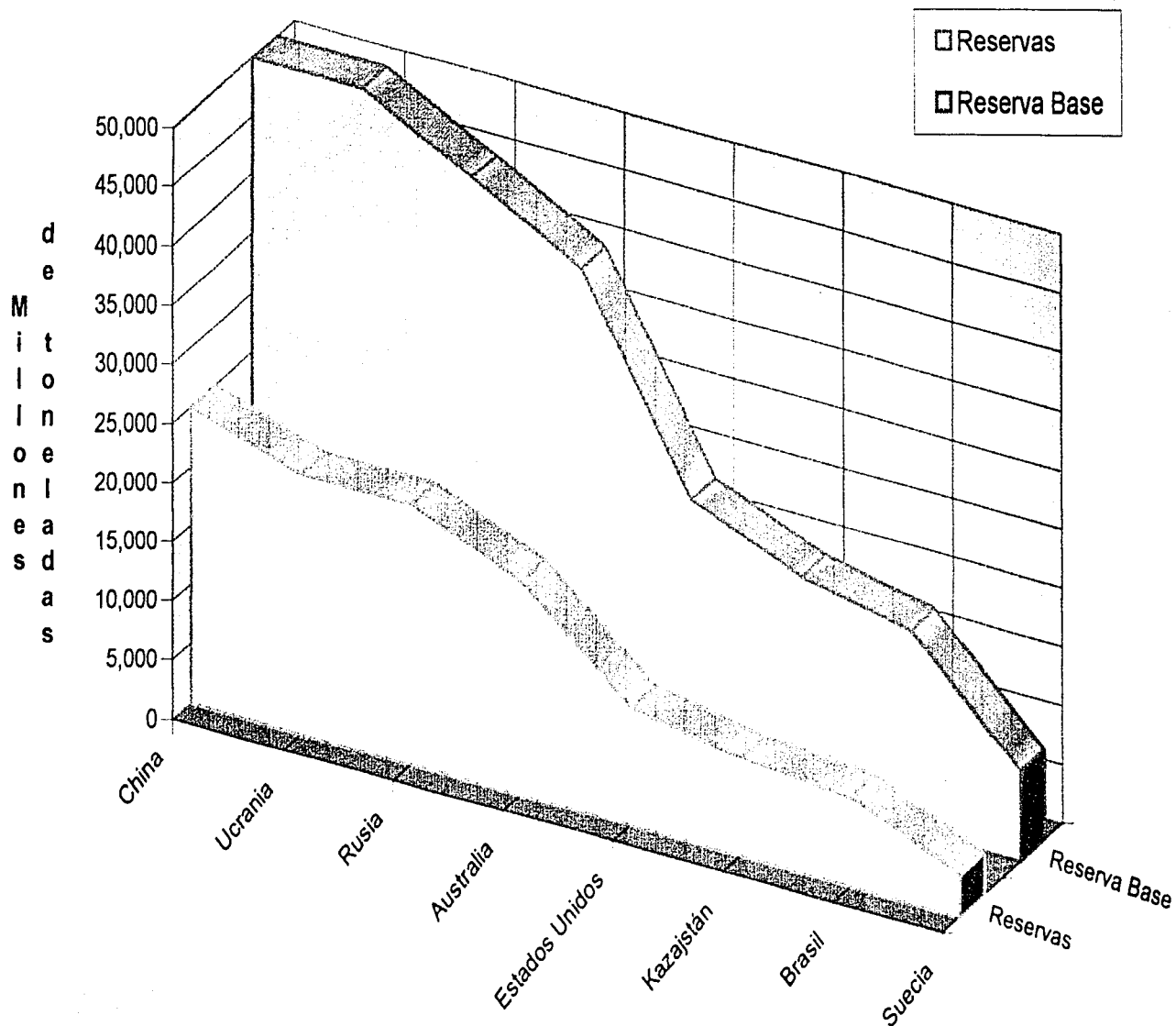
⁵³ U.S Geological Survey, Op. Cit., pág. 85 y World Minerals Statistics 2000, Op. Cit., pág. 125.

⁵⁴ Estas cifras se sacaron con base en la suma de la producción de diferentes ferro-aleaciones, realizada en el año 2000 a nivel internacional.

Reservas Mundiales de Hierro, año 2000 (millones de toneladas)			
Países	Reservas	Reserva Base	Porcentaje
China	25,000	50,000	19.86%
Ucrania	22,000	50,000	19.86%
Rusia	22,000	45,000	17.87%
Australia	18,000	40,000	15.89%
Estados Unidos	10,000	23,000	9.13%
Kazajstán	8,300	19,000	7.55%
Brasil	7,600	17,000	6.75%
Suecia	3,500	7,800	3%
Totales	114,400	251,800	100%

Cuadro 1

Reservas Mundiales de Hierro (año 2000)



Principales Países con Reservas

Gráfico 1

Producción Mundial de Hierro 1960-2000 (toneladas)	
Años	Producción
1960	510,000,000
1965	620,000,000
1970	770,000,000
1975	895,000,000
1980	897,000,000
1981	870,000,000
1982	790,000,000
1983	740,000,000
1984	840,000,000
1985	870,000,000
1986	880,000,000
1987	890,000,000
1988	910,000,000
1989	920,000,000
1990	925,000,000
1995	1,048,000,000
1996	1,018,000,000
1997	1,063,000,000
1998	1,045,000,000
1999	1,010,000,000
2000	1,112,000,000

Cuadro 1.1

Producción Mundial de Hierro de 1960-2000

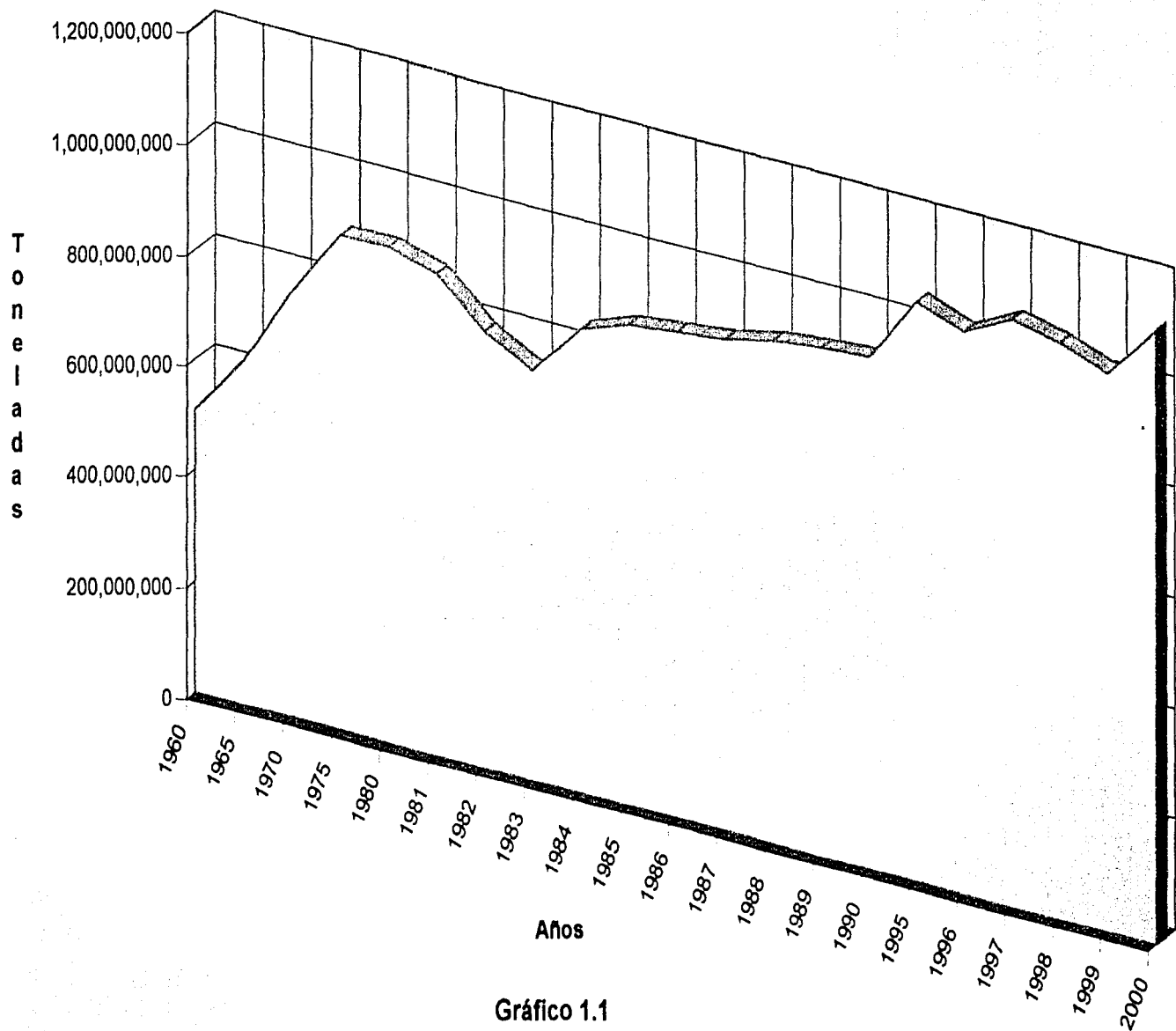


Gráfico 1.1

Producción Mundial de Hierro de 1995-2000 (toneladas)						
País	1995	1996	1997	1998	1999	2000
China	262,099,600	252,282,700	268,612,000	246,891,000	237,230,000	290,129,000
Brasil	184,540,460	174,190,720	185,000,000	197,500,000	194,000,000	195,000,000
Australia	142,936,000	152,138,000	156,286,000	160,731,000	149,966,000	158,000,000
Rusia	78,300,000	72,100,000	70,867,300	72,343,300	82,200,000	82,200,000
India	67,418,000	68,173,000	75,723,000	72,230,000	73,475,000	74,500,000
Estados Unidos	62,501,000	62,083,000	62,971,000	62,931,000	57,410,000	61,000,000
Ucrania	50,741,000	47,590,000	52,993,500	51,070,200	47,769,100	50,000,000
Canadá	37,288,000	35,689,000	37,277,000	37,808,000	34,487,000	34,500,000
Sudáfrica	31,945,511	30,829,900	33,225,130	32,965,235	29,507,849	30,219,000
Suecia	21,662,000	21,288,000	21,893,000	20,930,000	18,853,000	19,700,000
Total Mundial	1,048,000,000	1,018,000,000	1,063,000,000	1,045,000,000	1,010,000,000	1,112,000,000

Cuadro 1.2

Producción Total Mundial de Hierro de 1995-2000

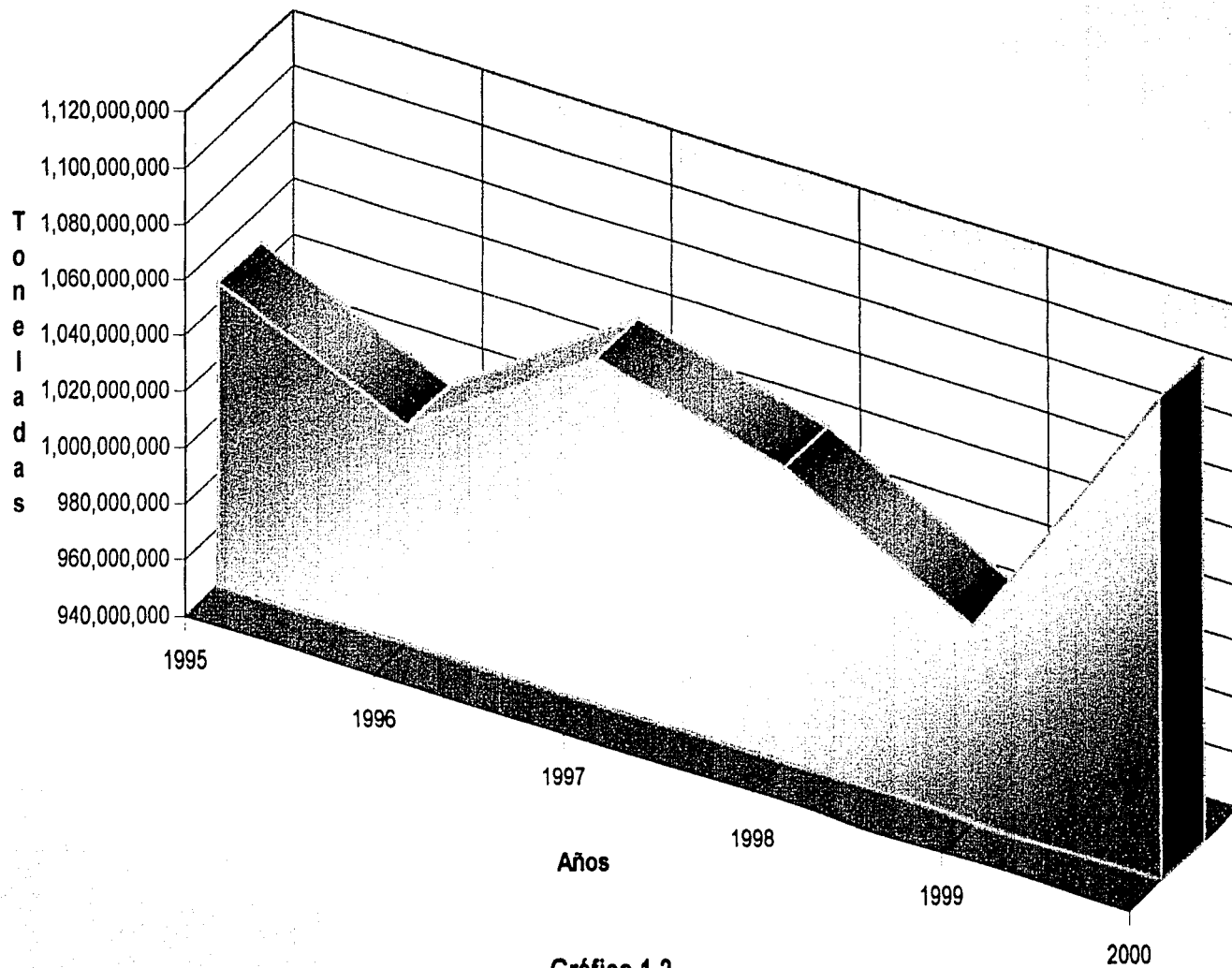
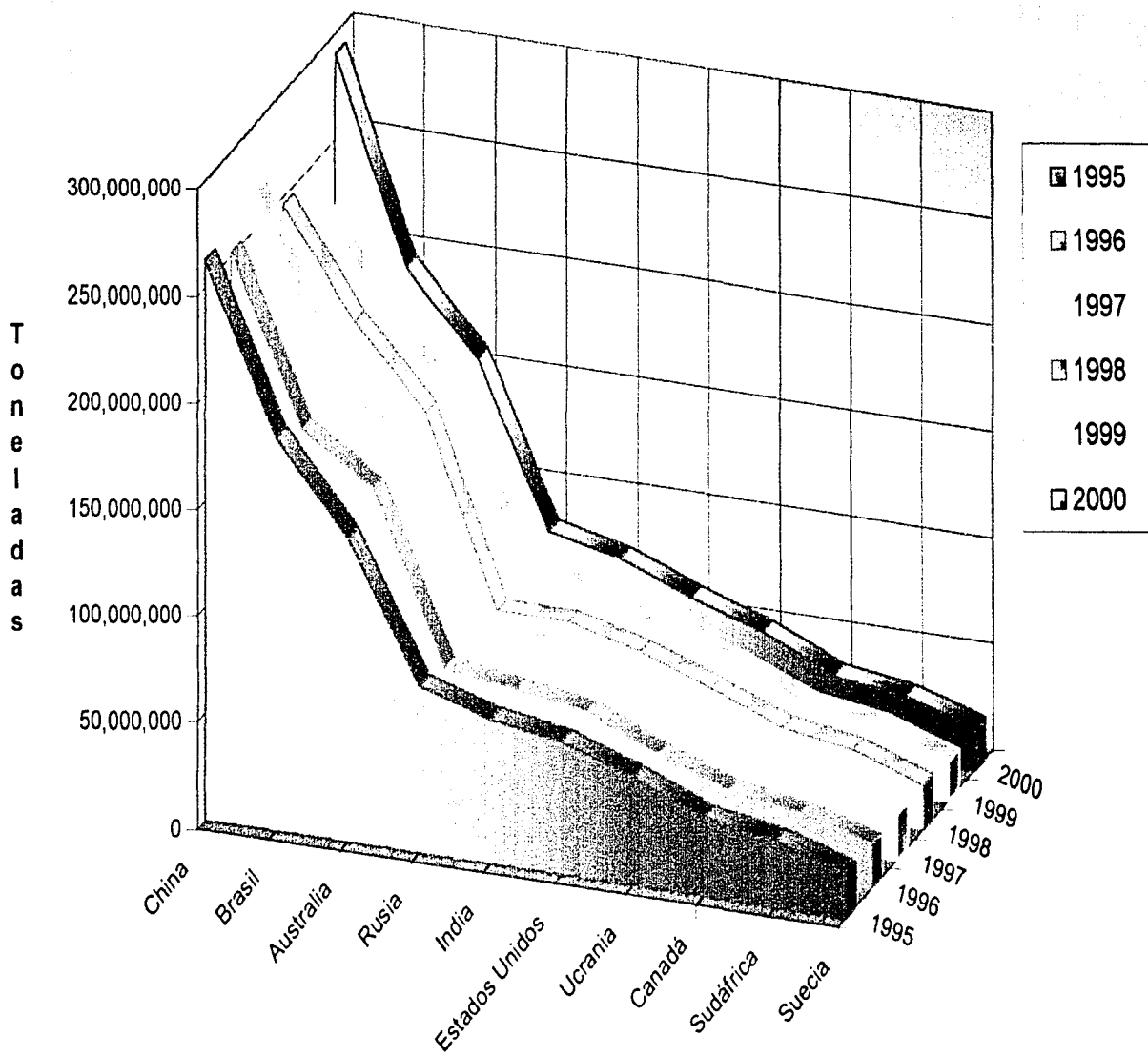


Gráfico 1.2

Producción Mundial de Hierro de 1995-2000



Principales Países Productores

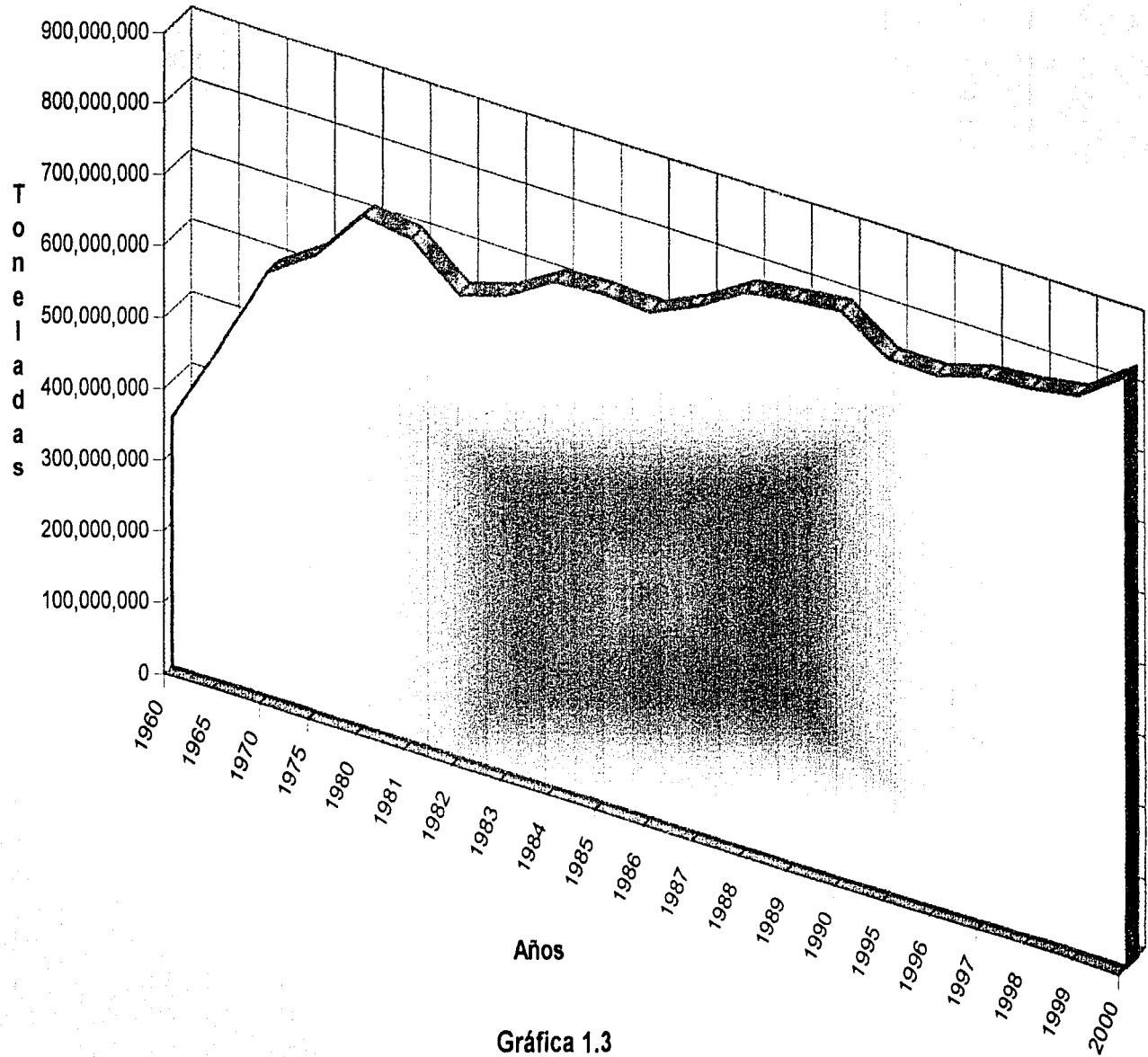
Gráfica 1. 2 b

Producción Mundial de Acero de 1960-2000 (toneladas)	
Años	Producción
1960	350,000,000
1965	470,000,000
1970	595,000,000
1975	640,000,000
1980	715,000,000
1981	705,000,000
1982	650,000,000
1983	670,000,000
1984	710,000,000
1985	715,000,000
1986	710,000,000
1987	740,000,000
1988	780,000,000
1989	790,000,000
1990	797,000,000
1995	751,000,000
1996	750,000,000
1997	769,000,000
1998	774,000,000
1999	785,000,000
2000	833,000,000

Cuadro 1.3

"Elaboración propia con base en World Resources Institute, World Resources, varios años. Oxford, World Mineral Statistics 2001 y, U.S Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, January 2001."

Producción Mundial de Acero de 1960-2000

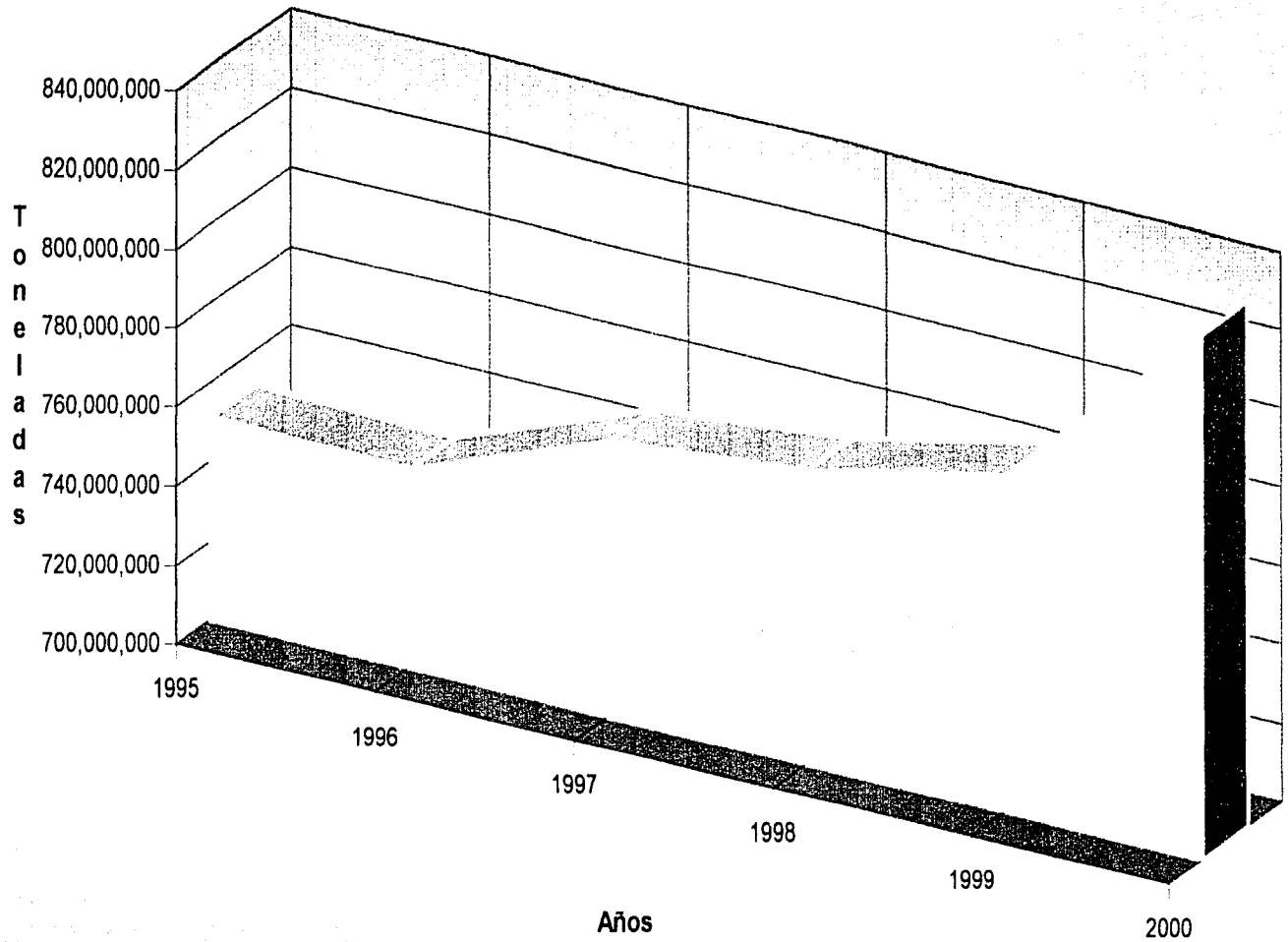


Gráfica 1.3

Producción Mundial de Acero Crudo de 1995-2000 (toneladas)						
País	1995	1996	1997	1998	1999	2000
China	95,359,900	101,240,600	108,941,700	114,588,400	123,954,100	124,730,000
Estados Unidos	95,191,100	95,535,000	98,485,000	98,658,000	97,427,000	106,000,000
Japón	101,639,573	98,800,671	104,554,086	93,547,990	94,195,369	104,800,000
Rusia	51,589,000	49,253,000	48,502,000	43,673,000	51,518,000	57,300,100
Ucrania	21,856,800	21,948,800	25,285,700	24,105,255	26,912,700	30,100,000
Brasil	25,076,400	25,237,000	26,152,900	25,759,900	24,996,200	27,381,000
México	12,147,446	13,171,832	14,218,339	14,213,051	15,299,000	15,372,000
Alemania	42,051,000	39,793,000	45,007,000	44,046,000	42,062,000	
Italia	27,766,000	23,411,000	25,841,000	25,678,000	24,738,000	
India	22,003,000	23,753,000	24,415,000	23,480,000	24,269,000	
Francia	18,100,061	17,632,984	19,767,457	20,124,000	20,196,000	
Canadá	13,996,155	14,637,476	15,458,635	15,832,839	16,135,095	
Total Mundial	751,000,000	750,000,000	769,000,000	774,000,000	785,000,000	833,000,000

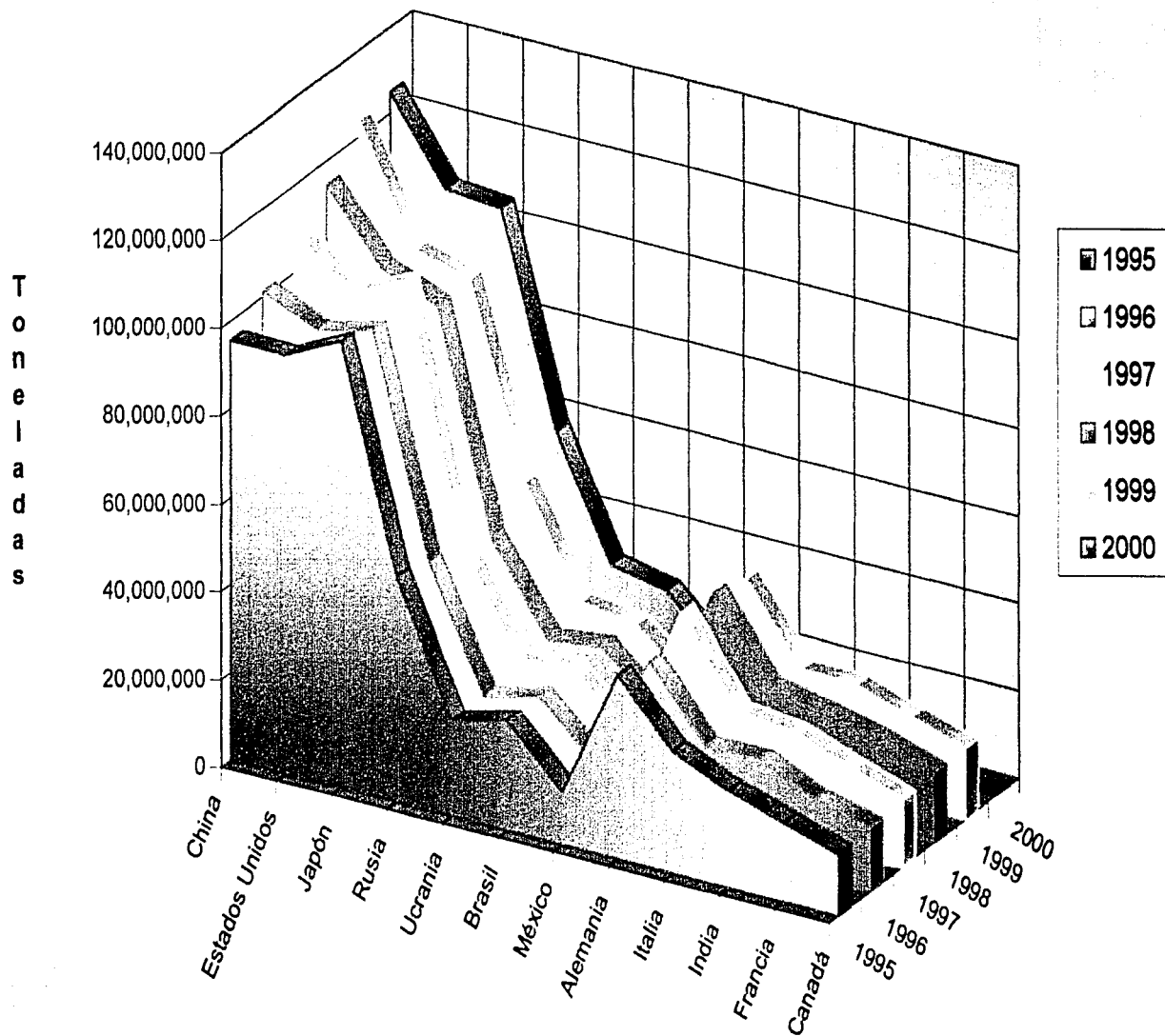
Cuadro 1.4

Producción Total Mundial de Acero Crudo de 1995-2000



Gráfica 1.4

Producción Mundial de Acero Crudo 1995-2000.



Principales Países Productores

Gráfica 1.4 b

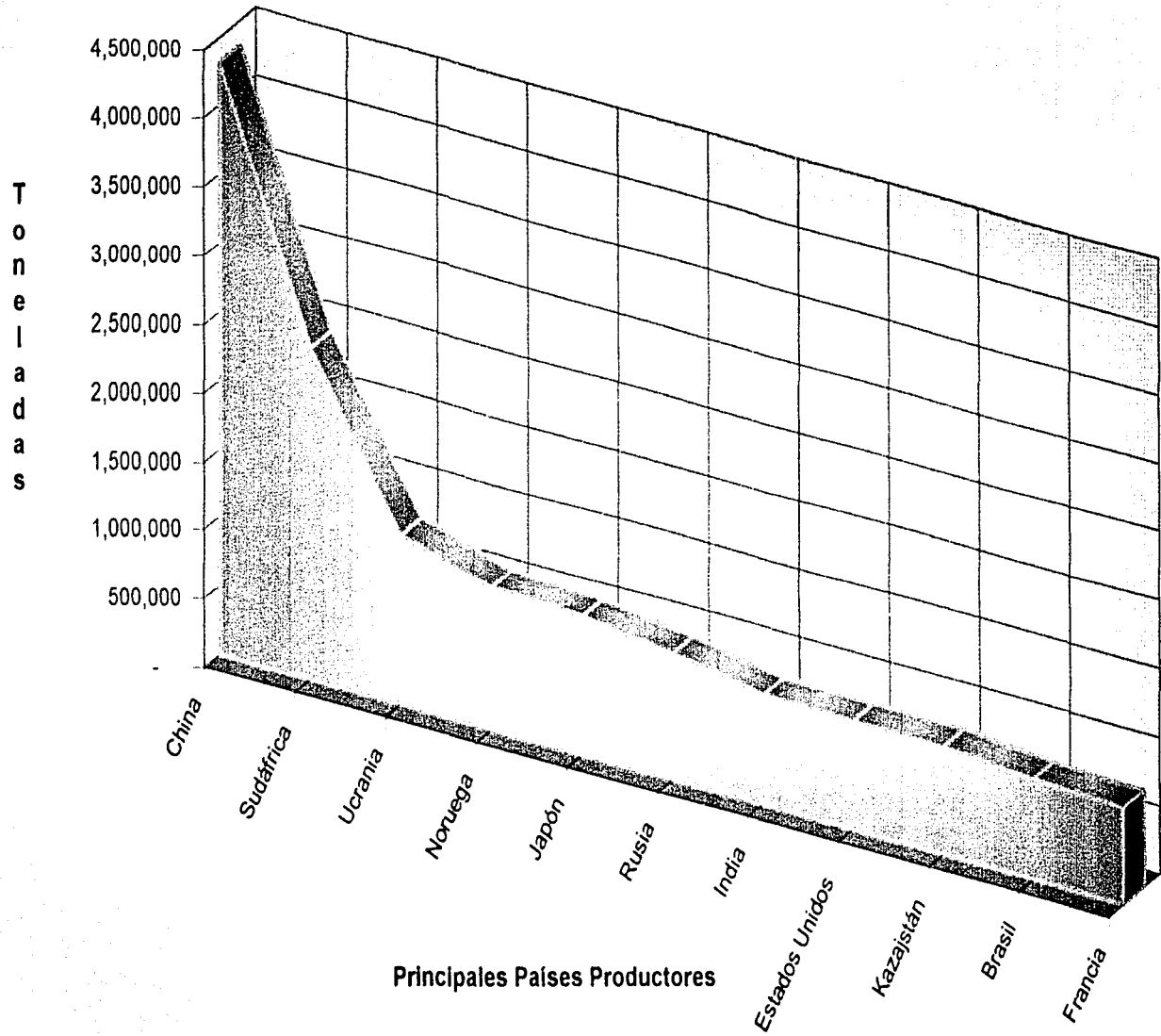
Principales Productos de Ferro-Aleaciones por País (toneladas)			
Rusia		Noruega	
Ferro-Cromo	291,058	Ferro-Cromo	148,000
Ferro-Silico-Cromo	30,000	Ferro-Manganeso	118,241
Ferro-Manganeso	82,500	Ferro-Silicón-Mangane	172,691
Ferro-Níquel	77,000	Ferro-Silicón	474,875
Ferro-Fósforo		Otras Ferro-Aleaciones	27,200
Ferro-Silicón	350,000	Silicón Metal	100,467
Otras Ferro-Aleaciones	47,000		1,041,474
Silicón Metal	40,000		
	917,558		
Sudáfrica		Estados Unidos	
Ferro-Cromo	1,517,100	Ferro-Cromo	72,469
Ferro-Manganeso	507,173	Ferro-Níquel	216,800
Ferro-Silico-Manganeso	277,625	Ferro-Silicón	358,000
Ferro-Silicón	92,667	Otras Ferro-Aleaciones	188,000
Otras Ferro-Aleaciones	1,000	Silicón Metal	158,000
Silicón Metal	30,082		793,269
	2,425,647		

Cuadro 1.5

Prod. de ferroaleaciones	(toneladas)
China	4,319,000
Sudáfrica	2,425,647
Ucrania	1,227,700
Noruega	1,041,474
Japón	1,000,812
Rusia	917,558
India	796,880
Estados Unidos	793,269
Kazajstán	791,577
Brasil	738,144
Francia	709,715

Tabla 1.5 b

Principales Países Productores de Ferroaleaciones



Gráfica 1.5 b

3.1.3 Comercio internacional por países y regiones, de 1994 a 1999.

3.1.3.1 Hierro, minerales de hierro y concentrados.

3.1.3.1.1 Exportaciones.

Las principales exportaciones de mineral de hierro y concentrados, que se realizaron durante la segunda mitad de la década de los noventa provinieron, en orden de importancia, de Australia, Brasil, Canadá, India y Suecia.

Australia mantuvo niveles similares de exportación durante el periodo analizado, los cuales oscilaron entre 124,959,000 y 155,644,000 toneladas; específicamente en 1999 exportó 146,200,000 toneladas. Brasil tuvo leves fluctuaciones de un año a otro, sus mayores niveles de exportación los alcanzó en 1998 con 150,129,000 toneladas, un año después descendieron a 139,801,000 es decir 6.7%. Canadá exportó de 1994 a 1998 un promedio de 30,366,000 toneladas, sin embargo en 1999 disminuyeron a 26,881,000. India también tuvo variantes en el volumen de sus exportaciones, el año que más tonelaje exportó fue en 1996 con 31,720,000 toneladas, el año mas bajo en las mismas fue 1998 con 22,270,000, finalmente en 1999 exportó 24,390,000. Suecia, aunque fue el quinto mayor exportador durante el último año de los noventa con 13,820,000 toneladas, sus volúmenes vinieron a menos con respecto a los años anteriores, 10%, 18% y 21% menos que lo exportado en 1991, 1995 y 1997 respectivamente. Ucrania, Mauritania, La Federación Rusa, Venezuela y Estados Unidos también son considerados importantes exportadores de mineral de hierro y concentrados a nivel internacional. *(Cuadro 1.6)*

Por regiones mundiales, las exportaciones de este mineral se dividieron entre los países con economía de mercado desarrollada y los países en desarrollo, ya que de las 443,325,000 toneladas (8,293 millones de dólares) exportadas a nivel mundial en 1999, los primeros contribuyeron con 215,694,000 (3,927 millones de dólares) es decir 48.6% del total mundial. Mientras que los segundos exportaron 203,426,000 toneladas (3,919 millones de dólares) que equivalió al 45%. Por último los países del Este de Europa solamente exportaron 29,205,000 toneladas (447 millones de dólares) lo que significó 6.5% del total mundial.

(Cuadro 1.6 b)

Exportaciones de Mineral de Hierro y Concentrados por Países de 1944-1999													
	1944-1949	1950-1959	1960-1969	1970-1979	1980-1989	1990-1999	Total	1944-1949	1950-1959	1960-1969	1970-1979	1980-1989	1990-1999
Australia	124 959 00	1 896 60	137 074 00	1 896 60	136 502 00	2 278 70	156 644 00	2 644 90	144 733 00	2 504 70	146 200 00	2 303 40	
Brazil	123 062 00	2 294 00	130 178 00	2 547 80	128 990 00	2 895 20	134 062 00	2 846 20	150 126 00	3 250 30	139 801 00	2 746 00	
Canada	30 125 00	689 30	28 967 00	677 70	28 881 00	723 90	33 168 00	922 20	30 691 00	875 20	28 885 00	714 40	
India	25 569 00	419 00	31 720 00	813 00	28 922 00	480 70	29 498 00	476 30	22 274 00	383 90	24 390 00	419 80	
Suecia	15 393 00	387 10	16 918 00	497 20	15 173 00	488 50	17 572 00	567 40	14 631 00	536 10	13 820 00	355 50	
Ucrania	16 800 00	292 50	14 000 00	275 00	12 600 00	248 00	12 000 00	250 00	12 000 00	229 00	13 344 00	266 40	
Mauritania	10 342 00	186 00	11 514 00	213 00	11 200 00	210 00	11 700 00	230 00	11 402 00	197 00	11 000 00	177 00	
Federación Rusa	897 00	219 10	13 883 00	320 60	11 321 00	283 60	11 773 00	289 10	13 828 00	300 30	10 841 00	180 80	
Venezuela	10 691 00	205 00	10 609 00	216 80	9 580 00	201 00	9 322 00	196 50	8 604 00	167 00	6 617 00	97 20	
Estados Unidos	4 972 00	162 40	5 267 00	184 50	6 256 00	231 70	6 336 00	234 90	5 994 00	244 50	6 120 00	243 00	

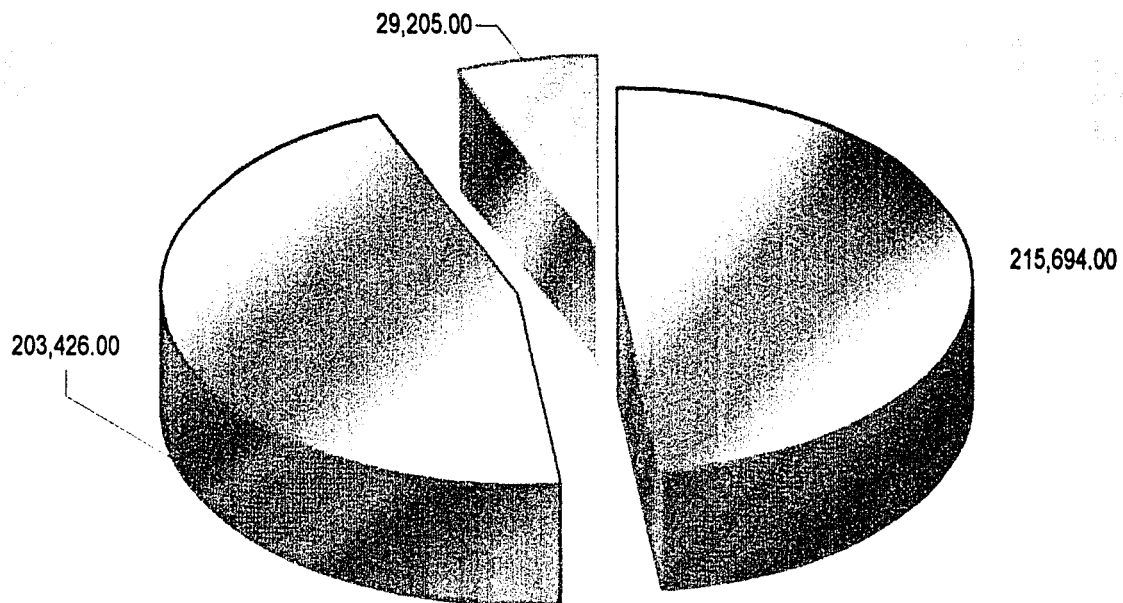
Cuadro 1.6

Mundial	427,900.00	7,654.80	455,478.00	8,323.70	438,223.00	8,832.80	468,216.00	8,634.10	481,813.00	9,822.50	443,328.00	8,293.00
<u>Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada</u>	202,538.00	3,544.80	215,548.00	3,708.30	208,993.00	4,237.70	234,989.00	4,750.80	219,142.00	4,538.80	215,684.00	3,826.40
Oceania	126,194.00	1,911.10	138,195.00	1,909.10	136,841.00	2,293.50	156,203.00	2,650.90	145,412.00	2,514.70	147,530.00	2,319.80
No aglomerado	125,850.00	1,902.40	137,702.00	2,172.20	136,435.00	2,280.90	156,058.00	2,646.00	144,552.00	2,487.80	146,355.00	2,286.40
Aglomerado	344.00	8.90	493.00	13.80	406.00	12.60	144.00	4.90	860.00	26.90	1,208.00	33.20
Northamérica	35,088.00	851.70	34,234.00	862.20	35,137.00	955.60	39,504.00	1,157.10	36,656.00	1,119.70	33,005.00	957.40
No aglomerado	14,181.00	218.00	11,770.00	180.70	11,555.00	184.50	12,716.00	230.10	11,359.00	211.40	10,165.00	175.60
Aglomerado	20,916.00	633.70	22,464.00	681.50	26,788.00	771.10	26,788.00	927.00	25,327.00	908.30	22,840.00	781.80
Budáfrica	19,605.00	296.70	21,847.00	382.40	19,300.00	330.70	20,730.00	351.50	22,092.00	355.70	21,095.00	281.80
No aglomerado	19,456.00	292.30	21,747.00	359.40	19,200.00	327.70	20,530.00	348.00	21,792.00	348.10	20,795.00	273.80
Aglomerado	150.00	4.40	100.00	3.00	100.00	3.00	200.00	5.50	300.00	7.60	300.00	8.00
Unión Europea y Otros Países Europeos	21,841.00	485.00	21,273.00	574.60	18,553.00	557.90	18,553.00	591.10	14,952.00	549.50	14,064.00	367.50
No aglomerado	13,817.00	238.90	11,369.00	221.30	7,727.00	194.40	7,727.00	196.40	6,026.00	145.20	6,517.00	138.30
Aglomerado	7,824.00	248.10	9,904.00	353.30	10,826.00	363.50	10,826.00	404.70	8,927.00	404.30	7,547.00	229.20
Asia	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10
<u>Países y Territorios en Desarrollo</u>	187,662.00	3,886.80	211,934.00	4,614.20	204,118.00	4,163.80	210,649.00	4,384.10	216,936.00	4,853.10	203,426.00	3,918.10
Latinoamérica	147,069.00	2,735.20	152,929.00	2,988.00	149,583.00	3,127.80	154,028.00	3,278.80	170,494.00	3,683.50	155,770.00	3,034.20
No aglomerado	112,965.00	1,900.80	117,441.00	1,931.10	113,361.00	1,957.50	117,310.00	2,060.40	129,280.00	2,302.40	115,861.00	1,849.40
Aglomerado	34,084.00	934.40	35,488.00	1,056.90	36,222.00	1,170.30	36,719.00	1,218.40	41,214.00	1,381.10	39,909.00	1,184.80
Asia	40,071.00	673.50	47,209.00	810.30	43,317.00	815.40	44,612.00	853.50	34,835.00	671.00	36,646.00	707.80
No aglomerado	31,640.00	456.30	36,397.00	554.20	30,934.00	519.90	31,300.00	504.50	23,560.00	393.50	24,176.00	397.50
Aglomerado	8,580.00	191.60	10,808.00	256.10	12,383.00	295.50	13,312.00	349.00	11,375.00	277.50	12,470.00	310.10
África	10,391.00	187.10	11,740.00	215.90	11,215.00	210.60	11,809.00	231.60	11,507.00	196.60	11,010.00	177.30
No aglomerado	10,391.00	187.10	11,729.00	215.20	11,200.00	210.10	11,800.00	231.50	11,502.00	196.40	11,000.00	177.00
Aglomerado	0.00	0.00	11.00	0.70	15.00	0.50	9.00	0.30	5.00	0.20	10.00	0.30
<u>Países del Este de Europa</u>	27,916.00	518.20	28,086.00	601.20	24,116.80	641.10	23,777.00	618.40	25,836.00	628.80	26,208.00	447.60

Cuadro 1 a b

**Exportaciones de Mineral de Hierro y Concentrados por Regiones Mundiales de 1994-1999
(Miles de Toneladas)**

Total Mundial 443,325.00



Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada

Países y Territorios en Desarrollo

Países del Este de Europa

3.1.3.1.2 Importaciones.

Los países que más importaron mineral de hierro y concentrados durante la segunda mitad de la década de los noventa fueron principalmente los asiáticos y europeos. Japón tuvo a lo largo de este periodo un promedio anual en sus importaciones de 120,536,000 toneladas. China, incrementó constantemente el volumen de sus importaciones de 1994 a 1999, éstas aumentaron de 37,231,000 toneladas a 55,272,000 es decir alrededor de un 32.6%. Corea, mantuvo volúmenes similares en sus importaciones los cuales se mantuvieron entre 33,611,000 y las 38,594,000 toneladas. Francia, al igual que el país anterior, mantuvo niveles similares en sus importaciones, las cuales fueron en promedio, durante los seis años, de 19,763,666 toneladas. El siguiente mayor importador de mineral de hierro fue Reino Unido, ya que consumió de 1994 a 1999 un promedio de 20,471,800 toneladas por año, sin embargo, en 1999 decrecieron a 17,029,000 aproximadamente 16.8%. Finalmente, podemos decir que Italia, Estados Unidos, Taiwán, Bélgica, Polonia y Canadá también figuran entre los consumidores potenciales de mineral de hierro y concentrados. *(Cuadro 1.7)*

Por regiones geográficas, las importaciones de este mineral se centralizaron principalmente en países y territorios con economía de mercado desarrollada de Europa, Asia y Norteamérica, pues del total importado en 1999 que fue de 438,213,000 toneladas (11,207 millones de dólares), éstos consumieron 272,745,000 (6,939 millones de dólares), lo que equivalió al 62% del total mundial. Los países y territorios en desarrollo de Latinoamérica y Asia principalmente, importaron 131,632,000 toneladas (3,476 millones de dólares) lo que significó el 30%. Por último los países del Este de Europa consumieron alrededor de 33,836,000 toneladas (789 millones de dólares), es decir 7.7% del total mundial. *(Cuadro 1.7 b)*

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Japón	116 000 00	2 904 10	120 435 00	3 126 90	119 205 00	3 117 80	126 600 00	3 271 50	120 782 00	3 049 90	120 108 00	2 847 50
China	37 231 00	1 020 50	41 058 00	1 222 90	43 873 00	1 320 40	55 106 00	1 614 80	51 595 00	1 463 20	56 727 00	1 378 90
República de Corea	34 200 00	794 00	35 048 00	849 10	34 824 00	918 20	38 594 00	978 20	33 811 00	830 30	35 400 00	807 00
Francia	20 098 00	462 70	20 219 00	534 50	18 308 00	450 90	20 213 00	483 70	19 746 00	479 40	20 000 00	445 80
Reino Unido	19 463 00	421 90	20 814 00	479 80	20 304 00	506 30	21 032 00	563 30	20 762 00	524 30	17 029 00	450 80
Italia	16 403 00	377 60	18 308 00	438 00	16 048 00	454 80	18 693 00	473 20	15 718 00	465 90	15 615 00	413 90
Estados Unidos	17 562 00	581 60	17 510 00	568 60	18 382 00	629 70	18 599 00	640 20	17 009 00	809 90	14 244 00	462 80
Taiwán Prov. de China	8 342 00	208 80	9 192 00	219 00	10 075 00	260 40	14 043 00	381 10	14 042 00	384 10	13 417 00	331 80
Bélgica	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	12 112 00	286 90
Polonia	8 414 00	191 40	10 529 00	266 90	9 473 00	262 40	10 337 00	308 10	9 736 00	271 10	7 327 00	174 00
Canadá	5 238 00	163 60	5 968 00	190 60	6 873 00	242 70	7 082 00	254 80	7 021 00	259 40	7 311 00	252 50

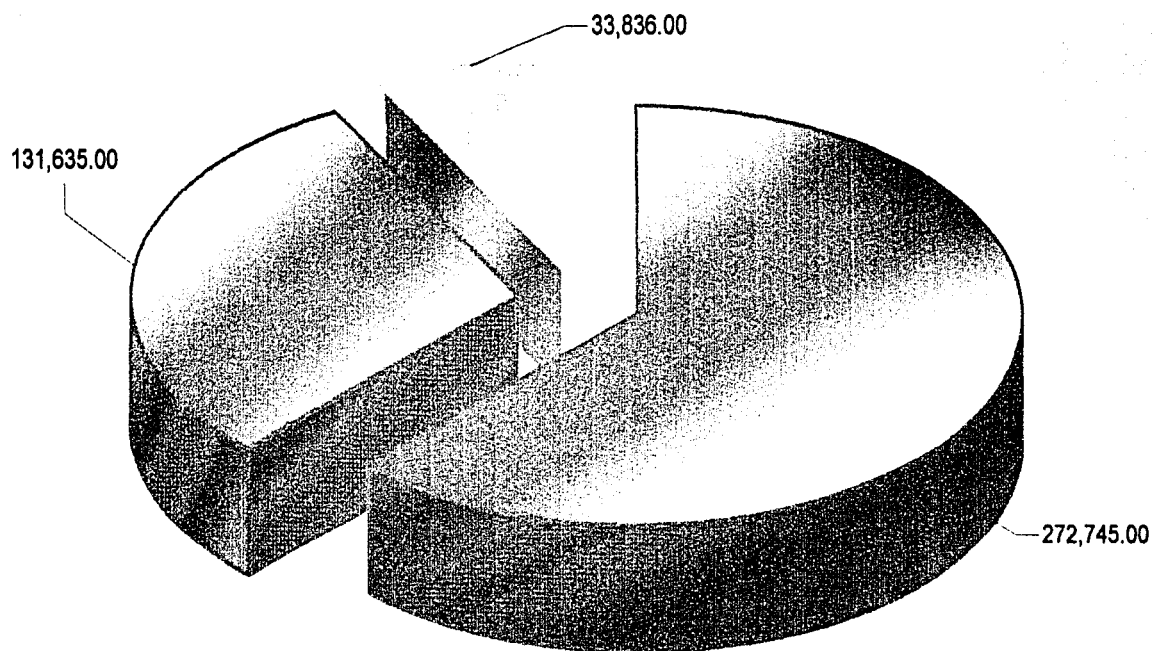
Página 17

Mundial	429,091.00	10,854.70	448,870.00	12,275.40	438,074.00	12,308.90	478,038.00	13,831.00	447,871.00	13,038.90	438,213.00	11,205.70	
No aglomerado	334 638 00	7 989 40	357 806 00	9 052 30	345 073 00	8 942 80	369 977 00	9 659 50	367 326 00	9 386 60	337 731 00	7 910 10	
Aglomerado	90 456 00	2 865 70	92 063 00	3 223 10	93 001 00	3 364 10	106 061 00	3 871 50	100 545 00	3 652 90	100 482 00	3 295 60	
Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada	284,384.00	7,227.00	291,607.00	7,833.40	279,448.00	7,982.00	292,708.00	8,008.30	293,108.00	7,980.70	272,745.00	8,838.80	
No aglomerado	229 176 00	5 372 00	238 833 00	5 980 60	225 049 00	5 649 00	235 797 00	5 925 30	238 505 00	5 960 40	219 713 00	5 100 30	
Aglomerado	55 208 00	1 856 90	52 974 00	1 852 80	54 398 00	2 033 00	56 908 00	2 082 90	54 601 00	2 020 30	53 032 00	1 839 50	
Unión Europea	141 471 00	3 524 40	143 401 00	3 951 70	130 404 00	3 618 70	134 276 00	3 734 40	142 833 00	3 976 50	126 481 00	3 310 00	
Asia	115 090 00	2 094 10	120 435 00	3 126 90	119 205 00	3 117 80	126 600 00	3 049 80	120 782 00	3 049 90	120 108 00	2 847 50	
Norteamérica	22 789 00	745 20	23 487 00	757 20	25 255 00	872 40	25 681 00	835 00	24 210 00	869 30	21 556 00	715 30	
Oceania	4 001 00	51 40	4 197 00	64 40	4 081 00	59 10	5 559 00	69 00	4 927 00	69 00	4 283 00	58 10	
Países y Territorios en Desarrollo	108,633.00	2,812.80	117,102.00	3,330.80	120,018.00	3,621.80	142,278.00	3,878.30	132,263.00	3,878.30	131,636.00	3,478.70	
No aglomerado	91 119 00	2 312 30	97 611 00	2 569 40	98 325 00	2 758 80	114 493 00	2 895 30	106 568 00	2 895 30	98 352 00	2 388 70	
Aglomerado	17 918 00	599 10	19 491 00	761 10	21 692 00	862 80	27 785 00	981 00	25 705 00	981 00	33 280 00	1 088 00	
Asia	100 784 00	2 629 10	107 484 00	2 949 90	109 040 00	3 181 30	129 754 00	3 333 80	117 133 00	3 333 60	120 441 00	3 100 50	
Latinoamérica	6 466 00	180 20	6 865 00	267 60	7 529 00	290 50	9 056 00	350 90	10 994 00	350 90	8 041 00	206 40	
África	2 379 00	95 00	2 499 00	107 50	2 460 00	116 80	2 321 00	189 90	4 083 00	189 90	3 112 00	169 50	
Europa	400 00	6 60	250 00	5 50	267 00	33 00	1 067 00	1 90	53 00	1 90	38 00	1 30	
Países del Este de Europa	31,876.00	714.80	41,181.00	1,011.80	38,811.00	1,003.30	41,068.00	1,182.80	42,802.00	1,182.50	33,836.00	786.20	
No aglomerado	14 343 00	305 10	21 562 00	502 30	21 700 00	535 00	19 688 00	530 90	22 263 00	530 90	19 686 00	421 10	
Aglomerado	17 332 00	409 70	19 598 00	509 20	16 912 00	468 30	21 368 00	651 90	20 239 00	651 60	14 170 00	365 10	

Cuadro 17 b

Importaciones de Mineral de Hierro y Concentrados por Regiones Mundiales de 1994-1999
(Miles de Toneladas)

Total Mundial 438,213.00



■ Países del Este de Europa

■ Países y Territorios en Desarrollo

■ Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada

3.2 ALUMINIO

3.2.1 Distribución geográfica de las reservas territoriales.

La mayor parte de minas de bauxita que son explotadas, se encuentran localizadas en regiones subdesarrolladas, que no cuentan con fuentes de energía eléctrica indispensable para la extracción de aluminio, de esta forma la extracción de aluminio de la bauxita, es un proceso que se lleva a cabo en regiones que cuentan con grandes plantas hidroeléctricas⁵⁵.

Los recursos de bauxita en todo el mundo están estimados en 75 billones de toneladas, sin embargo, de éstas 75 sólo 55 billones se encuentran realmente comprobadas. Tomando en cuenta este último volumen, la distribución mundial de bauxita está determinada de la siguiente forma: Latinoamérica cuenta con el 33%, África con el 27%, Asia con el 17%, Oceanía con el 13% y el resto del mundo con el 10%⁵⁶. *(Cuadro 2)*

Por otra parte, las reservas mundiales de bauxita y alumina, que en conjunto sumaron aproximadamente 34,540,000 toneladas, tenemos que Nueva Guinea cuenta con un total de reservas de 16,000,000 toneladas, seguido por Australia con 11,200,000; Brasil con 8,800,000; Jamaica con 4,500,000; India con 3,800,000 y finalmente China con 2,720,000⁵⁷. *(Cuadro 2.1)*

⁵⁵ La energía eléctrica es uno de los elementos más costosos en la producción de aluminio, ya que para obtener una tonelada de aluminio se requiere de 18 mil kilovatios cada hora.

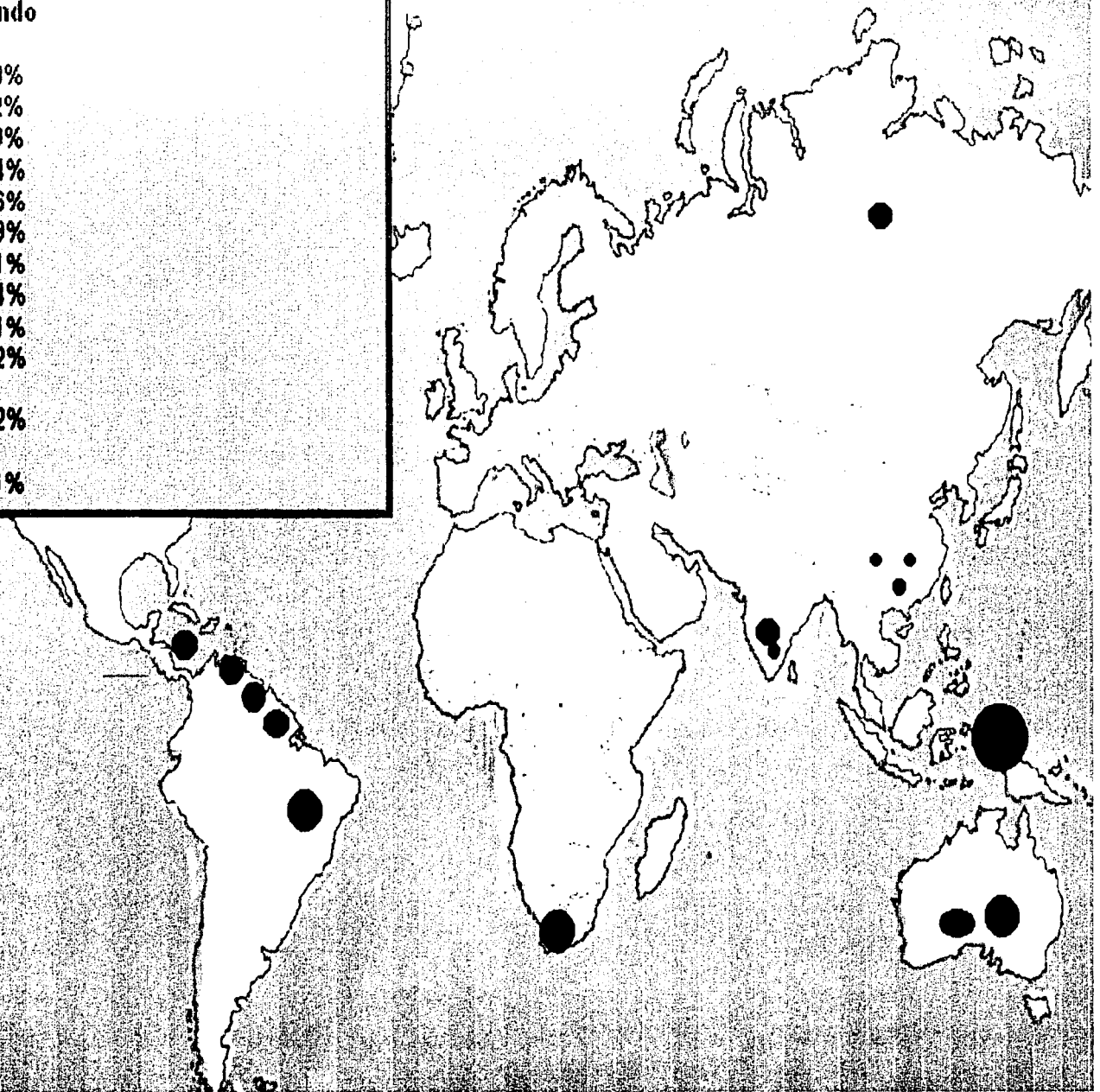
⁵⁶ U.S Geological Survey, Op. Cit., pág. 29.

⁵⁷ *Ibidem*, pág. 29.

ALUMINA (BAUXITA) YACIMIENTOS Y RESERVAS.

Principales yacimientos de Alúmina y Bauxita alrededor del mundo

Guinea	24.90%
Australia	21.42%
Brasil	14.19%
Jamaica	7.24%
India	6.66%
China	5.79%
Guyana	2.61%
Surinam	1.74%
Venezuela	1.01%
Rusia	0.72%
Estados Unidos	0.12%
Otros Países	13.61%



3.2.2 Producción mundial y principales productores de bauxita, alumina y aluminio.

3.2.2.1 Producción y principales productores de bauxita y alumina.

Considerando que el aluminio se extrae de la bauxita y alumina, se torna imprescindible analizar la producción de estos minerales. En primera instancia podemos señalar que la producción mundial de bauxita se incrementó de 24,000,000 toneladas en 1960 a 190,000,000 en 1990⁵⁸. Aunque la bauxita sufrió un decremento a principios de la década de los ochenta, en el lapso de estos treinta años la producción de dicho mineral aumentó alrededor de 354%. (*Cuadro 2.2*)

En los últimos años la producción mundial de bauxita y alumina ha estado dominada por Australia, quien en el año 2000 produjo 49,400,000, toneladas seguida por Guinea con 15,000,000; Brasil con 13,200,000; Jamaica con 11,200,000; China con 8,000,000, y La India con 6,200,000⁵⁹. (*Cuadro 2.3*)

3.2.2.2 Producción mundial y principales productores de aluminio

La producción mundial de aluminio se dio de una forma muy similar a la producción de bauxita. Presentó ligeras caídas durante la primera mitad de la década de los ochenta, sin embargo a pesar de esta situación, podemos decir en general que la producción de aluminio mantuvo niveles de crecimiento extraordinarios; si hacemos una comparación de los volúmenes alcanzados hace 40 años, con los alcanzados en años recientes, podemos decir que ha crecido alrededor de 410%, aumentando de 4,700,000 toneladas en 1960 a 24,000,000 en el año 2000. (*Cuadro 2.4*)

⁵⁸ Minerals yearbook, varios años

⁵⁹ U.S Geological Survey, Op. Cit., pág 29 y World Minerals Statistics, Op. Cit., pág.3.

En la segunda mitad de la década de los noventa, los países que se caracterizaron por ser los principales productores de aluminio fueron: Estados Unidos con 3,780,000 toneladas, Rusia con 3,200,000, China con 2,800,000, Canadá con 2,390,000, Australia con 1,740,000, Brasil con 1,260,000, Noruega con 1,030,000, Sudáfrica con 690,000, Alemania con 641,200 y finalmente India con 612,999 toneladas⁶⁰. **(Cuadro 2.5)**

⁶⁰ U.S Geological Survey, Op. Cit., pág. 33 y World Minerals Statistics, Op. Cit., pág 4.

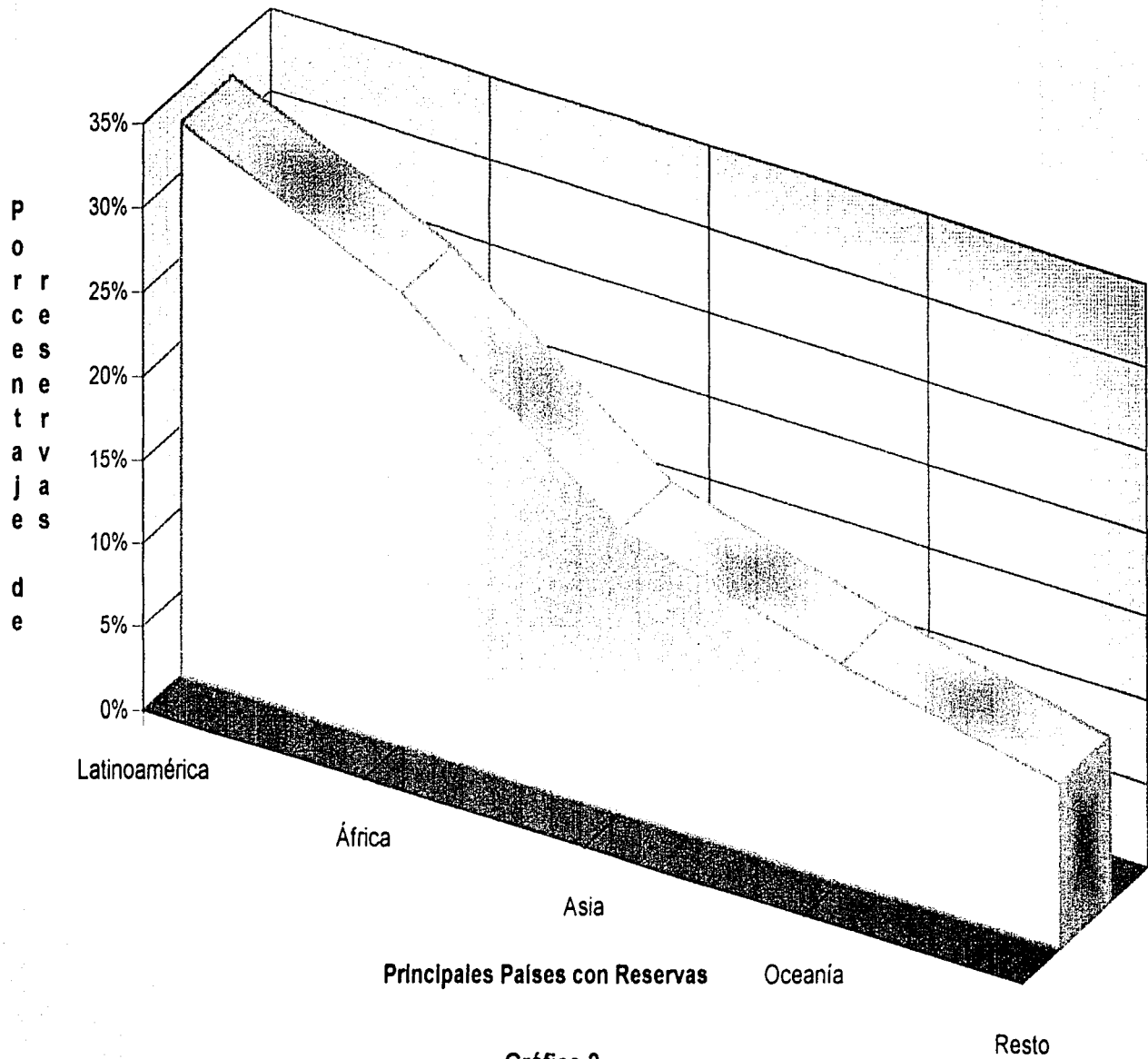
Reservas Bauxita 55 de 75 billones de toneladas	
Latinoamérica	33%
África	27%
Asia	17%
Oceanía	13%
Resto	10%

Cuadro 2

Reservas Mundiales de Bauxita y Alumina, año 2000 (miles de toneladas)			
Países	Reservas	Reserva Base	Porcentaje
Guinea	7,400,000	8,600,000	24.90%
Australia	3,800,000	7,400,000	21.42%
Brasil	3,900,000	4,900,000	14.19%
Jamaica	2,000,000	2,500,000	7.24%
India	1,500,000	2,300,000	6.66%
China	720,000	2,000,000	5.79%
Guyana	700,000	900,000	2.61%
Surinam	580,000	600,000	1.74%
Venezuela	320,000	350,000	1.01%
Rusia	200,000	250,000	0.72%
Estados Unidos	20,000	40,000	0.12%
Otros Países	4,100,000	4,700,000	13.61%
Totales	25,240,000	34,540,000	100%

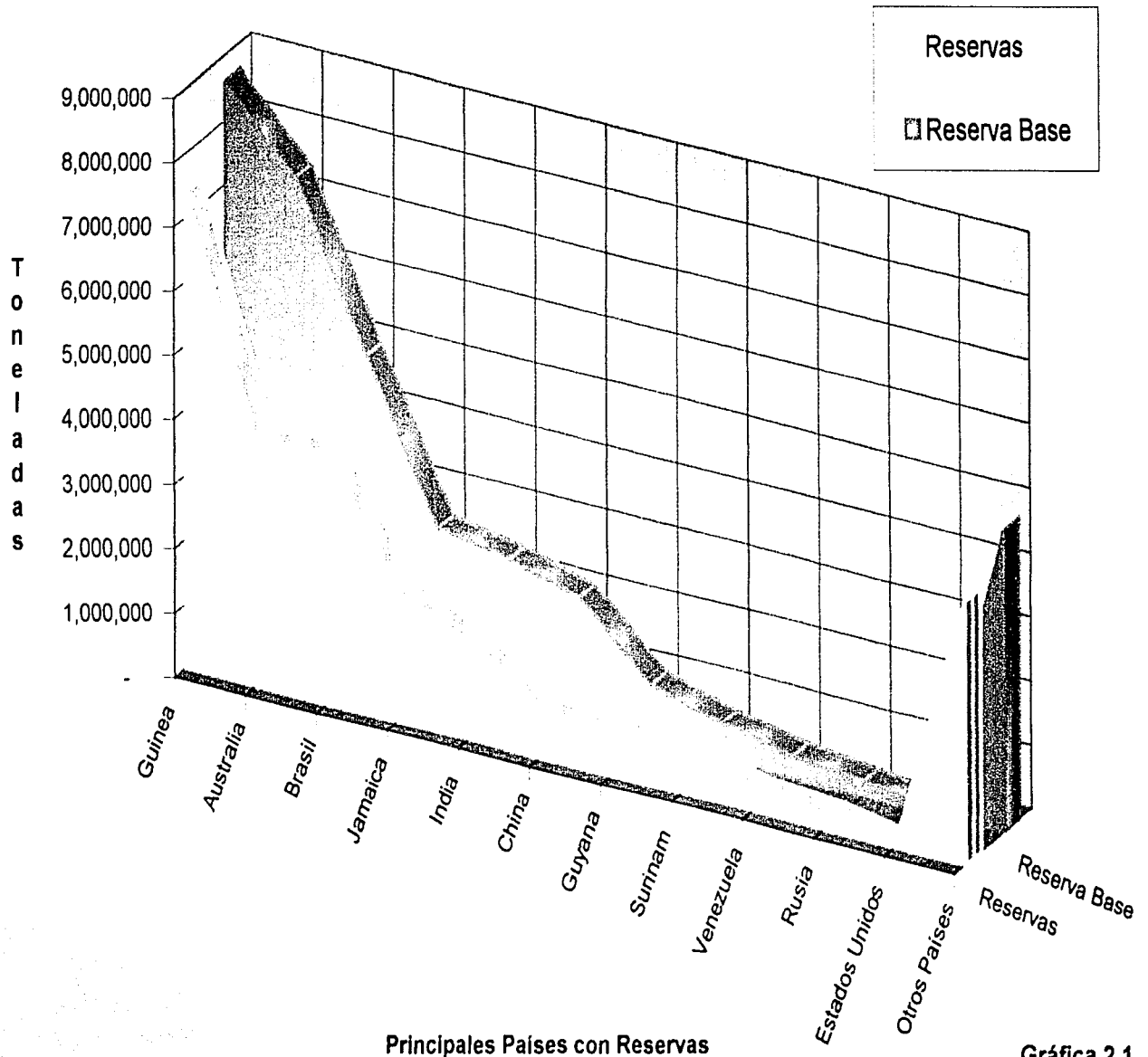
Cuadro 2.1

Reservas de Bauxita 55 de 75 Billones de toneladas



Gráfica 2

Reservas Mundiales de Alumina y Bauxita (año 2000)



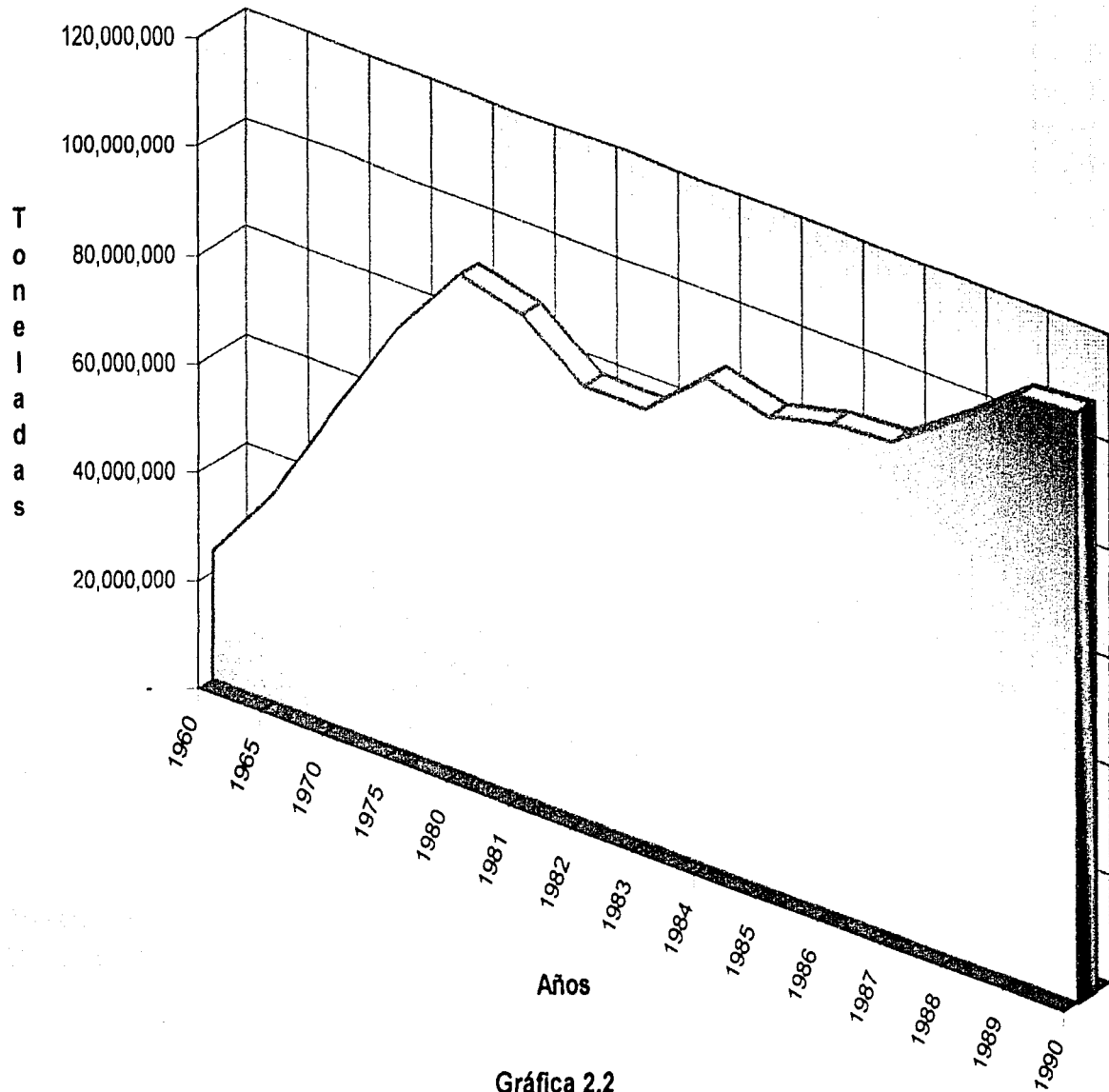
Principales Países con Reservas

Gráfica 2.1

Producción Mundial de Bauxita y Alumina de 1960-1990 (toneladas)	
Años	Producción
1960	24,000,000
1965	39,000,000
1970	59,000,000
1975	78,000,000
1980	92,000,000
1981	89,000,000
1982	80,000,000
1983	79,800,000
1984	90,000,000
1985	87,000,000
1986	90,000,000
1987	91,000,000
1988	99,000,000
1989	108,000,000
1990	109,000,000

Cuadro 2.2

Producción Mundial de Alumina y Bauxita de 1960-1990



Gráfica 2.2

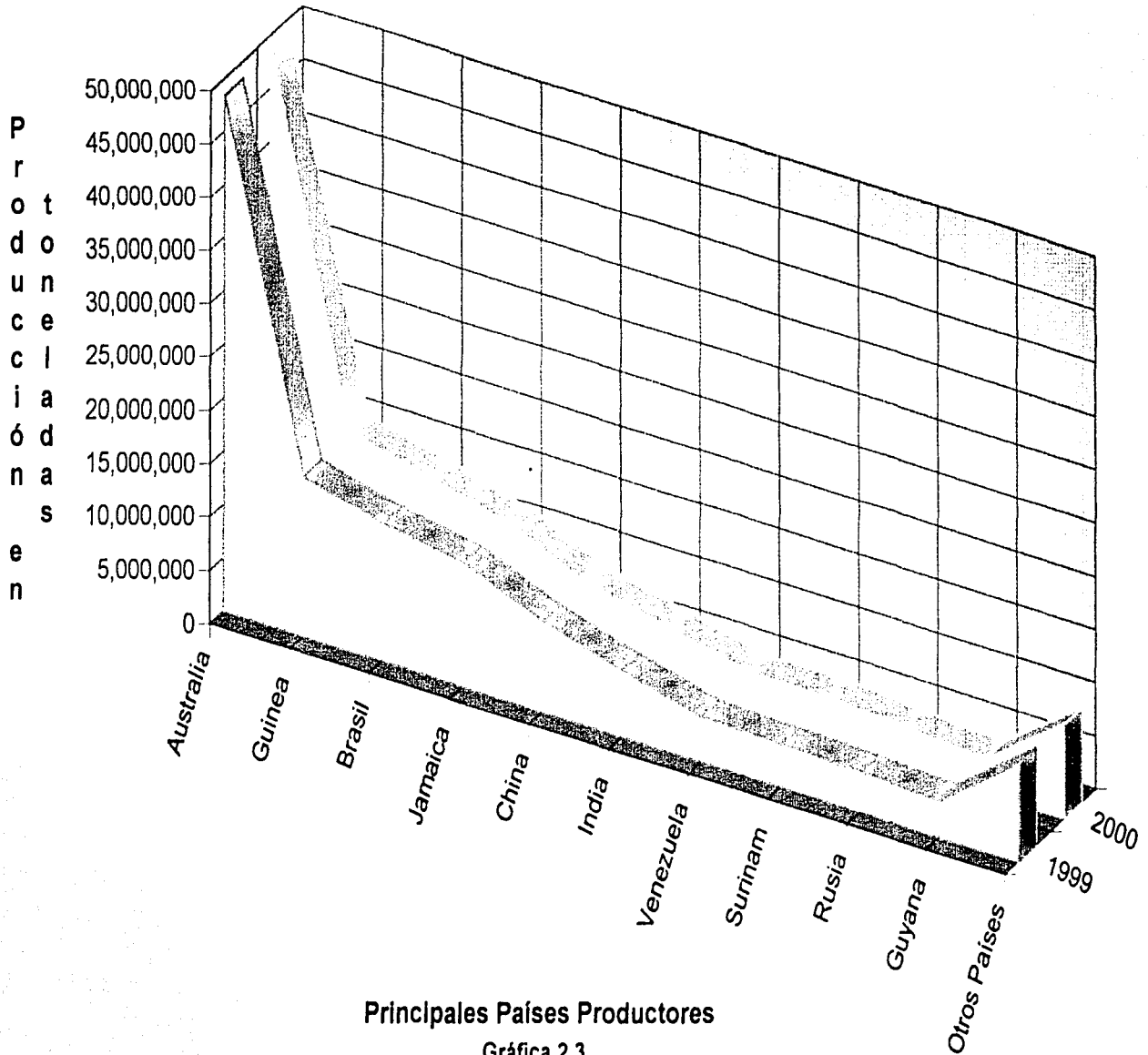
Producción Mundial de Alumina de 1995-2000 (toneladas)						
País	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Australia	13,161,000	13,348,000	13,384,000	13,853,000	14,532,000	14,540,000
Estados Unidos	4,533,000	4,700,000	5,093,000	5,592,000	4,928,000	5,364,000
China	2,222,700	2,493,000	2,936,100	3,340,000	3,837,400	4,200,000
Jamaica	3,030,167	3,199,513	3,394,177	3,440,167	3,569,633	3,641,000
Brasil	2,142,900	2,759,000	3,088,000	3,322,100	3,515,100	3,600,000
Rusia	2,254,300	2,148,000	2,379,800	2,465,400	2,657,100	2,657,100
India	1,672,000	1,706,000	1,940,000	1,855,000	1,930,000	2,100,000
Surinam	1,588,827	1,642,942	1,725,857	1,771,889	1,853,053	1,900,000
Venezuela	1,660,789	1,701,675	1,730,368	1,553,445	1,335,000	1,540,000
Rep. de Irlanda	1,185,600	1,233,500	1,272,941	1,322,536	1,395,735	1,401,001
Total Mundial	41,800,000	43,300,000	45,200,000	46,900,000	48,200,000	50,100,000

Cuadro 2.2 b

Producción Mundial de Alumina y Bauxita 1999-2000 (toneladas)		
Países	1999	2000
Australia	48,400,000	49,000,000
Guinea	15,000,000	15,000,000
Brasil	12,900,000	13,200,000
Jamaica	11,700,000	11,200,000
China	8,500,000	8,000,000
India	6,200,000	6,200,000
Venezuela	4,190,000	4,400,000
Surinam	4,000,000	4,400,000
Rusia	3,750,000	3,900,000
Guyana	3,300,000	3,300,000
Otros Países	9,200,000	8,900,000
Total Mundial	127,000,000	127,000,000

Cuadro 2.3

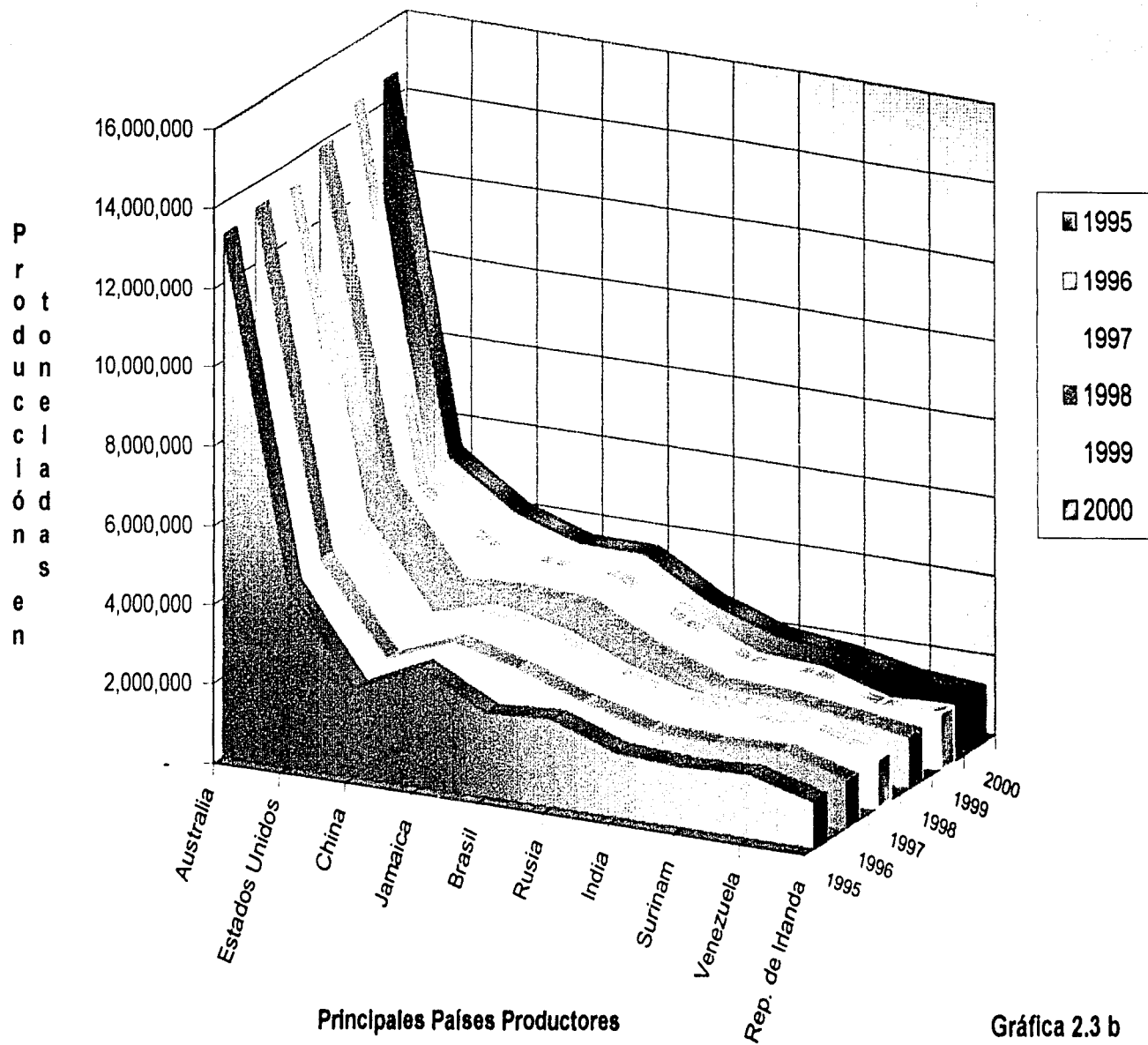
Producción Mundial de Alumina y Bauxita de 1999-2000



Principales Países Productores

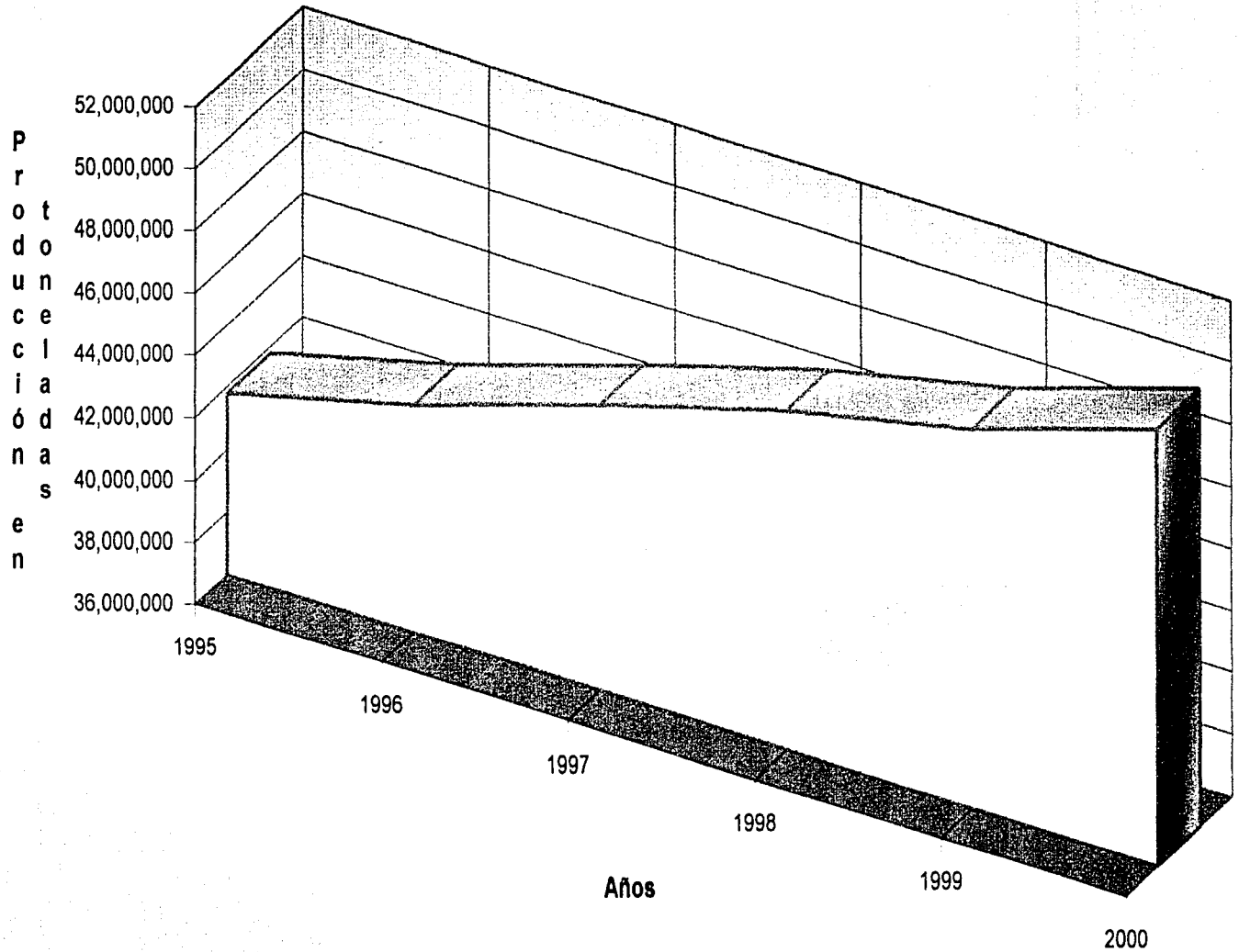
Gráfica 2.3

Producción Mundial de Alúmina de 1995-2000



Gráfica 2.3 b

Producción Total Mundial de Alúmina de 1995-2000



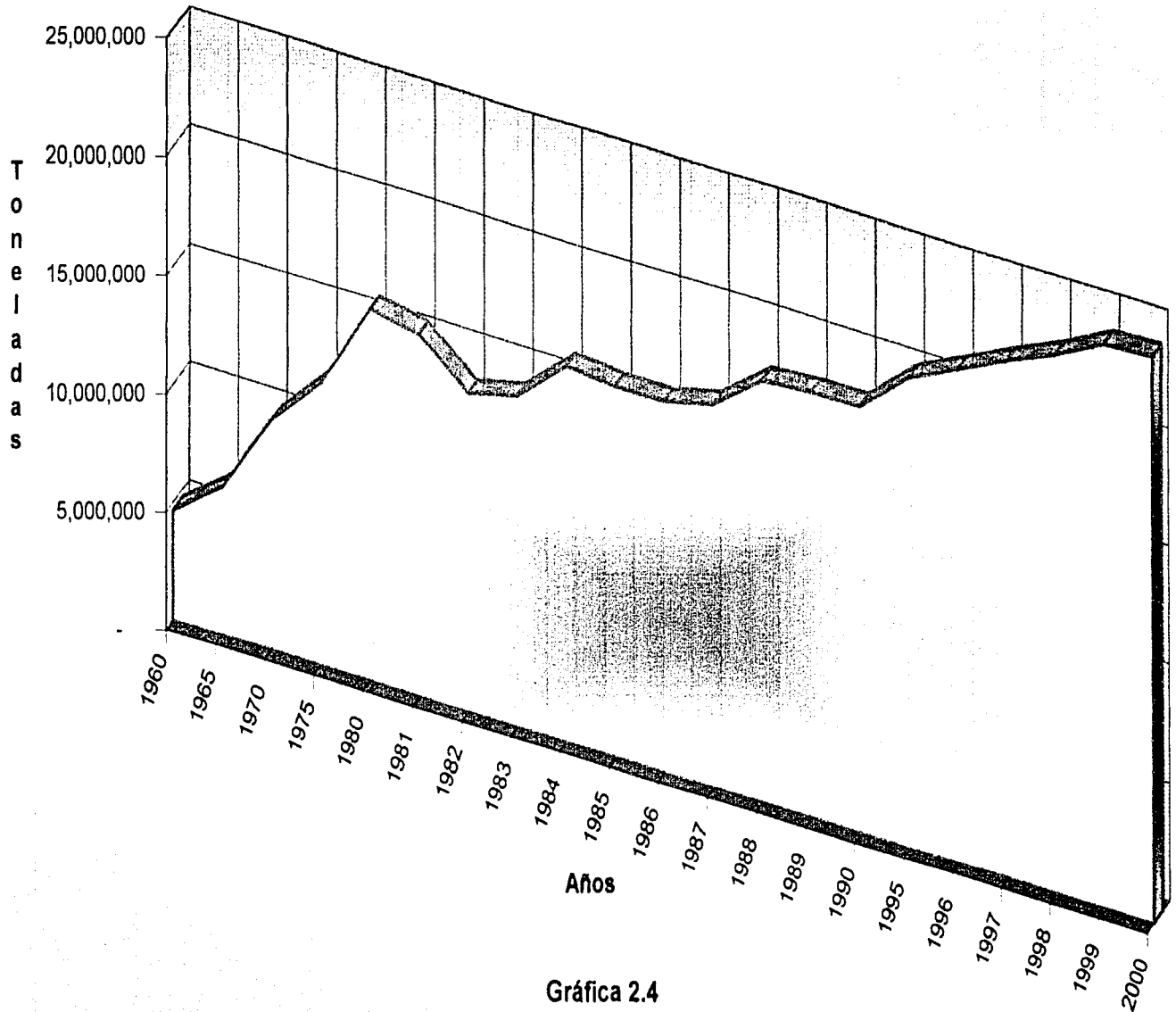
Grafica 2.3 c

Producción Mundial de Aluminio de 1960-2000 (toneladas)	
Años	Producción
1960	4,700,000
1965	6,300,000
1970	9,800,000
1975	12,000,000
1980	15,700,000
1981	15,300,000
1982	13,500,000
1983	14,000,000
1984	15,900,000
1985	15,700,000
1986	15,700,000
1987	16,200,000
1988	17,850,000
1989	18,000,000
1990	18,050,000
1995	19,900,000
1996	20,900,000
1997	21,900,000
1998	22,800,000
1999	23,900,000
2000	24,000,000

Cuadro 2.4

"Elaboración propia con base en World Resources Institute, World Resources, varios años. Oxford, World Mineral Statistics 2001 y, U.S Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, January 2001."

Producción Mundial de Aluminio de 1960-2000

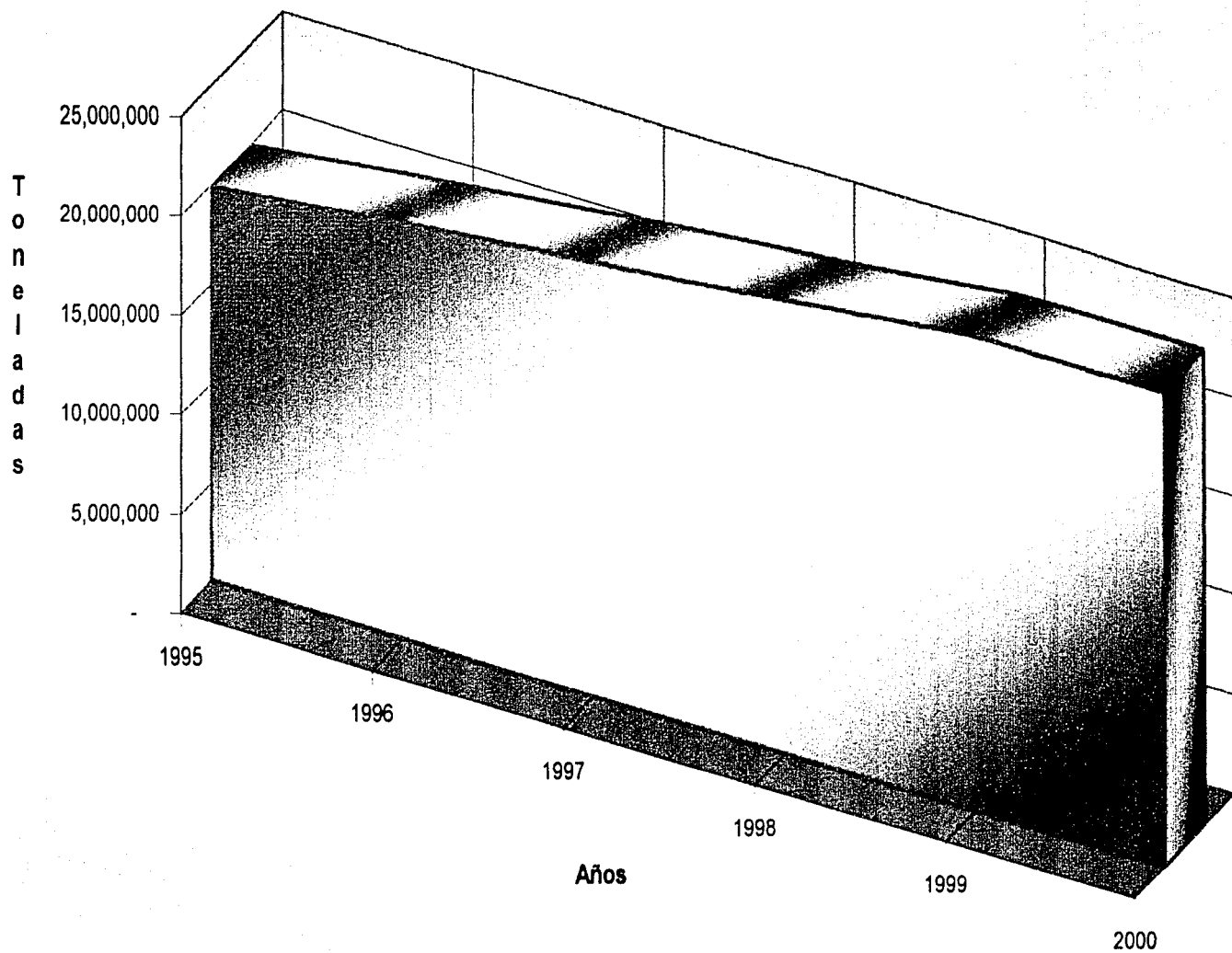


Gráfica 2.4

Producción Mundial de Aluminio (toneladas)						
País	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Estados Unidos	3,375,100	5,577,200	3,603,400	3,712,700	3,778,600	3,780,000
Rusia	2,789,800	2,871,600	2,906,000	3,001,700	3,146,400	3,200,000
China	1,869,700	1,896,200	2,178,600	2,435,300	2,808,900	2,800,000
Canadá	2,171,992	2,283,212	2,327,188	2,374,118	2,389,834	2,390,001
Australia	1,279,000	1,372,000	1,495,000	1,627,000	1,719,000	1,740,000
Brasil	1,188,100	1,197,400	1,189,100	1,208,000	1,249,600	1,260,000
Noruega	846,746	863,327	918,511	994,195	1,007,989	1,030,000
Sudáfrica	195,292	569,607	673,043	676,999	686,900	690,000
Alemania	572,200	576,492	571,941	612,381	633,803	641,200
India	517,806	497,540	553,255	543,451	612,968	612,999
Total Mundial	19,900,000	20,900,000	21,900,000	22,800,000	23,900,000	24,000,000

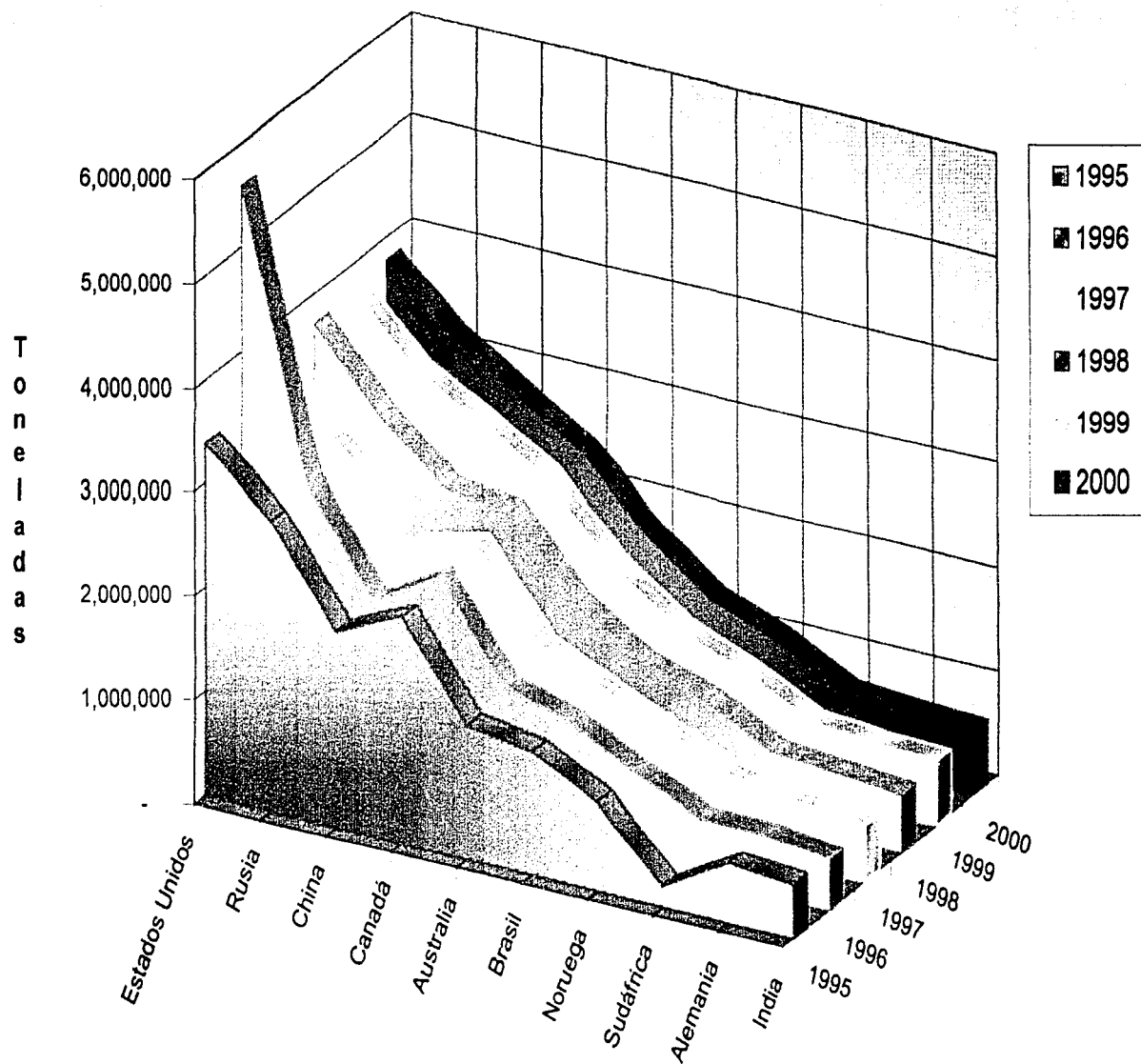
Cuadro 2.5

Producción Total Mundial de Aluminio Primario 1995-2000



Gráfica 2.5

Producción Mundial de Aluminio Primario



Principales Países Productores

Gráfica 2.5 b

3.2.3 Comercio internacional por países y regiones de 1994 a 1999.

3.2.3.1 Bauxita y otros minerales de aluminio,

3.2.3.1.1 Exportaciones.

Las exportaciones de Bauxita y otros minerales de donde se extrae el aluminio se han caracterizado por mantener volúmenes análogos desde 1994. A continuación mencionaremos los principales países exportadores, así como el promedio de exportación anual que tuvieron durante los últimos seis años de la década de los noventa: Guinea 13,336,000 toneladas; Australia 5,035,000; Brasil 4,538,000; Jamaica 3,617,000 y Guyana 2,227,000. (*Cuadro 2.6*).

Por regiones mundiales tenemos que de las 32,782,000 toneladas (716.5 millones de dólares) que se exportaron en 1999 a nivel internacional los países y territorios en desarrollo contribuyeron con 26,067,000 (554.3 mil dólares) lo que significó el 79.5%; los países y territorios con economía de mercado desarrollada exportaron 6,449,000 (156.9 millones de dólares) es decir 19.6%; y los países del Este de Europa exportaron 266,000 (5.3 millones de dólares) equivalentes a 0.8% del total mundial. (*Cuadro 2.6 b*)

Guinea	12 240 00	272 00	13 564 00	298 00	14 020 00	309 00	14 000 00	300 00	13 000 00	251 00	13 200 00	251 00
Australia	4 900 00	60 80	4 650 00	60 80	4 350 00	65 00	4 737 00	77 00	5 838 00	95 00	5 740 00	105 80
Brazil	4 418 00	113 90	5 046 00	122 80	4 569 00	130 00	4 374 00	119 60	4 316 00	122 30	4 512 00	115 70
Jamaica	3 628 00	72 90	3 532 00	70 90	3 919 00	78 40	3 641 00	72 80	3 935 00	81 00	3 641 00	59 20
Guyana	1 997 00	76 40	1 971 00	82 90	2 101 00	86 80	2 200 00	88 90	2 345 00	78 20	3 050 00	101 40
Indonesia	1 030 00	14 40	799 00	14 40	702 00	9 40	715 00	9 40	740 00	9 00	827 00	9 80
Grecia	741 00	23 00	777 00	25 60	819 00	29 50	537 00	17 00	521 00	16 70	391 00	11 70
Venezuela	0 00	0 00	38 00	1 00	0 00	0 00	217 00	4 00	164 00	2 50	324 00	5 70
Federación Rusa	368 00	6 40	648 00	6 40	1 950 00	39 30	993 00	20 30	999 00	27 60	261 00	5 10
Estados Unidos	129 00	11 50	110 00	12 30	139 00	18 50	85 00	10 20	99 00	11 80	149 00	16 70

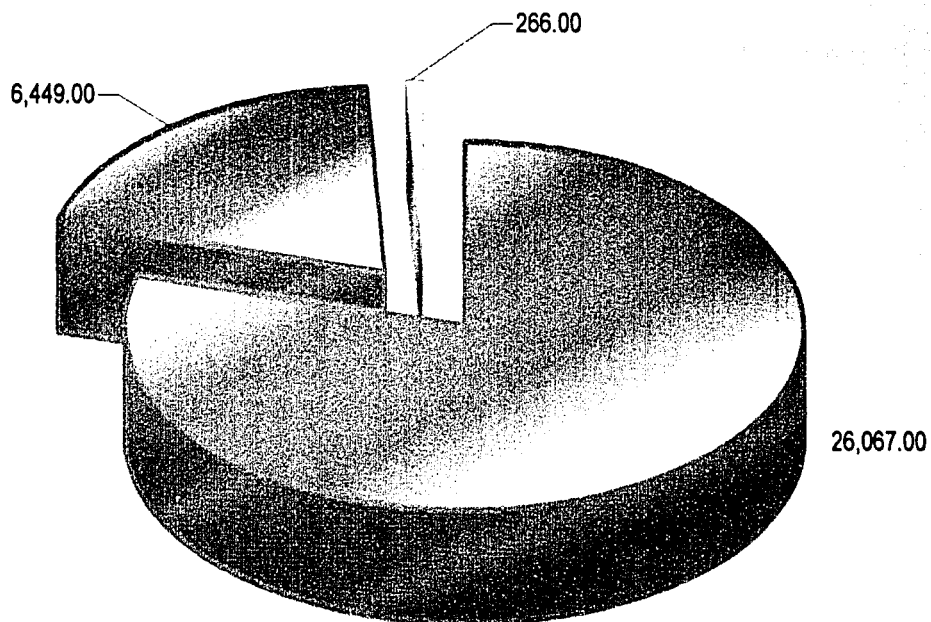
Cuadro 2 b

Mundial	31 573 00	712 80	32 730 00	790 50	33 778 00	815 00	32 629 00	798 80	32 977 00	737 70	32 782 00	716 90
Países y Territorios en Desarrollo	25 148 00	591 80	26 278 00	622 30	26 385 00	643 40	26 108 00	624 80	25 380 00	665 80	26 067 00	664 30
África	13 402 00	292 60	14 054 00	309 30	14 510 00	319 70	14 500 00	311 10	13 580 00	262 50	13 477 00	259 50
Latinoamérica	10 141 00	263 20	10 587 00	277 80	10 590 00	296 30	10 434 00	265 80	10 763 00	284 60	11 527 00	282 10
Asia	1 700 00	35 70	1 601 00	36 30	1 232 00	29 00	1 154 00	27 50	1 010 00	18 50	1 034 00	12 20
Europa	3 00	0 10	5 00	0 10	34 00	1 40	18 00	0 70	7 00	0 20	29 00	0 50
Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada	6 060 00	111 80	5 798 00	121 20	6 453 00	130 00	6 467 00	122 80	6 813 00	144 10	6 448 00	186 80
Oceania	4 900 00	60 80	4 650 00	60 80	4 350 00	65 00	4 737 00	77 00	5 838 00	95 00	5 740 00	105 80
Unión Europea	840 00	39 80	944 00	45 20	921 00	44 70	636 00	35 20	673 00	37 20	551 00	34 10
Norte América	145 00	12 30	168 00	14 50	179 00	19 90	91 00	10 40	100 00	11 60	151 00	16 80
Asia	1 00	0 50	0 00	0 50	1 00	0 00	0 00	0 10	0 00	0 00	0 00	0 00
Países del Área de Europa	834 00	7 70	868 00	7 00	1 060 00	38 80	1 082 00	22 10	1 004 00	27 80	286 00	6 30

Cuadro 2 b b

**Exportaciones de Bauxita y Otros Minerales de Aluminio o Concentrados por Regiones
Mundiales de 1994-1999
(Miles de Toneladas)**

Total Mundial 32,782.00



■ Países y Territorios en Desarrollo

■ Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada

■ Países del Este de Europa

3.2.3.1.2 Importaciones.

Lógicamente las importaciones fueron recíprocas a las exportaciones, manteniéndose así niveles similares de importación de 1994 a 1999. Cabe mencionar que los países que consumieron mayores volúmenes fueron aquellos que tiene un grado de desarrollo más avanzado. Enseguida haremos mención de éstos, al igual que su promedio de importación durante los seis años señalados: Estados Unidos 11,905,000 toneladas; Irlanda 2,882,000; Canadá 3,036,000; España 2,299,000 e Italia 2,063,000. (Ver tabla 2.7)

Esta situación se hace más evidente cuando analizamos las importaciones por regiones geográficas, ya que de 32,681,000 toneladas (1,074.4 millones de dólares) que se importaron a nivel internacional en 1999, alrededor de 28,523,000 (908.6 millones de dólares), equivalentes al 87.2%, tuvieron como destino los países con economía de mercado desarrollada; y 1,666,000 (890.6 millones de dólares), alrededor de 5%, se atribuyeron a los países y territorios. Finalmente los países de Este de Europa importaron 2,492,000 (84.9 millones de dólares) 7.6%. *(Cuadro 2.7 b)*

Como podemos observar, los principales países productores de bauxita, en su mayoría países en desarrollo, son quienes dominan las exportaciones de este mineral a nivel internacional. Las importaciones son llevadas a cabo por países, en su mayoría desarrollados, quienes tienen la tecnología y las fuentes de energía suficientes para convertirlo en aluminio. Caso similar al que sucede con el hierro y el acero.

Estados Unidos	11 652 00	389 90	11 726 00	384 90	11 647 00	416 50	12 105 00	375 90	12 043 00	394 30	11 358 00	353 90
Irlanda	2 369 00	75 40	2 721 00	88 30	2 882 00	100 90	2 882 00	89 50	3 399 00	107 10	3 140 00	97 30
Canadá	2 929 00	81 40	2 624 00	76 50	2 574 00	78 40	3 135 00	79 70	3 889 00	114 90	3 064 00	74 50
España	1 840 00	74 70	2 101 00	82 50	2 457 00	90 00	2 395 00	56 70	2 590 00	92 90	2 415 00	77 90
Italia	2 078 00	75 80	1 816 00	74 90	2 079 00	87 60	1 950 00	75 10	2 132 00	71 30	2 325 00	65 30
Alemania	2 276 00	95 10	2 012 00	86 10	1 382 00	65 60	2 183 00	89 80	1 535 00	69 70	2 201 00	91 10
Japón	1 858 00	53 20	1 940 00	60 60	2 080 00	63 40	1 995 00	57 60	1 977 00	51 10	1 954 00	47 80
Ucrania	2 180 00	100 00	1 558 00	51 00	1 700 00	58 00	1 700 00	56 00	1 700 00	53 00	1 700 00	53 00
Francia	1 217 00	49 10	1 518 00	69 70	1 696 00	70 80	1 458 00	67 10	1 578 00	66 60	1 472 00	59 50
Rumanía	541 00	18 90	661 00	24 90	546 00	20 20	667 00	21 70	303 00	11 30	612 00	21 40
Egipto	135 00	3 70	241 00	7 20	401 00	11 20	323 00	8 90	382 00	9 70	389 00	10 00
Reino Unido	249 00	15 90	292 00	16 40	318 00	18 50	322 00	16 40	325 00	15 00	300 00	15 00

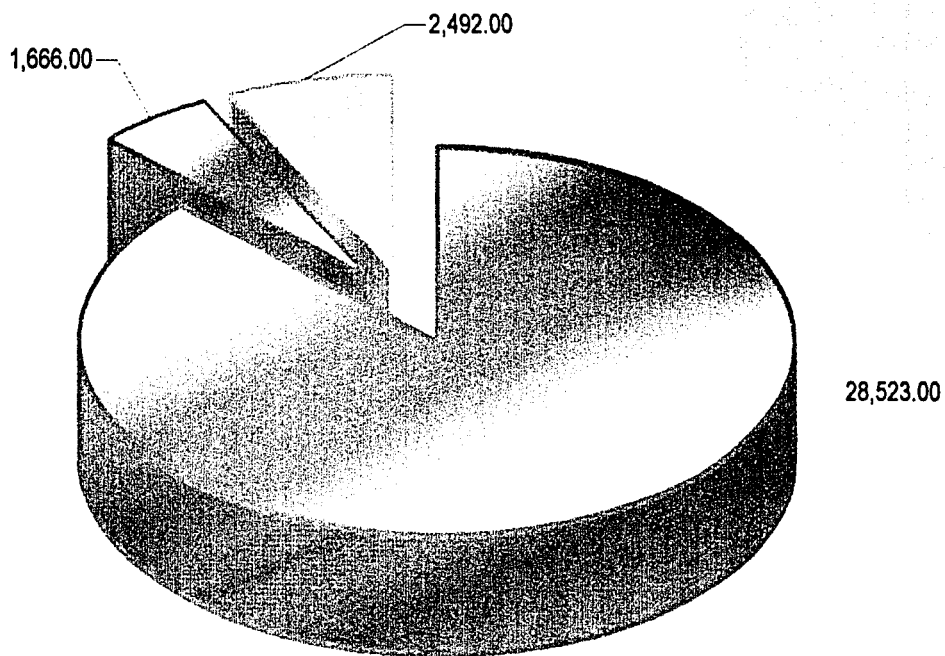
Cuadro 2.7

Mundial	34 948 00	1 314 80	34 106 00	1 286 90	32 701 00	1 280 10	33 981 00	1 178 10	34 088 00	1 164 40	32 981 00	1 074 40
Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada	28 780 00	838 20	27 078 00	968 80	27 341 00	1 017 80	28 843 00	961 40	30 527 00	1 007 70	28 823 00	808 80
Norteamérica	14 581 00	471 30	14 350 00	461 25	12 441 00	494 96	15 240 00	455 60	16 832 00	509 20	14 422 00	428 40
Unión Europea	10 287 00	407 30	10 720 00	441 30	10 996 00	455 90	11 346 00	442 40	11 675 00	443 10	12 092 00	426 80
Asia	1 858 00	53 30	1 942 00	60 70	2 062 00	83 50	1 997 00	57 70	1 979 00	51 20	1 958 00	47 90
Budéfrica	18 00	1 00	11 00	1 20	13 00	1 40	13 00	1 30	12 00	1 20	9 00	1 00
Oceania	17 00	1 50	19 00	2 50	6 00	0 70	16 00	3 00	13 00	1 70	8 00	1 10
Países y Territorios en Desarrollo	1 371 00	84 80	1 583 00	88 80	1 622 00	83 90	1 678 00	84 80	1 448 00	82 80	1 688 00	80 80
África	231 00	6 70	274 00	10 40	434 00	15 00	403 00	15 20	433 00	13 70	453 00	13 50
Europa	64 00	5 90	58 00	4 10	67 00	5 70	115 00	10 00	114 00	10 50	136 00	1 90
Latinoamérica	163 00	11 60	358 00	20 00	144 00	13 30	245 00	19 80	156 00	18 40	118 00	16 60
Países del Este de Europa	6 383 00	208 80	5 477 00	231 00	3 738 00	148 10	3 840 00	123 10	2 086 00	73 90	2 482 00	84 90

Cuadro 2.7 b

**Importaciones de Bauxita y Otros Minerales de Aluminio o Concentrados por Regiones
Mundiales de 1994-1999
(Miles de Toneladas)**

Total Mundial 32,681.00



■ Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada

□ Países y Territorios en Desarrollo

□ Países del Este de Europa

3.2.3.2 Aluminio y aleaciones de aluminio.

3.2.3.2.1 Exportaciones.

En las exportaciones de aluminio y aleaciones de aluminio, por países, durante la segunda mitad de la década de los noventa, podemos destacar lo siguiente. La Federación Rusa encabezó la lista de los mayores exportadores manteniendo una línea ascendente de 1994 a 1999; su mejor año fue sin duda 1999, en el cual exportó 3,115,700 toneladas. Canadá, el segundo mayor exportador en 1999, no tuvo cambios relevantes en sus exportaciones, de hecho, mantuvo un promedio de 1,836,690 toneladas por año durante el periodo analizado. El tercer lugar lo ocupó Australia, quien mantuvo un constante ascenso durante los seis años; en 1994 exportó 952,100 toneladas, las cuales aumentó en 1999 a 1,389,800 es decir 46%. El siguiente exportador más dinámico fue Noruega, las exportaciones que realizó esta nación mantuvieron una línea ascendente de 1994 a 1998, sin embargo, en 1999 tuvieron una ligera fluctuación, ya que bajaron de 998,500 toneladas en 1998 a 986,800 en 1999. Finalmente Brasil, también mantuvo una regularidad en sus exportaciones tanto de aluminio como de aleaciones de aluminio, y aunque tubo una leve caída en 1998 en comparación con los cinco años anteriores, en 1999 se recuperó siendo éste su mejor año con volúmenes arriba de 788,000 toneladas. Otros países que también mantuvieron volúmenes elevados en sus exportaciones de aluminio y aleaciones de aluminio fueron: Sudáfrica, Venezuela, Estados Unidos y Emiratos Árabes Unidos. *(Cuadro 2.8)*

En general, las exportaciones mundiales de aluminio tuvieron un incremento consecutivo de 1994 a 1999, alcanzándose en este último año un volumen de 14,572,500 toneladas. Tomando como base esta cifra, podemos decir que los países con economía de mercado desarrollada principalmente de Europa y Norteamérica, contribuyeron con un total de 7,612,100 toneladas (10,996.5 millones de dólares) aproximadamente 52% del total mundial. Por su parte, los países y territorios en desarrollo de Asia, Latinoamérica y África exportaron 3,422,000 toneladas (4,490.5 millones de dólares) es decir 23.4%. Los países del Este de Europa contribuyeron con 3,538,300 toneladas (4,120.1 millones de dólares) lo que significó 24.2% del total mundial. *(Cuadro 2.8 b)*

Federación Rusa	2 293 60	2 194 70	2 251 20	3 421 20	2 618 40	3 828 90	2 708 80	3 787 50	2 790 50	3 780 00	3 115 70	3 593 80	
Aluminio	1 972 80	2 074 70	2 107 80	3 223 50	2 440 50	3 737 50	2 455 20	3 500 30	2 519 70	3 499 80	2 638 90	3 071 90	
Aleaciones de Aluminio	115 80	120 30	143 40	197 70	177 90	191 40	253 60	287 20	270 80	280 20	476 80	521 90	
Canadá	1 877 40	2 782 50	1 718 80	3 283 50	1 820 50	2 587 90	1 884 80	3 245 00	1 658 70	2 891 60	1 861 80	2 730 30	
Aluminio	949 80	1 333 30	911 60	1 658 70	921 10	1 434 70	890 90	1 457 00	870 50	1 286 50	804 90	1 112 00	
Aleaciones de Aluminio	927 60	1 429 20	807 20	1 626 80	899 40	1 553 20	993 70	1 787 90	888 20	1 605 10	1 057 00	1 618 30	
Australia	962 10	1 320 80	960 60	1 801 50	1 071 10	1 678 70	1 158 70	1 875 00	1 316 40	1 843 40	1 389 80	1 883 60	
Aluminio	769 50	1 057 30	780 50	1 448 70	866 30	1 343 10	971 80	1 564 10	1 156 90	1 806 40	1 187 90	1 583 60	
Aleaciones de Aluminio	182 60	263 50	181 10	354 80	204 80	333 60	186 90	310 90	160 50	237 00	201 90	290 00	
Noruega	868 70	1 333 60	810 50	1 781 50	875 70	1 600 30	915 20	1 610 20	998 50	1 708 00	988 80	1 548 10	
Aluminio	290 60	434 40	215 70	448 50	210 20	379 60	192 20	346 70	126 20	211 90	119 00	184 70	
Aleaciones de Aluminio	578 10	899 20	594 80	1 333 00	665 50	1 220 70	723 00	1 263 50	862 30	1 496 10	867 80	1 363 40	
Brasil	777 80	1 024 90	703 00	1 256 80	708 90	1 102 80	716 20	1 148 50	692 40	963 40	788 60	1 048 00	
Aluminio	783 40	82 30	681 70	1 214 70	689 30	1 067 70	682 30	1 088 90	831 30	870 60	659 00	863 50	
Aleaciones de Aluminio	41 40	62 60	21 30	41 10	19 60	35 10	33 90	59 60	61 10	92 80	129 60	184 50	
Budéfrica	75 70	94 90	95 70	172 10	478 80	676 10	579 20	727 20	567 00	664 00	630 40	715 30	
Aluminio	50 80	62 60	78 70	137 80	451 80	638 10	566 00	691 00	535 70	636 00	594 10	707 80	
Aleaciones de Aluminio	24 90	32 30	19 00	34 30	25 00	38 00	24 20	36 20	21 30	28 00	36 60	4 307 00	
Venezuela	458 90	581 90	408 60	728 40	423 40	586 80	353 70	553 30	348 80	494 20	414 80	549 20	
Aluminio	428 30	538 40	382 10	663 60	362 00	496 10	275 60	422 10	274 00	380 00	323 00	426 30	
Aleaciones de Aluminio	33 80	43 50	27 50	44 80	61 40	91 70	78 10	131 20	74 80	114 20	91 80	123 90	
Estados Unidos	383 90	598 40	443 50	604 70	440 20	714 80	368 00	628 00	360 80	563 10	414 80	612 70	
Aluminio	172 70	258 40	187 90	356 00	217 00	370 10	127 00	226 00	98 20	180 50	122 90	182 50	
Aleaciones de Aluminio	211 20	342 00	255 60	449 70	223 20	344 50	241 00	402 00	262 60	392 60	291 90	420 20	
Emiratos Árabes Unidos	264 80	362 80	247 00	479 90	264 20	427 00	178 50	627 00	367 00	535 00	380 00	556 00	
Aluminio	90 30	142 90	92 00	192 00	108 20	188 00	192 50	350 00	187 00	291 00	200 00	311 00	
Aleaciones de Aluminio	164 50	220 00	156 00	287 00	156 00	238 00	186 00	277 00	180 00	244 00	180 00	244 00	
Bahrein	308 40	454 70	387 00	580 00	327 50	398 00	352 90	496 00	360 00	410 00	385 00	415 00	
Aluminio	274 10	408 10	353 00	500 00	292 50	344 00	317 90	403 00	325 00	363 00	330 00	368 00	
Aleaciones de Aluminio	34 30	45 60	34 00	80 00	35 00	52 00	35 00	53 00	35 00	47 00	35 00	47 00	

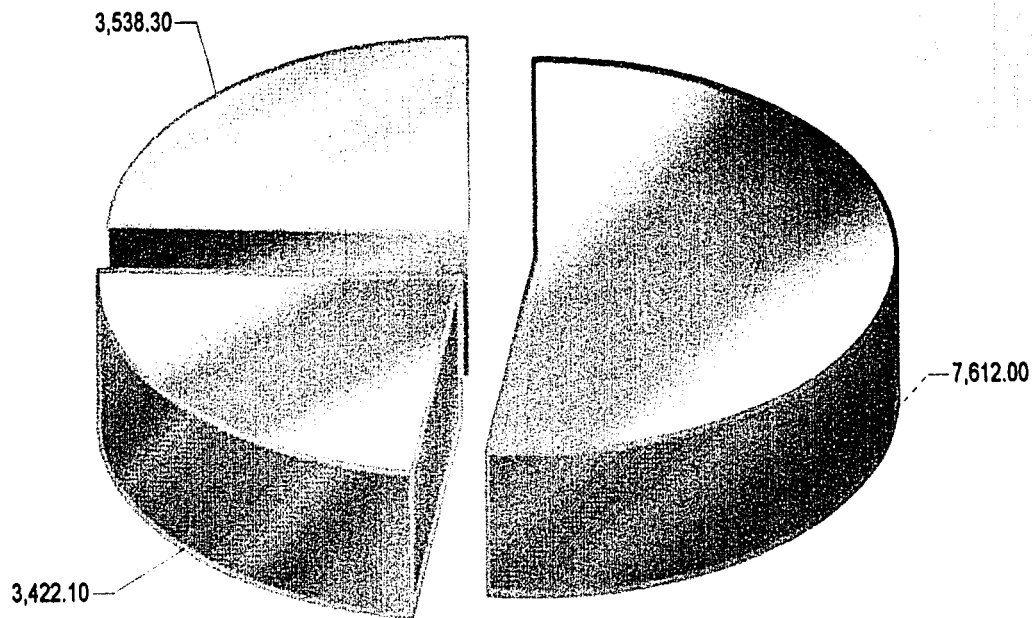
Cuadro 2 8

Mundial	11,817.80	15,895.70	12,071.80	22,229.80	12,978.00	20,518.10	13,653.40	21,871.80	13,757.80	20,128.80	14,572.50	18,607.10
Aluminio	7,615.90	9,912.60	7,978.80	13,995.10	8,781.50	13,534.90	8,895.30	13,680.40	8,837.50	12,436.70	8,853.40	11,436.50
Aleaciones de Aluminio	3,987.40	5,973.80	4,092.70	8,234.90	4,196.50	6,983.20	4,758.10	7,991.40	4,820.40	769.10	5,719.10	8,170.60
Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada	8,182.80	8,820.30	8,310.30	12,861.80	8,851.30	11,425.30	7,158.80	12,008.80	7,265.80	11,271.70	7,812.10	10,886.50
Aluminio	2,988.70	4,295.90	3,087.00	5,919.90	3,558.80	5,898.50	3,636.90	5,821.00	3,710.50	5,379.60	3,743.80	5,133.80
Aleaciones de Aluminio	3,173.90	4,924.40	3,223.20	6,741.90	3,294.50	5,726.80	3,519.90	6,188.90	3,555.30	5,892.10	3,868.30	5,882.70
Europa	2,827.80	4,088.60	2,829.60	6,090.40	2,767.40	4,929.60	2,867.20	5,039.90	2,870.60	4,884.00	3,004.10	4,587.40
Aluminio	828.20	1,277.50	906.20	1,896.20	864.20	1,539.40	841.00	1,471.50	787.90	1,317.90	774.10	1,172.80
Aleaciones de Aluminio	1,799.60	2,811.10	1,923.40	4,194.20	1,903.20	3,390.20	2,026.20	3,568.50	2,082.70	3,566.10	2,230.00	3,414.60
Norteamérica	2,261.30	3,360.90	2,162.30	4,088.20	2,280.70	3,702.50	2,252.60	3,873.00	2,217.50	3,444.70	2,276.70	3,343.00
Aluminio	1,122.50	1,582.70	1,099.50	2,011.70	1,138.10	1,804.80	1,017.90	1,683.10	968.70	1,447.00	927.80	1,304.50
Aleaciones de Aluminio	1,138.80	1,778.20	1,062.80	2,076.50	1,122.60	1,897.70	1,234.70	2,189.90	1,248.80	1,997.70	1,348.90	2,038.50
Oceania	184.40	1,648.20	1,208.90	2,272.00	1,329.20	2,083.70	1,442.10	2,339.80	1,811.30	2,261.40	1,687.30	2,290.00
Aluminio	985.00	1,358.20	1,001.40	1,869.00	1,100.80	1,710.70	1,221.20	1,989.90	1,417.30	1,974.80	1,446.30	1,943.40
Aleaciones de Aluminio	189.40	289.00	206.50	407.60	228.40	373.00	220.90	369.70	194.00	286.60	241.00	346.60
Budáfrica	75.70	94.90	95.70	172.10	478.80	878.10	579.20	727.20	557.00	664.00	630.70	751.30
Aluminio	50.80	82.60	78.70	137.80	451.80	838.10	555.00	691.00	535.70	638.00	584.10	707.80
Aleaciones de Aluminio	24.90	32.30	19.00	34.30	25.00	38.00	24.20	36.20	21.30	28.00	36.60	43.70
Asia	13.40	27.70	15.80	39.10	17.20	33.40	15.70	30.20	9.40	17.60	13.30	24.80
Aluminio	2.20	6.90	3.20	9.80	1.80	5.50	1.80	5.50	0.90	3.90	1.50	5.50
Aleaciones de Aluminio	11.20	20.80	12.60	29.30	15.30	27.90	13.90	24.70	8.50	13.70	11.80	19.30
Países y Territorios en Desarrollo	3,134.80	4,178.80	3,348.20	8,878.80	3,188.70	4,874.20	3,490.80	5,328.70	3,342.80	4,824.30	3,422.10	4,480.80
Aluminio	2,563.60	3,399.00	2,842.30	4,610.70	2,558.80	3,741.60	2,607.70	4,029.90	2,418.50	3,258.30	2,359.70	3,089.00
Aleaciones de Aluminio	581.00	777.90	602.90	1,067.90	628.90	4,832.80	842.90	1,291.80	924.40	1,266.00	1,062.40	1,401.50
Asia	1,424.80	1,938.00	1,665.10	2,794.60	1,553.90	2,182.30	1,833.80	2,758.20	1,883.50	2,423.80	1,657.90	2,106.40
Aluminio	980.80	1,354.00	1,189.80	1,964.30	1,083.00	1,501.40	1,237.70	1,839.30	1,235.70	1,582.00	1,021.50	1,280.80
Aleaciones de Aluminio	444.20	581.80	475.30	830.30	470.90	680.90	596.10	668.90	650.80	841.80	654.40	819.70
Latinoamérica	1,348.00	1,757.60	1,245.40	2,220.70	1,257.50	1,878.40	1,228.20	1,982.10	1,164.40	1,832.00	1,345.80	1,796.80
Aluminio	1,238.10	1,603.30	1,170.50	2,088.10	1,154.20	1,715.00	1,095.40	1,669.70	957.70	1,318.80	1,040.30	1,368.70
Aleaciones de Aluminio	106.10	154.30	74.90	134.60	103.30	161.40	170.80	292.40	206.70	315.20	305.20	427.10
África	299.10	393.40	261.50	528.90	286.40	472.70	269.00	449.00	177.50	297.20	272.90	407.90
Aluminio	284.30	371.50	239.80	488.80	272.40	450.90	258.30	431.00	166.80	281.30	233.00	352.90
Aleaciones de Aluminio	14.80	21.90	21.70	40.10	13.70	21.80	10.70	18.00	10.70	15.90	39.90	55.00
Países del Este de Europa	2,820.40	2,498.80	2,918.00	3,888.20	2,858.00	4,418.80	3,048.00	4,341.20	3,148.20	430.80	3,838.30	4,120.10
Aluminio	2,073.80	2,217.70	2,249.00	3,484.50	2,854.80	4,084.80	2,850.70	3,830.50	2,708.50	3,798.80	2,749.90	3,213.70
Aleaciones de Aluminio	232.60	271.50	268.50	424.70	273.10	323.80	365.30	510.70	440.70	532.00	788.40	906.40

Cuadro 2 # b

Exportaciones de Aluminio y Aleaciones de Aluminio por Regiones Mundiales de 1994-1999
(Miles de Toneladas)

Total Mundial 14,572.50



■ Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada

■ Países y Territorios en Desarrollo

□ Países del Este de Europa

3.2.3.2.2 Importaciones.

Estados Unidos fue el principal importador de aluminio en 1999 con 2,835,900 toneladas, de hecho mantuvo niveles similares de consumo desde la segunda mitad de los noventa, importando en promedio anual 2,307,383 toneladas. Japón fue el segundo mayor importador en 1999 con 2,659,200 toneladas, su promedio anual de consumo durante los cinco años anteriores fue de aproximadamente 2,747,800. Alemania, país que se colocó en tercer lugar mundial durante el último año de los noventa, sostuvo un volumen de aproximadamente 1,322,300 toneladas por año durante el periodo referido. La República de Corea adquirió alrededor de 880,400 toneladas en 1999, y su volumen promedio en los años anteriores fue de 710,560. Finalmente Italia, durante el mismo periodo, tuvo un consumo que osciló entre 488,000 y 627,000 toneladas, este último volumen lo obtuvo en 1999. Otros países que se caracterizaron por sus altos índices en importación de aluminio y aleaciones fueron Los Países Bajos, Taiwán, China, Francia y Reino Unido. *(Cuadro 2.9)*

Haciendo un análisis de las importaciones de este mineral por regiones geográficas, tenemos que los países y territorios con economía de mercado desarrollada consumieron el 67% del total mundial, ya que de 15,085,100 toneladas que se comercializan en todo el mundo en 1999, éstos adquirieron alrededor de 10,099,000 (15,724 millones de dólares); los países y territorios en desarrollo importaron el 23.4%, es decir 3,532 toneladas (4,903 millones de dólares); en cuanto a los países del Este de Europa sólo consumieron el 3.7%, lo que significó 560,600 toneladas (796 millones de dólares) del total mundial. *(Cuadro 2.9 b)*

De lo anterior podemos concluir que las exportaciones e importaciones de aluminio y aleaciones de aluminio se concentran en países y regiones desarrolladas, a excepción de Brasil. Ello se suscita, como ya lo mencionamos, a que ellos cuentan con grandes cantidades de energía, que la mayoría de los países en desarrollo no poseen.

Estados Unidos	2 495 80	3 571 40	1 979 80	3 838 00	1 951 00	3 150 30	2 097 20	3 065 50	2 484 60	3 850 30	2 835 90	4 077 00
Aluminio	1 536 80	2 159 50	1 158 10	2 214 30	1 058 40	1 658 40	1 147 90	1 911 60	1 338 20	1 998 40	1 358 50	1 698 00
Alsecciones de Aluminio	959 00	1 411 90	821 70	1 623 70	891 30	1 490 90	949 30	1 693 90	1 146 40	1 851 90	1 477 40	2 178 10
Japón	2 639 40	3 691 70	2 802 80	5 217 40	2 758 40	4 375 80	2 986 10	4 865 80	2 551 80	3 774 60	2 659 20	3 645 10
Aluminio	1 984 60	2 767 70	2 046 40	3 763 40	2 066 30	3 282 30	2 165 30	3 535 40	1 854 80	2 777 60	1 833 00	2 561 70
Alsecciones de Aluminio	654 80	924 00	756 40	1 545 00	692 70	1 093 50	820 80	1 330 40	692 00	997 00	826 20	1 093 40
Alemania	1 203 00	1 820 10	1 340 80	2 758 10	1 127 60	1 953 50	1 420 90	2 430 10	1 519 20	2 479 60	1 333 10	1 928 70
Aluminio	741 80	1 104 90	796 60	1 403 80	565 90	958 10	700 70	1 186 10	641 10	1 025 00	525 30	753 80
Alsecciones de Aluminio	461 20	715 20	635 20	1 354 30	561 70	996 40	720 20	1 244 00	877 50	1 454 60	807 80	1 174 90
República de Corea	689 30	1 013 60	783 40	1 569 80	724 40	1 209 50	771 60	1 296 30	584 10	884 60	880 40	1 250 40
Aluminio	503 40	739 10	610 40	1 197 50	556 30	914 80	664 90	1 001 30	497 50	741 30	730 00	1 030 30
Alsecciones de Aluminio	185 90	274 50	127 70	372 30	168 10	294 70	166 70	295 00	86 60	143 30	150 40	220 10
Italia	577 60	898 30	574 40	1 203 50	487 90	871 10	575 00	1 006 90	608 00	1 015 90	652 80	996 60
Aluminio	291 60	458 20	276 30	568 70	236 50	438 10	266 70	469 80	270 70	455 50	297 60	436 20
Alsecciones de Aluminio	283 90	439 10	298 10	634 80	251 40	433 00	308 30	537 10	337 30	560 40	356 20	560 40
Países Bajos	458 30	632 00	622 30	1 164 40	464 30	775 70	536 60	837 70	522 90	768 00	588 50	802 20
Aluminio	374 50	502 30	493 60	878 20	374 80	539 40	444 50	598 30	430 70	629 40	451 10	615 80
Alsecciones de Aluminio	83 80	129 70	128 70	286 20	116 50	236 30	92 10	139 40	92 20	138 60	134 40	186 80
Taiwán Prov. de China	458 50	674 00	487 90	961 40	436 30	703 80	512 10	855 50	449 50	669 00	558 50	680 80
Aluminio	291 60	424 00	339 00	690 00	301 10	475 80	355 50	585 70	314 40	458 90	387 30	432 50
Alsecciones de Aluminio	167 90	250 00	148 90	301 40	135 20	228 00	156 60	269 80	135 10	208 10	171 20	248 30
China	168 80	189 10	387 90	513 90	386 70	457 70	288 90	365 30	307 00	397 40	534 00	675 70
Aluminio	128 80	143 40	308 70	391 60	294 10	364 10	230 20	282 50	203 20	276 40	380 60	489 50
Alsecciones de Aluminio	40 00	45 70	78 20	122 30	72 60	93 60	58 70	82 80	103 80	120 70	153 40	186 20
Francia	444 80	674 60	408 30	964 20	491 10	861 80	497 70	849 60	475 90	795 00	464 60	708 40
Aluminio	272 30	397 30	283 20	556 70	276 10	485 30	230 90	385 50	191 50	306 10	144 80	214 40
Alsecciones de Aluminio	172 50	277 20	166 10	407 50	215 00	376 50	266 80	464 10	284 40	488 90	320 00	494 00
Reino Unido	477 30	660 60	368 10	751 80	653 10	1 108 70	437 10	784 40	495 40	789 60	443 80	641 10
Aluminio	377 70	497 00	281 10	510 80	541 60	823 40	310 80	546 10	310 80	451 70	307 50	415 50
Alsecciones de Aluminio	99 60	163 60	107 00	241 00	111 50	215 30	126 30	218 30	184 60	317 90	136 30	225 60

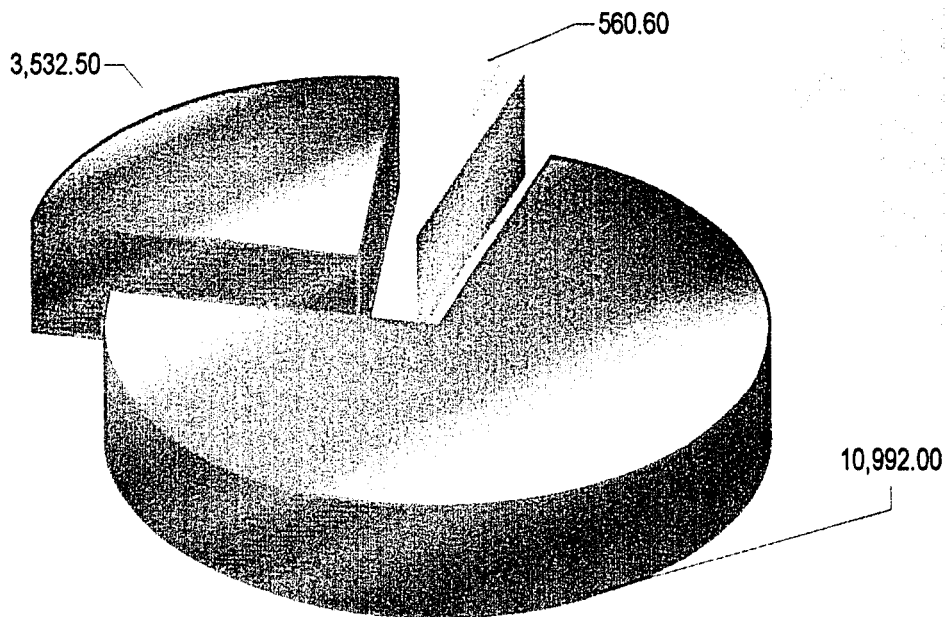
Cuadro 2.9

Mundial	12,488.30	18,748.30	13,488.90	28,285.80	13,029.50	21,427.90	14,189.20	23,688.90	14,048.30	21,187.10	15,085.10	21,424.20
Aluminio	8,569.60	12,326.70	8,834.30	16,564.90	8,497.90	13,687.60	8,876.90	14,679.20	8,369.60	12,665.40	8,674.00	12,090.70
Aleaciones de Aluminio	4,263.00	6,429.80	4,593.80	9,416.60	4,529.60	7,740.30	5,322.30	9,020.70	5,678.70	9,015.70	6,411.00	8,333.50
Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada	9,984.30	14,518.80	9,878.30	18,124.50	8,422.40	15,597.90	10,377.80	17,433.80	10,821.30	16,577.40	10,982.00	15,724.30
Aluminio	6,654.20	9,536.10	6,048.20	11,505.50	5,930.50	9,647.30	6,250.90	10,399.50	6,045.90	9,203.80	5,867.50	8,257.90
Aleaciones de Aluminio	3,310.10	4,983.50	3,569.30	7,314.90	3,491.90	5,950.60	4,128.90	7,034.10	4,575.40	7,373.60	5,214.10	7,466.40
Europa	4,644.30	6,953.30	4,701.60	9,708.60	4,502.70	7,743.50	5,066.00	8,585.80	5,310.90	8,546.90	5,178.90	7,575.10
Aluminio	3,064.30	4,489.60	2,776.90	5,379.20	2,733.10	4,570.90	2,880.60	4,848.70	2,775.40	9,314.00	2,587.50	3,674.20
Aleaciones de Aluminio	1,580.00	2,563.70	1,865.90	4,025.30	1,769.60	3,172.60	2,175.40	3,737.10	2,535.50	4,232.90	2,591.40	3,900.90
Norteamérica	2,637.40	3,784.40	2,113.70	4,059.10	2,091.30	3,345.00	2,272.80	3,866.00	2,686.40	4,134.10	3,083.90	4,391.00
Aluminio	1,574.00	2,114.60	1,184.00	2,268.50	1,083.00	1,703.50	1,169.00	1,951.30	1,370.80	2,047.80	1,408.50	1,971.40
Aleaciones de Aluminio	1,063.40	1,569.80	929.70	1,790.60	1,008.30	1,641.50	1,103.80	1,914.70	1,315.60	2,088.30	1,675.40	2,419.60
Asia (Israel y Japón)	2,668.70	3,757.60	2,842.30	5,314.70	2,801.20	4,454.20	3,030.80	4,942.20	2,599.80	3,854.30	2,706.30	3,718.80
Aluminio	2,007.00	2,816.80	2,078.40	3,838.70	2,098.50	3,340.80	2,194.60	3,590.40	1,888.40	2,823.70	1,880.10	2,594.90
Aleaciones de Aluminio	662.70	940.80	763.90	1,476.00	702.70	1,113.40	836.20	1,357.80	711.40	1,030.60	845.20	1,123.70
Oceania	11.70	21.90	18.60	41.80	25.50	51.40	14.50	28.40	16.90	39.50	18.20	28.40
Aluminio	8.10	13.90	8.80	18.90	15.80	31.40	5.00	8.50	10.50	17.10	11.10	16.50
Aleaciones de Aluminio	3.60	8.00	9.80	22.90	9.70	31.70	9.00	19.90	6.40	12.40	7.10	11.90
Sudáfrica	1.20	2.40	0.10	0.30	1.70	19.70	3.70	5.20	7.30	12.80	5.70	11.20
Aluminio	0.80	1.20	0.10	0.20	0.10	3.80	1.70	0.60	0.80	1.20	0.70	0.90
Aleaciones de Aluminio	0.40	1.20	0.00	0.10	1.60	3.40	2.00	4.60	6.50	11.40	5.00	10.30
Países y Territorios en Desarrollo	2,803.30	3,948.10	3,472.70	8,826.70	3,277.80	5,301.80	3,420.20	5,818.80	2,980.50	4,408.30	3,832.80	4,803.30
Aluminio	1,717.00	2,492.70	2,535.00	4,589.80	2,334.80	3,868.70	2,373.40	3,861.20	2,032.80	3,016.40	2,428.80	3,302.40
Aleaciones de Aluminio	896.30	1,368.50	937.70	1,938.90	942.70	1,632.90	1,046.80	1,757.70	947.70	1,391.90	1,108.70	1,600.90
Asia	2,241.90	3,308.30	3,141.20	5,880.90	2,991.50	4,811.90	3,084.40	5,018.90	2,568.20	3,712.40	3,124.30	4,283.40
Aluminio	1,496.60	2,177.90	2,326.10	4,202.00	2,194.80	3,444.30	2,209.70	3,583.20	1,829.70	2,687.90	2,231.00	3,008.50
Aleaciones de Aluminio	753.30	1,140.40	815.10	1,678.90	796.70	1,367.60	874.70	1,435.70	737.00	1,024.50	883.00	1,274.90
Latinoamérica	328.30	478.80	366.50	195.70	332.30	238.00	423.80	285.70	448.80	278.90	423.10	423.10
Aluminio	97.70	148.60	81.70	169.30	85.80	137.10	98.10	166.40	125.90	204.50	113.50	170.00
Aleaciones de Aluminio	108.30	181.70	95.10	197.20	109.90	195.20	137.90	257.40	159.80	280.30	165.40	253.10
Europa	58.90	85.40	54.40	107.10	56.60	93.00	75.00	130.40	101.90	159.10	112.80	166.80
Aluminio	37.30	56.60	40.10	76.50	32.90	53.90	50.10	85.20	60.30	90.60	70.50	103.70
Aleaciones de Aluminio	20.40	25.70	14.30	30.60	22.70	39.10	24.90	45.20	41.60	68.50	42.30	63.10
África	95.50	127.10	100.30	172.20	34.70	64.40	24.80	45.80	28.70	52.00	16.50	30.00
Aluminio	65.40	111.60	87.20	142.00	21.30	33.40	15.50	26.40	17.40	33.40	10.80	20.20
Aleaciones de Aluminio	10.80	18.70	13.20	30.20	13.40	31.00	9.30	19.40	9.30	18.60	5.70	9.80
Países del Este de Europa	277.70	377.80	337.90	634.40	328.80	528.40	401.20	647.40	448.80	685.40	600.80	798.80
Aluminio	218.40	297.90	251.10	469.60	232.60	371.60	252.20	418.50	290.90	435.20	380.30	530.40
Aleaciones de Aluminio	59.30	79.80	86.80	164.80	94.00	156.80	149.00	228.90	157.90	250.20	190.30	268.40

Cuadro 2 # b

Importaciones de Aluminio y Aleaciones de Aluminio de 1994-1999
(Miles de Toneladas)

Total Mundial 15,085.00



■ Países del Este de Europa

■ Países y Territorios en Desarrollo

○ Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada

3.3 COBRE

3.3.1 Distribución geográfica de las reservas territoriales.

Según estadísticas, el cobre es el más abundante de los minerales bases, hecho que es muy relativo, ya que el contenido de este metal en los minerales que lo poseen es muy bajo, por lo cual se requiere explotar grandes cantidades de mineral y realizar un trabajo de concentración. Actualmente se estima que existen en el mundo 2.3 billones de toneladas de cobre; 1.6 sobre la superficie terrestre, y alrededor de 0.7 en el fondo de los mares, en forma de nódulos⁶¹.

Las reservas de cobre en el 2000 sumaron 499,000,000⁶² toneladas. La mayor parte de éstas se encuentran distribuidas principalmente en Chile, Estados Unidos y Polonia; estos tres países cuentan con aproximadamente el 57% del total de las reservas mundiales. El otro 42.6% se encuentra repartido en Rusia, Perú, Indonesia, China, México, Kazajstán y Zambia. Nuestro país se encuentra dentro de las ocho naciones con mayores reservas de cobre, ya que cuenta con el 5.46% del total mundial. (*Cuadro 3*)

3.3.2 Producción mundial y principales productores de cobre.

En lo que respecta a la producción mundial del cobre, podemos decir que su dinamismo prevaleció hasta la década de los ochentas; de 1960 a 1970 el crecimiento de la producción fue de 40%, de 1980 a 1985 aumento 32% y de 1985 a 1990 solamente 12%⁶³. Aunque en los últimos años el crecimiento de la producción ha tenido un nuevo repunte, de aproximadamente 26.4%, no ha alcanzado los niveles de años anteriores. Ello se debe, por un lado, a la crisis económica mundial que se vive actualmente, y por otro al método de reciclaje que

⁶¹ U.S Geological Survey, Op. Cit.,pág. 53.

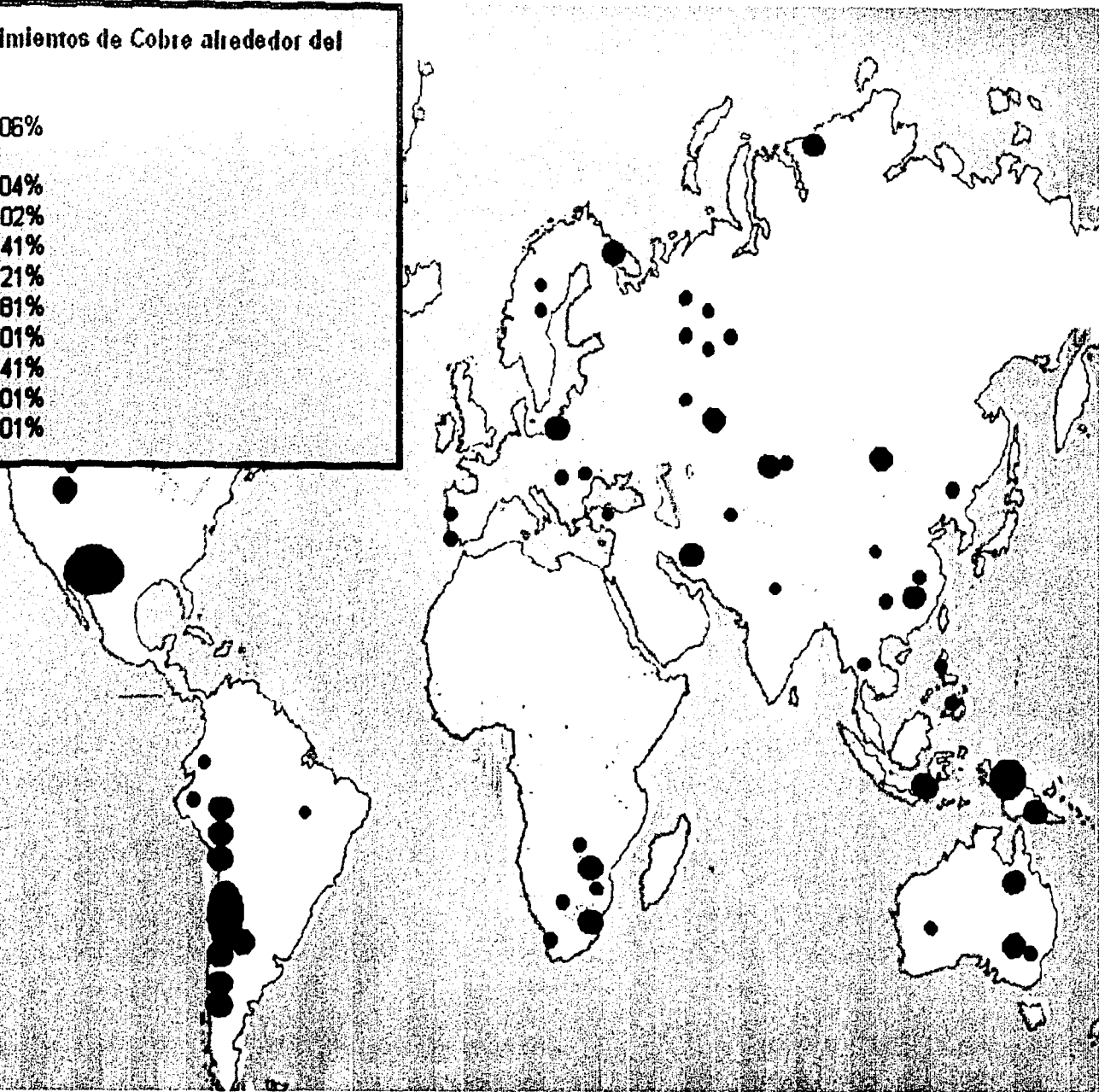
⁶² *Ibíd*em, pág. 53.

⁶³ United Nations, Minerals Yearbook, Op. Cit.,varios años.

YACIMIENTOS Y RESERVAS.

Principales yacimientos de Cobre alrededor del mundo

Chile	32.06%
Estados Unidos	18.04%
Perú	8.02%
China	7.41%
Polonia	7.21%
Zambia	6.81%
Rusia	6.01%
México	5.41%
Indonesia	5.01%
Kazajstán	4.01%



se está utilizando cada vez más por los países con objeto de economizar en la producción de cobre y otros minerales. *(Cuadro 3.1)*

Hoy día Chile, Estados Unidos y Australia generan más del 50% de la producción mundial de cobre (producen 6,592,000 toneladas de un total de 12,700,000). Cabe señalar que Canadá, Perú, China, Noruega, Indonesia y México también son productores importantes de dicho mineral. Nuestro país en el año 2000 produjo alrededor de 390,000 toneladas, situándose internacionalmente como el décimo mayor productor. *(Cuadro 3.2)*

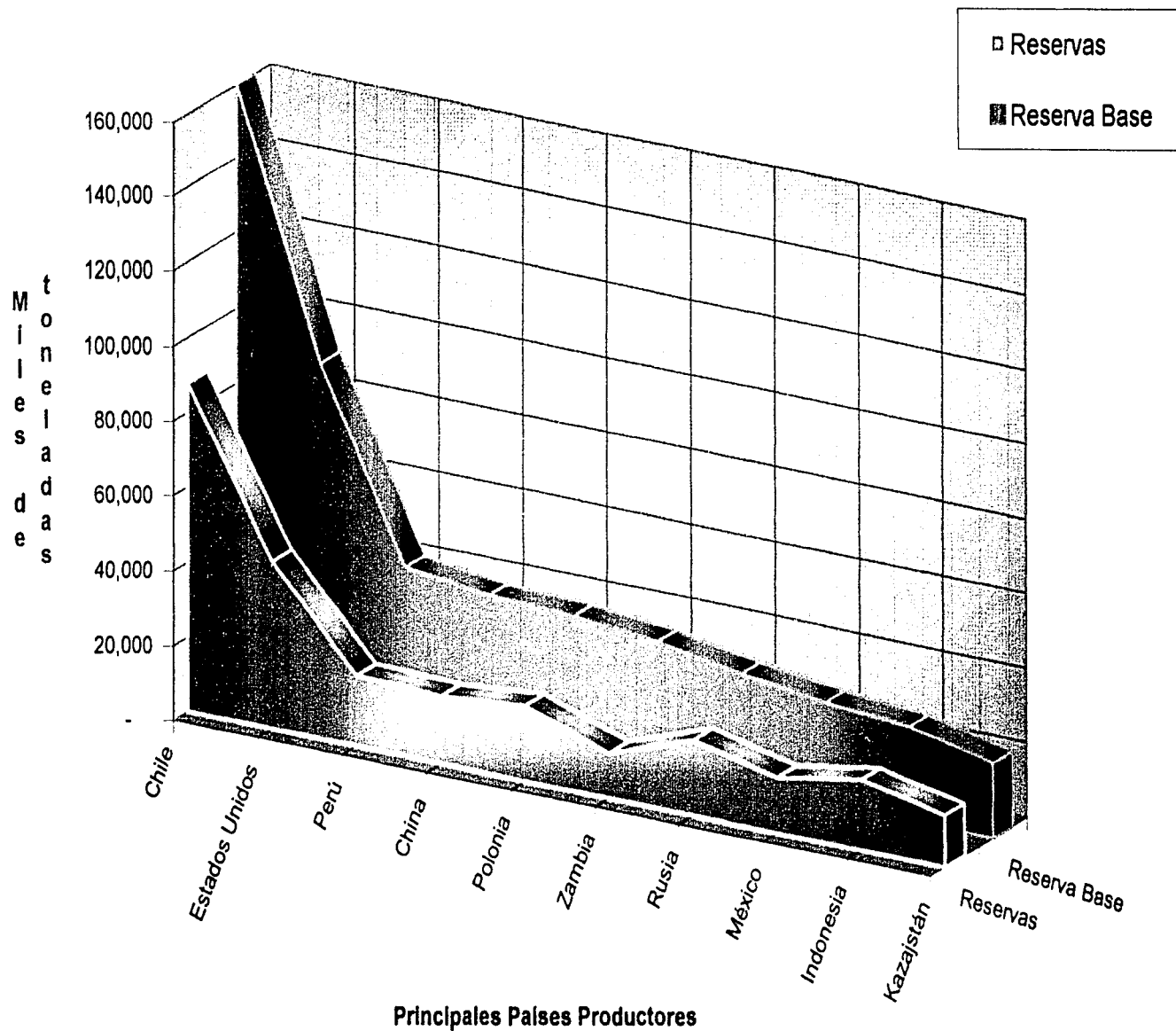
De los países productores industrializados el más favorecido es Estados Unidos "ya que tiene bajo su control la producción de Canadá, Chile y de los demás países de América Latina. Las naciones europeos (excepto Rusia) y Japón tienen que buscar el cobre en los países asiáticos y africanos"⁶⁴.

⁶⁴ Ana Esther Ceceña, Op. Cit., pág. 161.

Reservas Mundiales de Cobre al año 2000 (miles de toneladas)			
Países	Reservas	Reserva Base	Porcentaje
Chile	88,000	160,000	32.06%
Estados Unidos	45,000	90,000	18.04%
Perú	19,000	40,000	8.02%
China	18,000	37,000	7.41%
Polonia	20,000	36,000	7.21%
Zambia	12,000	34,000	6.81%
Rusia	20,000	30,000	6.01%
México	15,000	27,000	5.41%
Indonesia	19,000	25,000	5.01%
Kazajstán	14,000	20,000	4.01%
Total Mundial	270,000	499,000	100%

Cuadro 3

Reservas Mundiales de Cobre (año 2000)

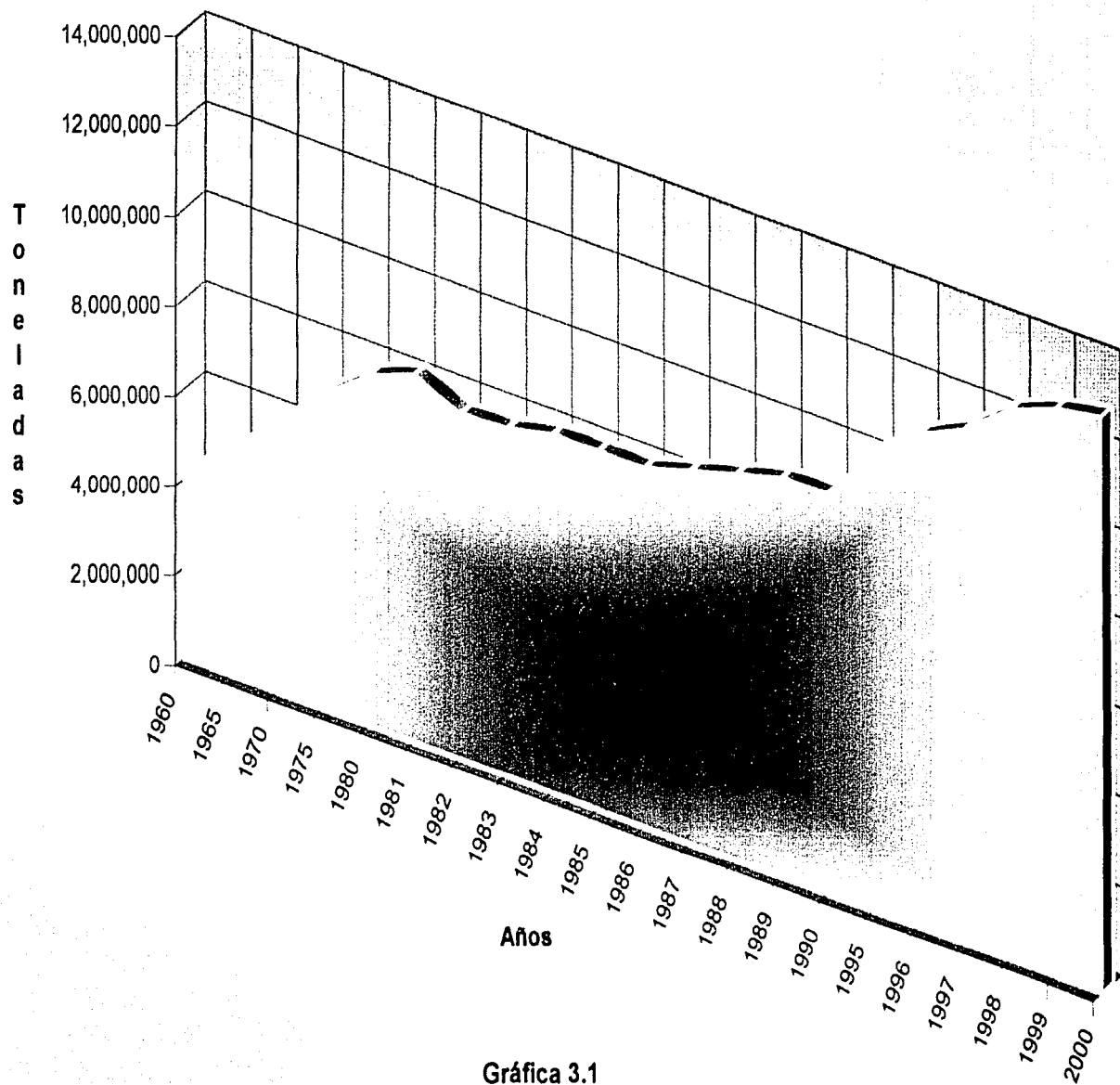


Gráfica 3

Producción Mundial de Cobre de 1960-2000 (toneladas)	
Años	Producción
1960	4,150,000
1965	5,000,000
1970	5,970,000
1975	7,000,000
1980	7,800,000
1981	8,200,000
1982	7,700,000
1983	7,750,000
1984	8,000,000
1985	8,000,000
1986	8,000,000
1987	8,300,000
1988	8,600,000
1989	8,900,000
1990	8,900,000
1995	10,200,000
1996	11,000,000
1997	11,500,000
1998	12,300,000
1999	12,700,000
2000	12,900,000

Cuadro 3.1

Producción Mundial de Cobre 1960-2000.

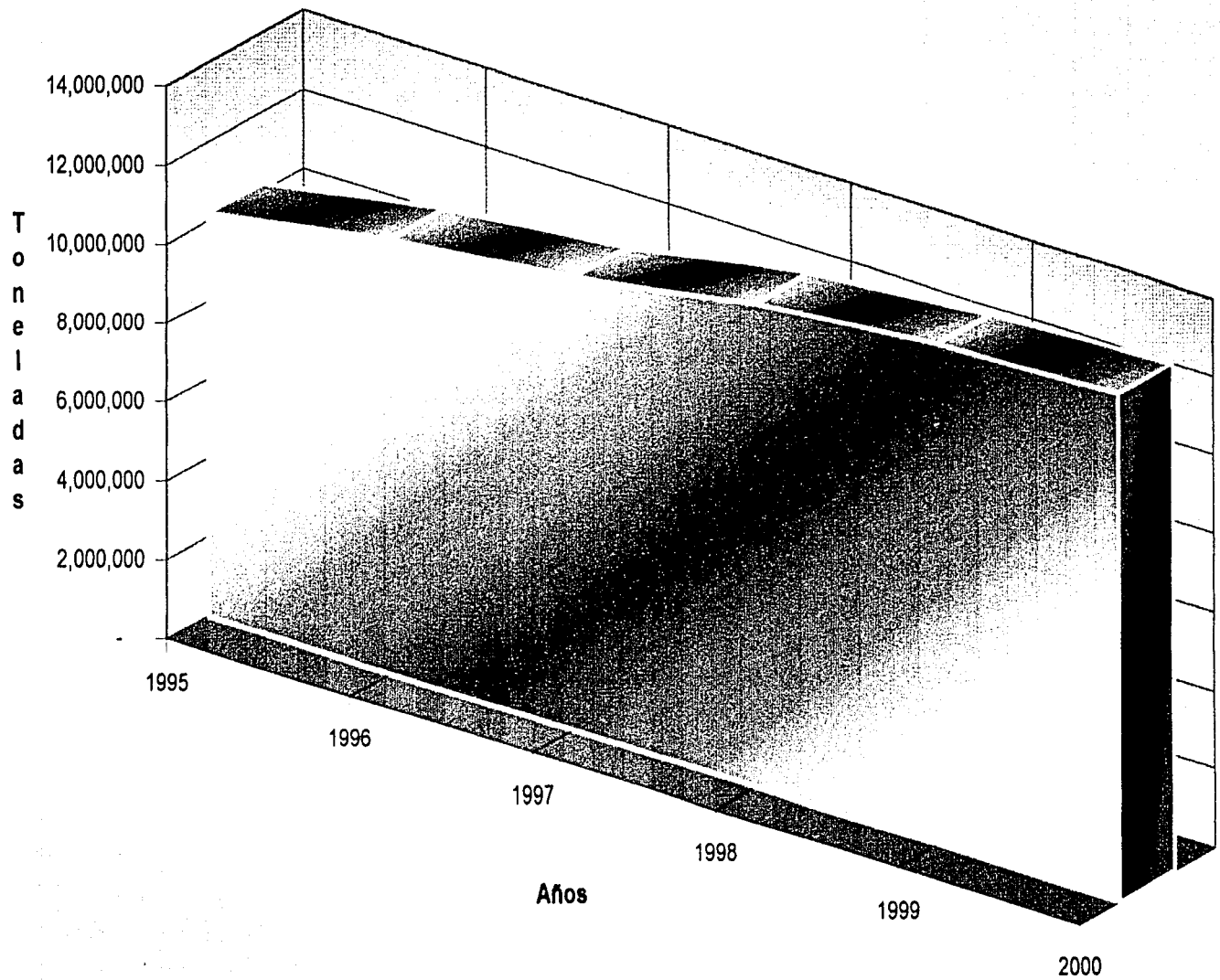


Gráfica 3.1

Producción Mundial Cobre de 1995-2000 (toneladas)						
País	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Chile	2,488,600	3,115,800	3,392,000	3,686,900	4,382,600	4,382,000
Estados Unidos	1,849,100	1,918,300	1,936,600	1,859,300	1,602,500	1,450,000
Indonesia	618,000	525,900	548,300	809,100	790,300	850,000
Australia	379,100	548,000	558,000	607,000	711,000	760,000
Canadá	726,293	668,426	659,500	705,766	614,210	650,000
China	441,900	436,400	495,500	486,800	520,100	520,100
Rusia	525,900	523,000	505,000	500,000	510,000	510,000
Perú	409,693	485,595	506,498	483,338	536,277	480,000
Noruega	384,200	421,900	414,737	436,156	463,609	463,604
México	333,565	340,710	390,536	384,641	381,184	390,000
Zambia	341,938	339,744	331,235	378,798	270,995	260,000
Total Mundial	10,200,000	11,000,000	11,500,000	12,300,000	12,700,000	12,900,000

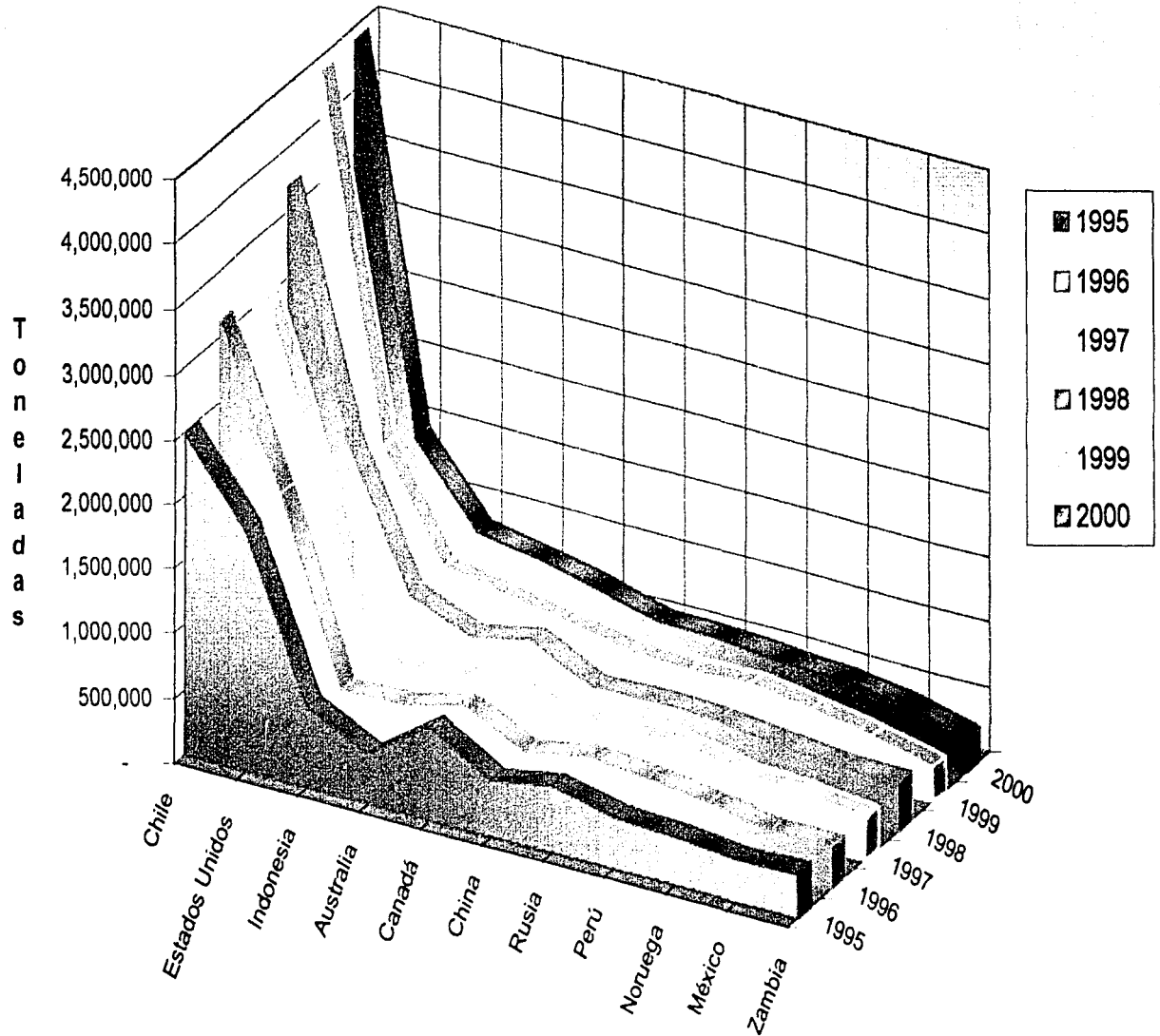
Cuadro 3.2

Producción Total Mundial de Cobre 1995-2000.



Gráfica 3.2

Producción Mundial de Cobre de 1995-2000



Principales Países Productores

Gráfica 3.2 b

3.3.3 Comercio internacional por países y regiones de 1994 a 1999.

3.3.3.1 Mineral de cobre y concentrados

3.3.3.1.1 Exportaciones

Con base en estadísticas recientes, los países que se ubicaron como los principales exportadores de mineral de cobre y concentrados en 1999, y que además incrementaron el volumen de sus exportaciones durante la segunda mitad de la década pasada son, en orden de importancia: Chile⁶⁵ con 1,521,200 toneladas; Indonesia con 790,300; Australia con 321,800; Canadá con 262,000; Nueva Guinea con 182,600 y Perú con 87,100. Mongolia y Portugal también están contemplados dentro de los ocho mayores exportadores de mineral de cobre y concentrados, aunque en el último año de los noventa la tendencia de sus exportaciones fue a la baja. *(Cuadro 3.3)*

Por regiones mundiales, las exportaciones de mineral de cobre y concentrados tuvieron la siguiente tendencia: de las exportaciones mundiales que ascendieron en 1999 a 3,668,300 toneladas (4,568 millones de dólares), los países y territorios en desarrollo de Latinoamérica, Asia, África y Oceanía exportaron 2,852,000 toneladas (3,646 millones de dólares), es decir el 78%; por su parte los países con economía de mercado desarrollada de Norteamérica, Oceanía y Europa exportaron 794,900 toneladas (900 millones de dólares), lo que equivalió al 21%. Los países del este de Europa contribuyeron con 21,300 toneladas (20 millones de dólares), que significó el 0.5% mundial. *(Cuadro 3.3 b)*

⁶⁵ Chile, por tradición, y desde hace ya varios siglos, se ha considerado como el principal exportador de cobre a nivel mundial. De hecho, si tomamos en cuenta sus estadísticas más recientes, podemos observar que en un lapso de seis años que abarca de 1994 a 1999, sus exportaciones crecieron alrededor de 120%.

Chile	690 10	1 130 00	783 90	1 920 30	1 123 40	1 879 50	1 107 10	2 017 70	1 195 30	1 399 40	1 521 20	1 735 10
Kazajstán	341 30	857 60	448 00	1 537 40	6 437 00	1 747 60	585 10	1 437 30	808 80	1 307 40	790 30	1 230 00
Australia	114 30	220 10	99 10	282 00	212 00	500 40	300 60	551 80	377 90	603 70	321 80	515 60
Canadá	219 40	670 60	256 70	634 20	387 20	429 90	385 00	406 40	347 70	232 90	262 00	137 50
Nueva Guinea	208 40	363 00	227 90	588 30	188 40	376 00	95 10	190 00	187 20	275 00	182 60	254 70
Mongolia	119 20	190 00	120 00	235 00	124 60	206 20	127 00	220 60	126 00	176 00	126 20	175 00
Portugal	134 90	195 60	125 40	2 534 00	119 60	167 60	113 10	150 70	111 90	104 60	103 60	105 20
Perú	31 10	89 80	46 90	176 00	50 50	137 40	73 90	153 10	69 10	82 60	87 10	102 80

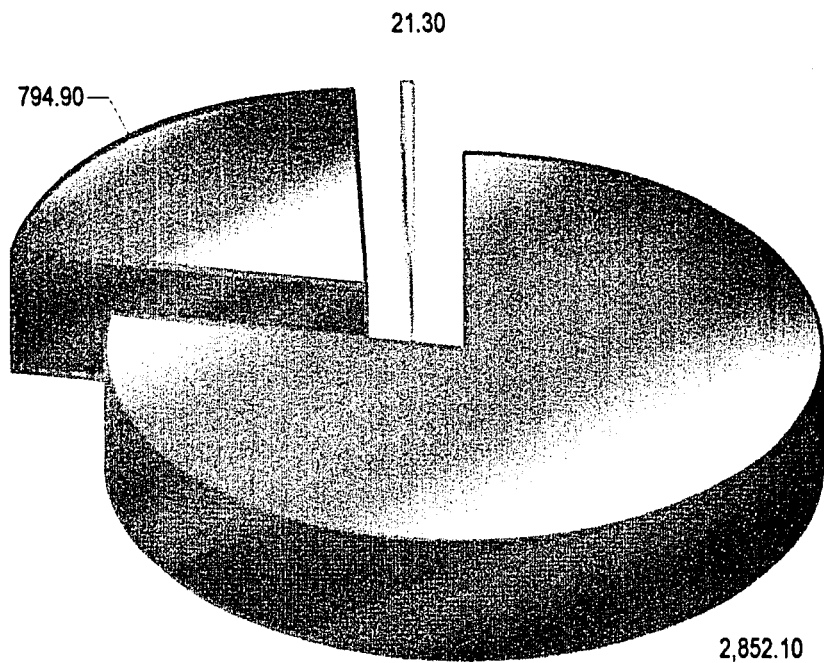
Cuadro 3.3

Mundial	2 332 30	4 167 80	2 597 80	8 618 80	3 278 00	8 080 80	3 180 40	5 721 00	3 484 40	4 454 50	3 068 30	4 588 00
Países y Territorios en Desarrollo	1 537 80	2 873 80	1 786 40	2 780 00	2 274 30	4 551 40	2 141 70	4 278 10	2 531 80	3 383 00	2 852 10	3 648 80
Latinoamérica	727 30	1 231 50	842 80	2 121 20	1 193 30	2 040 30	1 291 70	2 196 20	1 291 70	1 514 30	1 635 30	1 866 40
Asia	582 10	1 241 30	694 70	2 024 80	867 80	2 097 60	1 033 30	1 861 30	1 033 30	1 577 20	1 019 90	1 511 10
Oceania (Nueva Guinea)	208 40	363 00	227 90	588 30	188 40	376 00	187 20	190 00	187 20	275 00	182 60	254 70
África	20 40	37 00	17 70	39 20	20 10	29 20	15 40	26 00	15 40	11 10	10 80	7 80
Europa	1 80	3 00	3 30	6 50	4 70	8 30	4 00	1 80	4 00	7 40	3 50	6 50
Países y Territorios con Economía de Mercado	771 40	1 243 20	788 10	1 783 30	862 10	1 438 70	877 80	1 403 40	805 30	1 041 40	784 80	806 80
Norteamérica	480 30	763 60	495 40	1 120 60	582 40	717 00	384 90	617 10	384 90	295 80	326 30	218 10
Oceania	114 30	220 10	99 10	282 00	212 00	500 40	377 90	551 80	377 90	603 70	321 80	515 60
Unión Europea y Otros Países Europeos	164 20	239 40	164 30	349 40	158 80	226 30	136 90	220 80	136 90	136 00	133 80	153 90
Budáfrica	12 60	20 20	6 30	11 30	8 10	12 00	5 60	13 70	5 60	5 90	13 00	13 00
Países del Este de Europa	43 10	48 80	46 10	73 80	38 80	83 70	27 80	42 80	27 80	30 10	21 30	20 80

Cuadro 3.3 b

Exportaciones de Mineral de Cobre y Concentrados por Regiones Mundiales de 1994-1999
(Miles de Toneladas)

Total Mundial 3,668.30



■ Países y Territorios en Desarrollo

■ Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada

□ Países del Este de Europa

3.3.3.1.2 Importaciones.

Los países que importaron mayores cantidades de mineral de cobre y concentrados en 1999, fueron principalmente los que cuentan un amplio desarrollo industrial. Entre los cuales encontramos a: Japón con 1,249,200 toneladas, China con 375, La República de Corea con 350, España con 280, Alemania con 251 y Canadá con 217. Actualmente, México se encuentra entre los doce importadores más importantes de mineral de cobre y concentrados; aunque sus importaciones sólo ascendieron a 136,000 toneladas en 1999, crecieron alrededor de 1,154% con respecto a 1994. *(Cuadro 3.4)*

En cuanto a las importaciones por regiones mundiales podemos observar que, de las importaciones mundiales que en 1999 ascendieron a 3,774,000 toneladas (5,513 millones de dólares), los países y territorios con economía de mercado desarrollada de Asia, Europa Norteamérica y Oceanía importaron 2,318,000 toneladas (3284 millones de dólares) alrededor del 61% del total mundial, mientras que los países y territorios en desarrollo de Asia, Latinoamérica Europa y África importaron 1,422,000 toneladas (2,198 millones de dólares) aproximadamente 37%. Finalmente los países del Este de Europa importaron solamente 33,000 toneladas (54.1 millones de dólares) es decir, el 0.8% mundial. *(Cuadro 3.4 b)*

Japón	1 000 50	2 245 80	1 075 20	3 088 10	1 146 90	2 466 90	1 159 10	2 436 40	1 169 50	1 881 90	1 249 20	2 143 00	
China	69 60	103 30	145 30	298 90	547 40	393 20	281 30	421 20	354 80	548 30	375 00	474 40	
República de Corea	127 90	300 50	140 60	465 50	131 90	315 50	155 40	364 60	292 10	489 40	350 00	642 60	
España	149 20	367 70	132 60	382 60	216 30	389 40	266 00	442 80	264 00	296 60	280 00	291 90	
Alemania	190 50	375 00	195 30	534 20	206 70	464 00	192 30	381 40	172 90	258 50	251 90	306 20	
Canadá	181 80	294 40	148 90	320 60	135 60	238 10	135 60	226 20	123 80	185 70	217 30	217 30	
India	0 10	0 30	50 00	19 00	15 00	37 10	26 40	42 30	121 00	194 00	185 50	283 00	
Brasil	106 50	233 90	103 00	346 20	120 20	607 50	132 10	294 00	132 30	180 60	174 80	230 70	
Finlandia	87 80	128 40	88 10	178 10	152 00	267 40	139 30	266 90	163 20	217 30	154 50	204 00	
Filipinas	123 70	307 80	146 90	394 20	149 90	373 50	173 00	345 50	140 10	229 10	148 40	292 00	
Estados Unidos	81 90	131 20	129 50	142 50	73 10	78 70	44 30	68 20	217 00	231 10	142 90	83 80	
México	11 10	31 40	9 50	18 10	4 10	9 20	30 00	71 60	28 00	47 50	133 00	214 80	

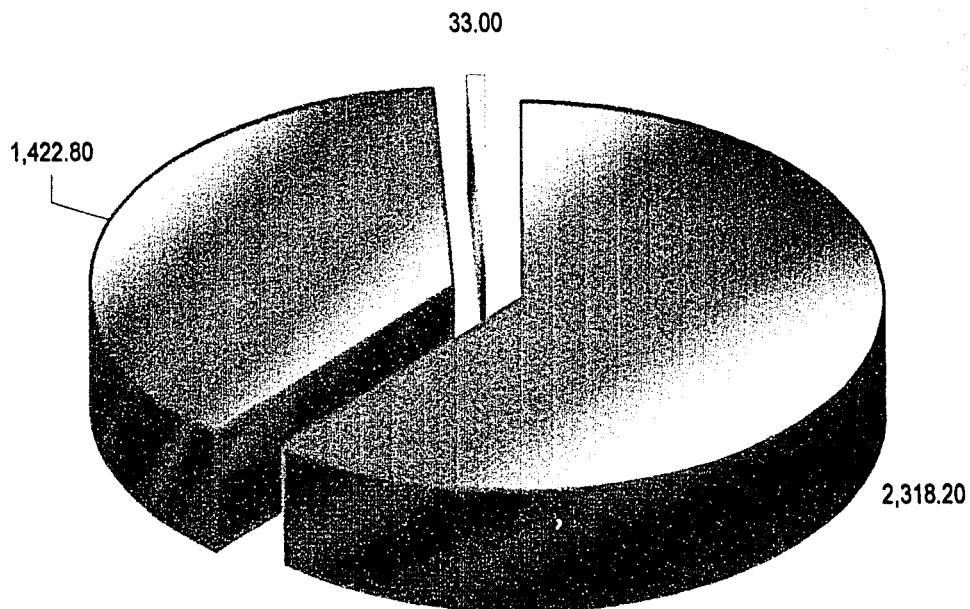
Cuadro 3 4

Mundial	2 262 60	4 771 70	2 523 70	6 848 30	2 837 90	6 796 40	2 838 40	6 674 40	3 316 20	4 968 20	3 774 00	6 613 80	
<u>Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada</u>	1 714 50	3 696 80	1 796 40	4 713 40	1 862 80	3 862 80	1 867 40	3 878 10	2 127 80	3 096 00	2 318 20	3 284 80	
Asia	1 000 50	2 245 80	1 075 20	3 088 10	1 146 90	2 466 90	1 159 10	2 436 40	1 169 50	1 881 90	1 249 20	2 143 00	
Unión Europea	438 80	902 50	437 60	1 151 70	600 90	1 190 30	616 10	1 140 90	617 40	800 20	708 80	840 70	
Norteamérica	263 70	425 60	278 40	463 10	208 70	316 80	179 90	294 40	340 80	416 80	360 20	300 90	
Sudáfrica	0 60	1 60	0 00	0 00	5 60	7 30	1 70	2 00	0 10	0 10	0 00	0 00	
Oceanía	10 80	21 10	5 10	10 20	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	
<u>Países y Territorios en Desarrollo</u>	816 80	1 121 90	662 80	1 792 80	782 30	1 682 60	810 00	1 707 20	1 134 30	1 708 30	1 422 80	2 186 80	
Asia	382 40	833 90	508 00	1 348 30	598 00	1 216 50	696 10	1 242 90	933 80	1 406 20	1 103 00	1 732 50	
Latinoamérica	119 60	265 30	112 50	364 30	124 30	316 70	162 10	365 80	160 30	228 10	308 40	445 30	
Europa	1 00	1 70	0 00	0 00	47 70	115 30	46 10	85 00	34 60	61 00	6 50	10 80	
África	13 80	21 00	42 10	80 00	12 60	34 00	5 70	13 70	5 60	11 00	4 90	10 00	
<u>Países del Este de Europa</u>	31 20	83 00	64 70	143 30	62 80	130 10	71 10	82 10	64 10	86 80	33 00	90 40	

Cuadro 3 4 b

**Importaciones de Mineral de Cobre y Concentrados por Regiones Mundiales de 1994-1999
(Miles de Toneladas)**

Total Mundial 3,774.00



■ Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada

■ Países y Territorios en Desarrollo

■ Países del Este de Europa

3.3.3.2 Cobre refinado y en bruto.

3.3.3.2.1 Exportaciones.

En cuanto a las exportaciones de cobre refinado y en bruto durante 1999, Chile nuevamente encabezó la lista de los principales exportadores con 2,553,600 toneladas, ello le significó un incremento de 118% con respecto a 1994, año que exportó 1,195,000 toneladas. Otros exportadores de cobre refinado y en bruto que durante el mismo año alcanzaron altos índices de exportación, aunque muy por debajo de Chile, fueron la Federación Rusa con 632,000; Perú con 402,000; Kazajstán con 355,000; Japón con 318,000; Canadá con 294,000 y Australia con 253,000 toneladas. *(Cuadro 3.5)*

Por regiones mundiales tenemos que del total mundial exportado tanto de cobre refinado y en bruto en 1999 que fue de 6,970,000 toneladas (10,573 millones de dólares), los países y territorios en desarrollo de Latinoamérica, Asia y África contribuyeron con 4,521,000 toneladas (6,763 millones de dólares), es decir el 65 %; los países con economía de mercado desarrollada de Europa, Asia, Oceanía y Norteamérica exportaron 1,558,000 toneladas (516 millones de dólares), que correspondió al 22% mundial; los países del Este de Europa exportaron 891,000 toneladas (1,314 millones de dólares) que significó el 12.7% a nivel mundial. *(Cuadro 3.5 b)*

Cabe señalar que los principales países exportadores de mineral de cobre y concentrados, así como de cobre refinado y en bruto, son los que tienen las mayores reservas mundiales.

Chile	1.195.20	2.621.90	1.393.50	4.101.20	1.605.80	3.730.20	2.018.00	4.648.10	2.273.50	3.802.80	2.553.60	3.960.40
Federación Russa	427.00	883.80	429.30	1.138.70	492.30	1.066.00	520.80	1.099.40	521.00	868.70	623.60	849.00
Parú	237.10	512.70	264.90	770.00	324.30	734.60	363.40	815.20	374.90	624.10	402.80	622.50
Kazajstán	175.60	380.00	216.70	571.00	261.90	463.00	287.90	604.70	323.00	507.90	355.30	525.80
Japón	114.40	250.60	158.70	473.20	164.60	395.50	157.70	366.90	292.90	502.40	318.80	498.50
Canadá	388.60	901.60	427.50	1.280.40	460.30	1.188.70	381.20	883.25	355.00	627.60	294.10	474.80
Australia	178.90	377.60	106.20	313.60	117.40	277.60	116.20	263.00	126.90	218.00	253.90	404.80
Indonesia	3.60	7.40	1.80	5.30	0.60	1.40	4.70	10.70	3.50	6.20	225.80	183.50
Polonia	254.60	575.90	193.70	580.90	199.90	461.70	209.00	507.10	182.40	311.20	220.90	357.50
Zambia	360.00	739.00	316.50	855.10	297.00	655.00	303.60	636.00	226.00	370.00	206.90	317.00

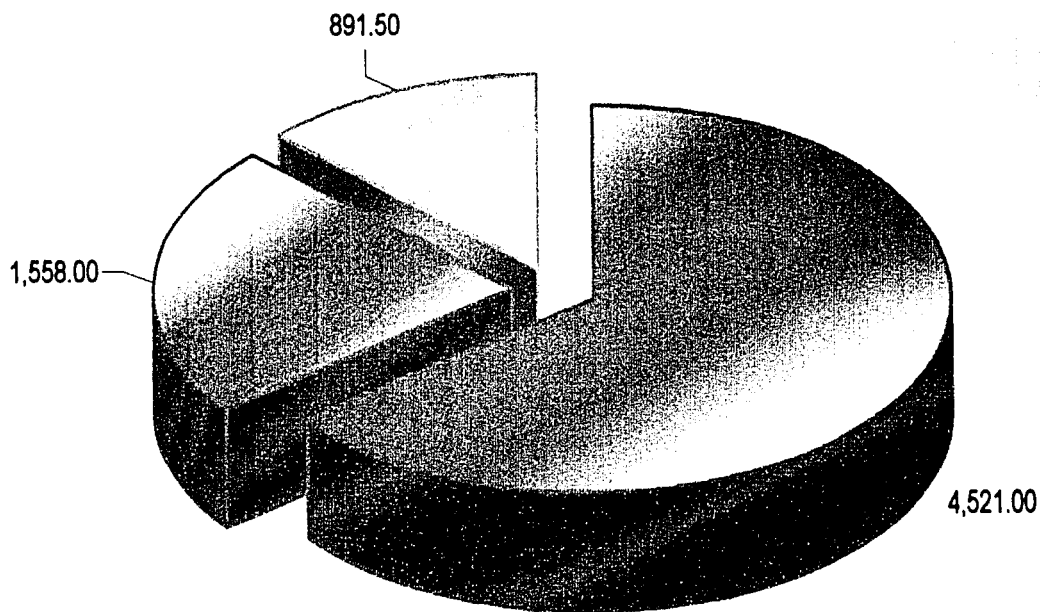
Cuadro 3 e

Mundial	4.588.00	10.015.00	4.972.50	14.348.00	6.512.80	12.850.40	5.882.00	13.277.70	6.488.70	10.843.50	6.978.90	10.873.80
Países y Territorios en Desarrollo	2.463.00	5.279.50	2.944.70	8.102.20	3.148.30	7.034.50	3.877.50	8.238.30	4.213.40	6.847.30	4.521.00	6.783.10
Latinoamérica	1.506.10	3.297.50	1.779.50	5.225.90	2.009.50	4.657.80	2.494.00	6.737.00	2.853.60	4.777.10	3.080.70	4.769.60
Asia	503.00	1.051.10	653.90	1.806.10	748.20	1.584.40	790.00	1.730.80	882.30	1.641.60	1.202.70	1.637.50
África	385.00	796.50	346.70	931.20	320.50	697.70	315.50	653.40	234.00	660.50	211.80	329.80
Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada	1.401.80	3.181.20	1.487.10	43.218.70	1.630.30	3.979.80	1.431.80	3.326.80	1.818.50	2.964.30	1.858.90	2.486.10
Unión Europea y Otros Países Europeos	521.00	1.222.90	504.20	1.508.90	674.30	1.818.20	643.00	1.502.90	608.40	1.090.00	595.00	982.40
Asia	114.40	250.60	158.70	473.20	164.60	395.50	157.70	366.90	292.60	502.40	318.80	498.50
Oceania	178.90	377.60	106.20	313.60	117.40	277.60	116.20	263.00	126.90	218.00	253.90	404.80
Norteamérica	545.20	1.262.10	644.70	1.896.90	629.40	1.590.20	474.10	1.103.80	441.20	773.20	139.30	516.70
Budáfrica	44.30	78.00	53.30	136.40	44.60	96.30	40.90	90.30	49.10	82.70	71.00	113.70
Países del Resto de Europa	723.20	1.553.30	680.70	1.818.10	796.00	1.634.10	782.80	1.714.50	736.80	1.231.80	691.80	1.314.80

Cuadro 3 e b

Exportaciones de Cobre Refinado y en Bruto por Regiones Mundiales de 1994-1999
(Miles de Toneladas)

Total Mundial 6,970.50



■ Países y Territorios en Desarrollo

■ Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada

□ Países del Este de Europa

3.3.3.2.2 Importaciones.

Con referencia a las importaciones de cobre refinado y en bruto en 1999 podemos decir que nuevamente los países desarrollados se adjudicaron el mayor tonelaje. Estadísticamente, Estados Unidos fue el principal importador con 915,000 toneladas, más de lo doble de lo que importó en 1994. Taiwán importó 655,000 toneladas, de hecho mantuvo niveles similares en los cinco años anteriores. Alemania importó 565,000 toneladas, y al igual que Taiwán mantuvo índices similares desde 1994. Francia por su parte importó 550,000 toneladas conservando un volumen ascendente desde la segunda mitad de los noventa. Finalmente Reino Unido se colocó como quinto mayor exportador en 1999 con 303,000 toneladas. *(Cuadro 3.6)*

Por regiones mundiales, las importaciones de cobre refinado y en bruto, durante el último año de la década de los noventa, se dieron de la siguiente forma: tomando como referencia el total mundial de 1999, que se situó en 6,472,000 toneladas (10,393 millones de dólares), los países y territorios con economía de mercado desarrollada de Europa, Norteamérica y Asia importaron 3,691,000 toneladas (5,889 millones de dólares) lo que significó el 57% del total mundial; los países y territorios en desarrollo de Asia, Latinoamérica, África y Europa importaron un total de 2,728,000 toneladas (4,419 millones de dólares), es decir 42%. Por último los países del Este de Europa importaron 53,000 toneladas (84.1 millones de dólares), lo que equivalió al 8% mundial. *(Cuadro 3.6 b)*

Estados Unidos	466 80	1 066 10	429 10	1 292 70	620 20	1 518 10	647 30	1 532 80	725 20	1 349 00	915 50	1 536 20
Taiwán Prov. de China	548 60	1 155 60	566 90	1 676 70	545 60	1 340 90	589 70	1 389 50	585 20	1 046 70	655 70	1 042 10
Alemania	523 10	1 150 40	546 90	1 508 90	460 00	1 100 50	526 90	1 210 70	591 90	1 033 00	565 30	874 50
Francia	462 70	993 50	494 40	1 463 00	450 40	1 036 40	528 00	1 230 60	585 50	995 40	550 00	863 70
Reino Unido	394 30	872 20	405 90	1 209 60	437 60	1 081 00	450 20	1 043 90	564 90	992 60	525 20	996 00
República de Corea	263 40	574 40	326 10	976 60	345 30	864 30	367 00	948 40	487 40	858 10	484 70	770 90
China	72 30	136 70	102 10	220 40	149 70	311 70	88 30	192 10	162 60	284 90	404 80	638 90
Sudáfrica	298 50	585 60	274 80	793 40	327 80	786 90	364 60	864 80	348 70	619 10	303 40	476 50
Japón	354 90	737 10	389 30	1 133 60	380 00	893 50	353 50	841 50	273 30	488 80	230 10	361 20
Malasia	107 10	243 90	113 60	322 20	143 80	326 70	161 10	370 30	133 40	232 50	158 00	258 50

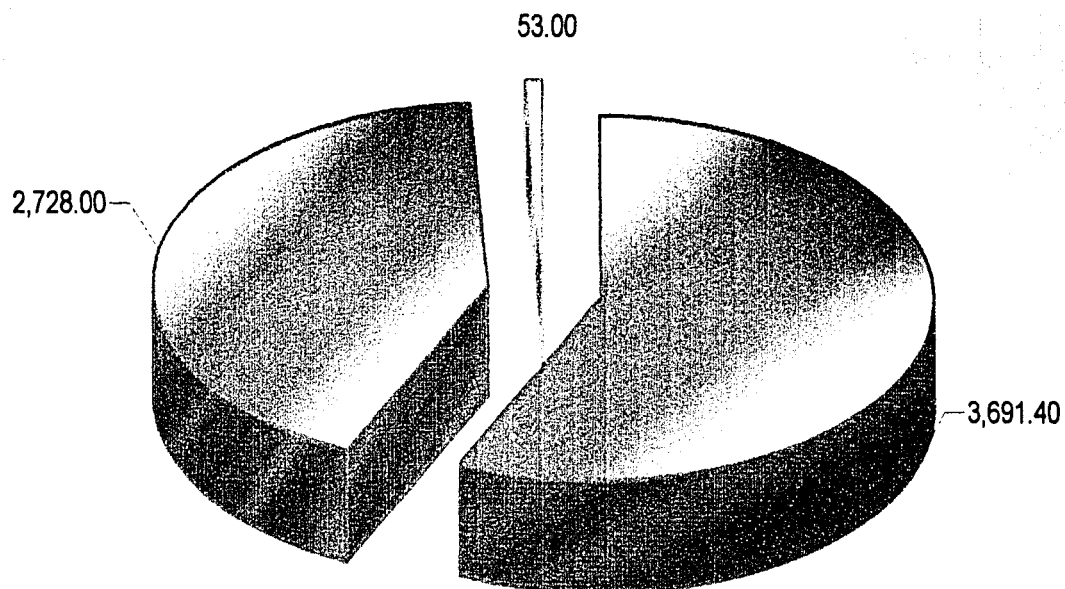
Cuadro 3 e

Mundial	4 752 80	10 438 80	8 134 80	18 086 00	8 380 40	12 634 00	5 683 80	13 408 00	6 224 10	11 056 80	8 472 40	10 382 80
<u>Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada</u>	2 813 10	6 408 50	2 984 80	8 951 20	3 048 30	7 338 80	3 298 30	7 708 30	3 958 10	6 300 80	3 881 48	5 888 50
Unión Europea	2 051 60	4 510 00	2 109 90	6 229 10	2 008 70	4 785 60	2 249 60	5 237 80	2 528 90	4 413 00	2 520 00	3 959 90
Norteamérica	486 40	1 110 80	453 40	1 359 60	648 90	1 587 20	669 70	1 563 80	743 90	1 381 40	932 00	1 562 40
Asia	356 10	737 50	389 70	1 134 60	360 50	894 60	353 80	842 20	273 70	489 60	230 10	361 30
Oceania	19 10	48 00	38 40	116 00	26 80	65 90	14 30	34 40	8 90	13 10	8 40	4 40
Sudáfrica	1 00	2 20	3 40	11 90	1 40	3 50	0 30	2 30	1 70	3 50	0 90	1 50
<u>Países y Territorios en Desarrollo</u>	1 731 40	3 830 80	2 954 40	8 934 80	2 344 00	6 441 80	2 383 20	5 842 30	2 914 10	4 988 90	2 728 00	4 418 20
Asia	1 589 30	3 507 00	1 901 10	5 557 40	2 081 70	4 994 60	2 143 70	5 072 10	2 318 60	4 134 00	2 432 80	3 928 10
Latinoamérica	136 20	308 80	148 20	461 40	173 10	424 10	201 70	503 30	289 00	520 10	286 40	476 40
África	2 00	5 00	2 30	7 70	3 70	9 90	2 10	5 30	2 50	5 60	6 10	10 40
Europa	3 90	9 80	2 80	8 30	5 50	13 20	5 70	11 80	4 00	5 80	2 90	4 30
<u>Países del Este de Europa</u>	106 40	200 70	86 40	213 00	70 10	184 40	82 30	116 40	64 80	83 70	83 00	84 10

Cuadro 3 e b

**Importaciones de Cobre Refinado y en Bruto por Reiones Mundiales de 1994-1999
(Miles de Toneladas)**

Total Mundial 6,472.40



■ Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada

■ Países y Territorios en Desarrollo

□ Países del Este de Europa

3.3.3.3 Aleaciones y superaleaciones de cobre.

3.3.3.3.1 Exportaciones.

Finalmente consideramos importante analizar el comercio internacional de cobre con respecto a sus aleaciones y superaleaciones. Es importante mencionar que las superaleaciones son materiales de vanguardia, de hecho su desarrollo está estrechamente vinculado con las industrias más avanzadas, así su utilización podría ser manejada como un indicador del grado de desarrollo industrial y supremacía económica y política de una nación. Recordemos que para llevar a cabo procesos de producción de aleaciones y superaleaciones, en cualquier mineral se requiere de técnicas avanzadas así como de una amplia tecnología que no todos los países poseen. Por tal motivo su comercio mundial, aunque bajo, es dominado total y absolutamente por las naciones más desarrolladas, ello a diferencia del mineral de cobre o del cobre sin refinar.

De esta forma, encontramos que las exportaciones de aleaciones y superaleaciones de cobre, en el periodo que abarca de 1994 a 1999, Reino Unido ocupó el primer lugar a nivel mundial, e incluso durante dicho lapso no solo mantuvo sus exportaciones en línea ascendente sino que las incrementó 16%, ya que pasaron de 24,200 toneladas en 1994 a 34,800 en 1999. Alemania, quien se ubicó como segundo mejor exportador, también mantuvo una estabilidad en sus exportaciones, alcanzando en 1999 su nivel máximo con 27,500 toneladas. El siguiente exportador más importante fue Estados Unidos, ya que en el mismo año exportó 19,100 toneladas, aunque cabe reiterar que durante la segunda mitad de los noventa sus exportaciones sufrieron algunos altibajos. En el cuarto lugar se mantuvo Japón, país que mantuvo un extraordinario incremento año con año de 1994 a 1999, en este último exportó 18,300 toneladas. Otros países que tuvieron altos índices de exportación en 1999 fueron Bélgica, Filipinas, Francia, Australia y la Federación Rusa. *(Cuadro 3.7)*

Por regiones mundiales las exportaciones de aleaciones y superaleaciones de cobre, tuvieron la siguiente tendencia: Del total mundial que se situó en 1999 en 279,300 toneladas (488.6 millones de dólares) los países con economía de mercado desarrollada de Europa, Norteamérica, Oceanía y Sudáfrica exportaron 200,800 toneladas (361 millones de dólares), es decir el 72% del total mundial, mientras que los países en desarrollo de Asia, Latinoamérica y África exportaron 51,700 (94.7 millones de dólares) equivalentes al 20%. En el caso de los países del este de Europa exportaron 26,800 (32.9 millones de dólares) que correspondió al 9.6% mundial. **(Cuadro 3.7 b)**

Exportaciones de Algodón y Superfibras de Cobre por Países de la UE												
	1994		1995		1996		1997		1998		1999	
	Millones de toneladas	Millones de toneladas	Millones de toneladas	Millones de toneladas	Millones de toneladas	Millones de toneladas	Millones de toneladas	Millones de toneladas	Millones de toneladas	Millones de toneladas	Millones de toneladas	Millones de toneladas
Reino Unido	24.20	55.70	26.00	74.20	25.20	64.20	24.00	58.50	28.90	63.90	34.80	61.00
Alemania	22.40	46.80	23.40	62.20	22.20	54.70	26.60	57.80	26.60	56.50	27.50	51.80
Estados Unidos	17.80	38.70	16.20	47.90	18.90	52.10	24.60	58.50	19.90	52.70	19.50	59.70
Italia	8.40	19.60	10.20	29.20	9.30	25.30	13.20	30.70	14.50	34.20	18.30	36.30
Japón	5.90	14.60	7.60	24.70	10.70	26.60	11.40	34.00	15.20	32.00	16.50	30.10
Bélgica	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.90	33.50
Filipinas	0.00	0.00	19.80	65.70	16.90	46.30	21.10	60.40	23.00	52.50	14.20	29.50
Francia	8.70	13.70	11.30	19.80	9.50	14.20	10.20	14.80	12.80	20.00	13.30	18.50
Australia	1.70	2.20	1.60	2.70	1.00	1.70	0.90	1.50	1.80	3.00	11.00	1.10
Federación Rusa	29.10	36.10	40.70	56.50	36.80	48.60	15.60	27.80	8.30	10.20	10.40	12.70

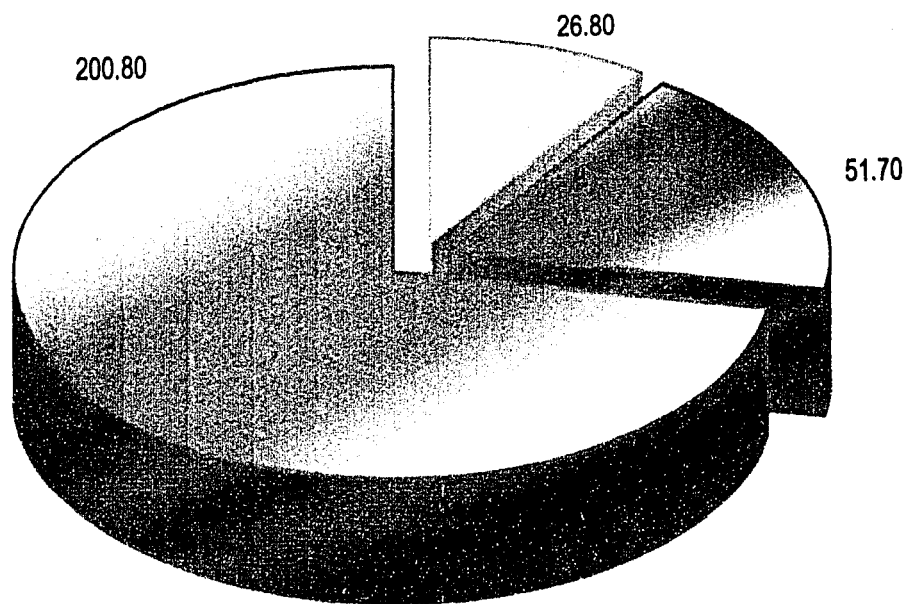
Tabla 3.7

Mundial	225.70	428.20	272.20	648.00	247.00	638.90	258.30	585.50	258.60	520.50	278.30	488.60
Superaciones	27.10	68.00	25.50	84.40	25.30	70.80	24.90	70.20	24.90	65.30	25.80	62.20
Otras Asecciones	198.60	360.20	246.70	563.60	221.70	468.10	233.40	495.30	233.70	455.20	252.50	426.40
<u>Países y Territorios en Economía de Mercado Desarrollada</u>	138.20	287.30	148.60	397.90	143.80	348.30	181.78	349.40	174.20	347.00	200.00	381.00
Superaciones	22.80	60.90	23.20	78.70	23.80	67.80	23.10	63.90	22.70	58.40	21.70	50.80
Otras Asecciones	116.40	236.40	125.40	321.20	119.80	282.30	138.60	305.50	151.50	308.60	178.30	310.20
Unión Europea	109.10	234.00	118.40	304.90	108.80	257.50	119.50	265.20	129.70	268.90	144.90	257.90
Superaciones	21.40	56.30	21.20	70.10	18.90	53.20	21.40	56.80	19.90	50.10	20.20	45.00
Otras Asecciones	87.70	177.70	97.20	234.80	87.90	204.30	98.10	208.40	109.80	218.80	124.70	212.90
Norteamérica	18.00	39.40	20.30	56.70	20.60	54.70	25.70	60.80	21.40	55.70	22.40	65.00
Superaciones	1.40	4.40	2.00	8.50	4.80	13.40	1.30	4.70	1.50	4.40	1.10	4.70
Otras Asecciones	16.60	35.00	18.30	50.20	15.80	41.30	24.40	56.10	19.90	51.30	21.30	60.30
Asia	6.00	15.00	7.70	25.00	11.70	29.30	12.40	36.80	15.20	32.00	16.50	30.10
Superaciones	0.00	0.20	0.00	0.10	0.10	0.03	0.40	2.30	0.30	1.40	0.40	0.90
Otras Asecciones	6.00	14.80	7.70	24.90	11.60	29.00	12.00	34.50	14.90	30.60	16.10	29.20
Oceania	2.20	2.90	1.70	2.90	1.00	1.80	1.00	1.60	1.80	3.10	11.30	1.30
Superaciones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	1.00	2.40	0.00	0.10
Otras Asecciones	2.20	2.90	1.70	2.90	1.00	1.70	1.00	1.60	0.80	0.70	11.30	1.20
Sudáfrica	3.90	60.00	3.50	8.40	3.50	6.00	3.10	5.00	6.10	7.30	5.70	6.70
Superaciones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.00
Otras Asecciones	3.90	60.00	3.50	8.40	3.50	6.00	3.10	4.90	6.10	7.20	5.70	6.70
<u>Países y Territorios en Desarrollo</u>	30.80	54.80	58.70	150.90	48.10	107.90	82.70	128.20	54.80	114.50	51.00	94.70
Superaciones	3.30	5.60	3.00	6.20	1.40	3.70	1.60	5.00	2.00	5.10	3.70	7.80
Otras Asecciones	28.70	49.20	55.70	144.70	43.70	103.30	51.10	123.20	52.80	109.40	48.00	86.90
Asia	10.40	21.50	38.80	109.80	28.60	78.50	36.80	96.90	43.50	91.90	43.80	80.70
Superaciones	1.00	2.40	1.80	4.00	0.60	2.20	1.10	3.30	1.50	2.90	2.30	5.20
Otras Asecciones	9.40	19.10	35.00	105.80	28.70	76.30	35.70	93.60	42.00	89.00	41.50	75.50
Latinoamérica	5.30	9.00	9.50	19.90	4.10	11.70	5.70	14.10	4.00	11.10	4.80	10.90
Superaciones	2.20	3.00	1.10	1.80	0.30	1.30	0.30	1.40	0.30	2.10	1.10	2.90
Otras Asecciones	3.10	6.00	8.40	18.10	3.80	10.40	5.40	12.70	3.70	9.00	3.70	8.40
África	3.20	5.10	1.30	2.70	3.30	3.90	2.60	6.30	2.80	5.60	1.60	1.20
Superaciones	1.00	0.20	0.10	0.40	0.20	0.20	0.20	0.30	0.20	0.10	0.30	0.10
Otras Asecciones	3.10	4.90	1.20	2.30	3.10	3.70	2.40	6.00	2.40	5.50	1.30	1.10
Europa	12.40	19.20	11.10	18.50	8.10	12.90	7.60	10.90	4.50	5.90	1.50	1.90
Superaciones	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Otras Asecciones	12.40	19.20	11.10	18.50	8.10	12.90	7.60	10.90	4.50	5.90	1.50	1.90
<u>Países del Este de Europa</u>	88.80	78.10	83.80	94.20	58.30	83.80	41.80	67.80	28.80	38.00	26.00	32.80
Superaciones	1.00	1.50	0.70	1.50	0.10	0.10	0.20	1.30	0.20	1.80	0.40	3.60
Otras Asecciones	55.50	74.60	83.10	92.70	58.20	83.50	41.60	66.50	28.60	37.20	25.60	29.20

Cuadro 3.7 b

Exportaciones de Aleaciones y Superaleaciones de Cobre por Regiones Mundiales de 1994-1999
(Miles de Toneladas)

Total Mundial 279.30



□ Países del Este de Europa

■ Países y Territorios en Desarrollo

■ Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada.

3.3.3.3.2 Importaciones.

Alemania y Estados Unidos fueron las naciones que realizaron más importaciones de aleaciones y superaleaciones de cobre, en el último año del periodo analizado alcanzaron su índice más alto de adquisición con 34,600 toneladas cada uno. Italia en 1999 importó 20,000 toneladas, y aunque se colocó en la tercera posición, su consumo han venido en decremento con respecto a los años anteriores. Taiwán aumentó sus importaciones de 1994 a 1999, en este último año adquirió alrededor de 17,100 toneladas. Francia, aunque tuvo pequeñas variantes en sus importaciones de un año a otro durante los 6 años analizados, ocupó la quinta posición en 1999 con 15,100 toneladas.

China, España, Suecia y México, también importaron cantidades considerables de aleaciones y superaleaciones de cobre. En el caso específico de México importó un total de 26,100 toneladas de 1994 a 1999, manteniendo un promedio de 4,350 toneladas por año. Lo anterior hace suponer que las industrias mexicanas necesitan de materiales de vanguardia para su desarrollo. *(Cuadro 3.8)*

Por regiones mundiales las importaciones que predominaron fueron las de los países con economía de mercado desarrollada, ya que del total mundial que en 1999 ascendió a 228,000 toneladas (430 millones de dólares), éstos importaron 155,700 toneladas (282.9 millones de dólares), es decir el 68.4%, mientras que los países y territorios en desarrollo importaron 61,600 toneladas (125.7 millones de dólares) que correspondió a 26.7%, y los países del Este de Europa importaron 10,700 toneladas (21.2 millones de dólares) que equivalieron al 5% del total mundial. *(Cuadro 3.8 b)*

Alemania	44.40	51.90	59.90	141.20	42.90	66.90	39.70	81.70	42.20	67.30	34.60	61.00
Estados Unidos	17.00	43.20	14.50	40.90	17.00	42.60	22.40	59.70	17.50	39.60	23.60	41.60
Italia	28.50	53.50	31.40	67.60	27.20	55.70	20.80	39.80	22.30	40.10	20.00	30.70
Taiwán Prov. de China	10.00	16.20	12.40	25.20	11.10	21.30	10.50	19.40	13.90	21.60	17.10	25.10
Francia	10.50	25.00	17.20	46.00	17.60	38.70	20.00	36.80	15.40	32.90	15.10	28.30
China	6.40	12.10	5.70	12.10	8.20	16.90	11.40	21.30	9.90	19.70	13.10	22.20
España	5.80	11.70	6.50	16.70	6.80	15.30	10.20	21.10	12.00	22.10	11.10	17.20
Suecia	4.80	10.40	3.30	9.10	4.90	12.10	5.40	12.80	4.40	10.60	5.50	9.70
México	5.70	16.00	4.70	15.10	4.20	22.30	3.70	20.50	3.10	15.10	4.70	15.10
Reino Unido	1.70	4.70	3.40	10.90	3.60	11.10	3.40	9.40	5.40	12.00	4.60	8.90

Cuadro 3.8

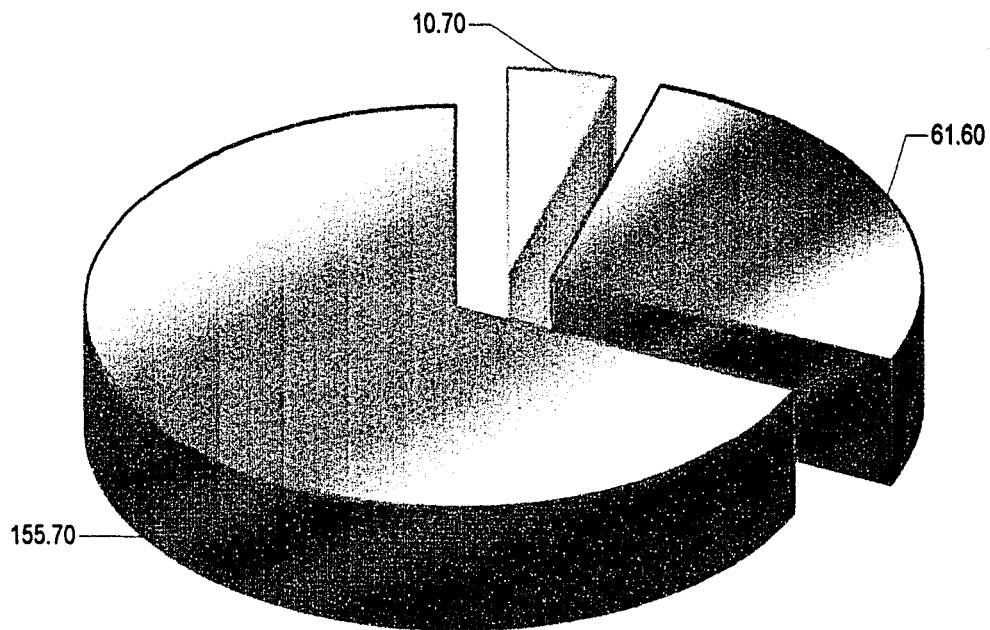
Mundial	201.80	427.30	243.30	813.40	227.10	527.50	230.10	520.80	227.70	478.80	228.00	429.80
Superselecciones	18.80	59.70	27.30	90.40	27.70	78.30	28.70	79.00	21.40	61.20	21.30	59.90
Otras Asecciones	183.00	367.60	216.00	523.00	199.40	451.20	201.40	441.80	206.30	415.40	206.70	369.90
<u>Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada</u>	150.10	318.10	186.40	485.70	165.50	371.40	188.20	388.20	163.60	338.60	155.70	282.80
Superselecciones	17.00	52.40	25.00	80.40	24.60	64.60	26.00	67.40	19.20	53.20	18.70	50.70
Otras Asecciones	133.10	265.70	161.40	385.30	140.90	306.80	142.20	320.80	144.40	285.40	137.00	232.20
Unión Europea y Otros Países Europeos	116.90	231.50	150.70	364.60	133.30	288.70	127.70	265.50	130.80	263.90	116.20	203.80
Superselecciones	15.10	44.60	22.00	69.40	21.80	56.90	22.50	55.40	16.10	43.60	14.70	37.00
Otras Asecciones	101.80	186.90	128.70	295.20	111.50	231.80	105.20	210.10	114.70	220.30	101.50	166.80
Norteamérica	19.80	20.30	23.00	62.60	22.40	56.60	29.30	75.70	25.20	53.80	31.90	57.30
Superselecciones	0.70	3.90	1.50	4.60	1.50	3.30	0.70	2.10	0.90	3.10	0.40	2.40
Otras Asecciones	19.10	48.40	21.50	57.00	20.90	52.30	28.60	73.60	24.30	50.70	31.50	54.90
Oceania	2.80	5.90	2.60	7.40	2.90	7.40	3.90	9.00	3.30	6.20	3.80	6.30
Superselecciones	0.30	1.00	0.20	0.90	0.30	0.90	1.40	3.20	0.90	1.90	1.80	3.10
Otras Asecciones	2.50	4.90	2.40	6.50	2.60	6.50	2.50	5.80	2.40	4.30	2.00	3.20
Asia	10.10	27.60	9.50	30.80	6.30	18.70	6.60	17.20	3.60	11.60	3.10	14.50
Superselecciones	0.80	2.70	1.10	4.90	0.80	3.00	1.30	6.20	1.20	4.20	1.50	7.90
Otras Asecciones	9.30	24.90	8.40	25.90	5.50	15.70	5.30	11.00	2.40	7.40	1.60	6.60
Sudáfrica	0.50	0.80	0.60	1.30	0.60	1.00	0.70	1.80	0.70	1.10	0.70	1.00
Superselecciones	0.10	0.20	0.20	0.30	0.20	0.50	0.10	0.50	0.10	0.40	0.30	0.30
Otras Asecciones	0.40	0.60	0.40	0.70	0.40	0.50	0.60	1.30	0.60	0.70	0.40	0.70
<u>Países y Territorios en Desarrollo</u>	43.50	94.00	48.30	125.30	62.30	133.80	62.80	131.10	64.80	121.30	61.80	125.70
Superselecciones	1.70	6.70	2.20	9.10	2.90	10.70	2.50	10.60	2.10	7.40	2.50	8.00
Otras Asecciones	41.80	87.30	46.10	116.20	49.40	122.90	50.10	120.50	52.80	113.90	59.10	117.70
Asia	30.20	62.70	36.80	91.70	40.80	96.70	42.30	95.50	44.50	91.90	51.00	98.90
Superselecciones	0.80	4.00	1.30	5.80	2.00	7.70	1.40	6.90	1.20	4.50	1.40	5.00
Otras Asecciones	29.40	58.70	35.50	85.90	38.80	89.00	40.90	88.60	43.30	87.40	49.60	93.90
Latinoamérica	6.80	18.70	6.30	19.50	5.80	26.80	5.00	25.10	3.80	18.10	5.80	18.40
Superselecciones	0.60	1.70	0.70	2.40	0.70	2.20	0.90	2.80	0.70	2.00	1.00	2.20
Otras Asecciones	6.20	17.00	5.60	17.40	5.10	24.40	4.10	22.30	3.10	16.10	4.80	16.20
Europa	4.30	7.50	3.20	7.80	3.10	6.70	3.10	6.50	3.80	7.10	2.90	6.10
Superselecciones	0.10	0.40	0.20	0.90	0.20	0.70	0.20	0.90	0.20	0.90	0.10	0.70
Otras Asecciones	4.20	7.10	3.00	6.90	2.90	6.00	2.90	5.60	3.60	6.20	2.80	4.40
África	2.20	5.10	2.00	6.00	2.60	3.60	2.20	4.00	2.50	4.20	2.10	3.30
Superselecciones	0.20	0.60	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10
Otras Asecciones	2.00	4.50	2.00	6.00	2.60	3.50	2.20	4.00	2.50	4.20	2.10	3.20
<u>Países del Norte de Europa</u>	8.10	17.20	8.80	22.40	9.30	22.80	8.30	20.90	8.20	18.70	10.70	21.20
Superselecciones	0.10	0.60	0.10	0.90	0.20	1.00	0.20	1.00	0.10	0.60	0.10	1.20
Otras Asecciones	8.00	16.60	8.50	21.50	9.10	21.50	8.10	19.50	8.10	18.10	10.60	20.00

Cuadro 3.8.8

Elaboración propia basado en Hand Book World Minerals Trade Statistics 1964-1996 United Nations "Unctad" y U.S. Geological Minerals Commodity Summaries January 2001

Importaciones de Aleaciones y Superaleaciones de Cobre por Regiones Mundiales de 1994.
1999
(Miles de Toneladas)

Total Mundial 228.00



□ Países del Este de Europa

■ Países y Territorios en Desarrollo

■ Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada

3.4 TUNGSTENO

3.4.1 Distribución geográfica de las reservas territoriales.

Un factor más por el cual se considera al tungsteno un mineral estratégico, es por la dificultad de su abastecimiento. En el año 2000, las reservas mundiales de tungsteno ascendieron a 3,200,000 toneladas⁶⁶, sin embargo, un solo país, China, posee casi el 37.5% (1,200,000 toneladas) de las reservas mundiales. Otro 34% (1,760,000 toneladas) de éstas se encuentran repartidas entre Canadá (15.3%), Rusia (13.1%) y Estados Unidos (6.2%). Los datos anteriores revelan que aproximadamente tres cuartas partes de las reservas mundiales se encuentran en manos de estas cuatro naciones, aunque cabe señalar que Bolivia, La Republica Democrática de Corea, Tailandia, Portugal y Brasil también tienen en su territorio reservas considerables de tungsteno. *(Cuadro 4)*

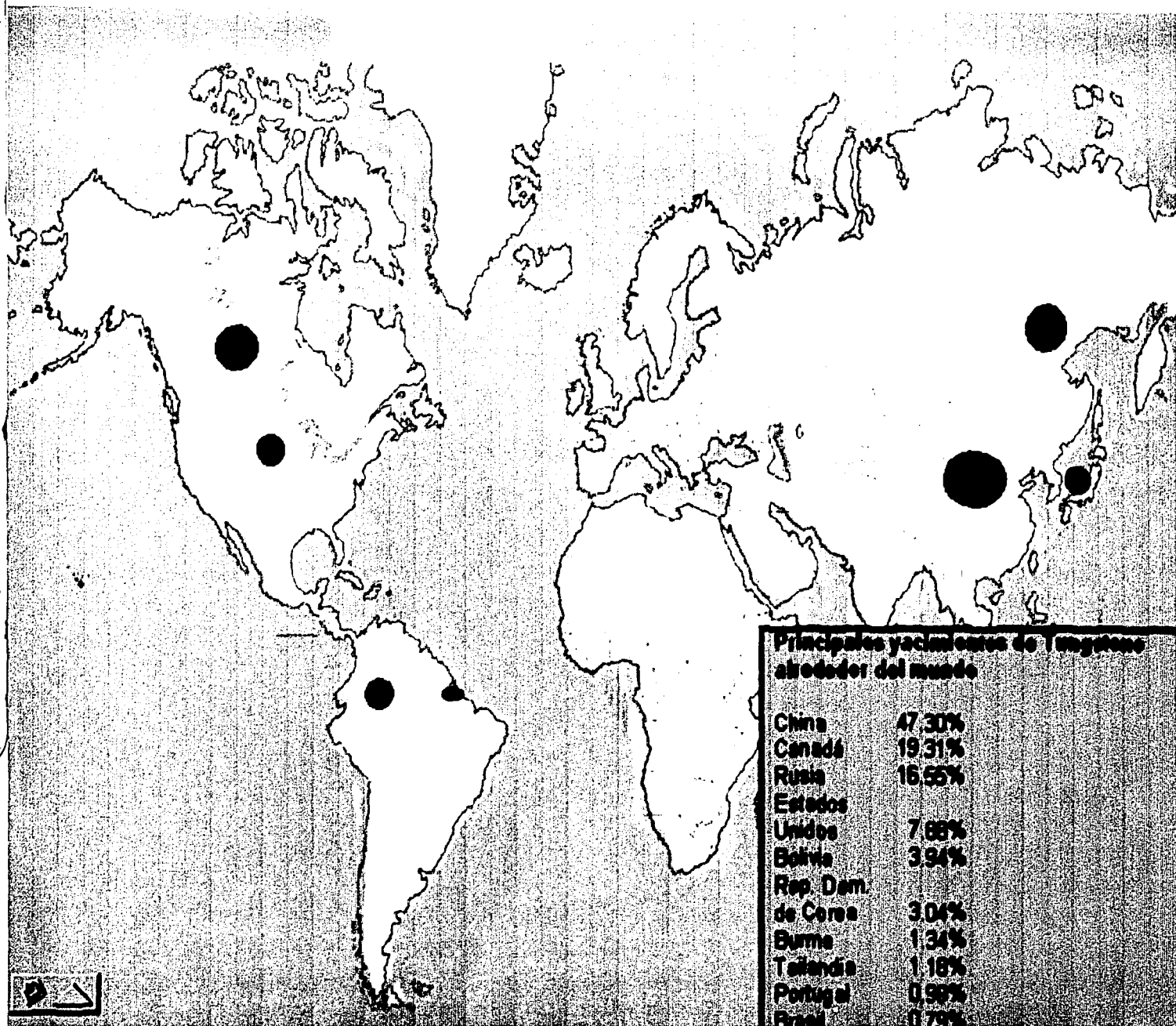
3.4.2 Producción mundial y principales productores de tungsteno.

La producción de tungsteno en el 2000 fue de aproximadamente 31,500 toneladas, volumen notablemente bajo en comparación del alcanzado en la mitad de la década de los noventa. Haciendo una comparación entre la producción de este metal en 1995 (año que se produjo alrededor de 37,600 toneladas) y la del 2000, podemos decir que tuvo un decremento de aproximadamente 16%.

El decremento se debió principalmente a que, ante la dificultad de su extracción, y su concentrada distribución geográfica, se han desarrollado nuevos materiales utilizados como substitutos de éste metal, lo cual se refleja en el mercado mundial desde hace ya unos años, aunque cabe resaltar, que todavía existen infinidad de productos comerciales e industriales donde el uso del tungsteno es insustituible.

⁶⁶ U.S Geological Survey, Op. Cit., pág. 179.

TUNGSTENO: RESERVAS Y YACIMIENTOS.



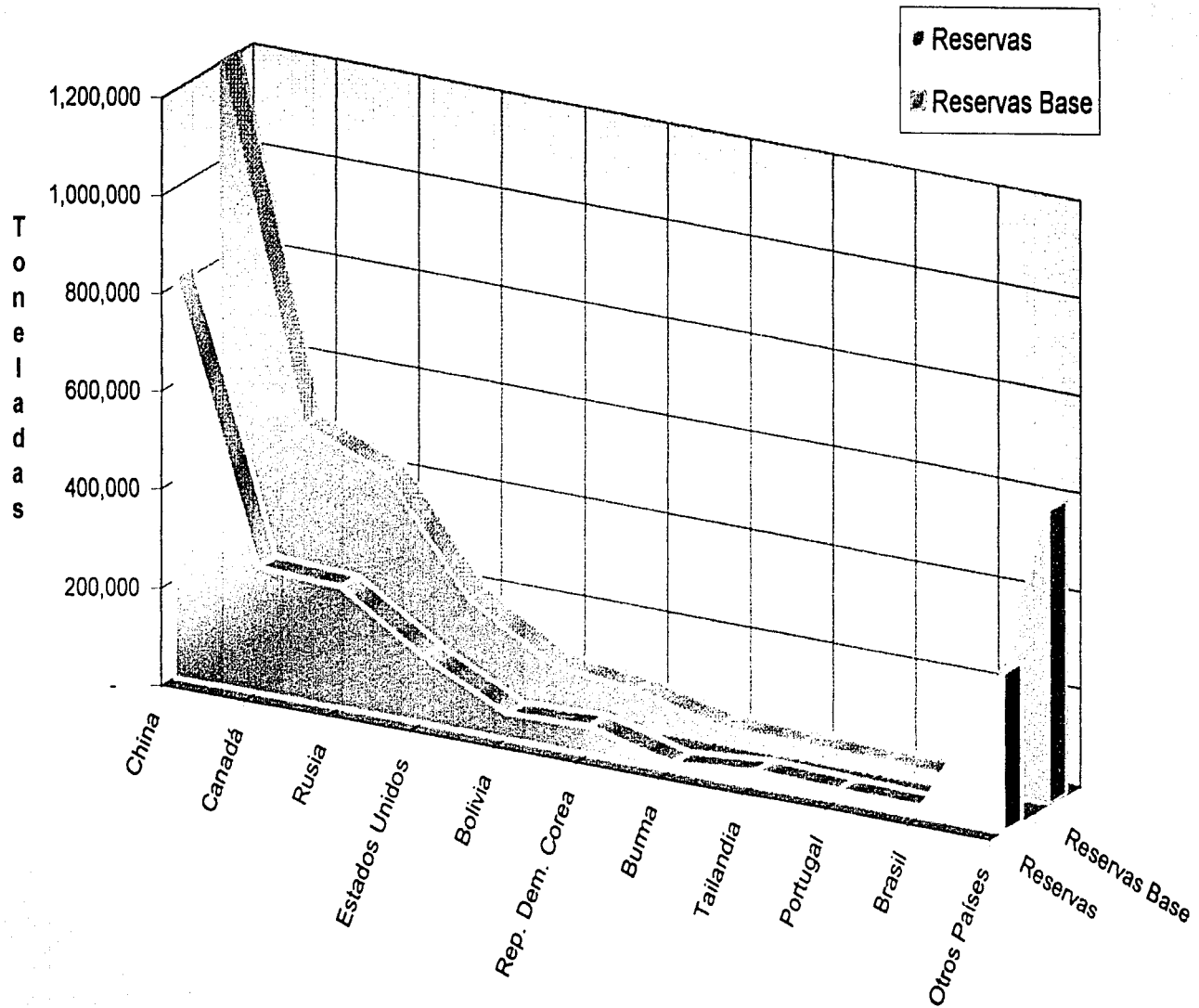
Los principales países productores de tungsteno en el 2000 fueron: China con 24,000 toneladas; Rusia con 3,700; Australia con 1,600; Portugal con 750; Bolivia con 350 y Uzbekistán con 150 toneladas. En el caso de México, aunque no se cuentan con datos formales de su producción en el 2000, hasta 1999 ocupó la séptima posición con 90 toneladas⁶⁷. **(Cuadro 4.1)**

⁶⁷ U.S Geological Survey, Op. Cit., pág. 179. y World Minerals Statistics, Op. Cit., pág 68.

Reservas Mundiales de Tungsteno al año 2000 (toneladas)			
Países	Reservas	Reserva Base	Porcentaje
China	820,000	1,200,000	37.50%
Canadá	260,000	490,000	15.31%
Rusia	250,000	420,000	13.13%
Estados Unidos	140,000	200,000	6.25%
Bolivia	53,000	100,000	3.13%
Rep. Dem. Corea	58,000	77,000	2.41%
Burma	15,000	34,000	1.06%
Tailandia	30,000	30,000	0.94%
Portugal	25,000	25,000	0.78%
Brasil	20,000	20,000	0.63%
Otros Países	329,000	604,000	18.88%
Totales	2,000,000	3,200,000	100%

Cuadro 4

Reservas Mundiales de Tungsteno (año 2000)



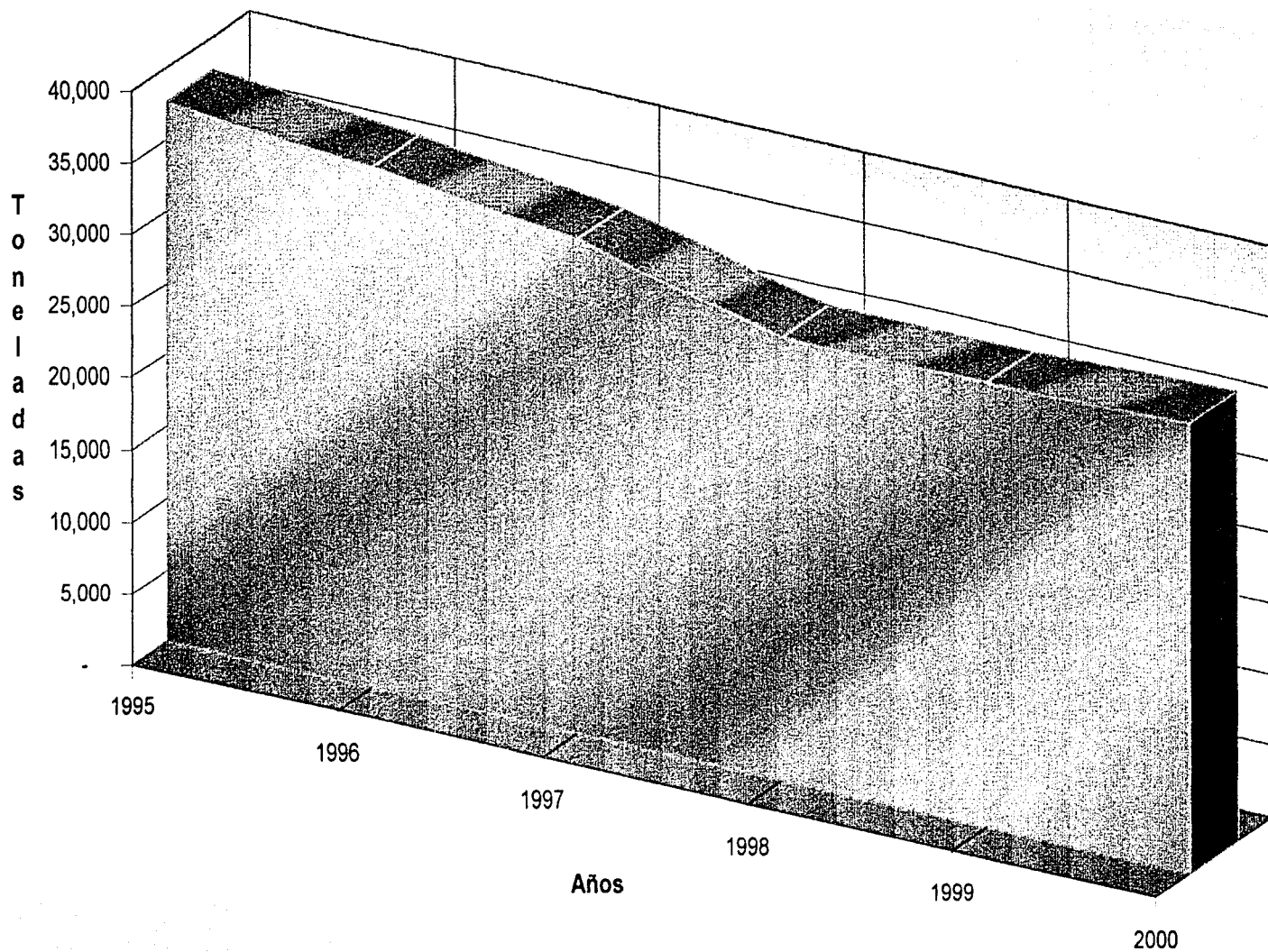
Principales Países con Reservas

Gráfica 4

Producción Mundial de Tungsteno de 1995-2000 (toneladas)						
País	1995	1996	1997	1998	1999	2000
China	27,470	26,650	25,030	23,845	24,200	24,000
Rusia	4,568	4,500	4,500	3,000	3,000	3,700
Austria	568	1,072	138	1,077	1,598	1,600
Portugal	873	777	1,029	821	435	750
Bolivia	655	581	513	497	334	350
Uzbekistán	300	300	250	200	200	150
República de Corea	900	900	900	800	700	
México	287	188	179	130	90	
Total Mundial	37,600	36,300	34,500	30,900	31,000	31,500

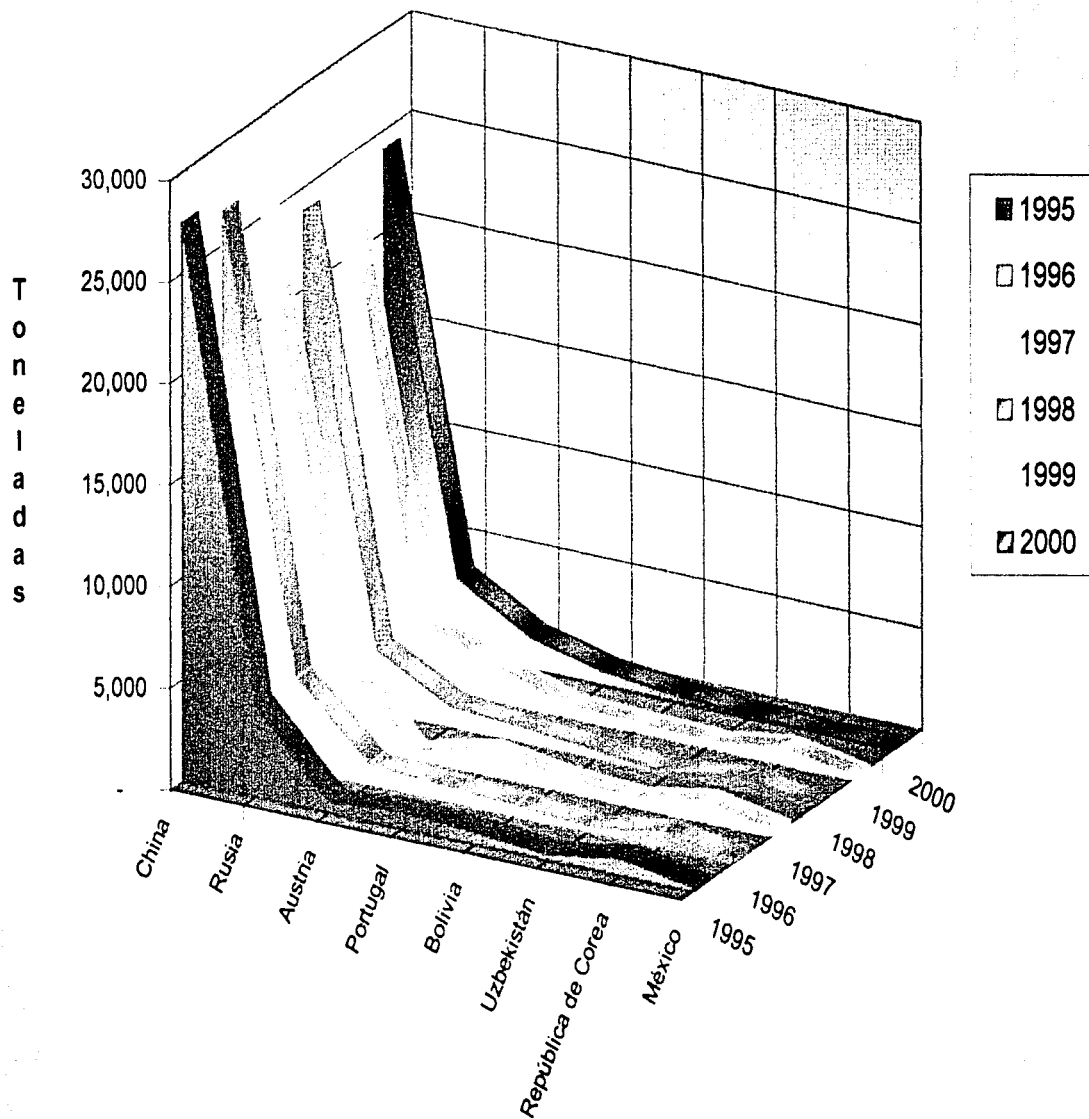
Cuadro 4.1

Producción Total Mundial de Tungsteno 1995-2000.



Gráfica 4.1

Producción Mundial de Tungsteno 1995-2000.



Principales Países Productores

Gráfica 4.1 b

3.4.3 Comercio internacional por países y regiones, de 1994 a 1999.

3.4.3.1 Mineral de tungsteno y concentrados.

3.4.3.1.1 Exportaciones.

El comercio internacional de tungsteno es muy bajo, e incluso en años recientes se ha caracterizado por ser muy fluctuante. La Federación Rusa se ha mantenido en los primeros lugares en las exportaciones, sus volúmenes tuvieron un incremento porcentual estrepitoso de 780%, pasando de 1,000 a 8,800 toneladas de 1994 a 1997, sin embargo en los siguientes dos años decrecieron nuevamente a 5,500 y 4,600 toneladas respectivamente, bajando en promedio 52%. Los siguientes mayores exportadores en 1999 fueron Portugal y Bolivia, ambos con 600 toneladas; cabe reiterar que durante los seis años analizados sus volúmenes ascendieron en total a 7,000 y 4,500 toneladas respectivamente. Polonia ocupó el cuarto lugar con 500 toneladas, exportando durante el periodo señalado un total de 4,500 toneladas. Por último, Estonia y Myanmar exportaron en el último año de los noventa 300 toneladas; la primera nación, bajó sus exportaciones alrededor de un 45% con respecto a los cinco años anteriores, en los cuales exportó en promedio 554 toneladas por año, la segunda, durante los seis años mantuvo los mismos niveles de exportaciones. *(Cuadro 4.2)*

Por regiones geográficas, del total mundial exportado en 1999 que ascendió a 8,100 toneladas (71.1 millones de dólares), los países y territorios en desarrollo contribuyeron con 1,500 (3.7 millones de dólares), es decir 18% del total mundial; los países con economía de mercado desarrollada exportaron 1,100 (3.8 millones de dólares) equivalente a 13%; y los países del este de Europa exportaron 5,500 (9.8 millones de dólares) lo que significó el 67% de total. *(Cuadro 4.2 b)*

Federación Rusa	1.00	2.50	2.50	5.00	3.20	6.00	8.60	16.50	5.50	9.60	4.60	7.30
Portugal	0.50	1.50	1.40	6.40	1.30	5.00	1.90	6.10	1.30	3.90	0.60	1.90
Bolivia	0.80	2.40	1.20	4.80	1.00	3.50	0.90	2.70	0.90	2.40	0.60	1.40
Polonia	0.10	0.20	0.10	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.90	0.50	0.80
Myanmar	0.30	1.00	0.30	1.00	0.30	1.00	0.30	1.00	0.30	0.00	0.30	1.00
Estonia	5.00	6.50	5.00	7.00	5.00	7.00	5.75	7.10	0.70	0.90	0.30	0.10
Israel	0.80	0.40	1.20	2.40	0.60	1.80	0.00	0.20	0.10	0.40	0.20	0.70
Bingapur	0.80	2.40	0.80	3.30	0.80	2.50	0.50	1.40	0.30	0.90	0.20	0.50
República Checa	0.10	0.40	0.10	1.40	0.10	1.00	0.10	0.60	0.10	0.40	0.10	1.40
Tailandia	0.30	0.70	0.20	0.50	0.20	0.50	0.30	0.60	0.10	0.20	0.10	0.20

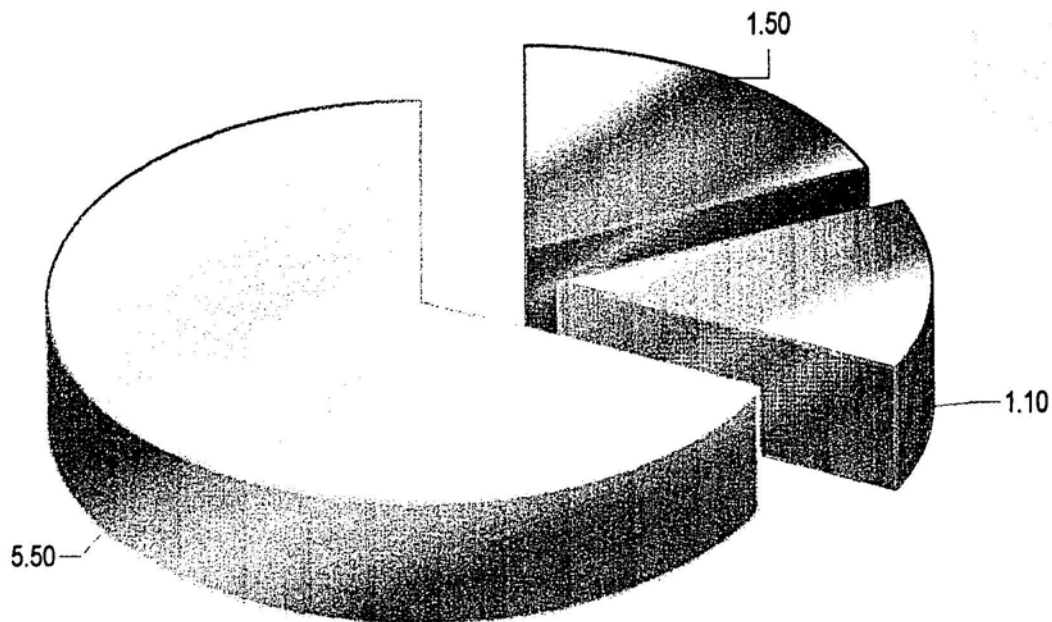
Cuadro 4 2

Mundial	12.40	24.00	18.80	42.40	14.00	32.80	20.50	41.20	11.00	23.80	8.10	17.10
<u>Países y Territorios en Desarrollo</u>	4.50	11.30	8.00	17.80	3.80	11.40	3.50	8.40	3.20	8.80	1.50	3.70
Asia	2.70	6.70	2.10	7.30	1.70	4.80	2.00	5.00	1.00	2.70	0.80	1.90
Latinoamérica	1.80	4.60	2.90	10.50	2.10	6.60	1.50	4.40	1.20	3.10	0.70	1.80
<u>Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada</u>	1.70	3.10	3.10	11.00	1.80	7.80	2.40	7.80	2.20	8.30	1.18	3.80
Unión Europea	0.80	2.30	1.60	7.30	1.30	5.20	2.40	7.00	2.10	5.60	0.80	2.20
Asia	0.80	0.40	1.20	2.40	0.60	1.80	0.00	0.20	0.10	0.40	0.20	0.70
Norteamérica	0.00	0.20	0.00	0.20	0.00	0.50	0.00	0.30	0.00	0.30	0.10	0.50
Oceania	0.10	0.10	0.30	1.10	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.10
<u>Países del Este de Europa</u>	6.20	8.80	7.70	13.80	8.30	14.60	14.80	24.20	8.80	11.80	8.88	8.80

Cuadro 4 2 b

Exportaciones de Mineral de Tungsteno y Concentrados por Regiones Mundiales de 1994-1999
(Miles de Toneladas)

Total Mundial 8.10



■ Países y Territorios en Desarrollo

▣ Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada

□ Países del Este de Europa

3.4.3.1.2 Importaciones.

Por lo refiere a las importaciones, durante la segunda mitad de la década de los noventas, el país que adquirió mayor tonelaje de este metal fue Estados Unidos con un promedio anual de 7,200 toneladas durante los seis años. Tomando un promedio anual los siguientes mayores importadores fueron: China con 2,000 toneladas; Australia con 1,400; Japón con 1,000; Alemania con 500 y Polonia 100 toneladas. *(Cuadro 4.3)*

De esta forma tenemos que del total mundial que se importó en 1999, que fue de 11,500 toneladas, los países y territorios con economía de mercado desarrollada adquirieron 8,600 (19.9 millones de dólares) lo que significó el 74% del total mundial; los países y territorios en desarrollo 2,400 (1.3 millones de dólares) lo que equivalió al 20%; y los países del Este de Europa 500 (1.8 millones de dólares), es decir 4.3% del total. Como podemos ver los países y territorios en conjunto consumieron menos de la mitad de lo que consumió Estados Unidos en ese año, y casi lo mismo que China. *(Cuadro 4.3b)*

Estados Unidos	6.60	11.90	7.40	24.30	7.70	23.20	8.50	25.30	8.70	23.50	4.70	12.80
China	0.90	1.50	2.80	8.80	2.70	7.60	2.60	4.70	1.50	2.00	2.00	0.40
Japón	0.20	0.80	0.60	2.80	0.50	1.80	1.50	3.60	1.90	3.70	1.80	2.60
Austria	3.00	7.40	1.00	3.80	0.30	1.20	1.80	4.50	1.50	3.00	1.00	2.00
Alemania	0.60	1.80	0.90	2.90	0.40	1.00	0.30	0.60	0.50	1.40	0.80	1.80
Polonia	0.10	1.00	0.10	1.60	0.10	1.80	0.10	1.50	0.10	0.70	0.10	1.50

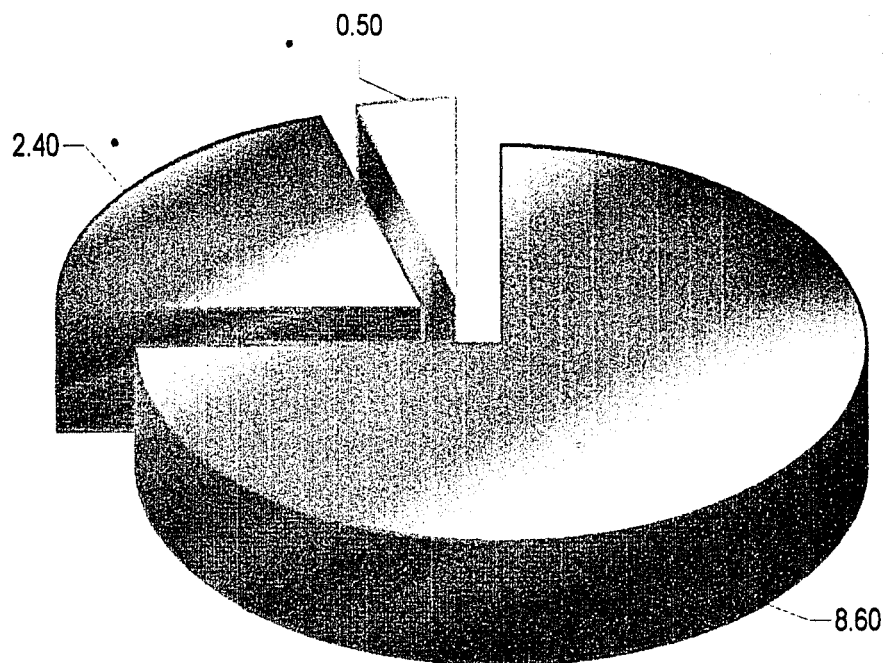
Cuadro 4.3

Mundial	14.80	31.50	14.80	50.20	18.20	41.30	21.80	61.00	15.30	36.80	11.80	23.00
Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada	10.40	22.40	8.80	34.00	10.80	27.80	12.40	34.70	13.00	32.80	8.80	18.90
Norteamérica	6.60	11.90	7.40	24.30	7.70	23.20	8.50	25.20	8.70	23.50	4.70	12.80
Unión Europea	3.60	9.70	1.90	6.90	2.70	2.90	2.40	5.90	2.40	5.40	2.10	4.50
Países y Territorios en Desarrollo	3.80	7.80	4.30	13.70	3.80	10.70	3.30	6.20	1.90	2.80	2.40	1.30
Asia	3.90	7.50	4.30	13.50	3.90	10.60	3.30	6.20	1.90	2.90	2.40	1.30
Latinoamérica	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
África	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Países del Este de Europa	0.30	1.80	0.40	2.80	0.40	2.70	6.80	19.10	0.40	1.40	6.90	1.80

Cuadro 4.3 b

**Importaciones de Mineral de Tungsteno y Concentrados por Regiones Mundiales
de 1994-1999
(Miles de Toneladas)**

Total Mundial 11.50



■ Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada

■ Países y Territorios en Desarrollo

□ Países del Este de Europa

3.5 NÍQUEL

3.5.1 Distribución geográfica de las reservas territoriales.

Se han identificado solo en la superficie de la tierra recursos de este mineral por arriba del uno por ciento, lo cual significa que a nivel mundial se cuenta con menos de 130 millones de toneladas de níquel: cerca del 60% en lateritas y 40% en depósitos de sulfidos. Sin embargo, también se debe de tomar en cuenta el níquel que cubre grandes áreas oceánicas, principalmente en el Pacífico, así como el que se localizan en forma de nódulos de manganeso⁶⁸.

Las principales reservas de níquel, que ascendieron a 150,000,000⁶⁹ toneladas en el 2000, se encuentran principalmente en cinco países. El primero de ellos es Cuba que cuenta con el 15.3%, seguido por Australia con el 12%, Canadá con el 10%, Nueva Caledonia con el 10% e Indonesia con 8.1%. Estas naciones poseen el 56% de las reservas totales mundiales. *(Cuadro 5)*

Como podemos observar, geográficamente, una de las áreas que cuenta con mas reservas de níquel es Cuba. Este es uno de los factores que ha motivado a Estados Unidos a controlar la región caribeña, ya que, el solo hecho de que una nación cuente con recursos minerales tan importantes, como lo es Cuba, significa para la potencia del norte una área estratégica. A pesar de esta situación, la mejor carta de la potencia del norte para obtener este mineral, sigue siendo los países de América Latina y Canadá. Indiscutiblemente ésta es una ventaja con la que no cuentan otros países desarrollados.

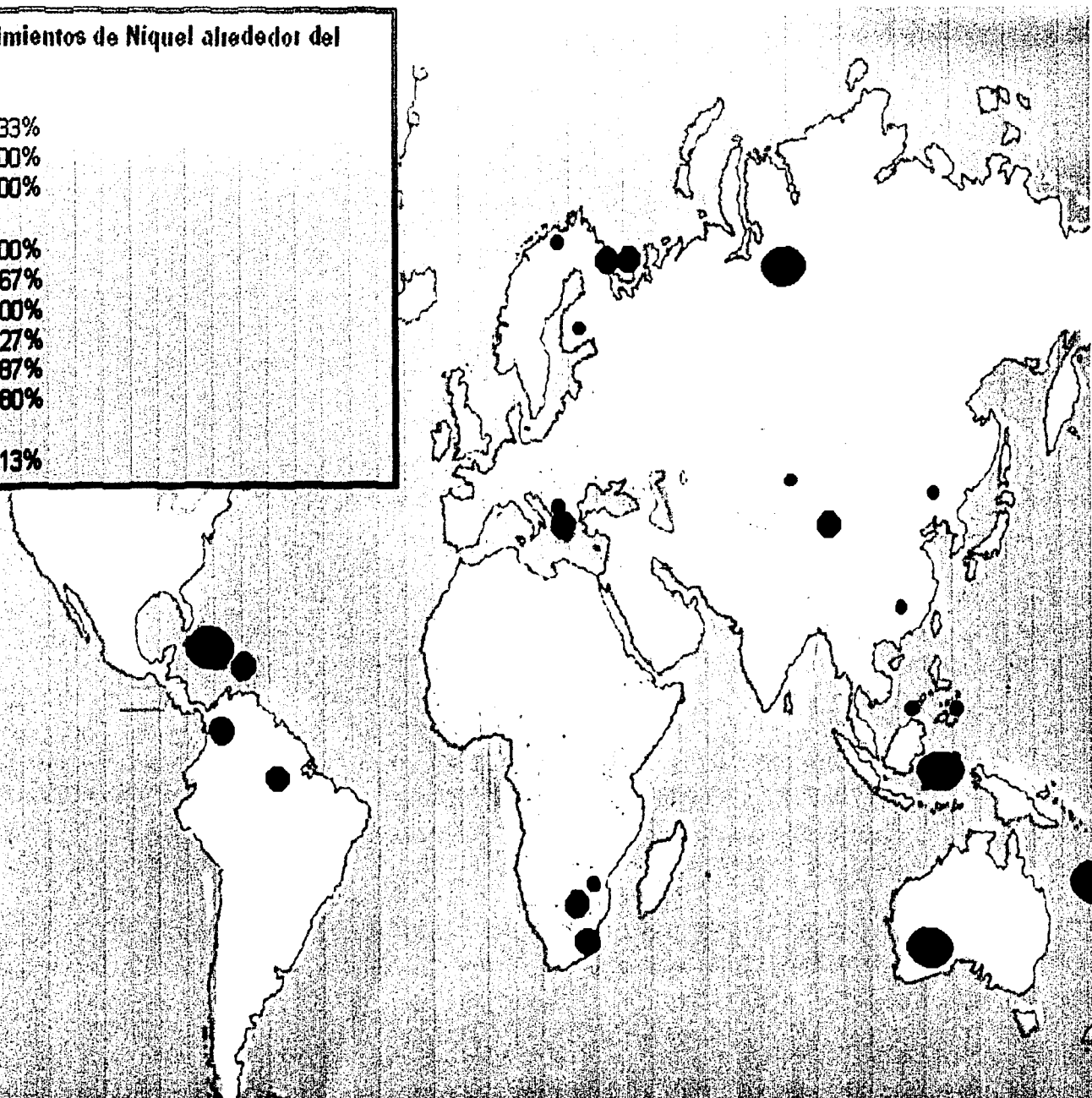
⁶⁸ U.S Geological Survey, Op. Cit., pág 92.

⁶⁹ *Ibidem*, pág 92.

YACIMIENTOS Y RESERVAS.

Principales yacimientos de Niquel alrededor del mundo

Cuba	15.33%
Australia	12.00%
Canadá	10.00%
Nueva Caledonia	10.00%
Indonesia	8.67%
Sudáfrica	8.00%
China	5.27%
Rusia	4.87%
Colombia	0.80%
Otros Países	20.13%



3.5.2 Producción mundial y principales productores de níquel.

La producción mundial de níquel tuvo diversas fluctuaciones durante los primeros años de la década de los ochenta, sin embargo, de manera general se incrementó 13% de 1981 a 1997 (pasando de 720,000 a 820,000 toneladas, respectivamente). A partir de 1988 y hasta 1994, los niveles de producción oscilaron entre las 900,000 y las 940,000 toneladas, aumentando sólo 1.1% en dicho periodo. Durante los últimos cinco años de la década de los noventa, la producción de níquel ha mantenido un constante incremento con respecto a los años anteriores, de 1995 al 2000 creció aproximadamente 20.2% (pasando de 1,023,000 a 1,230,000 toneladas). *(Cuadro 5.1)*

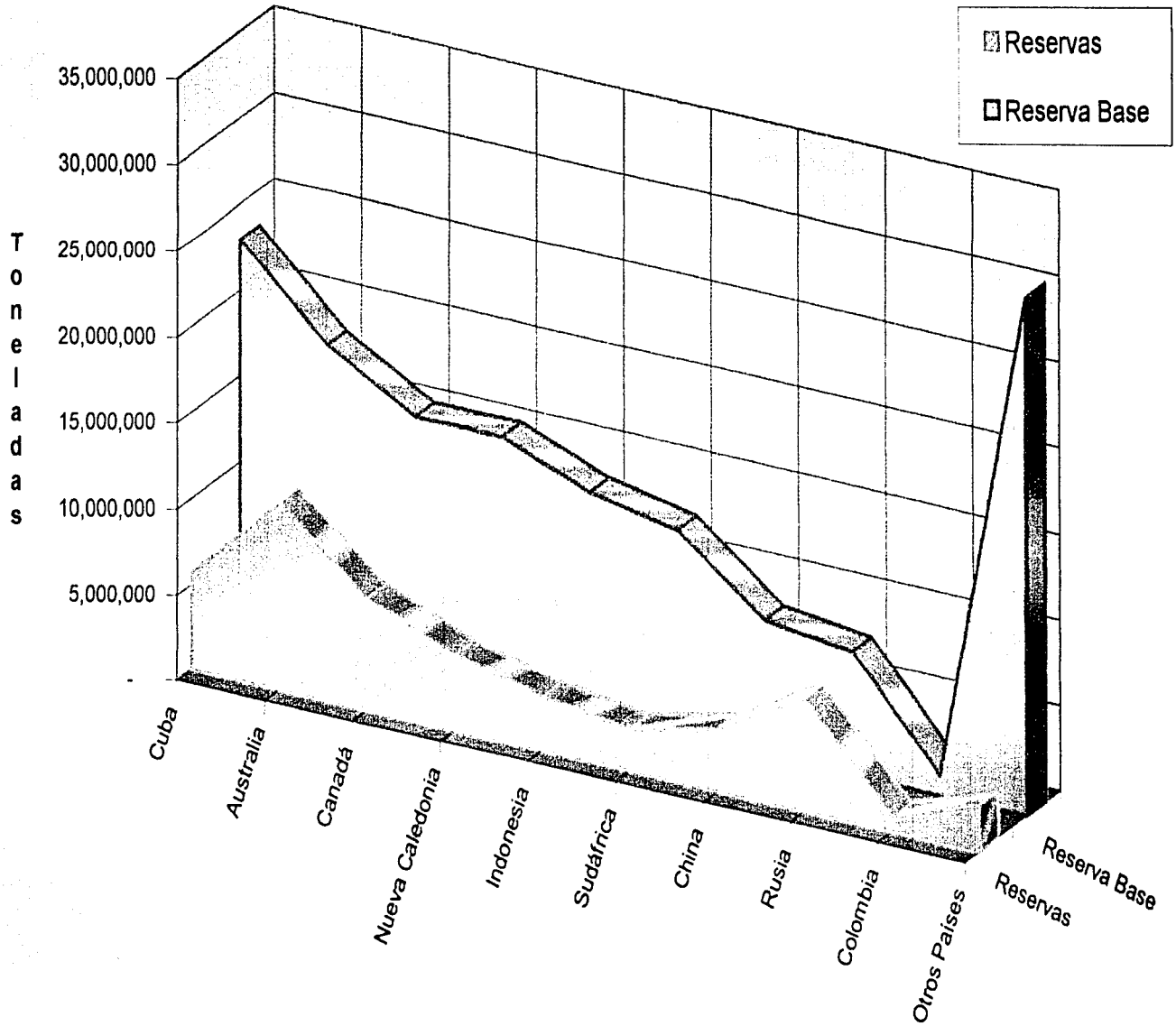
En el año 2000 los principales productores de níquel fueron: Rusia con 265,000 toneladas; Canadá con 188,218; Australia con 168,000; Nueva Caledonia con 120,000; Indonesia con 93,500 y Cuba con 66,700 toneladas. Estas naciones producen el 73.4% del total mundial. Entre los principales productores de América Latina y el caribe se encuentran, aparte de Cuba, República Dominicana, Colombia y Brasil⁷⁰. *(Cuadro 5.2)*

⁷⁰ U.S Geological Survey, Op. Cit., pág 92 y World Minerals Statistics, Op. Cit., pág 192.

Reservas Mundiales de Níquel al año 2000 (toneladas)			
Países	Reservas	Reserva Base	Porcentaje
Cuba	5,700,000	23,000,000	15.33%
Australia	11,000,000	18,000,000	12.00%
Canadá	6,600,000	15,000,000	10.00%
Nueva Caledonia	4,500,000	15,000,000	10.00%
Indonesia	3,200,000	13,000,000	8.67%
Sudáfrica	2,500,000	12,000,000	8.00%
China	3,700,000	7,900,000	5.27%
Rusia	6,600,000	7,300,000	4.87%
Colombia	920,000	1,200,000	0.80%
Otros Países	2,730,000	30,200,000	20.13%
Totales	49,000,000	150,000,000	100%

Cuadro 5

Reservas Mundiales de Níquel (año 2000)



Principales Países con Reservas

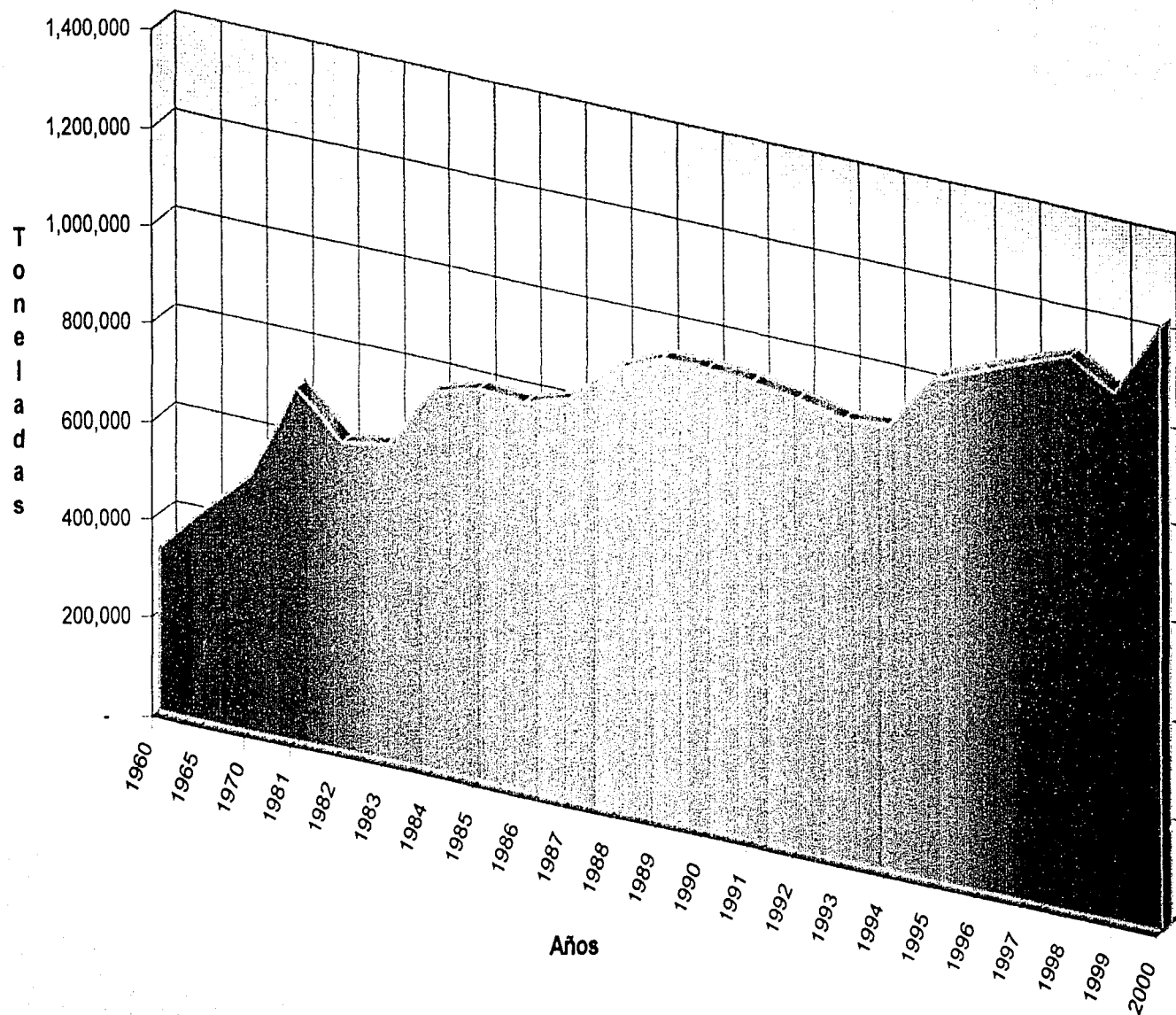
Gráfica 5

Producción Mundial de Níquel de 1960-2000 (toneladas)	
Años	Producción
1960	330,000
1965	430,000
1970	520,000
1981	720,000
1982	630,000
1983	645,000
1984	770,000
1985	800,000
1986	790,000
1987	820,000
1988	900,000
1989	940,000
1990	940,000
1991	935,000
1992	920,000
1993	900,000
1994	910,000
1995	1,023,000
1996	1,060,000
1997	1,096,000
1998	1,131,000
1999	1,079,000
2000	1,230,000

Cuadro 5.1

"Elaboración propia con base en World Resorces Institute, World Resources, varios años. Oxford, World Mineral Statistics 2001 y, U.S Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, January 2001."

Producción Mundial de Níquel 1960-2000.

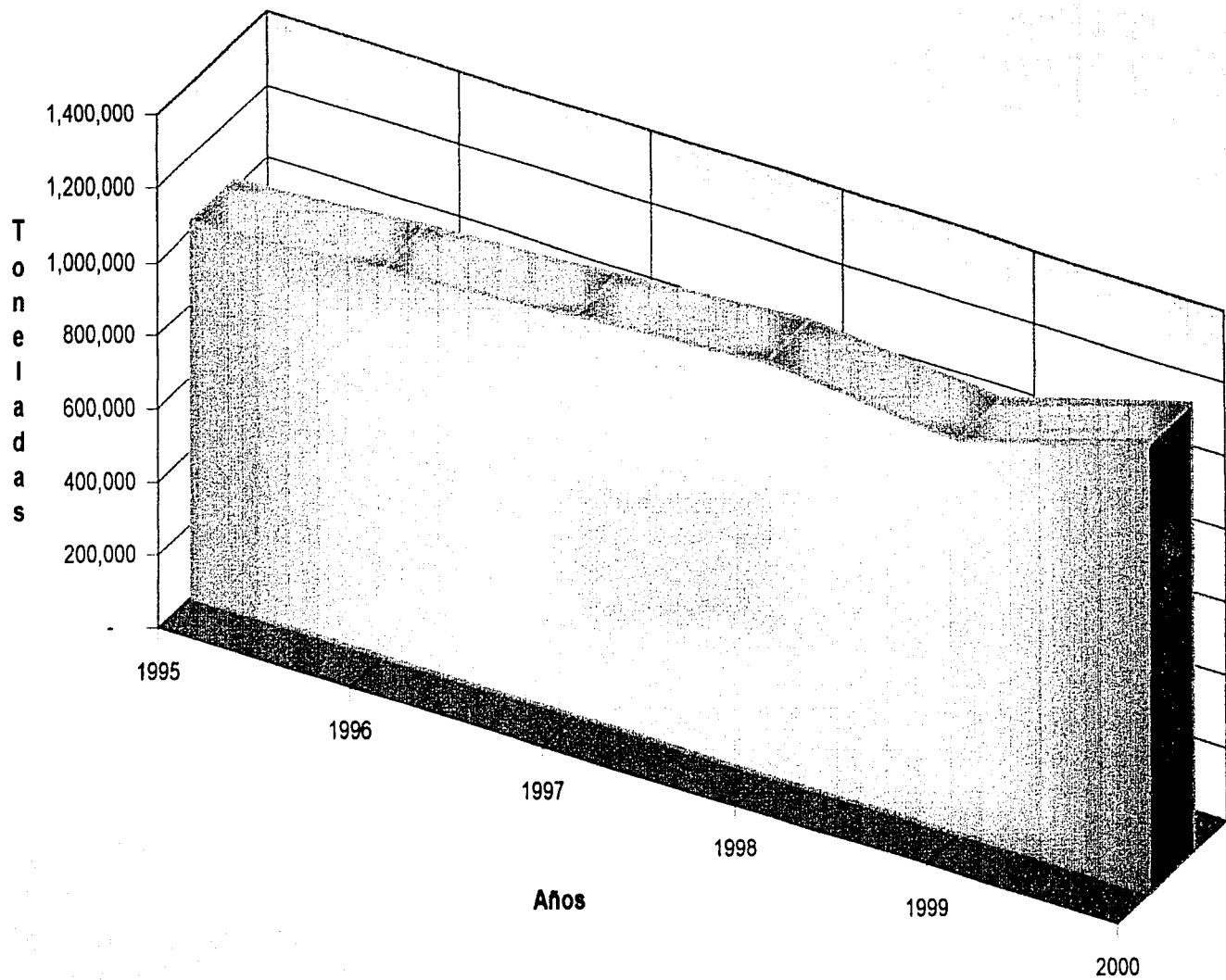


Gráfica 5.1

Producción Mundial de Níquel de 1995-2000 (toneladas)						
País	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Rusia	224,000	230,000	235,000	235,000	235,000	265,000
Canadá	181,820	192,649	190,529	208,302	186,177	188,218
Australia	102,700	113,000	123,400	143,900	125,000	168,000
Nueva Caledonia	119,905	122,486	136,459	124,729	110,069	120,000
Indonesia	86,600	87,900	71,000	74,100	89,100	93,500
Cuba	40,800	51,300	59,100	65,100	63,900	68,700
Colombia	29,806	27,154	31,230	29,422	39,274	55,500
Rep. Dominicana	46,523	43,566	47,730	40,300	39,680	44,700
Brasil	29,124	25,245	31,936	36,764	43,784	43,900
Sudáfrica	29,803	33,861	34,849	36,679	35,798	32,800
Grecia	19,947	20,558	20,996	18,554	16,556	20,900
Filipinas	15,075	15,003	18,133	20,685	9,374	20,700
Otros Países	96,897	107,784	102,338	103,464	84,155	102,300
Total Mundial	1,023,000	1,060,000	1,096,000	1,131,000	1,079,000	1,230,000

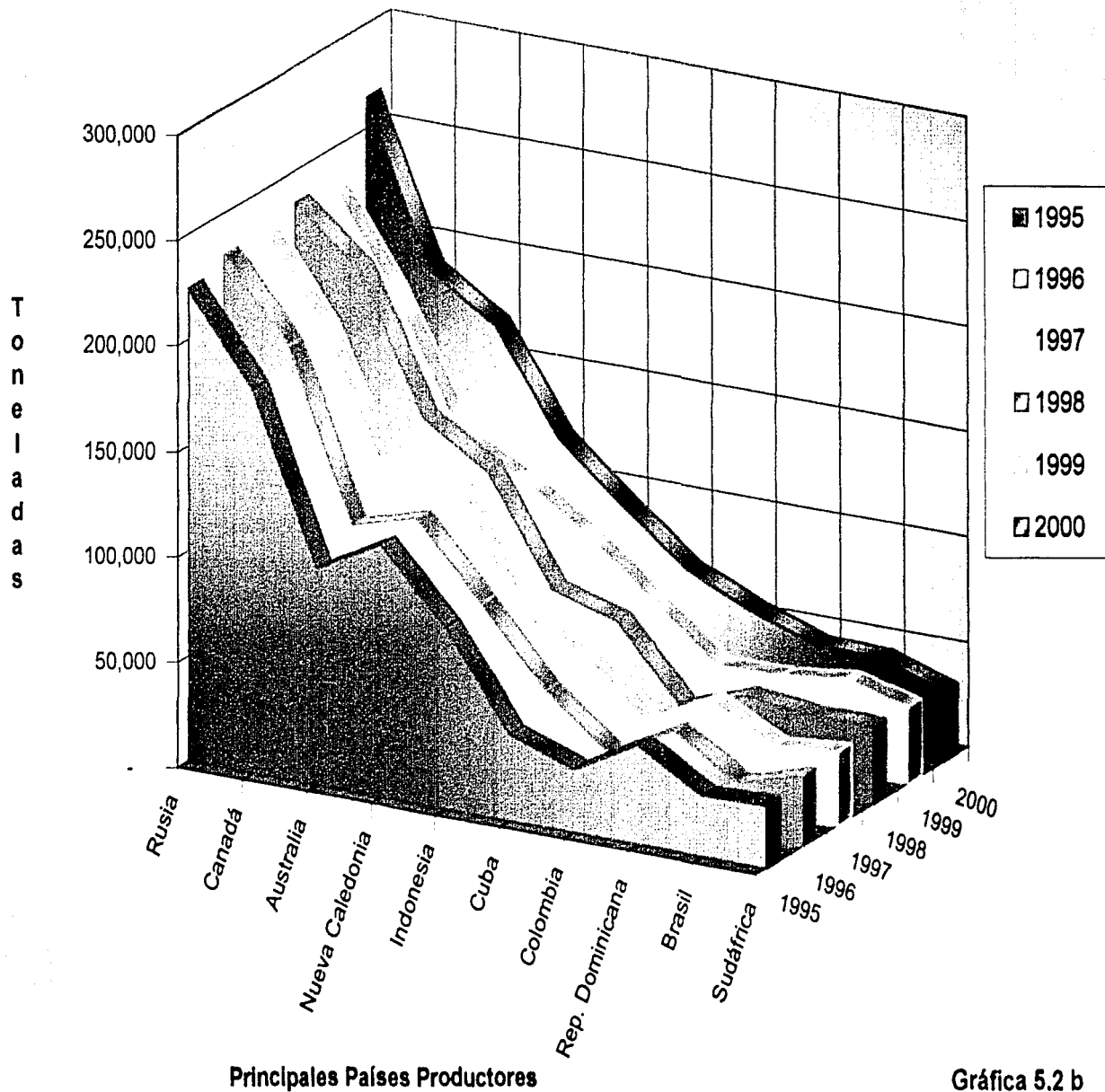
Cuadro 5.2

Producción Total Mundial de Níquel 1995-2000.



Gráfica 5.2

Producción Mundial de Níquel 1995-2000.



3.5.3 Comercio internacional por países y regiones, de 1994 a 1999.

3.5.3.1 Mineral de níquel y concentrados,

3.5.3.1.1 Exportaciones.

Las principales exportaciones de níquel de 1994 a 1999 provinieron de cinco destinos, que fueron: Nueva Caledonia³, Indonesia, Filipinas Finlandia y Noruega. Nueva Caledonia, de 1994 a 1997, incrementó el volumen de sus exportaciones aproximadamente 61%, el cual pasó de 49,400 a 79,800 toneladas, pero en los siguientes dos años bajó en promedio 29%, pasando a 59,900 y 52,900 toneladas respectivamente. Indonesia mantuvo volúmenes similares durante los seis años, los cuales fueron en promedio de 26,616 toneladas por año. Filipinas aumentó paulatinamente sus exportaciones durante la segunda mitad de la década de los noventa, ya que pasaron de 9,900 a 20,000 toneladas, es decir en seis años aumentaron 110%. Los volúmenes exportados por Finlandia, oscilaron entre las 9,000 y las 13,500 toneladas de 1994 a 1997, sin embargo, en 1998 y 1999 decrecieron 72% con respecto a lo que en promedio exportó en años anteriores. Noruega tuvo un promedio anual en sus exportaciones de 3,400 toneladas durante el periodo analizado.

Por regiones geográficas, los países y territorios en desarrollo fueron quienes exportaron mayores cantidades de níquel, ya que del total mundial en 1999, que fue de 144,000 toneladas (276.5 millones de dólares), éstos contribuyeron con 100,200 (127.4 millones de dólares) lo que equivalió el 69.5% del total mundial. Los países y territorios con economía de mercado desarrollada exportaron 43,800 (140.1 millones de dólares), lo que significó el 30% del total mundial. Finalmente los países del Este de Europa, de acuerdo a estadísticas internacionales, no realizaron exportaciones de este mineral. (*Cuadro 5.3 b*)

³ Provincia de Francia situada en Oceanía.

Nueva Caledonia	49.40	66.30	68.00	111.40	69.40	134.80	79.80	140.50	59.90	79.00	52.90	90.00
Indonesia	23.40	27.30	27.10	40.80	25.60	42.90	29.90	38.30	26.30	27.40	27.40	18.90
Filipinas	9.90	13.10	14.50	23.60	16.10	31.60	18.20	25.10	20.00	19.60	19.90	18.50
Finlandia	9.00	10.40	12.30	20.10	9.20	14.20	13.50	21.70	2.90	4.50	3.10	4.50
Noruega	4.50	15.00	3.50	14.70	3.50	12.80	3.10	10.30	3.50	8.10	2.70	10.00

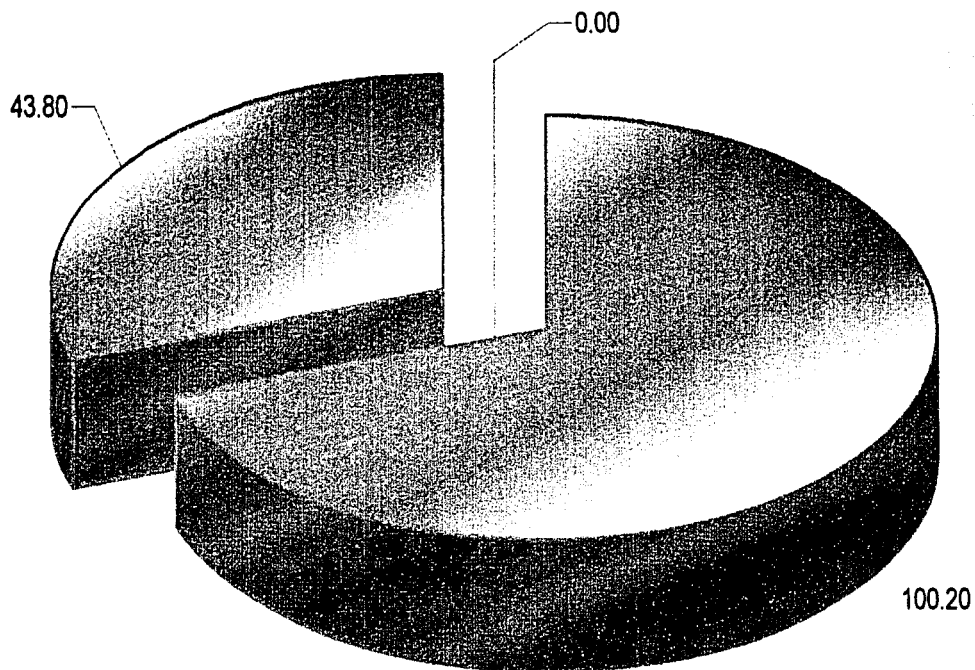
Cuadro 5.3

Mundial	108.00	167.20	145.00	327.40	148.40	380.60	172.80	386.60	144.40	348.30	144.00	267.80
Países y Territorios en Desarrollo	86.70	110.20	111.80	177.80	112.10	210.70	128.70	206.30	108.80	128.50	100.20	127.40
Oceania	49.40	66.30	58.00	111.40	69.40	134.80	79.80	140.50	59.90	79.00	52.90	90.00
Asia	36.30	43.90	43.80	66.40	42.70	75.90	49.90	65.80	48.90	47.50	47.30	37.40
Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada	23.30	57.00	33.20	149.60	36.30	169.90	44.10	180.30	35.60	121.80	43.80	140.40
Oceania	8.10	26.70	16.30	110.10	20.20	137.80	23.50	138.00	26.30	99.00	36.10	118.70
Unión Europea	13.50	25.60	15.90	35.20	12.80	27.50	16.60	32.20	8.50	13.60	6.00	15.10
Norteamérica	1.70	4.40	1.20	4.20	1.30	4.60	1.40	5.90	1.30	5.20	1.00	4.40
África	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.60	5.40	1.50	4.00	0.70	1.90
Países del Este de Europa	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Cuadro 5.3 b

**Exportaciones de Mineral de Níquel y Concentrados por Regiones Mundiales de 1994-1999
(Miles de Toneladas)**

Total Mundial 144.00



■ Países y Territorios en Desarrollo

■ Países y Territorio con Economía de Mercado Desarrollada

□ Países del Este de Europa

3.5.3.1.2 Importaciones.

Los países que requirieron mayores volúmenes de níquel fueron Finlandia, Japón, Australia, Federación Rusa, Polonia y Zimbabwe. En el caso de Finlandia, así como sus exportaciones fueron decreciendo, sus importaciones fueron aumentando de 22,400 toneladas en 1994 a 71,900 en 1999, es decir 221%. Japón mantuvo niveles similares en sus importaciones las cuales fueron en promedio anual de 63,400 toneladas. Australia importó volúmenes similares de 1994 a 1999, los cuales fueron de 32,100 a 38,100 toneladas. La Federación Rusa de 1994 a 1997 importó en promedio 5,500 toneladas, pero durante los dos años siguientes las redujo aproximadamente de 50%. Polonia y Zimbabwe, en 1999 importaron 100 toneladas cada uno. *(Cuadro 5.4)*

Las importaciones de níquel por regiones geográficas estuvieron dominadas ampliamente por los países y territorios con economía de mercado desarrollada, pues de 183,200 toneladas (337.4 millones de dólares) que se importaron a nivel mundial, éstos consumieron 177,100 toneladas (326 millones de dólares) es decir 76.7% del total mundial, mientras que los países y territorios en desarrollo solo adquirieron 1,000 toneladas (1.7 millones de dólares) 0.5% y los países del Este de Europa 5,100 (9.4 millones de dólares) 2.7%. *(Cuadro 5.4 b)*

Finlandia	22.40	43.30	40.00	100.40	60.50	151.40	49.40	112.90	74.40	113.40	71.90	138.30
Japón	51.30	100.50	67.80	170.40	71.80	177.70	77.50	180.70	73.20	140.60	69.00	114.10
Australia	32.10	63.00	33.70	85.00	32.20	79.60	38.10	87.60	37.10	56.00	35.30	69.00
Federación Rusa	6.50	13.40	4.70	11.80	5.00	11.90	6.00	19.20	3.10	4.70	3.10	4.50
Polonia	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	4.50
Zimbabue	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.70

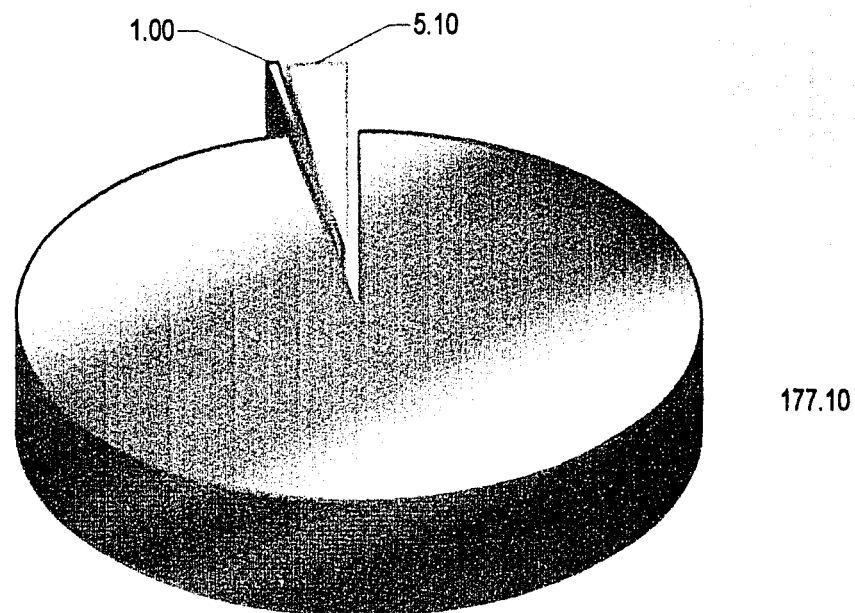
Cuadro 5.4

Mundial	113.90	227.30	198.10	404.40	183.60	470.90	187.80	480.80	193.30	328.90	183.20	337.40
<u>Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada</u>	104.00	213.20	183.40	381.80	188.80	458.80	190.90	438.70	188.10	321.20	177.10	328.90
Unión Europea	22.60	45.50	40.20	101.70	60.50	152.20	49.40	113.20	74.50	114.00	71.90	139.20
Asia	51.30	100.50	67.80	170.40	71.80	177.70	77.50	180.70	73.20	140.60	69.00	114.10
Oceania	32.10	63.00	33.70	85.00	32.20	79.60	38.10	87.60	37.10	56.00	35.30	69.00
Norteamérica	1.00	4.20	11.70	34.70	24.10	49.30	25.60	57.20	4.30	10.40	0.90	4.00
<u>Países y Territorios en Desarrollo</u>	0.00	0.60	0.00	0.60	0.00	0.10	1.20	2.90	1.80	3.70	1.00	1.70
África	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.70
Latinoamérica	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
Asia	0.00	0.50	0.00	0.40	0.00	0.10	1.20	2.70	1.90	3.70	0.00	0.00
<u>Países del Este de Europa</u>	8.50	13.60	4.70	12.10	8.80	12.00	6.00	18.20	2.30	4.80	8.10	9.40

Cuadro 5.4 b

**Importaciones de Mineral de Níquel y Concentrados por Regiones Mundiales de 1994-1999
(Miles de Toneladas)**

Total Mundial 183.20



■ Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada

■ Países y Territorios en Desarrollo

□ Países del Este de Europa

3.6 ZINC

3.6.1 Distribución geográfica de las reservas territoriales.

En el año 2000 las reservas mundiales de zinc ascendieron a 430,000,000 toneladas⁷¹. Del total de este volumen, los países que cuentan con mayor porcentaje son: Australia con 19.7%, China con 18.6% y Estados Unidos con 18.6%; estas naciones de maneja conjunta tienen mas de la mitad de las reservas totales mundiales. Otro porcentaje considerable de reservas se localiza en Canadá con 6.7%, Perú con 3% y México con 2.2%. *(Cuadro 6)*

3.6.2 Producción mundial y principales productores de zinc.

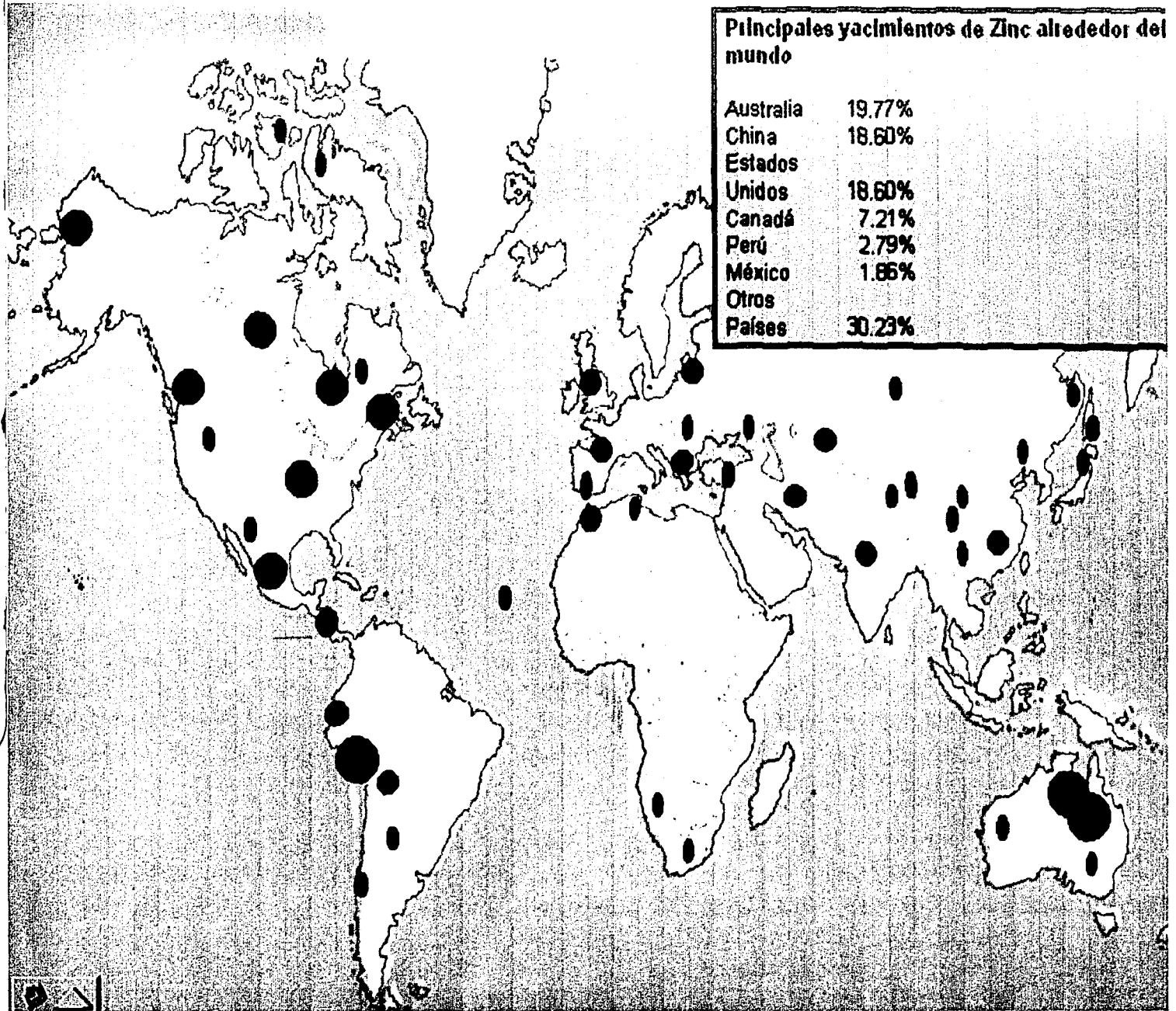
La producción mundial de zinc, de 1960 a 1989, se caracterizó por ser dinámica. En este periodo de treinta años creció alrededor de 120%, produciéndose en promedio anual 6,336,000 toneladas. Mas aún, el continuo aumento en la producción de este importante mineral se ha mantenido hasta fechas recientes. En el último quinquenio de la década de los noventa creció 3.8% en promedio anual, y 16.1% de manera general, ya que pasó de 7,100,000 toneladas en 1995 a 8,250,000 en el 2000. *(Cuadro 6.1)*

En el año 2000 la producción mundial de zinc, provino principalmente de los siguientes países: China con 1,477,000 toneladas; Australia con 1,163,000; Canadá con 1,000,860; Perú con 900,000; Estados Unidos con 860,000, y México con 360,000. En total, la producción de éstos países fue de 5,760,000 toneladas, lo que significó el 70% de la producción mundial total⁷². *(Cuadro 6.2)*

⁷¹ U.S Geological Survey, Op Cit., pág. 187.

⁷² U.S Geological Survey, Op. Cit., pág 87 y World Minerals Statistics, Op Cit., pág 287.

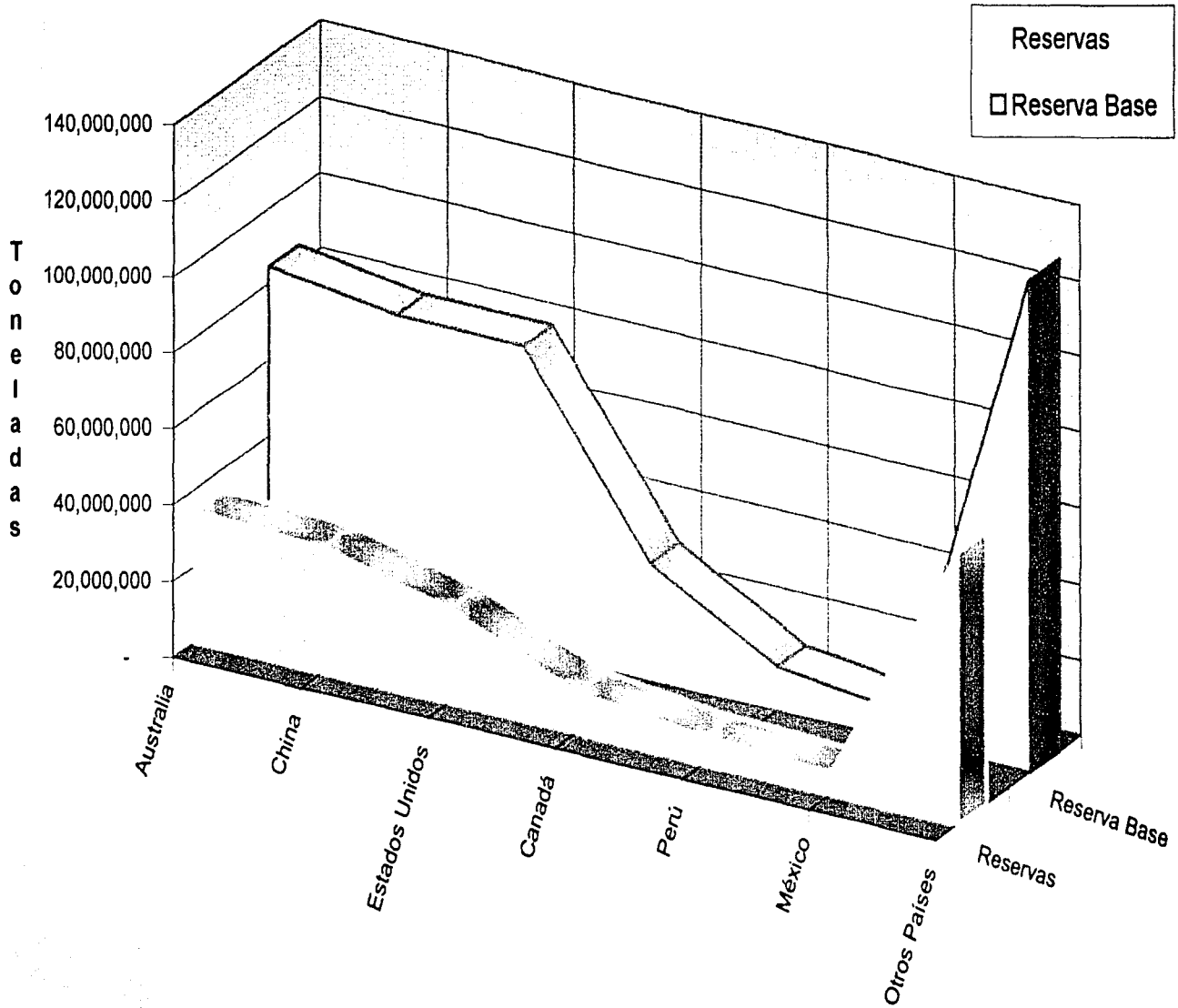
ZINC: YACIMIENTOS Y RESERVAS.



Reservas Mundiales de Zinc al año 2000 (toneladas)			
Países	Reservas	Reserva Base	Porcentaje
Australia	34,000,000	85,000,000	19.77%
China	33,000,000	80,000,000	18.60%
Estados Unidos	25,000,000	80,000,000	18.60%
Canadá	11,000,000	31,000,000	7.21%
Perú	7,000,000	12,000,000	2.79%
México	6,000,000	8,000,000	1.86%
Otros Países	72,000,000	130,000,000	30.23%
Totales	190,000,000	430,000,000	100%

Cuadro 6

Reservas Mundiales de Zinc (año 2000)



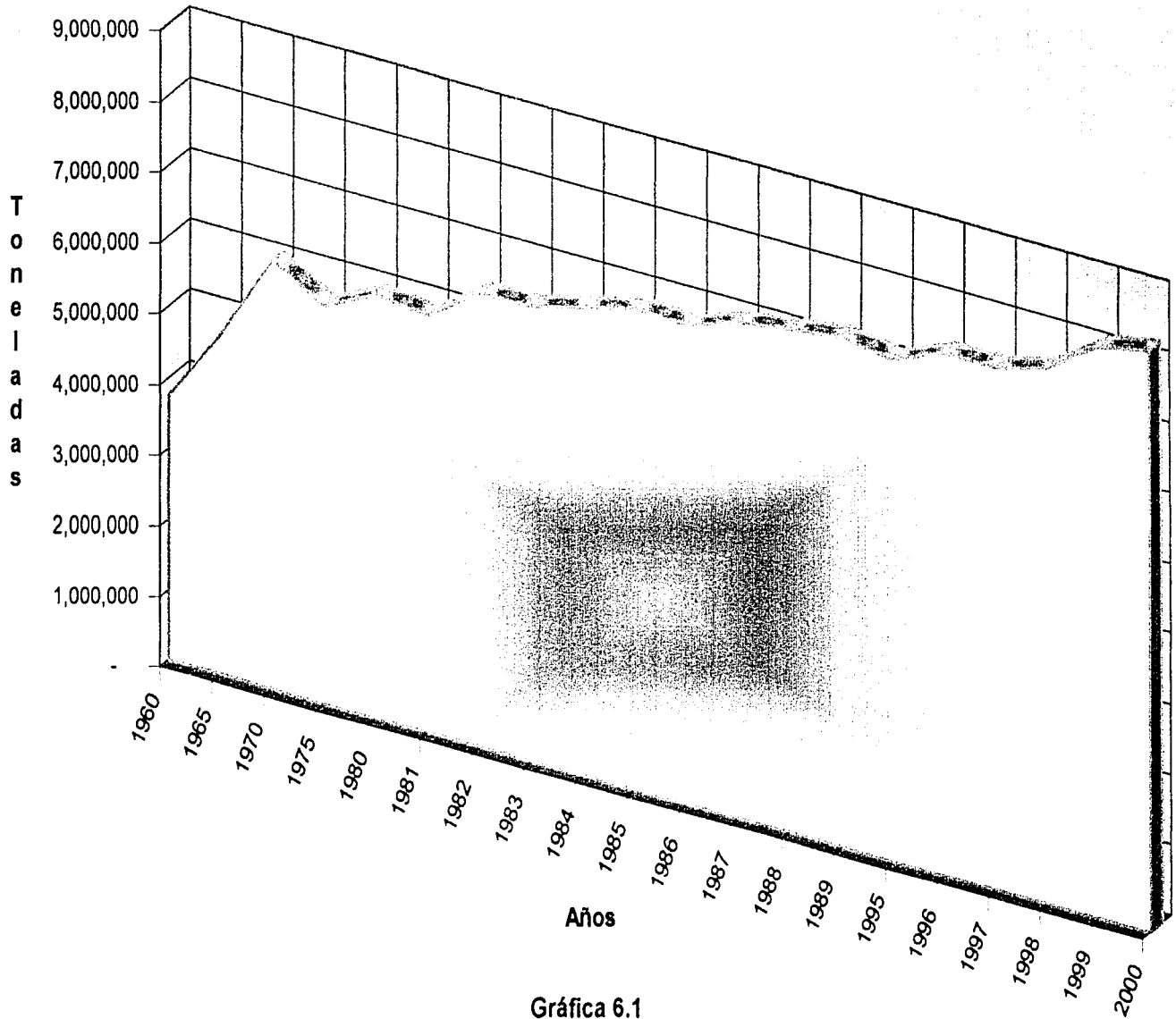
Principales Países con Reservas

Gráfica 6

Producción Mundial de Zinc de 1960-2000 (toneladas)	
Años	Producción
1960	3,750,000
1965	4,800,000
1970	6,050,000
1975	5,600,000
1980	5,970,000
1981	5,870,000
1982	6,400,000
1983	6,420,000
1984	6,600,000
1985	6,800,000
1986	6,750,000
1987	7,000,000
1988	7,100,000
1989	7,200,000
1995	7,100,000
1996	7,400,000
1997	7,400,000
1998	7,600,000
1999	8,100,000
2000	8,250,000

Cuadro 6.1

Producción Mundial de Zinc 1960-2000.

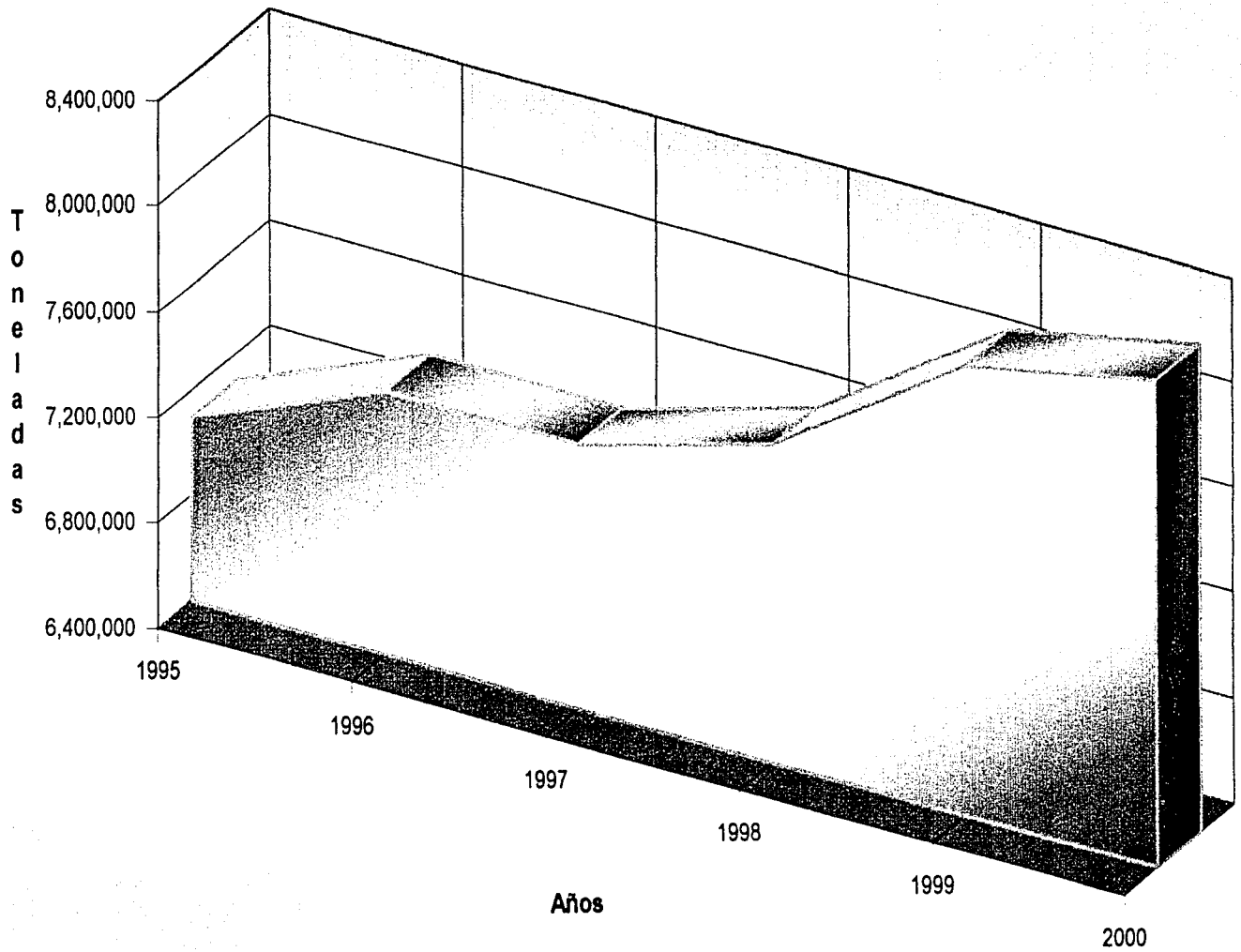


Gráfica 6.1

Producción Mundial de Zinc de 1995-2000 (toneladas)						
País	1995	1996	1997	1998	1999	2000
China	1,000,600	1,161,000	1,209,900	1,273,200	1,476,000	1,477,000
Australia	937,000	1,076,000	1,035,000	1,066,000	1,163,000	1,163,000
Canadá	1,121,172	1,222,386	1,076,385	1,061,645	1,008,860	1,000,860
Perú	692,290	760,353	867,691	868,758	894,494	900,000
Estados Unidos	643,877	628,063	631,900	755,000	843,180	860,000
México	363,658	377,599	379,252	395,391	362,807	360,000
Kazajstán	162,400	159,406	222,600	225,600	288,300	289,000
Rep. Irlanda	183,500	164,500	193,100	177,200	195,900	196,000
India	154,500	154,000	142,200	194,500	185,000	185,500
Suecia	167,962	160,133	155,385	164,711	174,448	171,448
Polonia	154,500	159,000	158,271	157,874	160,082	160,000
España	172,381	145,468	147,098	138,014	153,000	153,001
Bolivia	146,131	145,092	154,491	152,110	146,144	150,000
Otros Países	1,200,029	1,086,056	1,028,727	969,997	1,043,785	1,043,785
Total Mundial	7,100,000	7,400,000	7,400,000	7,600,000	8,100,000	8,250,000

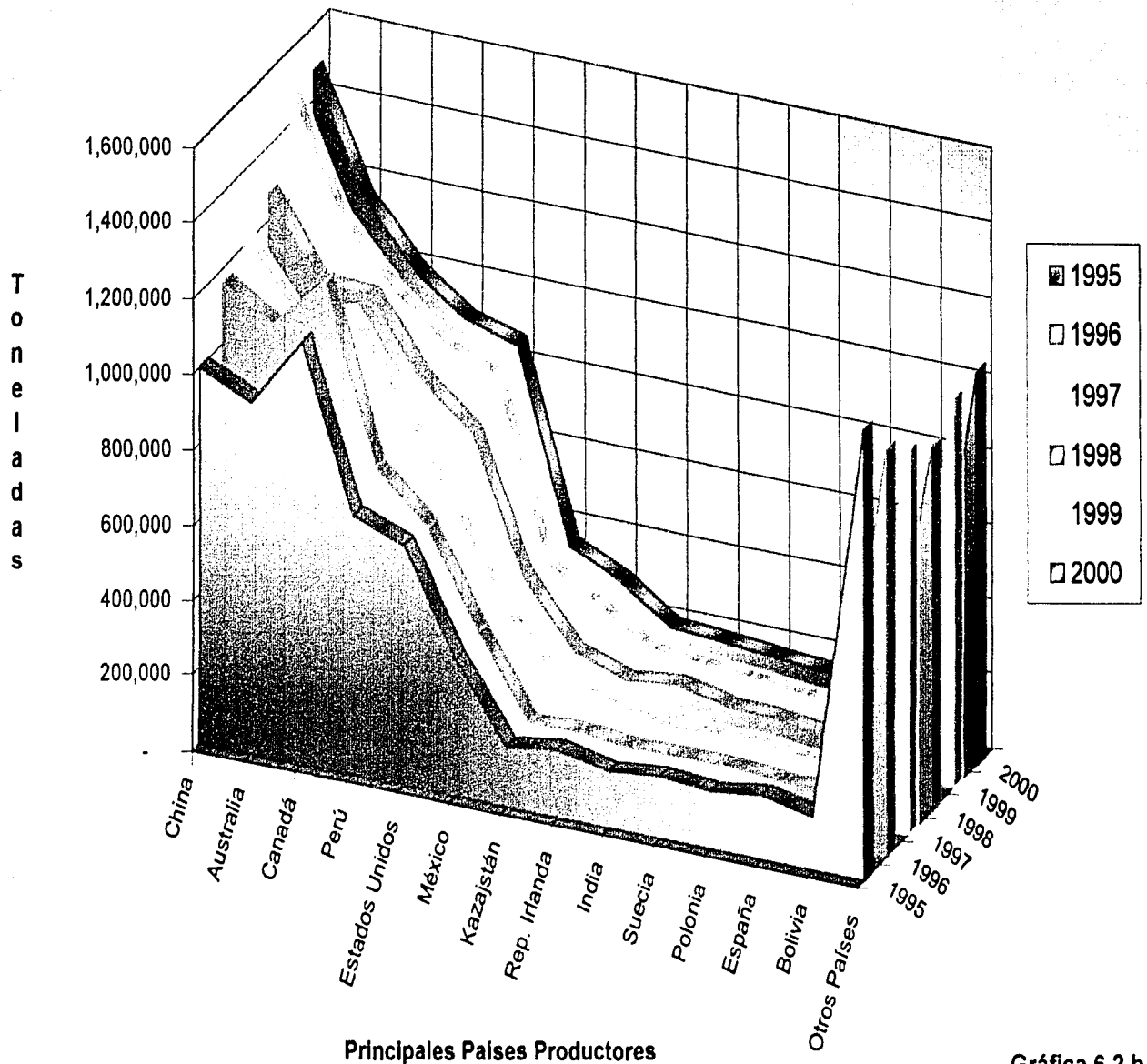
Cuadro 6.2

Producción Total Mundial de Zinc 1995-2000.



Gráfica 6.2

Producción Mundial de Zinc 1995-2000.



Gráfica 6.2 b

3.6.3 Comercio internacional por países y regiones, 1994 a 1999.

3.6.3.1 Mineral de zinc y concentrados

3.6.3.1.1 Exportaciones.

Australia se colocó durante los últimos seis años de la década pasada como el principal exportador de mineral de zinc y concentrados; aunque en este periodo mostró leves variantes de un año a otro en el volumen de sus exportaciones, de manera general logró un aumento de 114%, pasando de 711,000 toneladas a 816,000 respectivamente. Perú, durante el mismo periodo, fue el segundo mayor exportador a nivel mundial, incluso año con año incrementó sus exportaciones, logrando obtener en 1999 sus mejores índices con 669,000 toneladas. Estados Unidos, fue el tercer mayor exportador de mineral de zinc y concentrados, de 1994 a 1999 duplicó el volumen de exportaciones, el cual pasó de 389,000 toneladas a 546,800. El siguiente exportador más importante fue Canadá, quien logró mantener una línea ascendente en sus exportaciones de 1994 a 1996, por arriba incluso de Perú y Estados Unidos, sin embargo, a partir de 1997 el nivel de sus exportaciones descendió considerablemente pasando de 669,000 toneladas en 1996 a 327,000 en el último año de los noventas. Bélgica en 1999 ocupó el quinto lugar en la exportación de mineral zinc con 284,000 toneladas, sin embargo en este mineral no registra cifras de exportaciones en años pasados.

Otros exportadores importantes de zinc y concentrados son: Irlanda, Suecia, México, Bolivia y China. En el caso de México, podemos decir que, de acuerdo a las estadísticas mas recientes, ha mantenido niveles similares en los volúmenes de sus exportaciones durante los últimos años, los cuales oscilan entre las 142,000 y 173,000 toneladas, excepto en 1995 año en el que decrecieron hasta 129,000 toneladas. En 1999 exportó 159,000 toneladas, volumen que lo situó dentro de los ocho exportadores más importante a nivel mundial. *(Cuadro 6.3)*

En cuanto a las exportaciones de mineral de zinc por regiones mundiales tenemos que, de las 11,295,100 toneladas (2,309 millones de dólares) que se exportaron mundialmente en 1999, los países y territorios con economía de mercado desarrollada de Norteamérica, Europa, Asia y Sudáfrica exportaron 9,797,700 toneladas (1,538.3 millones de dólares), es decir el 86.7 %. Por su parte, los países y territorios en desarrollo de Latinoamérica, Asia, África y Europa exportaron 1,450,100 toneladas (747.8 millones de dólares) es decir 14.7%. Finalmente los países del Este de Europa exportaron 47,300 toneladas (22.9 millones de dólares), lo que significó solamente el 0.47 % del total mundial.

(Cuadro 6.3 b)

Australia	711 00	296 60	694 00	318 30	746 00	348 50	740 00	405 90	776 00	381 00	8 115 00	434 50
Perú	465 00	206 80	488 00	236 40	580 00	273 30	666 00	397 40	664 00	315 30	669 00	326 70
Estados Unidos	389 00	176 00	460 80	228 60	457 30	216 50	511 80	370 70	574 80	295 80	546 80	346 30
Canadá	382 50	210 80	604 00	343 20	669 00	392 70	473 00	465 70	391 00	302 20	327 00	280 10
Bélgica	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	284 30	208 90
Irlanda	190 00	86 70	192 00	92 10	167 00	77 40	185 00	118 10	169 00	79 90	214 00	100 00
Buena	158 00	79 80	165 00	91 50	155 00	85 60	158 00	116 90	145 00	85 00	183 00	99 70
México	157 00	76 50	129 50	69 30	142 80	57 00	152 80	80 50	173 90	71 90	159 30	75 10
Bolivia	107 20	105 30	148 60	151 30	151 50	151 70	140 00	200 00	140 20	157 80	132 80	154 30
China	140 00	48 60	77 00	30 40	55 00	24 90	191 00	69 20	95 00	27 10	119 00	33 50

Cuadro 6.3

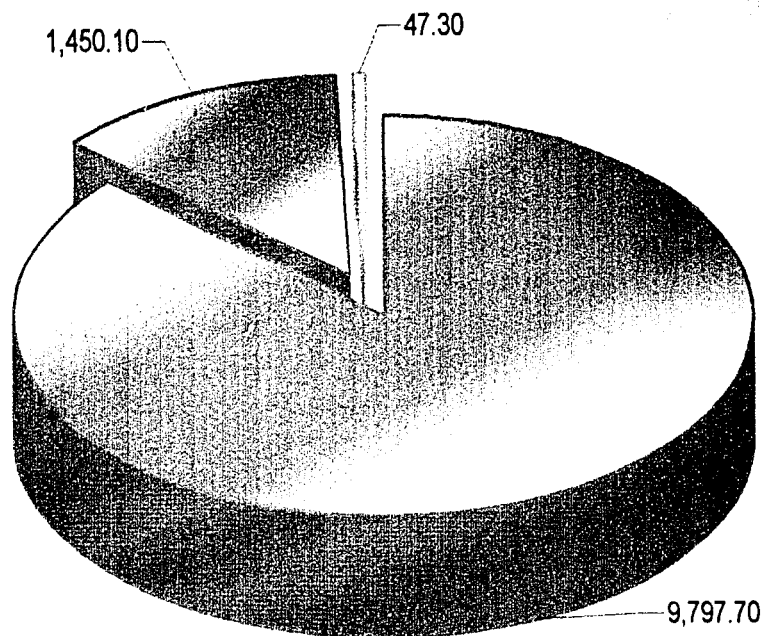
Mundial	3,328 00	1,548 80	3,783 40	1,830 30	4,133 20	2,175 80	4,325 40	3,008 30	3,813 20	2,138 00	11,283 10	2,309 00
Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada	2,008 30	835 80	2,428 00	1,254 80	2,758 00	1,478 80	2,884 10	2,013 70	2,443 30	1,388 80	8,787 78	1,838 30
Norteamérica	771 50	386 80	1,064 80	571 80	1,123 30	609 20	984 80	838 40	985 60	598 00	873 80	626 40
Unión Europea	523 90	251 40	699 70	364 80	882 60	518 60	968 40	771 00	701 50	407 90	607 90	477 30
Sudáfrica	2 50	0 70	0 30	0 10	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 10
Asia	0 20	0 20	0 20	0 10	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00
Países y Territorios en Desarrollo	1,142 70	543 80	1,235 80	638 80	1,308 80	663 70	1,580 80	981 00	1,435 80	732 20	1,496 10	747 80
Latinoamérica	768 10	402 30	811 80	473 20	921 20	503 20	1,009 90	754 70	1,009 00	562 70	990 90	569 20
Asia	252 70	83 00	260 30	84 20	222 70	83 50	429 10	169 70	248 20	88 40	292 10	101 30
África	114 90	54 20	159 30	77 30	161 00	78 20	141 00	89 20	178 80	80 60	166 10	76 80
Europa	9 00	4 30	4 50	2 10	1 90	0 80	0 60	0 40	1 00	0 50	1 00	0 50
Países del Área de Euro	177 00	88 80	98 80	38 80	70 40	33 40	50 70	31 80	34 80	18 80	47 30	22 90

Cuadro 6.3 b

Exportaciones de Mineral Zinc y Concentrados por Regiones Mundiales de 1994-1999

(Miles de Toneladas)

Total Mundial 11,295.10



■ Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada

■ Países y Territorios en Desarrollo

□ Países del Este de Europa

3.6.3.1.2 Importaciones.

Japón encabezó la lista de los principales países importadores de zinc y concentrados durante la segunda mitad de la década de los noventa; el año que más incrementó el volumen de sus importaciones fue 1999, en donde ascendieron a 564,000 toneladas. Bélgica fue el segundo mayor importador de este metal durante 1999 con 509,200. La República Democrática de Corea incrementó paulatinamente sus importaciones de 1995 a 1999, de hecho, fue en este último año donde registró el más alto volumen de todo el periodo analizado, alcanzando 441,000 toneladas. Francia se consideró el cuarto mayor importador a nivel mundial en 1999, incluso podemos decir que, durante la segunda mitad de la década pasada mantuvo volúmenes de importación entre las 282,000 y 317,000 toneladas. España por su parte incrementó sus importaciones mas de 60% de 1994 a 1999, las cuales pasaron de 167,000 toneladas a 267,000 respectivamente. Canadá, Finlandia, Federación Rusa, Italia, Alemania y Brasil también están considerados dentro de los principales importadores de mineral de zinc y concentrados en el mundo. Como podemos ver, diez de los once consumidores de éste mineral son países desarrollados. *(Cuadro 6.4)*

Con base en lo anterior no es difícil suponer que las importaciones de mineral de zinc y concentrados por regiones mundiales provienen en su mayoría de las regiones desarrolladas. Tomando en cuenta las importaciones mundiales, que en 1999 sumaron 3,913,000 toneladas, (2,132 millones de dólares), los países y territorios con economía de mercado desarrollada de Europa, Asia, Norteamérica y Sudáfrica importaron 2,842,400 toneladas (1,561 millones de dólares), es decir 72.6% del total mundial; mientras tanto, los países y territorios en desarrollo de Asia, Latinoamérica, Europa y África importaron 765,200 toneladas (4,29.3 millones de dólares) lo que significó 19.5 %. En el último lugar se encontraron los países del Este de Europa, los cuales consumieron 305,500 toneladas (1,41.3 millones de dólares), que equivalió al 7.8% mundial. *(Cuadro 6.4 b)*

Japón	508 00	208 00	545 00	256 50	483 00	210 70	512 00	321 50	489 00	231 20	564 00	289 70
Bélgica	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	509 20	300 60
República de Corea	288 00	132 80	267 00	143 90	308 00	154 50	330 00	234 30	400 00	210 00	441 00	254 10
Francia	316 00	151 30	310 00	160 40	302 00	167 50	317 00	233 80	282 00	157 50	301 00	176 30
España	187 00	79 10	221 00	116 40	255 00	138 00	261 00	173 10	255 00	138 90	287 00	171 70
Canadá	165 40	84 60	190 40	100 70	192 90	83 00	199 40	138 90	219 40	103 80	267 40	91 20
Finlandia	166 00	88 90	110 00	61 40	144 30	77 10	147 50	107 80	193 00	95 90	203 00	110 10
Federación Rusa	45 10	17 70	146 50	57 90	92 30	33 40	152 00	55 90	135 00	39 80	133 00	35 60
Italia	249 00	132 70	229 00	129 00	259 00	131 80	259 00	183 80	248 00	142 80	126 00	74 40
Alemania	306 00	148 70	295 00	152 60	220 00	112 20	166 00	110 10	208 00	118 60	119 00	60 60
Brasil	56 40	31 50	72 00	45 40	117 00	72 20	115 40	92 90	96 40	63 10	117 70	75 30

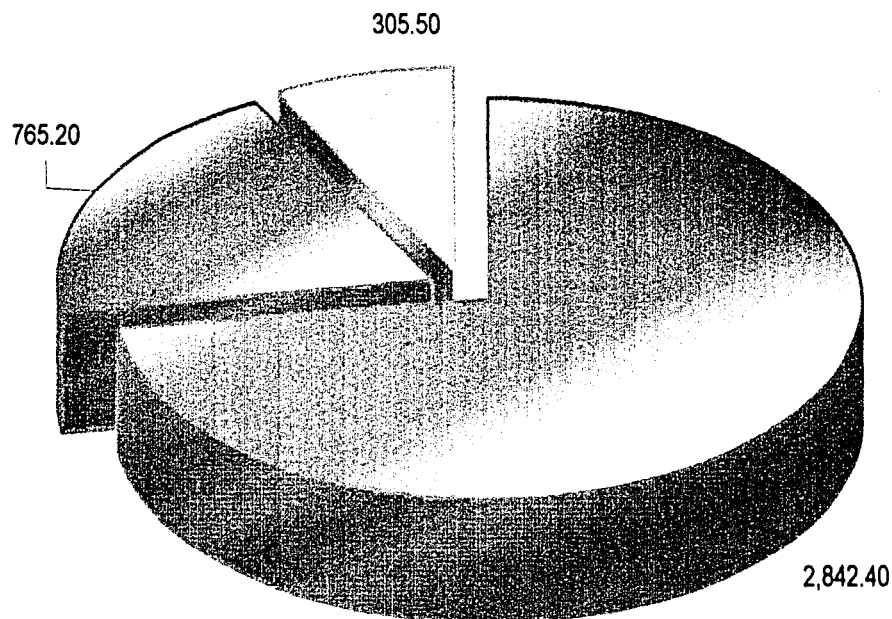
Cuadro 6.4

Mundial	3,187.80	1,806.80	3,340.70	1,793.30	4,132.30	2,038.30	4,188.00	2,838.00	3,998.50	2,079.40	3,813.10	2,132.10
Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada	2,668.80	1,303.70	2,837.30	1,423.20	3,250.00	1,868.70	3,199.20	2,208.20	2,902.40	1,861.80	2,842.40	1,861.80
Europa	1,820.90	977.70	1,765.90	1,023.30	2,212.70	1,199.30	2,309.10	1,663.00	2,067.60	1,178.90	1,884.50	1,112.80
Asia	508.00	298.00	545.00	256.50	463.00	210.70	512.00	321.50	489.00	231.20	564.00	289.70
Norteamérica	192.80	95.10	299.10	124.90	537.10	155.60	337.10	189.70	289.60	134.00	341.80	133.80
Océfírica	24.00	16.00	22.00	16.50	32.00	21.00	41.00	35.00	51.00	15.00	25.00	8.50
Países y Territorios en Desarrollo	487.80	222.30	472.80	256.70	688.00	361.30	707.80	488.80	717.10	388.10	788.20	428.30
Asia	368.00	182.70	368.20	203.80	552.10	278.00	568.40	378.50	599.10	313.90	624.30	340.70
Latinoamérica	64.40	35.30	80.00	50.60	125.10	77.00	124.50	99.80	100.80	65.70	125.50	79.00
Europa	2.00	1.30	2.00	1.40	11.00	5.80	14.90	10.20	16.90	9.30	11.00	6.30
África	3.20	3.00	1.70	1.10	0.80	0.50	0.00	0.00	0.30	0.20	4.40	3.30
Países del Este de Europa	141.10	78.80	230.80	113.40	183.30	88.30	282.00	132.30	280.00	118.80	308.80	141.30

Cuadro 6.4 b

**Importaciones de Mineral de Zinc y Concentrados por Regiones Mundiales de 1994-1999
(Miles de Toneladas)**

Total Mundial 3,913.10



■ Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada

■ Países y Territorios en Desarrollo

□ Países del Este de Europa

3.6.3.2 Zinc, aleaciones de zinc y zinc en bruto.

3.6.3.2.1 Exportaciones.

Como parte del comercio mundial del zinc, también consideramos importante analizar las importaciones y exportaciones de este metal en forma de aleación, así como sin refinar. Ello se torna importante en la medida que nos permitirá, por una parte, identificar a los países que no sólo controlan el mineral de zinc, sino que aparte cuentan con la tecnología suficiente para producir zinc con cualidades más avanzadas, y por otra, dar muestra de los países que cuentan con industrias avanzadas que necesitan de zinc con dichas cualidades para su buen funcionamiento.

De ésta forma tenemos que las principales naciones que durante 1999 exportaron aleaciones de zinc y zinc en bruto fueron: Canadá con 611,400 toneladas, China con 527,100, Australia con 280,400, Países Bajos con 242,800, Bélgica con 229,700, Kazajstán con 207,000, Finlandia con 189,300, España con 169,600, Perú con 164,300, República de Corea con 162,800 y finalmente Francia con 153,900. Es importante mencionar que cada una de estas naciones han venido aumentando el volumen de sus exportaciones desde 1994.

Diez, de los once países, que más exportan aleaciones de zinc y zinc en bruto son desarrollados, por lo tanto, ello se refleja en las exportaciones que se realizan de estas variantes por regiones. Así pues, tenemos que del total mundial que en 1999 ascendió a 4,115,800 toneladas (4,419.1 millones de dólares), los países con economía de mercado desarrollada de Europa, Norteamérica, Oceanía y Sudáfrica exportaron 2,298,800 toneladas (2,601.6 millones de dólares), es decir 55.8 % del total mundial; los países y territorios en desarrollo de Asia, Latino América y África exportaron 1,510,400 toneladas (1,513 millones de dólares), aproximadamente 36.6 %. Finalmente los países del Este de Europa exportaron 306,600 toneladas (3,04.5 millones de dólares), es decir 7.4% del total mundial. *(Cuadro 6.5 b)*

Canadá	560.20	569.60	538.80	591.30	581.80	641.70	547.60	744.20	577.30	673.20	611.40	689.90	
China	278.00	238.40	191.50	179.40	228.80	218.20	556.90	651.70	382.90	402.30	527.10	539.10	
Australia	257.00	278.50	224.80	272.40	239.70	284.10	218.40	300.90	227.90	262.50	280.40	278.70	
Países Bajos	187.50	189.80	205.70	228.00	213.90	231.90	234.00	314.30	300.70	338.50	242.80	280.20	
Bélgica	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	229.70	316.20	
Kazajistán	120.00	114.00	147.70	143.90	149.60	143.10	191.10	219.20	218.00	181.60	207.00	163.00	
Finlandia	141.70	136.60	130.30	135.60	140.20	143.80	133.60	171.30	159.70	167.30	189.30	199.10	
España	163.50	158.60	178.30	183.00	198.10	200.80	201.00	253.90	149.40	155.40	169.60	185.10	
Perú	136.30	133.40	112.30	127.50	151.30	162.50	133.70	179.10	149.90	162.70	164.30	182.20	
República de Corea	84.90	84.50	35.60	39.30	24.50	27.30	97.00	114.40	167.20	177.60	182.80	175.80	
Francia	133.80	126.30	71.30	60.70	232.10	237.30	184.60	232.00	159.10	167.80	153.90	164.10	
Noruega	124.50	125.80	120.10	129.50	121.40	128.20	130.80	172.10	126.00	137.90	132.10	146.00	
Federación Rusa	108.90	88.40	103.30	99.00	119.50	119.10	120.60	126.00	117.20	126.30	118.10	119.40	
Singapur	24.60	28.10	217.50	241.20	34.90	40.40	126.60	146.80	135.40	147.80	109.90	119.80	

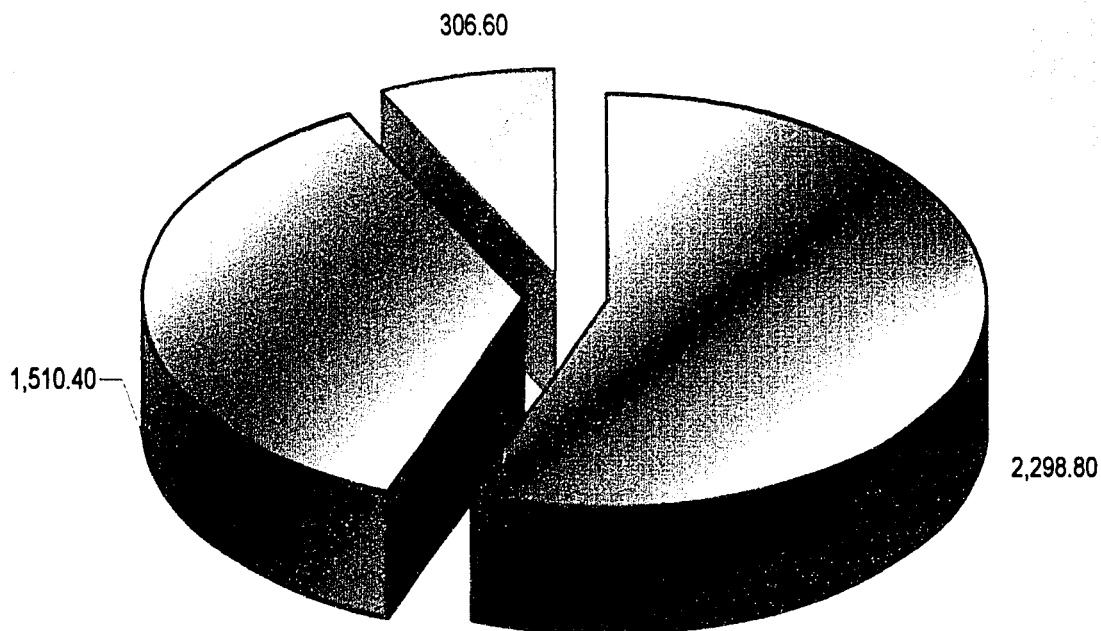
Cuadro 6.5

Mundial	3,370.40	3,293.80	3,296.60	3,342.90	3,482.80	3,690.00	3,796.70	4,773.80	3,780.80	4,098.00	4,118.80	4,418.10	
<u>Países y Territorios con Economía de Mercado</u>													
Desarrollada	2,114.70	2,183.40	2,090.10	2,238.90	2,298.80	2,477.30	2,037.30	2,713.10	2,097.20	2,345.00	2,298.80	2,801.80	
Europa	1,233.90	1,256.70	1,186.70	1,312.10	1,330.90	1,489.00	1,213.20	1,588.20	1,167.90	1,311.50	1,286.30	1,497.80	
Norteamérica	574.60	577.40	551.00	608.20	593.70	656.90	563.40	766.50	590.70	691.50	630.70	714.40	
Oceania	257.00	278.50	224.80	272.40	239.70	284.10	218.40	300.90	227.90	262.50	280.40	278.70	
Budéfrica	8.10	7.90	7.70	9.80	12.00	13.00	14.00	23.00	11.20	15.20	22.00	24.00	
<u>Países y Territorios en Desarrollo</u>													
Asia	643.20	589.50	712.10	722.90	582.70	546.00	1,119.30	1,320.30	1,088.30	1,093.80	1,145.40	1,128.20	
Latinoamérica	277.20	276.40	263.20	294.80	285.70	302.80	232.60	316.80	243.80	265.00	284.20	309.20	
Europa	58.20	39.50	58.80	38.80	78.30	71.70	78.60	81.20	60.80	61.40	49.50	51.20	
África	18.50	9.60	11.80	11.80	27.00	27.70	24.90	29.50	41.80	33.90	31.30	24.40	
<u>Países del Este de Europa</u>													
	280.80	218.80	348.80	238.30	272.30	284.80	278.00	313.20	298.10	298.90	308.80	304.80	

Cuadro 6.5 b

**Exportaciones de Zinc, Aleaciones de Zinc y Zinc en Bruto por Regiones Mundiales de
1994-1999
(Miles de Toneladas)**

Total Mundial 4,115.80



■ Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada

■ Países y Territorios en Desarrollo

■ Países del Este de Europa

3.6.3.2.2 Importaciones.

Respecto a las importaciones de aleaciones de zinc y de zinc en bruto durante 1999, podemos señalar como principales países importadores son Estados Unidos con 169,600 toneladas, Alemania con 330,100, Taiwán con 290,900, Italia con 251,600, Bélgica con 196,200, Francia con 164,200, Singapur con 132,400, Portugal con 131,400, y finalmente a Hong Kong con 129,900. Como podemos observar, en las importaciones anteriores prevalecen aquéllas que provienen de países europeos y asiáticos. *(Cuadro 6.6)*

En cuanto a las importaciones de aleaciones de zinc y zinc en bruto podemos reiterar que, del total de las importaciones mundiales registradas en 1999 que fueron de 4,171,000 toneladas (4,600.4 millones de dólares), los países con economía de mercado desarrollada de Europa, Norteamérica, Asia, Oceanía y Sudáfrica importaron 2,609,000 toneladas (2,800 millones de dólares), es decir el 62%; los países y territorios en desarrollo importaron 1,471,400 toneladas (1692.2 millones de dólares), lo que equivalió al 35%. Finalmente los países del este de Europa importaron 90.6 mil toneladas (107.4 millones de dólares), lo que significó el 2.1%. *(Cuadro 6.6 b)*

Estados Unidos	757.20	757.30	845.90	921.80	818.90	865.80	875.40	1 207.90	871.10	978.40	1 069.60	1 088.40	
Alemania	303.10	309.60	292.70	326.00	247.50	267.20	313.00	419.70	342.60	393.50	330.10	368.80	
Taiwán Prov. de China	189.60	197.20	230.90	264.20	210.50	238.40	242.60	326.90	255.00	289.70	290.90	323.20	
Italia	110.70	112.90	134.30	149.90	129.60	142.30	131.80	180.60	189.10	215.80	251.60	277.20	
Bélgica	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	196.20	218.10	
Francia	166.40	176.00	180.80	201.40	157.10	172.30	158.00	212.90	163.50	184.40	164.20	176.90	
Singapur	167.10	163.10	38.70	49.50	45.50	50.80	241.70	326.70	169.00	183.30	132.40	143.00	
Portugal	129.60	127.20	210.10	224.70	116.40	116.90	119.90	136.50	164.00	171.50	131.40	137.10	
Hong Kong, China	112.90	123.70	129.90	162.60	121.30	153.20	108.00	156.00	130.60	165.70	129.90	157.90	
Malasia	36.40	39.70	47.40	56.80	49.00	61.40	61.20	84.70	68.70	77.40	119.80	143.10	
Reino Unido	130.30	132.00	150.90	160.90	136.10	145.00	149.50	198.50	171.80	184.90	118.30	156.10	
República de Corea	72.00	69.30	52.80	58.60	89.80	99.10	67.70	92.50	71.00	77.10	111.40	119.30	
China	48.60	46.30	66.70	64.20	69.50	66.20	72.00	71.50	87.50	86.70	107.40	107.60	

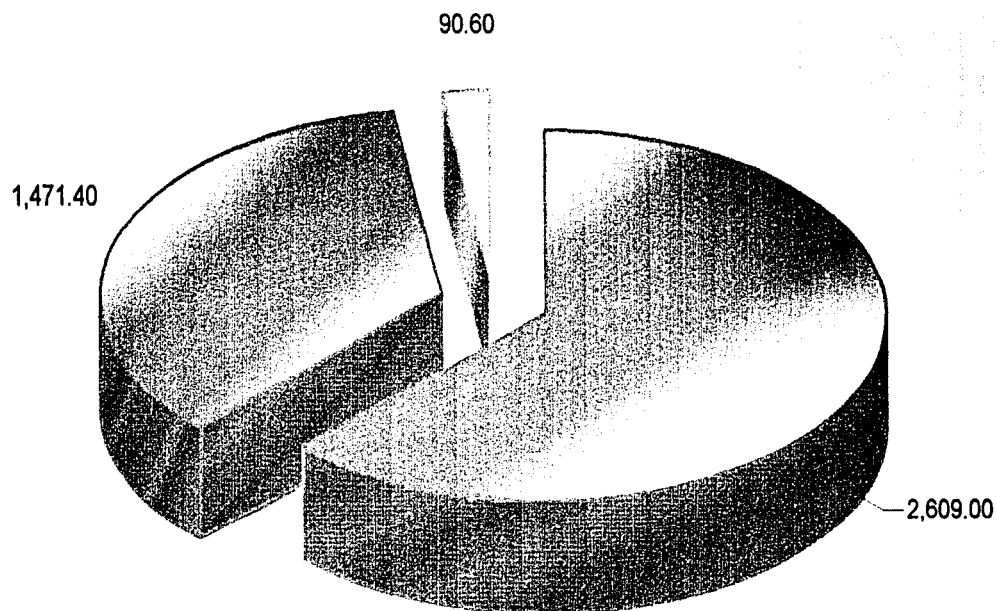
Cuadro 6.6

Mundial	3 254.80	3 318.80	3 652.30	4 108.40	3 521.90	3 913.20	3 981.10	5 326.30	4 037.60	4 800.40	4 171.00	4 800.40	
Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada	2 061.80	2 091.80	2 343.20	2 573.40	2 213.30	2 414.50	2 481.70	3 281.80	2 848.80	2 871.00	2 808.00	2 800.80	
Unión Europea	1 123.40	1 149.90	1 279.70	1 406.90	1 182.60	1 280.00	1 312.70	1 723.30	1 475.80	1 656.90	1 399.90	1 553.80	
Norteamérica	801.70	801.30	860.70	936.50	830.60	909.90	895.30	1 232.50	864.80	995.40	1 082.00	1 103.00	
Asia	88.40	89.10	148.90	187.80	180.00	179.30	208.00	265.20	140.10	164.80	80.90	82.10	
Oceania	23.80	28.50	20.00	24.50	16.70	20.90	18.00	22.60	17.70	21.60	20.30	23.90	
Budáfrica	0.40	0.20	7.80	8.10	1.00	1.00	9.80	8.10	2.40	1.80	1.10	1.10	
Países y Territorios en Desarrollo	1 078.30	1 133.00	1 193.80	1 491.70	1 200.70	1 371.40	1 408.50	1 881.80	1 388.80	1 572.80	1 471.48	1 882.20	
Asia	944.80	992.40	976.60	1 151.70	1 029.50	1 184.00	1 209.10	1 606.00	1 154.50	1 323.50	1 257.70	1 428.80	
Latinoamérica	69.70	72.80	123.50	144.80	89.30	78.70	93.80	129.80	116.20	134.30	129.50	147.00	
África	41.40	44.60	61.10	73.20	51.40	63.70	56.30	87.50	58.80	81.80	58.80	86.80	
Europa	22.30	23.20	32.40	32.20	50.50	45.00	50.30	58.40	29.40	33.30	25.40	29.80	
Países del Este de Europa	114.70	88.20	118.80	131.30	108.80	127.30	116.10	182.80	128.10	188.50	88.80	107.40	

Cuadro 6.6.b

**Importaciones Mundiales de Zinc, Aleaciones de Zinc y Zinc en Bruto por Regiones
Mundiales de 1994-1999
(Miles de Toneladas)**

Total Mundial 4,171.00



▣ Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada

▣ Países y Territorios en Desarrollo

▣ Países del Este de Europa

3.7 MANGANESO

3.7.1 Distribución geográfica de las reservas territoriales.

Existen grandes recursos de manganeso en el mundo, aunque éstos son muy escasos en gran parte de los países, incluyendo Estados Unidos. Ello se debe también a que su distribución geográfica se encuentra muy concentrada en ciertas regiones. Podemos reiterar que tan sólo Sudáfrica, Ucrania y China, cuentan con más del 92% de las reservas de manganeso identificados en el mundo; de un total de 4,692,000,000 toneladas mundiales, las reservas de estas tres naciones suman 4,620,000,000 toneladas⁷³. Si queremos hacer más evidente la concentración, podemos mencionar que solamente Sudáfrica tiene más del 77.9% del total mundial. *(Cuadro 7)*

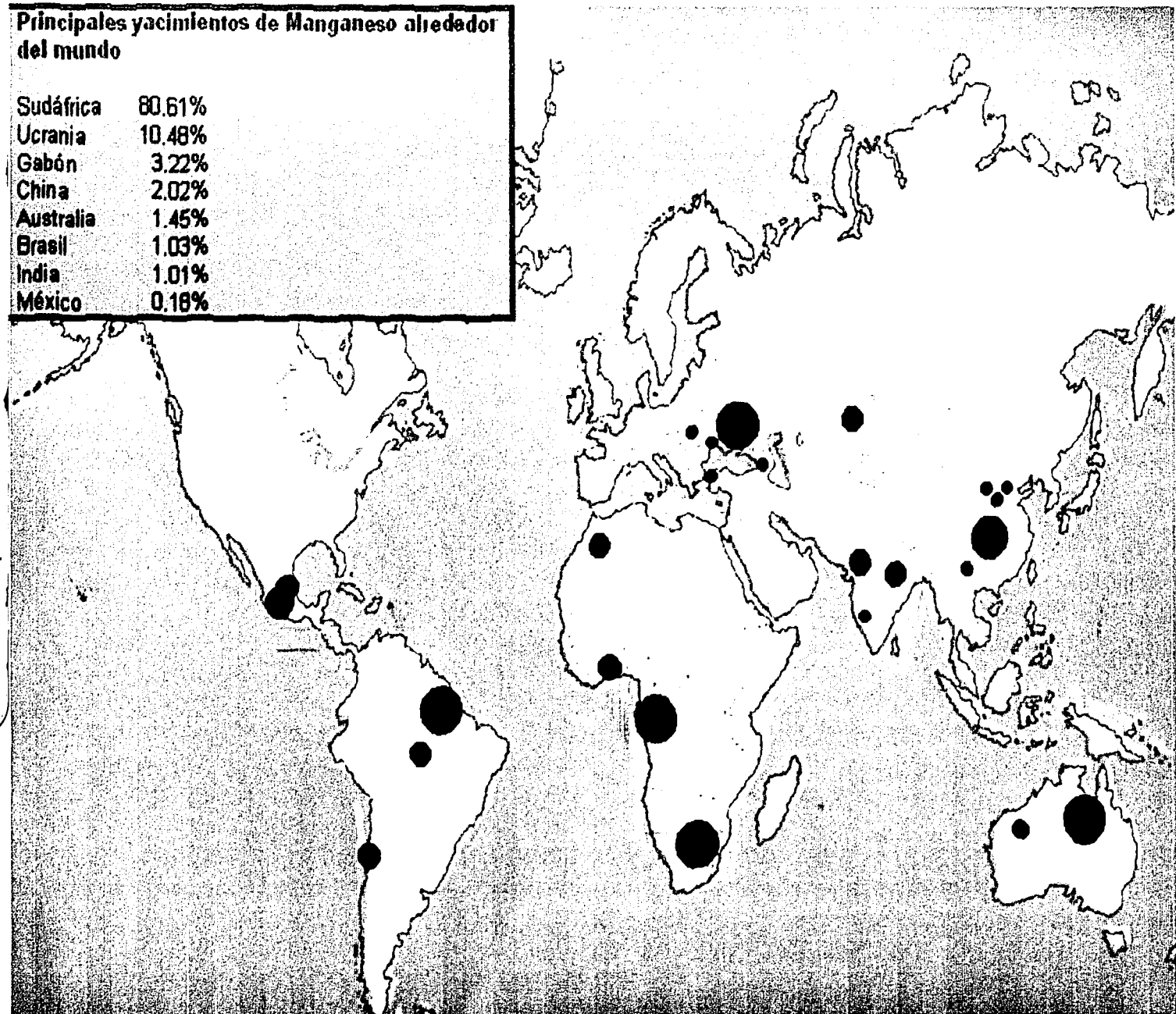
Aparte de estos tres países, existen reservas de manganeso significativas en China, Australia, Brasil y México. Nuestro país cuenta con aproximadamente 9,000,000 toneladas, y está considerado como el octavo país con mayores reservas de manganeso en todo el mundo. Finalmente no podemos pasar por alto las reservas de manganeso que se localizan en el mar en forma de nódulos, sin embargo, los problemas que giran en torno a éstas son, por un lado, su extracción y por otro, el reparto (en caso de una crisis de abastecimiento) de aquéllas que se encuentran más allá de los límites territoriales de las costas, ya que en 1967 las zonas a más de 200 millas de las costas se declararon patrimonio común de la humanidad.

⁷³ U.S Geological Survey, Op. Cit., pág. 103.

MANGANESO: YACIMIENTOS Y RESERVAS.

Principales yacimientos de Manganeso alrededor del mundo

Sudáfrica	80.61%
Ucrania	10.48%
Gabón	3.22%
China	2.02%
Australia	1.45%
Brasil	1.03%
India	1.01%
México	0.18%



3.7.2 Producción mundial y principales productores de manganeso.

De 1960 a 1980, la producción mundial de manganeso mantuvo un amplio margen de crecimiento, que fue en promedio de 15.3% anual. De manera general, haciendo una comparación de lo producido al principio y al final de estos 20 años, tenemos que hubo un incremento de casi 100%. A partir de 1988, y hasta 1999 la producción de manganeso tuvo ligeras fluctuaciones, produciéndose en promedio 23,8666,666 toneladas por año. Finalmente durante la década de los noventa la producción mundial de este mineral fue en constante declive, decreciendo en total 25.3% ya que el volumen bajó de 24,100,000 toneladas en 1990 a 18,000,000 en el 2000⁷⁴. *(Cuadro 7.1)*

Al igual que otros minerales estratégicos, la concentración masiva del manganeso ha provocado que los países carentes de este mineral busquen otros elementos sustitutos de fácil abastecimiento. Esta situación ha influido de manera determinante en la disminución de su producción mundial.

Actualmente los países que producen mayor volúmenes de manganeso son: China con 3,186,000 toneladas; Sudáfrica con 3,091,000; Gabón con 2,099,000; Brasil con 2,001,000; Australia con 1,999,800; Ucrania con 1,999,0000; India con 1,600,002; Ghana con 614,300; Kazajstán con 560,000 y México con 460,000 toneladas⁷⁵. *(Cuadro 7.2)*

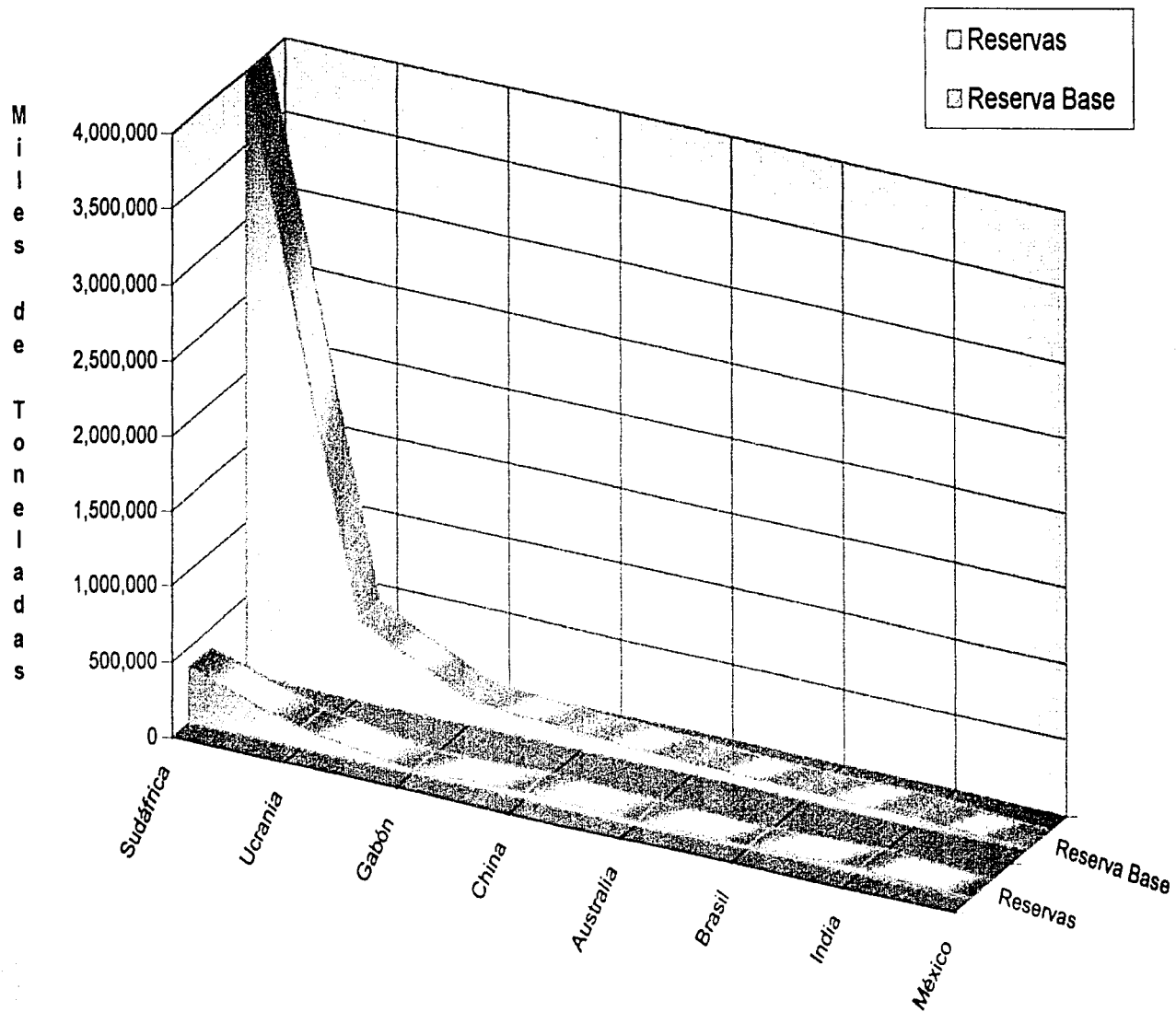
⁷⁴ Datos tomados del Mineral Yearbook, varios años.

⁷⁵ U.S Geological Survey, Op. Cit., pág 103 y World Minerals Statistics, Op. Cit., pág. 175.

Reservas Mundiales de Manganeso al año 2000 (miles de toneladas)			
Países	Reservas	Reserva Base	Porcentaje
Sudáfrica	370,000	4,000,000	80.61%
Ucrania	135,000	520,000	10.48%
Gabón	20,000	160,000	3.22%
China	40,000	100,000	2.02%
Australia	26,000	72,000	1.45%
Brasil	18,000	51,000	1.03%
India	34,000	50,000	1.01%
México	4,000	9,000	0.18%
Totales	647,000	4,962,000	100%

Cuadro 7

Reservas Mundiales de Manganeso (año 2000)



Principales Países con Reservas

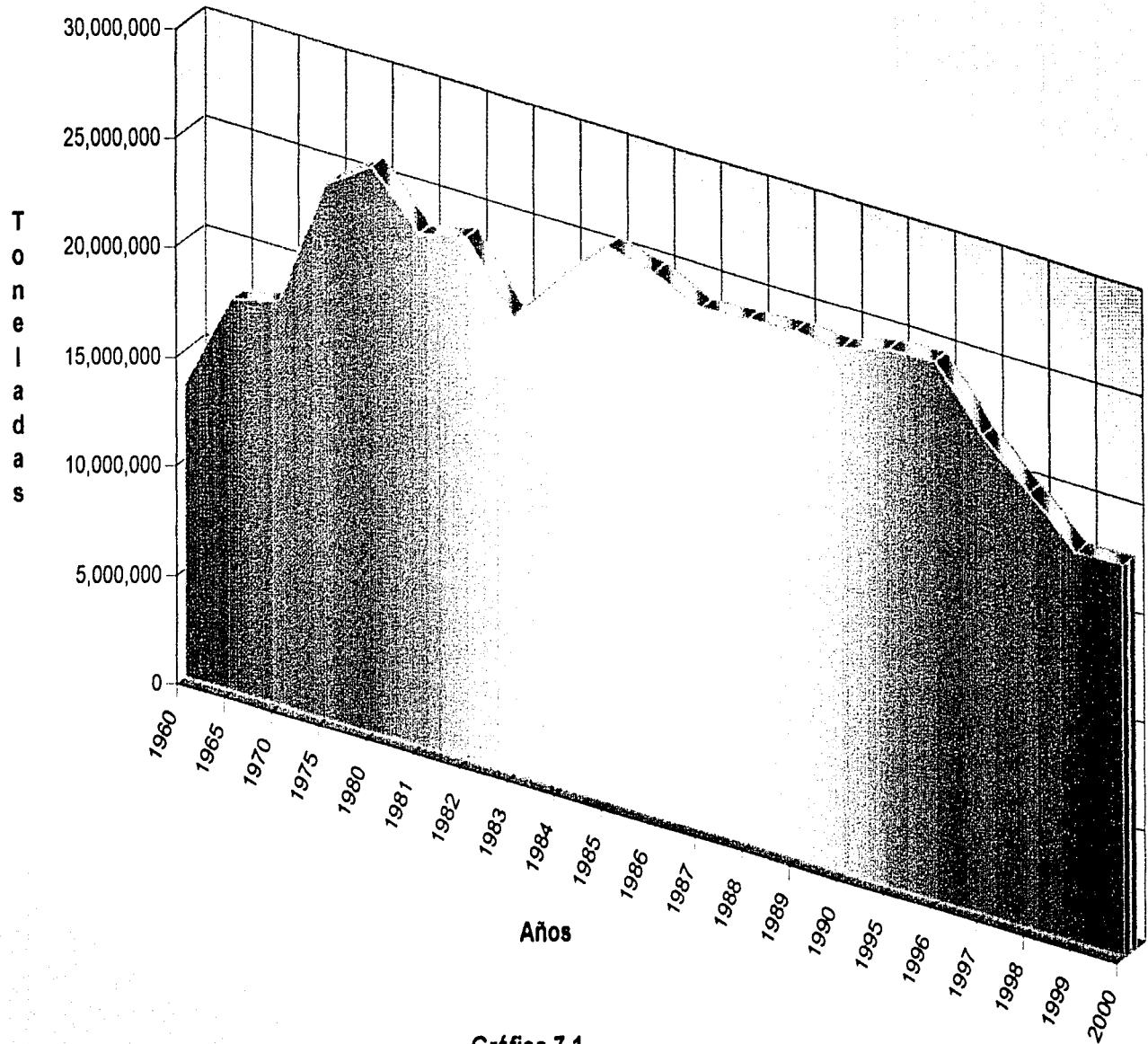
Gráfica 7

Producción Mundial de Manganeso de 1960-2000 (toneladas)	
Años	Producción
1960	13,500,000
1965	18,000,000
1970	18,500,000
1975	24,500,000
1980	26,000,000
1981	23,500,000
1982	24,000,000
1983	21,000,000
1984	23,500,000
1985	25,500,000
1986	25,000,000
1987	24,000,000
1988	24,100,000
1989	24,200,000
1990	24,100,000
1995	24,700,000
1996	24,800,000
1997	22,000,000
1998	20,000,000
1999	17,900,000
2000	18,000,000

Cuadro 7.1

"Elaboración propia con base en World Resources Institute, World Resources, varios años. Oxford, World Mineral Statistics 2001 y, U.S Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, January 2001."

Producción Mundial de Manganeso 1960-2000.

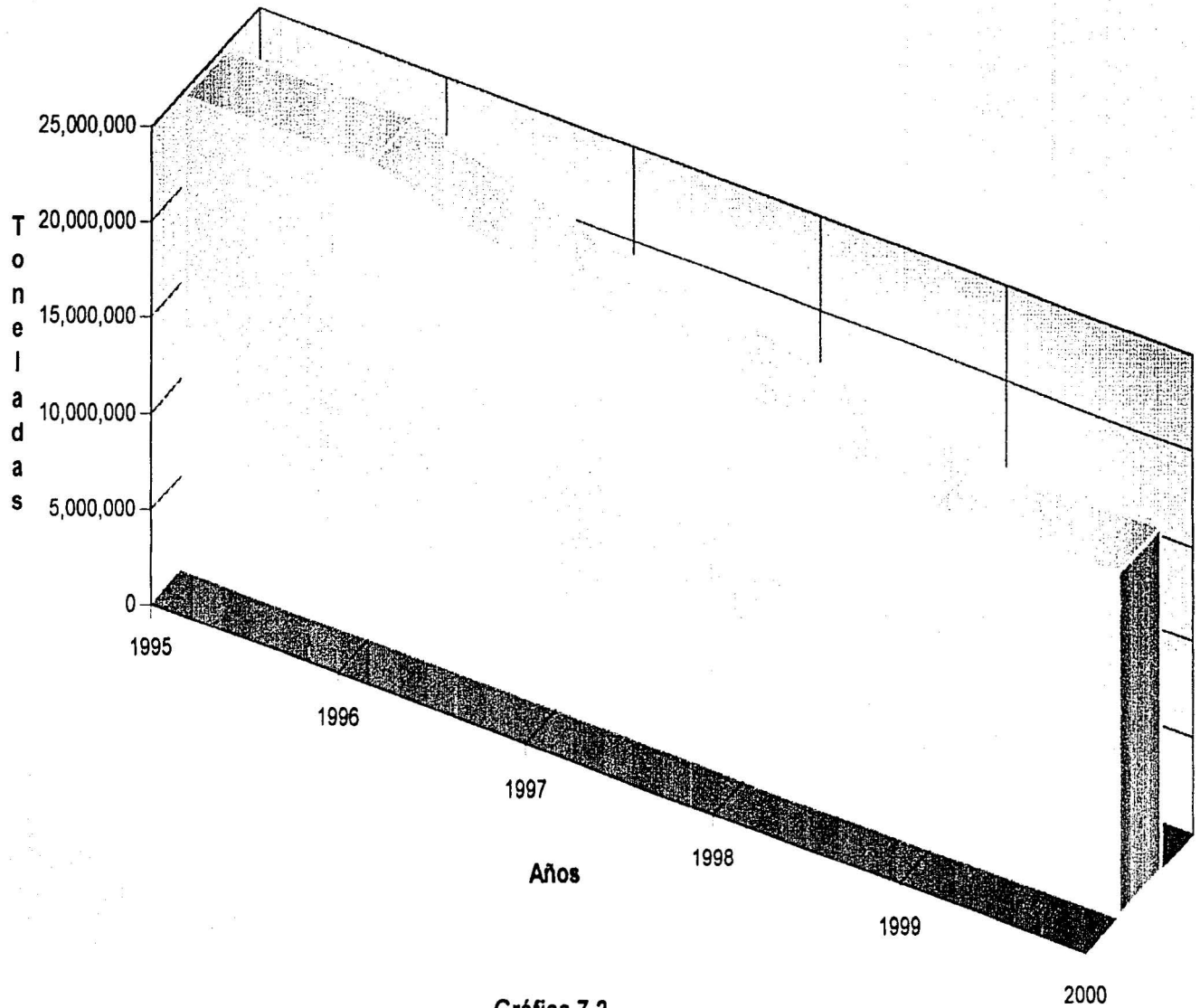


Gráfica 7.1

Producción Mundial de Manganeso de 1995-2000 (toneladas)						
País	1995	1996	1997	1998	1999	2000
China	8,010,700	7,663,300	5,975,600	5,283,000	3,186,000	3,186,000
Sudáfrica	3,150,680	3,240,069	3,087,775	3,012,827	3,092,784	3,091,000
Gabón	1,930,000	1,983,000	1,904,000	2,092,000	2,092,000	2,099,000
Brasil	2,613,477	2,735,746	2,300,000	2,300,000	2,000,000	2,001,000
Australia	2,176,000	2,109,000	2,136,000	1,500,000	1,900,000	1,999,800
Ucrania	3,200,000	3,070,000	3,039,500	2,217,000	1,984,800	1,999,000
India	1,836,705	1,870,783	1,641,963	1,537,693	1,565,483	1,600,002
Ghana	250,200	447,900	333,400	384,173	611,500	614,300
Kazajstán	492,000	472,900	426,100	634,100	536,000	560,000
México	370,200	456,300	507,400	492,400	445,000	460,000
Total Mundial	24,700,000	24,800,000	22,000,000	20,000,000	17,900,000	18,000,000

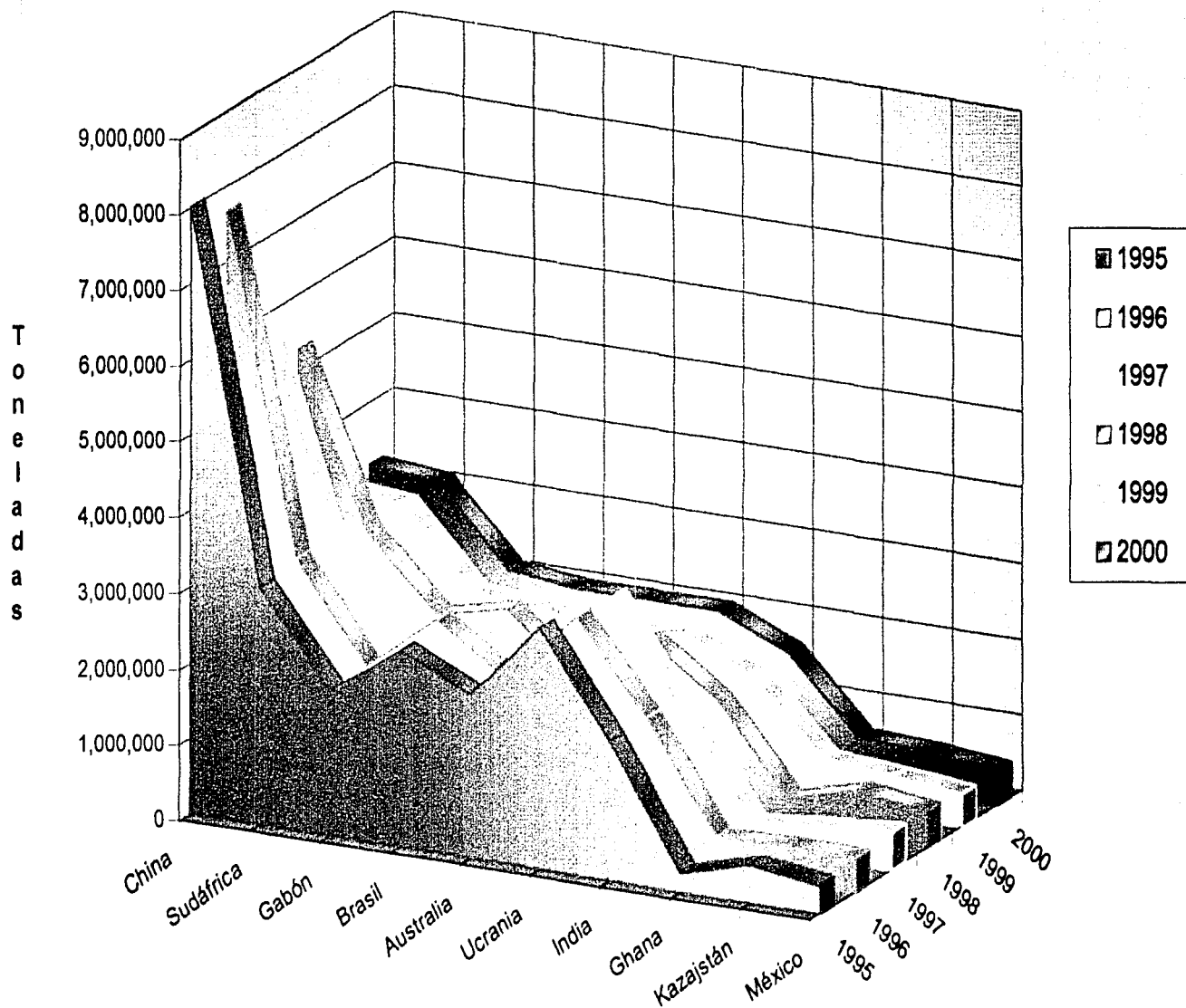
Cuadro 7.2

Producción Mundial de Manganeso 1995-2000.



Gráfica 7.2

Producción Mundial de Metal Manganeso 1995-2000.



Principales Países Productores

Gráfica 7.2 b

3.7.3 Comercio internacional por países y regiones, de 1994 a 1999.

3.7.3.1 Manganeso y concentrados

3.7.3.1.1 Exportaciones.

En las exportaciones de mineral de manganeso y concentrados por países, durante los últimos seis años de la década pasada, podemos decir lo siguiente. Aunque Gabón tuvo dos bajas en sus exportaciones en 1997 y en 1999 (las cuales pasaron de 1,977,000 toneladas en 1996 a 1,789,900 en 1997 y de 2,063,800 toneladas en 1998 a 1,883,800 en 1999), en este último año estuvo al frente de los principales exportadores de manganeso. Australia se situó como segundo mayor exportador de manganeso en 1999 con 1,312,000 toneladas, sin embargo, sus niveles de exportación fueron disminuyendo paulatinamente desde 1994, año en el que se situaron en 1,529,000 toneladas. Kazajstán por su parte, mantuvo en general una línea ascendente en sus exportaciones durante este periodo, y aunque en 1997 decrecieron considerable, finalmente aumentaron mas de 173% entre 1994 y 1999 ya que pasaron de 200,000 toneladas a 547,000. Brasil tuvo elevados volúmenes de 1994 a 1998, sin embargo en 1999 se desplomaron con respecto al año anterior ya que pasaron de 1,089,900 toneladas a 506,600 toneladas. China ocupó el quinto lugar a finales de la década de los noventas, cabe decir que sus exportaciones se mantuvieron en constante crecimiento, aumentando casi 100% en tan solo seis años. *(Cuadro 7.3)*

Las exportaciones de mineral de manganeso y concentrados que provinieron de los países y regiones en desarrollo así como de países con economía de mercado desarrollada fueron muy similares en volumen. Del total mundial que ascendió en 1999 a 7,064,600 toneladas (563.2 millones de dólares), los primeros exportaron 3,684,700 (294.7 millones de dólares) y los segundos 3,127,500 (248.3 mil dólares), es decir 52% y 44% del total mundial. El porcentaje restante lo exportaron los países del Este de Europa, que fue de 254,400 toneladas (20.2 millones de dólares) aproximadamente 3.5%. *(Cuadro 7.3 b)*

Gabón	1 366 20	120 60	1 852 00	167 00	1 977 00	178 00	1 789 90	159 00	2 063 80	209 00	1 883 80	191 00
Australia	1 529 00	143 50	1 683 00	157 10	1 665 00	168 40	1 563 00	155 80	1 350 00	115 00	1 312 00	120 70
Kazajstán	200 00	10 00	245 50	11 60	345 60	14 40	119 30	7 10	421 90	23 50	547 60	37 80
Brasil	899 10	54 60	1 245 10	65 30	987 90	54 60	961 80	53 20	1 089 90	52 30	506 80	26 20
Ghana	245 30	9 60	250 00	9 00	300 00	9 00	300 00	9 50	378 20	12 00	479 40	15 80
Ucrania	366 00	37 00	380 00	38 50	320 00	32 00	300 00	30 00	220 00	21 00	220 00	19 00
Francia	138 50	11 70	46 636 00	8 20	160 70	12 90	107 50	7 30	116 60	7 70	196 30	12 50
India	276 60	11 00	236 50	8 90	309 80	13 50	259 20	11 60	167 00	4 50	180 00	4 90
México	31 60	4 00	144 40	9 60	58 50	4 40	89 30	6 80	48 70	5 60	30 40	4 20
Marruecos	30 80	6 60	27 90	7 20	29 90	8 00	31 10	7 70	30 00	7 50	30 00	7 00

Cuadro 7.3

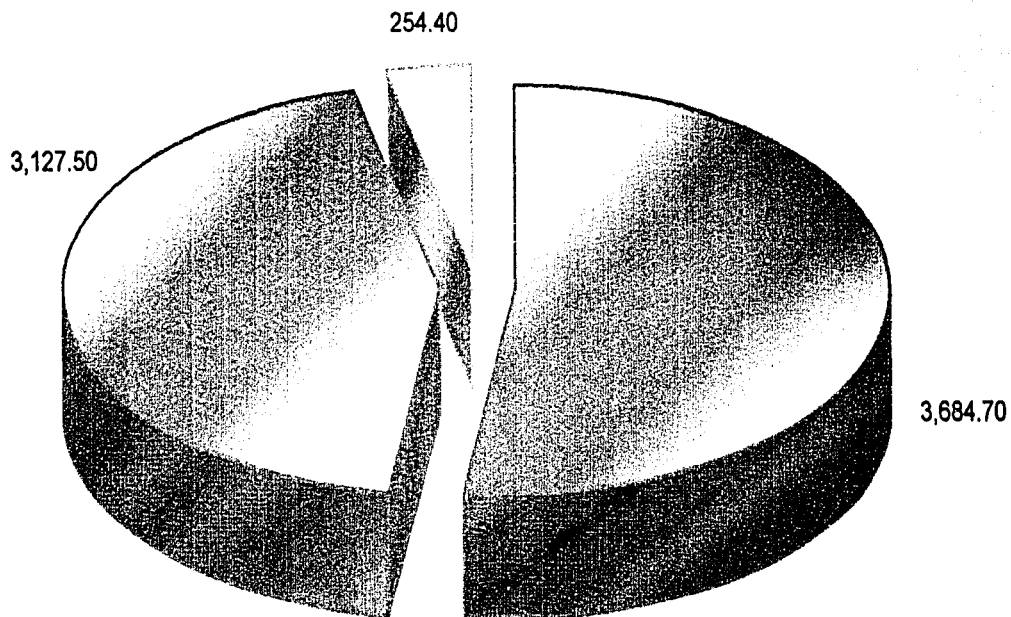
Mundial	6 826 20	642 60	7 738 10	626 70	7 808 60	660 00	7 488 30	616 60	7 766 60	602 20	7 084 90	643 20
Países y Territorios en Desarrollo	3 068 80	223 10	4 018 80	284 80	4 032 30	286 80	3 687 10	282 80	4 238 80	322 60	3 684 70	284 70
África	1 642 30	137 00	2 129 90	183 20	2 306 90	195 00	2 121 00	176 20	2 481 00	228 50	2 393 20	213 80
Asia	498 50	27 40	499 20	26 80	679 00	31 80	406 00	26 40	620 30	36 20	754 90	50 90
Latinoamérica	931 00	58 70	1 389 50	74 90	1 046 40	59 00	1 071 10	60 00	1 138 60	57 90	537 00	30 40
Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada	3 058 30	280 80	3 308 60	307 80	3 817 70	330 30	3 863 10	322 20	3 278 60	257 90	3 127 90	348 30
Oceanía	1 200 90	106 40	1 447 00	122 10	1 614 70	128 10	1 772 80	137 20	1 660 00	114 30	1 590 90	100 70
Unión Europea	1 529 00	143 50	1 683 00	157 20	1 664 00	168 40	1 563 00	156 80	1 350 00	115 00	1 312 00	120 70
Norteamérica	224 00	27 30	163 00	20 80	206 20	29 80	151 70	21 80	151 10	20 00	244 70	25 00
Países del Este de Europa	19 40	1 60	15 50	1 80	31 80	4 00	84 80	7 40	96 50	8 60	19 90	1 90
Países del Este de Europa	387 10	38 60	412 00	40 00	388 60	33 90	329 10	36 70	250 60	21 70	254 40	20 20

Cuadro 7.3 b

Exportaciones de Mineral de Manganese y Concentrados Por Regiones Mundiales de 1994-1999

(Miles de Toneladas)

Total Mundial 7,064.60



■ Países y Territorios en Desarrollo

■ Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada

□ Países del Este de Europa

3.7.3.1.2 Importaciones.

Japón se ubicó como el principal importador durante los seis años analizados, alcanzando sus niveles máximos en 1999 con un total de 1,227,100 toneladas. China, aunque tuvo leves descensos de un año a otro, en general aumentó sus importaciones de 962,000 toneladas a 1,071,9000 de 1994 a 1999. Francia fue el tercer país que más realizó importaciones en 1999, alcanzando un volumen de 950,9000 toneladas. El siguiente país importador fue la Federación Rusa, cabe mencionar que aunque disminuyó sus volúmenes poco mas de un 65% en sólo tres años los cuales pasaron de 513,000 toneladas en 1994 a 177,500 en 1997, en 1999 los incrementó nuevamente alcanzando 738,400 toneladas. Finalmente, Noruega aún cuando en 1999 sus importaciones disminuyeron notablemente con respecto a años anteriores, se posicionó dentro de los cinco principales importadores con 650,000 toneladas. *(Cuadro 7.4)*

En cuanto a las importaciones de mineral de manganeso y concentrados por regiones mundiales podemos decir que, de las importaciones mundiales que en 1999 ascendieron a 7,124,6000 toneladas (599.5 millones de dólares), los países y territorios con economía de mercado desarrollada de Europa, Norteamérica, y Asia adquirieron 4,170,600 (345 millones de dólares), es decir el 58% del total mundial; los países y territorios en desarrollo de Asia y Latinoamérica, principalmente, importaron 1,978,500 (186.7 millones de dólares) lo que equivalió al 27.7%; los países del Este de Europa importaron 975,500 (67.8 millones de dólares), lo que correspondió al 13% del total mundial. *(Cuadro 7.4 b)*

Japón	1 199 40	122 80	1 273 00	130 10	1 251 60	127 00	1 363 60	132 60	1 204 90	115 70	1 227 10	112 80
China	962 20	67 80	1 289 90	105 10	1 585 30	133 60	1 316 80	123 70	1 179 10	90 30	1 071 90	88 00
Francia	946 60	90 60	1 274 40	99 00	1 111 00	94 80	998 60	78 90	1 204 50	89 60	950 90	80 50
Federación Rusa	513 00	30 00	295 00	14 50	270 80	16 70	177 50	10 50	479 10	21 50	738 40	43 90
Noruega	675 00	66 70	735 00	71 10	676 60	64 20	730 80	64 30	721 50	27 70	650 40	48 30
Estados Unidos	330 50	35 70	90 60	38 90	461 50	51 80	357 50	37 10	338 10	35 30	574 40	51 10
República de Corea	453 90	45 40	497 80	46 80	416 40	42 20	482 80	49 50	494 30	52 30	503 30	47 70
España	347 60	54 30	318 00	40 80	398 40	35 90	272 90	25 20	487 00	38 00	332 70	23 70
Eslovaquia	195 90	20 30	80 20	8 10	120 90	16 10	113 90	13 50	148 40	15 00	185 80	17 50
Italia	202 20	21 30	327 10	30 30	201 70	19 90	166 30	14 00	283 90	23 60	135 30	11 40

Cuadro 7.4

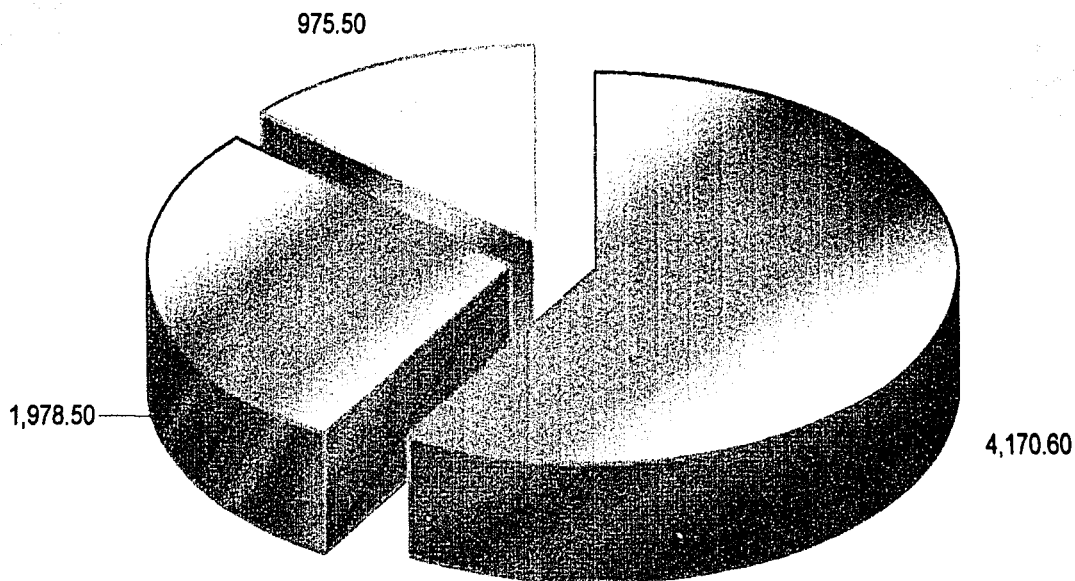
Mundial	6 837 10	891 80	7 754 70	741 50	7 820 30	784 10	7 268 10	708 90	7 837 90	852 20	7 194 90	688 50
Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada	3 963 80	428 30	4 643 10	448 80	4 490 60	438 10	4 274 80	384 30	4 961 80	388 30	4 178 88	345 00
Europa	2 411 10	263 20	2 952 40	274 80	2 706 30	252 50	2 527 50	219 30	2 985 80	241 20	32 293 40	170 80
Asia	1 202 40	123 90	1 275 00	130 90	1 264 30	128 20	1 367 10	133 90	1 208 70	118 40	1 227 30	112 90
Norteamérica	343 50	38 50	408 80	40 30	474 70	53 00	365 40	38 20	363 10	39 70	633 70	56 30
Oceanía	0 10	0 00	0 00	0 20	0 10	0 10	0 00	0 10	2 00	0 30	11 20	3 20
Sudáfrica	6 80	2 70	5 90	2 60	5 20	2 30	14 80	2 80	4 00	1 70	6 00	2 00
Países y Territorios en Desarrollo	1 868 30	178 30	2 336 80	228 20	2 946 00	251 80	2 426 70	281 10	2 188 80	198 80	1 878 80	186 70
Asia	1 628 30	158 20	2 033 50	195 20	2 258 10	223 60	2 057 20	220 00	1 895 20	172 80	1 806 00	170 20
Latinoamérica	218 20	19 20	272 70	25 30	250 60	22 20	300 80	30 70	261 50	21 70	146 50	12 80
Europa	10 20	1 00	20 40	1 90	38 20	2 70	62 30	8 10	22 30	1 60	19 00	1 30
África	3 60	1 90	4 20	2 90	15 10	3 20	6 40	2 30	6 80	2 50	6 00	2 40
Países del Este de Europa	1 117 80	87 30	790 80	87 50	908 70	78 10	806 80	51 80	798 80	54 30	878 80	87 80

Cuadro 7.4 b

Importaciones de Mineral de Manganeso y Concentrados por Regiones Mundiales de 1994-1999

(Miles de Toneladas)

Total Mundial 7,124.60



■ Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada

■ Países y Territorios en Desarrollo

□ Países del Este de Europa

3.8 MOLIBDENO

3.8.1 Distribución geográfica de las reservas territoriales.

Se estima que las reservas mundiales de molibdeno ascienden a más de 11,120,000 toneladas⁷⁶. Su distribución geográfica se concentra principalmente en Estados Unidos; esta nación posee cerca del 49% del total mundial. Otro porcentaje considerable se encuentra en los siguientes territorios: chileno 22.7%, chino 9%, canadiense 8.1% y ruso 3.0%. En términos de abastecimiento, Estados Unidos se encuentra en condiciones privilegiadas, si tomamos en cuenta además que México y Perú cuentan con porcentajes considerables de las reservas mundiales. *(Cuadro 8)*

3.8.2 Producción mundial y principales productores de molibdeno.

De 1960 a 1980 la producción mundial de molibdeno creció aceleradamente, pasando de 40,100 toneladas a 110,300⁷⁷ respectivamente, lo cual significó un aumento de 175% en 20 años. Durante la década de los ochenta y hasta los primeros años de los noventa, la producción tuvo leves variantes, sin embargo el nivel promedio fue de aproximadamente 96,800 toneladas por año. Finamente, durante la segunda mitad de los noventa la producción mundial de este mineral tuvo fluctuaciones más severas, las cuales oscilaron entre las 129,000 y las 196,000 toneladas. *(Cuadro 8.1)*

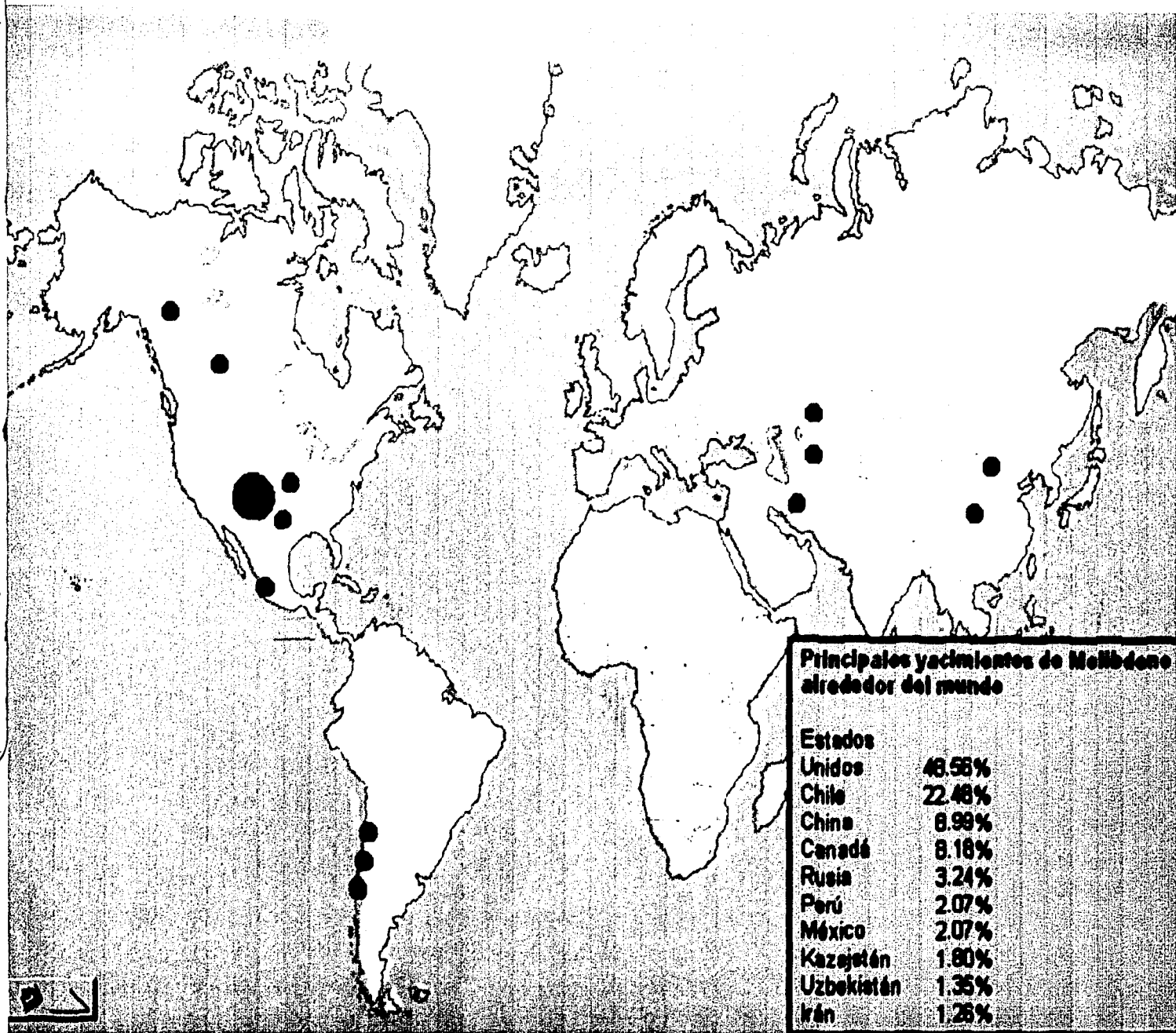
En el año 2000 se produjeron aproximadamente 135,000⁷⁸ toneladas, de las cuales Estados Unidos contribuyó con 32,100; China con 28,200; Chile con 27,000; México con 7,300; Canadá con 6,000 y Perú con 5,473. Aún cuando Estados Unidos es el primer productor de molibdeno a nivel mundial, el volumen

⁷⁶ U.S Geological Survey, Op. Cit., pág. 111.

⁷⁷ Datos tomados del Minerals Yearbook, varios años.

⁷⁸ U.S Geological Survey, Op. Cit., pág 111.

MOLIBDENO: YACIMIENTOS Y RESERVAS.

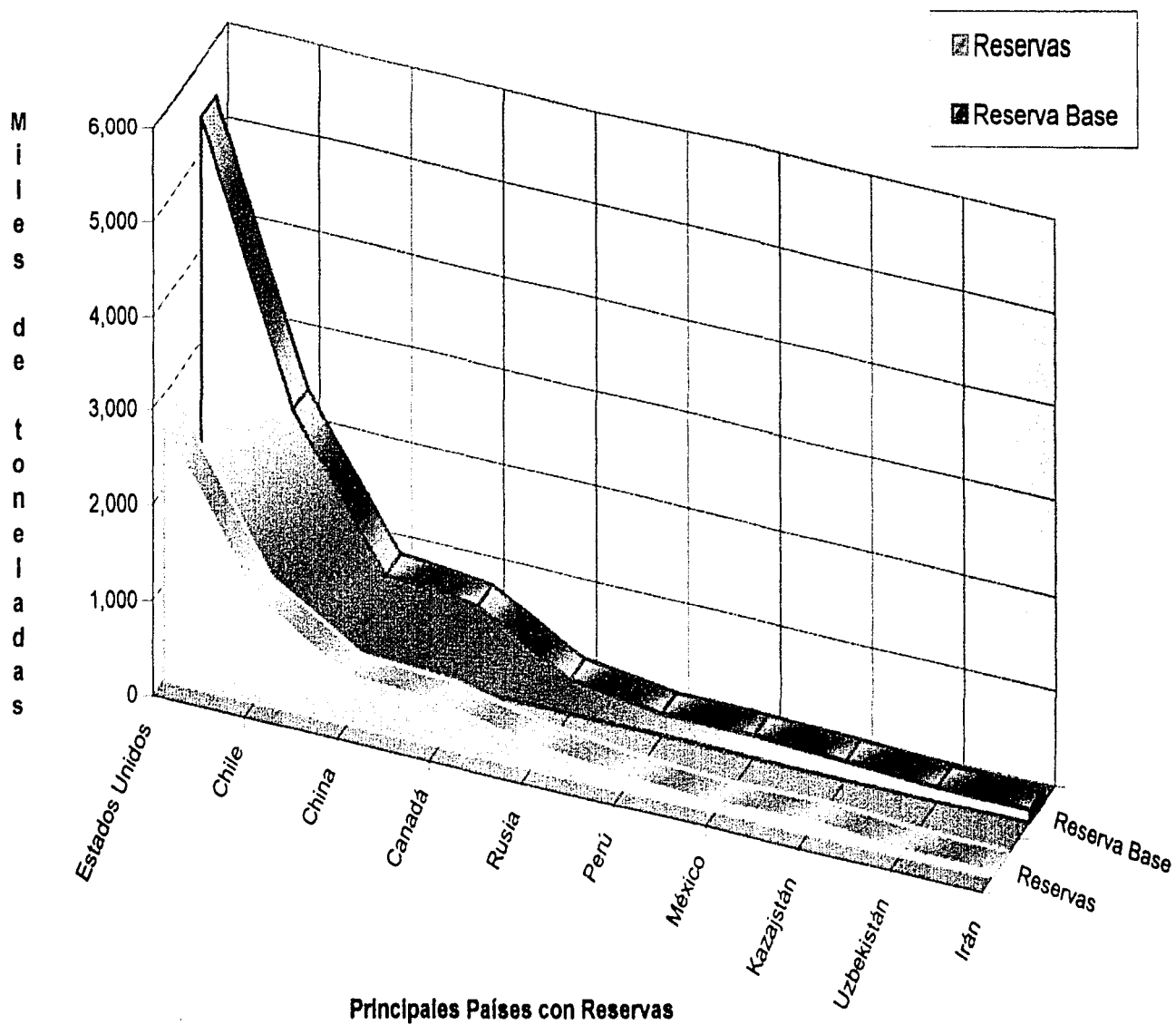


de su producción ha venido disminuyendo; en los últimos cinco años a descendido casi en un 50%. Por otra parte, la producción de los países de América Latina como Chile, México y Perú, durante el mismo periodo han tenido un gran aumento porcentual; Chile de 52%, México de 105% y Perú de 50%. Ello nos lleva a deducir que Estados Unidos ha reducido su producción de molibdeno, ya que lo importa de los países de América a muy bajos precios y sin tener que gastar sus propias reservas. *(Cuadro 8.2)*

Reservas Mundiales de Molibdeno al año 2000 (miles de toneladas)			
País	Reservas	Reserva Base	Porcentaje
Estados Unidos	2,700	5,400	48.56%
Chile	1,100	2,500	22.48%
China	500	1,000	8.99%
Canadá	450	910	8.18%
Rusia	240	360	3.24%
Perú	140	230	2.07%
México	90	230	2.07%
Kazajstán	130	200	1.80%
Uzbekistán	60	150	1.35%
Irán	50	140	1.26%
Totales	5,460	11,120	100%

Cuadro 8

Reservas Mundiales de Molibdeno (año 2000)



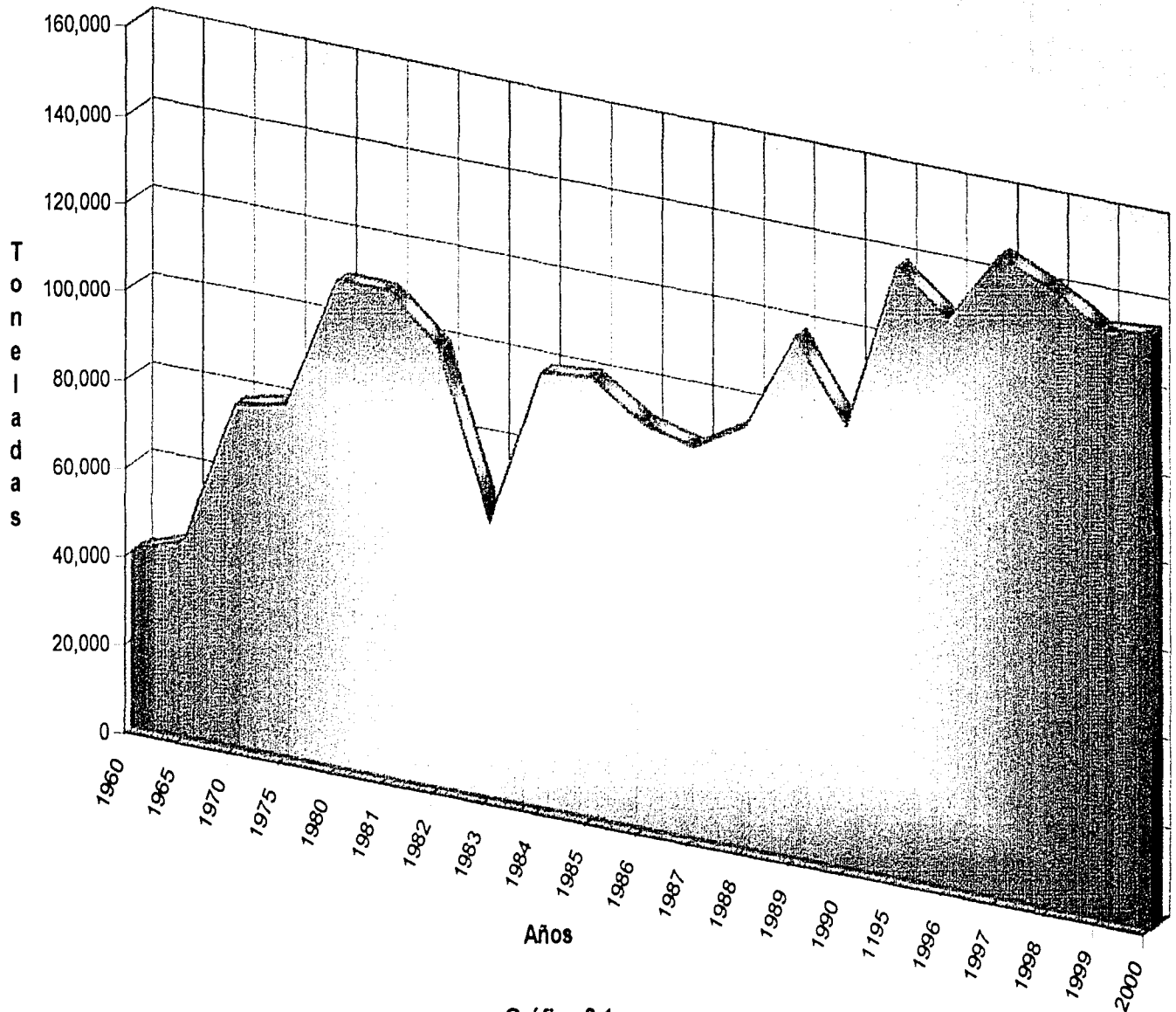
Principales Países con Reservas

Producción Mundial de Molibdeno de 1960-2000 (toneladas)	
Años	Producción
1960	40,100
1965	44,600
1970	77,700
1975	80,250
1980	110,300
1981	110,000
1982	99,700
1983	63,000
1984	99,000
1985	100,000
1986	92,000
1987	89,000
1988	96,000
1989	118,500
1990	100,800
1995	139,000
1996	129,000
1997	146,000
1998	141,000
1999	134,000
2000	135,000

Cuadro 8.1

"Elaboración propia con base en World Resources Institute, World Resources, varios años. Oxford, World Mineral Statistics 2001 y, U.S Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, January 2001."

Producción Mundial de Molibdeno 1960-2000.

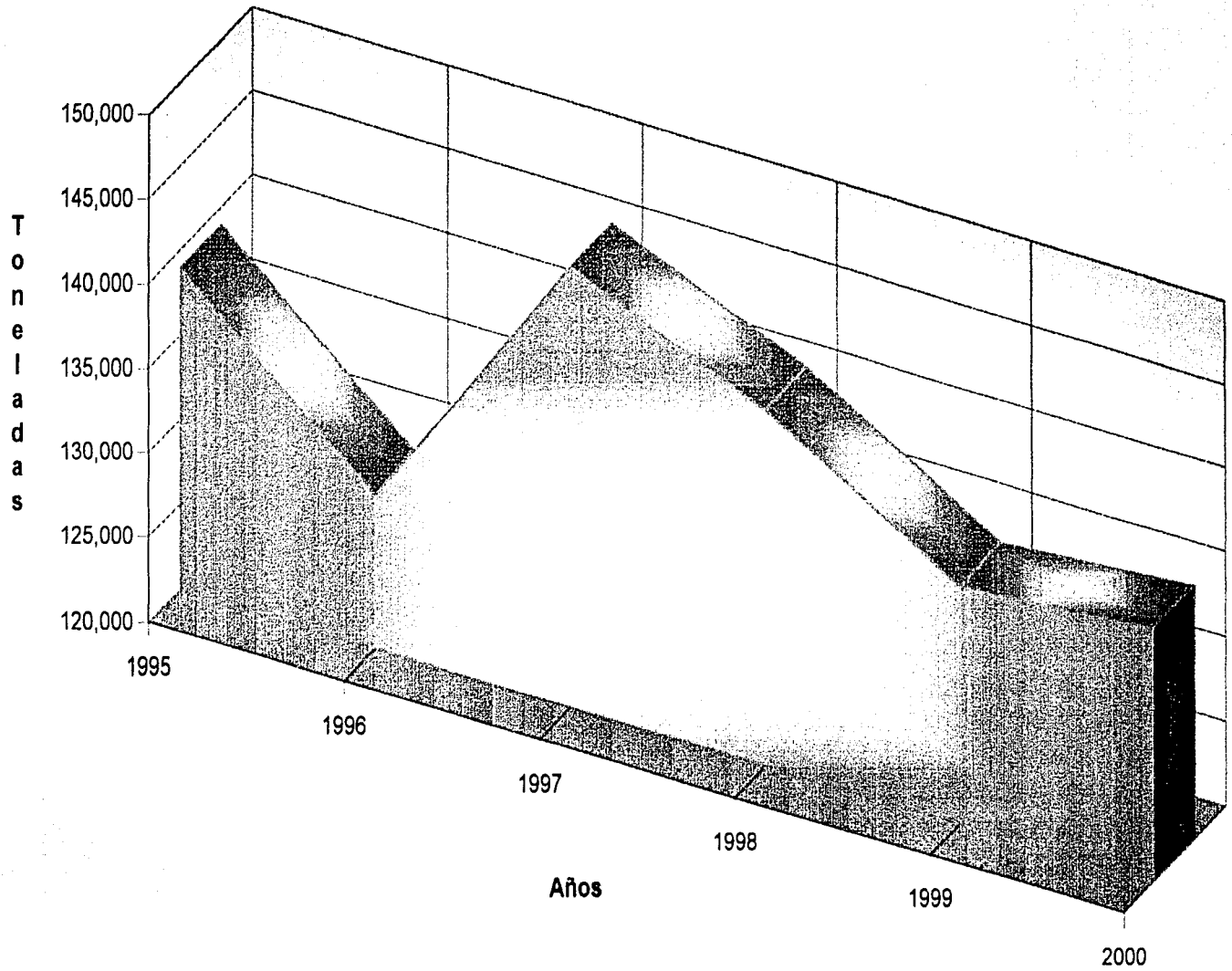


Gráfica 8.1

Producción Mundial de Molibdeno de 1995-2000 (toneladas)						
País	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Estados Unidos	60,900	54,900	60,900	53,300	43,000	32,100
China	33,000	29,600	33,300	30,015	29,745	28,200
Chile	17,889	17,415	21,339	25,298	27,268	27,000
México	3,883	8,221	4,842	5,949	7,961	7,300
Canadá	9,522	8,097	8,223	8,469	5,930	6,000
Perú	3,637	3,968	4,266	4,345	5,472	5,473
Rusia	4,400	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800
Armenia	500	500	1,800	2,600	3,000	1,956
Mongolia.	1,833	2,201	1,992	1,848	1,954	300
Total Mundial	139,000	129,000	146,000	141,000	134,000	135,000

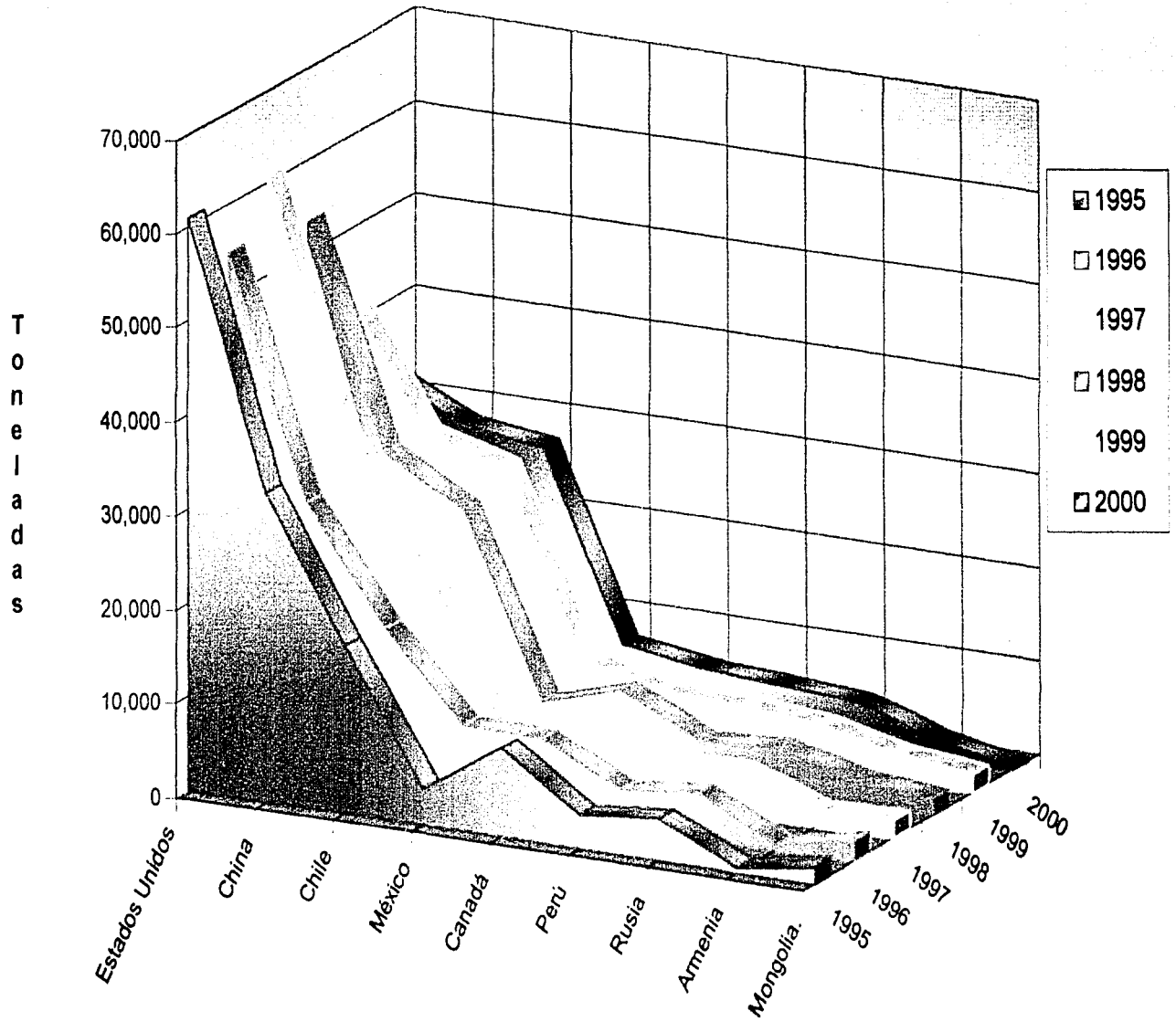
Cuadro 8.2

Producción Total Mundial de Molibdeno Metal 1995-2000.



Gráfica 8.2

Producción de Molibdeno Metal 1995-2000.



Principales Países Productores

Gráfica 8.2 b

3.8.3 Comercio internacional por países y regiones, de 1994 a 1999.

3.8.3.1 Mineral de molibdeno y concentrados,

3.8.3.1.1 Exportaciones.

Chile fue el principal exportador de mineral de molibdeno y concentrados en la segunda mitad de la década de los noventa, periodo en el cual aumentó su volumen de exportación 45%, el cual pasó de 29,900 a 43,300 toneladas. Estados Unidos se mantuvo a la cabeza en las exportaciones de 1994 a 1997, sin embargo en los siguientes dos años sus volúmenes decrecieron notablemente, en 1999 se situaron en 27,900 toneladas. Bélgica fue el tercer mayor exportador en el último año de los noventa con 12,600, aunque no se encontró registro de su comercio anterior. El siguiente exportador más importante en 1999 fue la Federación Rusa, aunque sus volúmenes en 1995 fueron muy escasos, en un lapso de cuatro años lograron crecer alrededor de 384%, de 1996 a 1999, pasando de 2,600 a 12,600 toneladas. México se consideró como el quinto mayor exportador de molibdeno y concentrados; sus volúmenes crecieron paulatinamente de 1994 a 1999, ascendiendo en este último año a 10,600 toneladas, 50% más de lo que exportó en 1994. Finalmente, Perú ocupó el sexto lugar mundial; sus exportaciones, al igual que las de nuestro país, fueron aumentando en la última década, de hecho en 1999 alcanzaron también 10,600 toneladas. Otros países importantes en la exportación de molibdeno son: Canadá, China, Países Bajos y la República Islámica de Irán. *(Cuadro 8.3)*

Como podemos ver, tres de los seis principales exportadores de molibdeno son países latinoamericanos, los cuales, en un lapso de cinco años han duplicado sus volúmenes. Con base en ello, no es difícil suponer que la mayor parte de las exportaciones que se realizaron por regiones mundiales provinieron de América Latina. Ello se ejemplifica de manera más precisa si observamos que de las 149,500 toneladas (507.6 millones de dólares) que se exportaron en 1999, los países y territorios de Latinoamérica, y en menor medida de Asia exportaron 88,000 toneladas (255 millones de dólares) casi el 60% del total mundial, mientras que los países con economía de mercado desarrollada exportaron

conjuntamente 57,900 (235.8 millones de dólares) lo que significó el 38%, y los países del Este de Europa exportaron 10,900 toneladas (16.8 millones de dólares) lo que equivalió el 7.3% del total mundial. **(Cuadro 8.3 b)**

Chile	29.90	125.30	33.90	368.50	29.30	153.50	38.60	200.20	43.30	190.60	44.70	152.00
Estados Unidos	33.60	199.20	44.60	563.00	45.00	231.90	57.30	293.10	41.60	211.00	27.90	127.20
Bélgica	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.80	56.80
Federación Rusa	4.90	13.30	2.60	14.40	4.30	12.40	4.60	14.40	7.40	18.50	10.90	16.80
México	5.00	20.30	9.70	96.90	11.50	52.20	12.40	65.60	10.70	48.90	10.80	37.10
Parú	4.90	18.00	7.30	60.40	7.70	26.80	8.40	32.30	8.70	27.50	10.60	24.00
Canadá	8.90	44.80	9.00	116.10	8.50	50.40	11.20	65.70	10.70	45.30	10.50	29.50
China	1.00	2.70	0.50	2.30	1.40	5.30	2.90	14.10	4.60	20.80	9.30	29.80
Países Bajos	7.70	31.70	4.70	37.50	4.40	24.30	5.60	29.00	8.10	24.50	5.20	18.70
Rep. Islámica de Irán	1.50	3.00	2.00	4.00	2.00	4.00	2.60	5.40	0.80	2.30	5.00	8.80

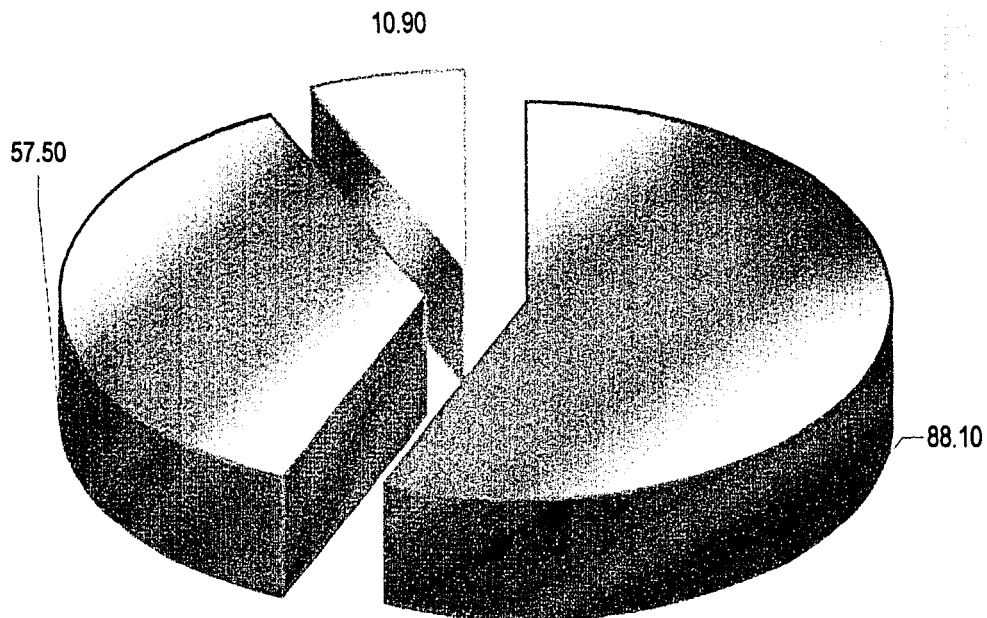
Cuadro 8.3

Mundial	112.20	527.00	128.70	1,481.80	130.40	664.10	161.50	844.40	182.20	704.20	148.80	607.80
<u>Países y Territorios en Desarrollo</u>	43.70	168.50	83.40	832.10	82.30	343.70	88.40	326.80	68.40	291.80	66.10	254.00
Latinoamérica	39.80	161.60	50.90	525.80	48.50	232.50	59.40	256.10	62.70	267.00	66.90	213.10
Asia	3.90	7.90	2.50	6.30	3.80	11.20	6.00	22.70	5.70	24.90	15.20	41.90
<u>Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada</u>	68.60	344.20	73.70	818.40	73.80	408.00	91.80	506.20	78.40	306.00	67.80	254.80
Norteamérica	42.50	244.00	53.00	679.10	53.50	282.30	68.50	358.80	52.50	256.30	38.40	156.70
Unión Europea	21.10	100.20	20.10	236.10	20.10	124.60	23.00	150.40	25.90	139.50	19.14	79.10
Asia	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20	1.10	0.00	0.00	0.20	0.50	0.10	0.20
<u>Países del Este de Europa</u>	4.80	13.30	2.80	14.40	4.30	12.40	4.80	14.40	7.40	18.50	18.80	18.80

Cuadro 8.3 b

Exportaciones de Mineral de Molibdeno y Concentrados por Regiones Mundiales de 1994-1999
(Miles de Toneladas)

Total Mundial 149.50



■ Países y Territorios en Desarrollo

■ Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada

□ Países del Este de Europa

3.8.3.1.2 Importaciones.

El país que más consumió mineral de molibdeno y concentrados durante la segunda mitad de la década pasada fue Japón; las importaciones que realizó en 1999 fueron de 26,500 toneladas, de hecho, sus volúmenes no tuvieron grandes variaciones desde 1994. Los Países Bajos se ubicaron en el segundo lugar en 1999, año en el que importaron 19,000 toneladas, sus índices de consumo también fueron similares durante los últimos cinco años de los noventa. China, incrementó sus importaciones de molibdeno ya que pasaron de 2,900 toneladas en 1994 a 15,700 en 1999, es decir en tan solo seis años tuvieron un incremento de 411%. Reino Unido, aumentó su consumo de 1994 a 1997, sin embargo en los últimos dos años disminuyó pasando de 18,000 toneladas en 1997 a 17,400 en 1998 y a 15,700 en 1999. Bélgica fue el quinto importador de molibdeno en 1999 con 13,400 toneladas, pero como mencionamos no hay registros de sus importaciones anteriores. Chile, Alemania, Estados Unidos, Suecia y la República Democrática de Corea, son otros países que registraron un consumo elevado de molibdeno y concentrados durante el periodo referido. *(Cuadro 8.4)*

Por regiones mundiales, tenemos que del total mundial importado en 1999 que fue de 161,300 toneladas (534.0 millones de dólares), los países con economía de mercado desarrollada de Europa, Norteamérica y Asia, principalmente, adquirieron 120,100 toneladas (410.7 millones de dólares) equivalente al 74.5%; los países y territorios en desarrollo de Asia y Latinoamérica importaron 39,600 toneladas (119.2 millones de dólares), es decir 24.5%; y los países de Este de Europa importaron 1,600 toneladas (4.1 millones de dólares), lo que significó el 1% del total mundial. *(Cuadro 8.4 b)*

Como se puede observar, nuevamente los países y territorios desarrollados consumen casi la tercera parte de molibdeno producido a nivel mundial, mientras que los países y territorios en desarrollo consumen menos de una tercera parte, siendo que ellos son los que cuentan con las reservas más importantes de este mineral.

Japón	24 10	104 89	26 20	316 90	26 10	139 80	31 30	190 00	30 60	155 60	26 50	96 20	
Países Bajos	15 40	49 20	19 90	130 90	17 20	58 40	17 70	76 00	18 70	69 60	19 00	54 50	
China	2 90	6 60	5 40	18 40	7 70	22 30	7 00	22 80	10 80	28 10	15 70	31 30	
Reino Unido	12 80	47 70	16 00	109 00	16 80	92 00	18 80	102 20	17 40	84 60	13 90	47 40	
Bélgica	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	13 40	32 80	
Chile	14 80	53 00	17 60	152 70	12 30	51 10	13 40	56 80	11 30	45 10	11 00	39 50	
Alemania	10 40	45 20	13 50	126 90	9 20	49 10	8 80	50 60	13 60	67 80	10 30	39 00	
Estados Unidos	3 90	16 40	9 00	82 20	8 10	41 40	10 50	57 40	10 70	45 70	10 30	35 70	
República de Corea	2 50	10 50	3 20	33 80	4 80	25 70	4 10	23 50	5 40	24 50	8 40	22 40	
Suecia	4 10	17 80	6 20	64 60	5 90	29 20	8 00	47 50	6 30	31 70	5 20	18 70	

Cuadro 8 4

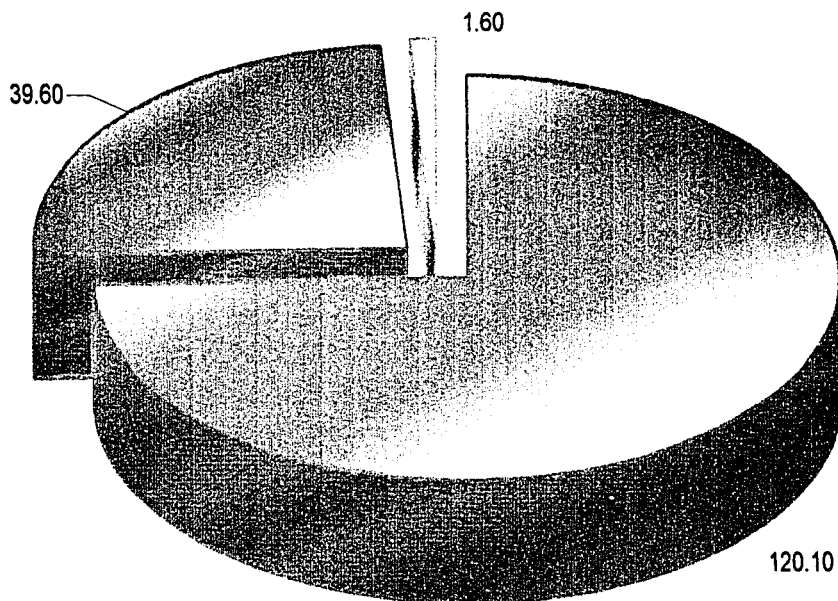
Mundial	182 20	626 80	177 80	1 813 30	162 60	720 60	171 80	882 80	178 00	796 30	161 30	634 00	
Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada	126 20	482 10	140 80	1 310 30	121 90	588 20	138 80	734 80	141 80	663 00	120 10	418 70	
Unión Europea	95 70	357 40	102 80	878 50	84 80	392 90	95 40	471 70	97 20	444 50	80 30	265 60	
Asia	24 10	104 90	26 20	316 90	26 10	139 80	31 30	190 00	30 60	155 60	26 50	96 20	
Norteamérica	5 70	26 70	10 50	96 50	9 10	48 20	11 40	64 90	11 80	51 90	11 80	43 00	
Budáfrica	0 20	1 00	0 90	11 90	1 00	5 30	0 90	4 70	1 80	8 50	1 20	4 40	
Oceania	0 50	2 10	0 40	4 50	0 50	3 00	0 80	3 80	0 40	2 20	0 30	1 50	
Países y Territorios en Desarrollo	56 00	144 70	37 00	503 00	40 70	132 40	33 00	148 00	36 20	133 30	41 20	115 30	
Asia	12 90	53 50	14 20	97 70	14 90	60 80	14 40	66 10	18 80	65 80	24 60	64 70	
Latinoamérica	21 10	76 70	21 80	198 80	14 80	66 20	16 80	78 00	14 70	64 30	15 00	54 50	
Países del Este de Europa	2 00	4 30	1 30	6 80	1 30	4 30	1 10	3 80	0 70	2 40	1 80	4 10	

Cuadro 8 4 b

Importaciones de Mineral de Molibdeno y Concentrados por Regiones Mundiales de 1994-1999

(Miles de Toneladas)

Total Mundial 161.30



■ Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada

■ Países y Territorios en Desarrollo

□ Países del Este de Europa

3.9 PLATINO

3.9.1 Distribución geográfica de las reservas territoriales.

Los depósitos más importantes de platino se localizan en Bushveld en Sudáfrica, complejo en el que se producen otros metales como níquel, cobre y cromo. Un segundo lugar son los Montes Urales localizados en Rusia.

Las reservas mundiales tanto del platino como de los minerales que integran su grupo oscilan en 79,000,000 kilogramos⁷⁹. Éstas se localizan principalmente en Sudáfrica, Rusia, Estados Unidos y Canadá. (*Cuadro 9*)

En el platino como en los minerales que integran su grupo, los procesos de reciclaje son muy utilizados ya que siguen conservando sus características fundamentales. Sin embargo, no tan fácilmente pueden ser sustituidos por otros minerales o elementos, de hecho la mayoría de las veces sólo se pueden sustituir entre ellos mismos, y en algunos usos electrónicos como en radiodifusores de comunicaciones pueden sustituir por el oro.

3.9.2 Producción mundial y principales productores de minerales del grupo del platino.

La producción mundial de los minerales del platino durante los últimos cuarenta años del siglo pasado tuvo un continuo crecimiento. De 1960 a 1980, aumentó aproximadamente 475%, pasando de 37,013 kilogramos a 213,000 respectivamente. Durante los primeros años de la década de los ochenta se frenó el dinamismo que se había mantenido por más de veinte años, aunque de manera global en este periodo de diez años la producción aumentó 34%, lográndose producir en 1990 285,000 kilogramos. En los noventa la producción de los

⁷⁹ U.S Geological Survey, Op. Cit., pág. 123.

minerales del platino nuevamente tuvo un incremento importante, aunque no comparado al obtenido en los años sesentas y setentas, de manera general aumentó 57% de 1990 al 2000, año en que se produjo 449,130 kilogramos.

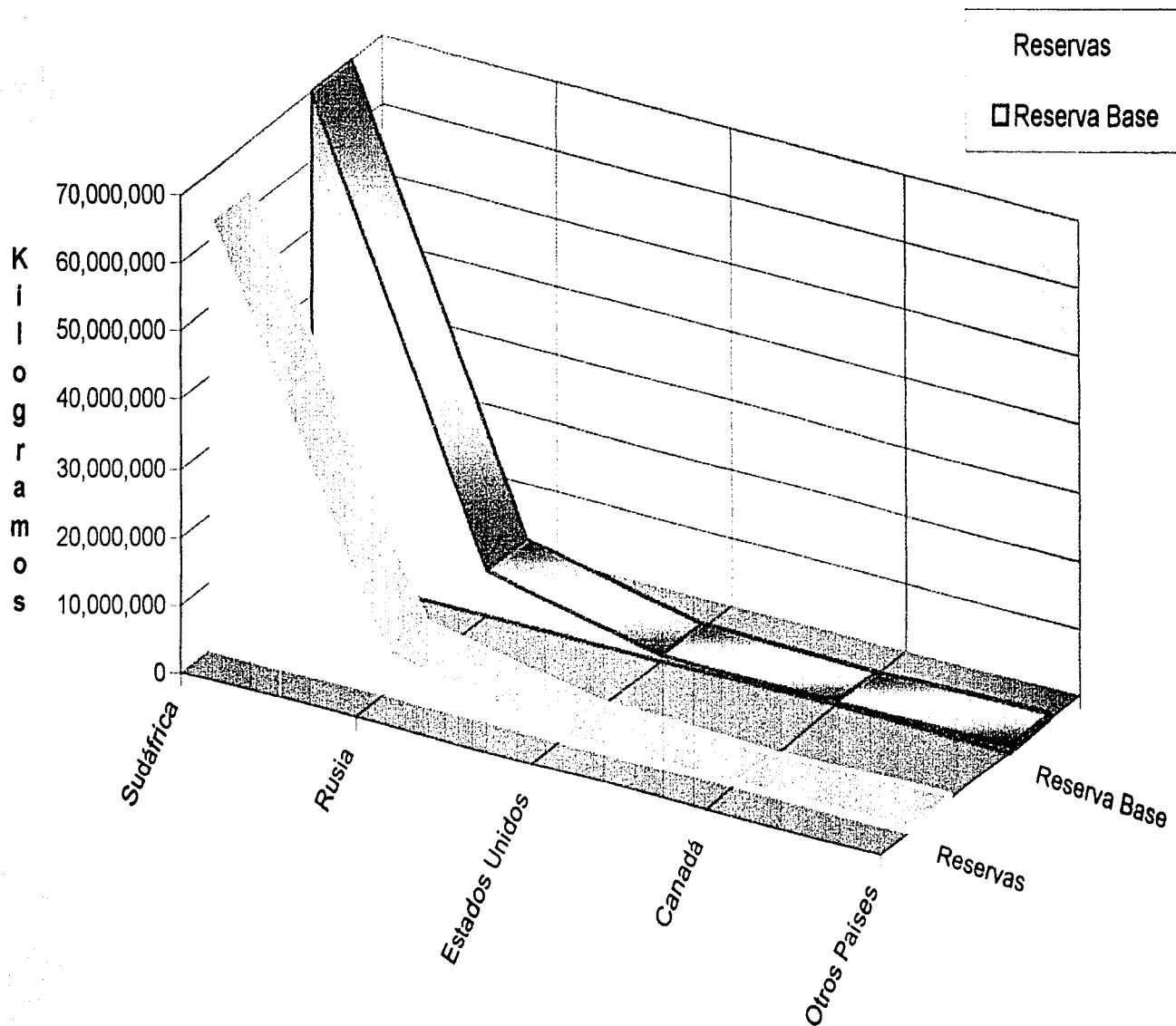
Los principales productores de minerales del grupo del platino en el 2000 fueron: Sudáfrica con 230,000 Kg, Rusia con 190,000 Kg, Canadá con 14,800 Kg, Estados Unidos con 13,000 Kg.⁸⁰ (**Cuadro 9.1**)

⁸⁰ World Minerals Statistics, Op. Cit.,. pág. 212.

Reservas Mundiales de los Minerales del Grupo del Platino al año 2000 (Kilogramos)			
Países	Reserevas	Reserva Base	Porcentaje
Sudáfrica	63,000,000	70,000,000	88.91%
Rusia	6,200,000	6,600,000	8.38%
Estados Unidos	800,000	890,000	1.13%
Canadá	310,000	390,000	0.50%
Otros Países	700,000	850,000	1.08%
Total Mundial	71,010,000	78,730,000	100%

Cuadro 9

Reservas Mundiales de los Minerales del Grupo del Platino (año 2000)



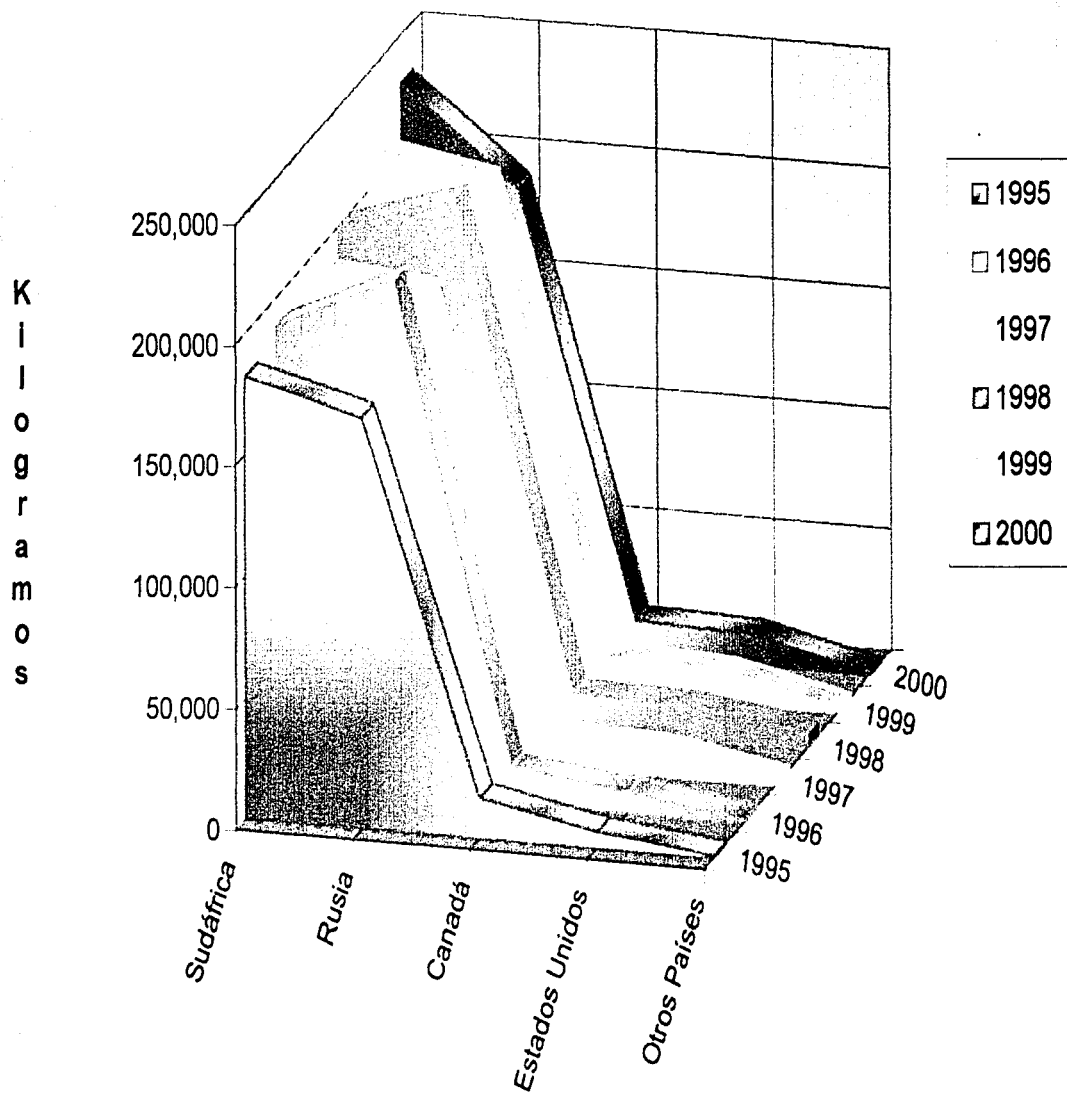
Principales Países con Reservas

Producción Mundial de Minerales del Grupo del Platino de 1995-2000 (Kilogramos)						
Países	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Sudáfrica						
Platino					131,000	140,000
Paladio					63,600	65,000
Otros					21,869	25,001
Total	183,097	188,639	196,651	200,155	216,469	230,000
Rusia						
Platino	38,900	37,300	27,300	38,600	27,000	26,000
Paladio	127,500	171,100	160,800	173,600	176,800	160,200
Otros	3,600	3,500	3,500	3,500	3,700	3,900
Total	170,000	211,900	191,600	215,700	207,500	190,100
Canadá						
Platino	6,300	5,400	4,600	5,500	5,500	5,500
Paladio	9,800	8,500	7,200	8,600	8,600	8,800
Otros	800	700	600	700	700	700
Total	16,900	14,600	12,400	14,800	14,800	14,800
Estados Unidos						
Platino	1,590	1,840	2,610	3,240	2,920	3,000
Paladio	5,260	6,100	8,430	10,580	9,800	10,000
Otros						
Total	6,850	7,940	11,040	13,820	12,720	13,000
Otros Países	1,153	921	1,309	6,625	1,511	1,230
Total Mundial	378,000	424,000	413,000	451,000	453,000	449,130

Cuadro 9.1

"Elaboración propia con base en World Resources Institute, World Resources, varios años. Oxford, World Mineral Statistics 2001 y, U.S Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, January 2001."

Producción Mundial de Minerales del Grupo del Platino 1995-2000.



Principales Países Productores

Gráfica 9.1 b

3.9.3 Comercio internacional por países y regiones, de 1994 a 1999.

3.9.3.1 Minerales del grupo del platino (semifabricados),

3.9.3.1.1 Exportaciones.

Los principales países exportadores de minerales del grupo del platino, durante la segunda mitad de la década de los noventa, fueron: Sudáfrica, La Federación Rusa, Países Bajos, Alemania y Estados Unidos.

Sudáfrica durante éste periodo incrementó 41% sus exportaciones, las cuales pasaron de 1,618 millones de dólares en 1994 a 2,043 mdd en el 2000. La Federación Rusa exportó en valor monetario un promedio de 1,068 mdd de 1994 a 1997 anuales, cantidad que incrementó 94% en 1998 y 1999, años en los que exportó en promedio 2,076 mdd. Los Países Bajos durante los seis años analizados incrementaron constantemente sus exportaciones, las cuales pasaron de 935 mdd en 1994 a 1,969 mdd en 1999, es decir aumentaron 209%. Alemania también tuvo un constante incremento que en general fue de 117%, durante el periodo analizado. Estados Unidos mostró diversas fluctuaciones en sus exportaciones de 1994 a 1998 aunque en promedio exportó en valor monetario 340 mdd por año, finalmente en 1999 exportó 502 mdd. *(Cuadro 9.2)*

Las exportaciones de los minerales del grupo del platino a nivel internacional fueron de 8,968.9 millones de dólares, de éste total los países y territorios con economía de mercado desarrollada exportaron 6760.3 millones de dólares (75.3%), por su parte los países y territorios en desarrollo exportaron 97.3 millones de dólares (1.0%), y los países del Este de Europa 2,111.3 millones de dólares (23.5%). *(Cuadro 9.2 b)*

Sudáfrica	1 618 00	1 811 80	1 851 90	1 825 10	2 090 30	2 285 80
Federación Rusa	800 00	1 324 00	1 100 00	1 050 00	2 053 00	2 100 00
Países Bajos	653 00	599 70	639 10	1 077 25	1 279 60	1 969 20
Alemania	306 10	409 00	339 60	481 30	611 20	669 20
Estados Unidos	304 40	317 80	248 00	439 60	392 10	502 40
Reino Unido	483 90	537 80	518 70	532 20	530 30	497 00
Bélgica	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	276 60
Japón	92 60	120 10	122 70	183 70	187 70	177 50
Canadá	35 60	33 00	32 60	59 30	63 70	68 00

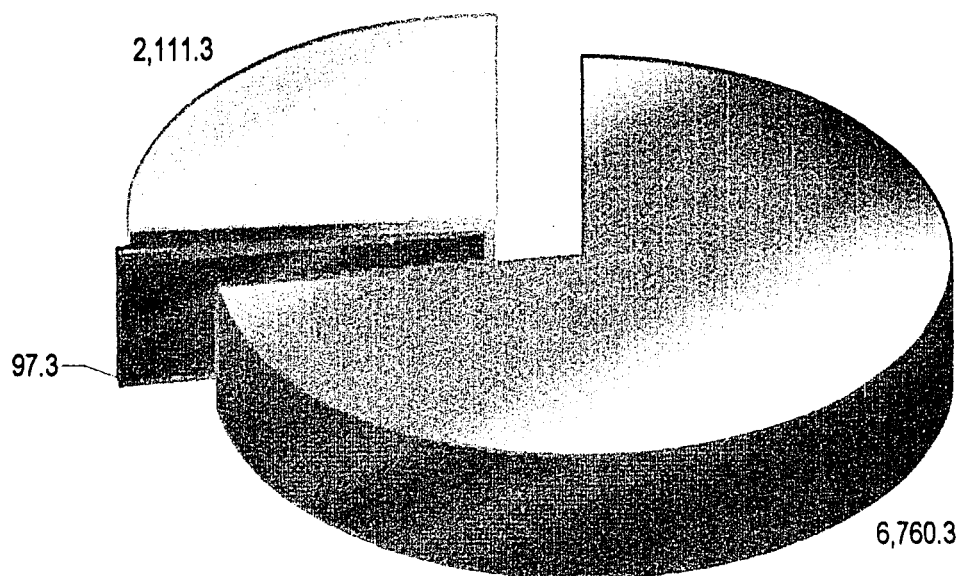
Cuadro 9.2

Mundial	4 763 00	5 665 10	5 422 90	6 495 90	78 908 70	8 968 90
Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada	3 878 00	4 305 20	4 213 40	5 082 30	5 763 30	6 700 30
Países y Territorios en Desarrollo	82 20	58 90	105 40	347 80	81 10	87 30
Países del Este de Europa	802 80	1 330 00	1 104 10	1 065 70	2 063 30	2 111 30

Cuadro 9.2 b

**Exportaciones de Minerales del Grupo del Platino por Regiones Mundiales de
1995-1999
(Millones de Dólares)**

Total Mundial 8,968.9



■ Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada

■ Países y Territorios en Desarrollo

□ Países del Este de Europa

3.9.3.1.2 Importaciones.

Los países que importaron mayor porcentaje de minerales del grupo de platino fueron: Estados Unidos, Japón, Alemania, Hong Kong, y Reino Unido.

Japón importó en promedio anual de 1,433.8 mdd de 1994 a 1998, cantidad que incrementó aproximadamente 35% un año después. Las importaciones de Estados Unidos aumentaron más de 100% de 1994 a 1999, ya que pasaron de 1,327 mdd a 3,504 mdd. Alemania tuvo ligeros altibajos, sus importaciones oscilaron entre 410 y 575 mdd de 1994 a 1998, finalmente en 1999 ascendieron a 669 mdd. Las importaciones de Hong Kong crecieron monetariamente 502% durante los seis años analizados, pasando de 79.4 millones de dólares a 476.2. Reino Unido tuvo leves fluctuaciones en su consumo durante el mismo periodo, en promedio anual importó alrededor de 359 mdd y específicamente en 1999 461.3 mdd. Otros países que importan cantidades considerables de minerales del grupo del platino fueron Italia, Francia y República de Corea. *(Cuadro 9.3)*

Las importaciones de los minerales del grupo del platino que se realizaron a nivel internacional ascendieron a 8,814.7 millones de dólares, de este total las que realizaron los países y territorios con economía de mercado fueron de 7,906 millones de dólares (89.6%), mientras que los países y territorios en desarrollo fueron de 899.3 millones de dólares (10%), y los países del Este de Europa aproximadamente 8.8 millones de dólares (.09%). *(Cuadro 9.3 b)*

Estados Unidos	1 327 20	1 699 80	1 720 00	1 363 40	3 062 60	3 504 00
Japón	1 386 90	1 519 40	1 274 40	1 448 50	1 539 90	1 829 60
Alemania	410 80	499 60	437 00	573 90	543 00	666 90
Hong Kong, China	79 40	99 50	164 90	216 80	329 60	478 20
Reino Unido	397 10	403 80	296 80	329 20	367 20	461 30
Italia	154 30	222 70	207 70	214 00	361 90	442 90
Francia	166 60	259 70	220 40	321 10	31 70	365 20
República de Corea	63 70	89 10	126 30	245 10	90 80	172 80
Países Bajos	437 60	534 60	526 20	1 171 30	1 450 90	154 70

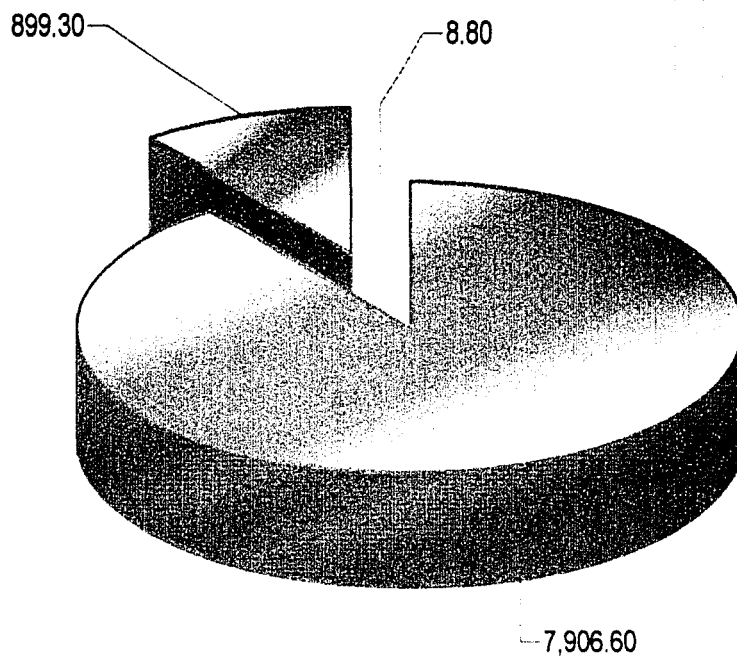
Cuadro 9.3

Mundial	4 826 40	6 900 70	6 498 80	7 252 70	8 420 80	9 814 70
Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada	4 875 70	6 473 90	6 008 80	6 492 90	7 834 80	7 908 80
Países y Territorios en Desarrollo	238 80	313 10	450 80	752 60	752 60	886 30
Países del Este de Europa	10 90	13 70	11 80	7 40	6 10	6 80

Cuadro 9.3 b

**Importaciones de Minerales del Grupo del Platino por Regiones Mundiales de
1995-1999
(Millones de dólares)**

Total Mundial 8,814.70



■ Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada

■ Países y Territorios en Desarrollo

□ Países del Este de Europa

3.10 COBALTO

3.10.1 Distribución geográfica de las reservas territoriales.

La mayor parte de cobalto se obtiene como un subproducto de la producción minero-metalúrgica del cobre, níquel y plata. Los tipos de depósitos de los cuales se obtiene la mayor cantidad de cobalto son estratos cupríferos, lateritas y sulfidos⁸¹.

Los recursos de cobalto mundialmente están estimados en cerca de 11,000,000 toneladas⁸². La gran mayoría de éstos se localizan en los depósitos de lateritas de níquel, localizados en Australia, Cuba, Indonesia y Filipinas; otro porcentaje considerable se obtiene de los depósitos de sulfato de níquel y cobre, situados en Australia, Canadá y Rusia; finalmente, el resto se encuentra en depósitos sedimentarios de cobre, situados en el Congo y Zambia. Por otra parte, actualmente hay especulaciones acerca de la existencia de cobalto en los nódulos de manganeso que se localizan en los océanos.

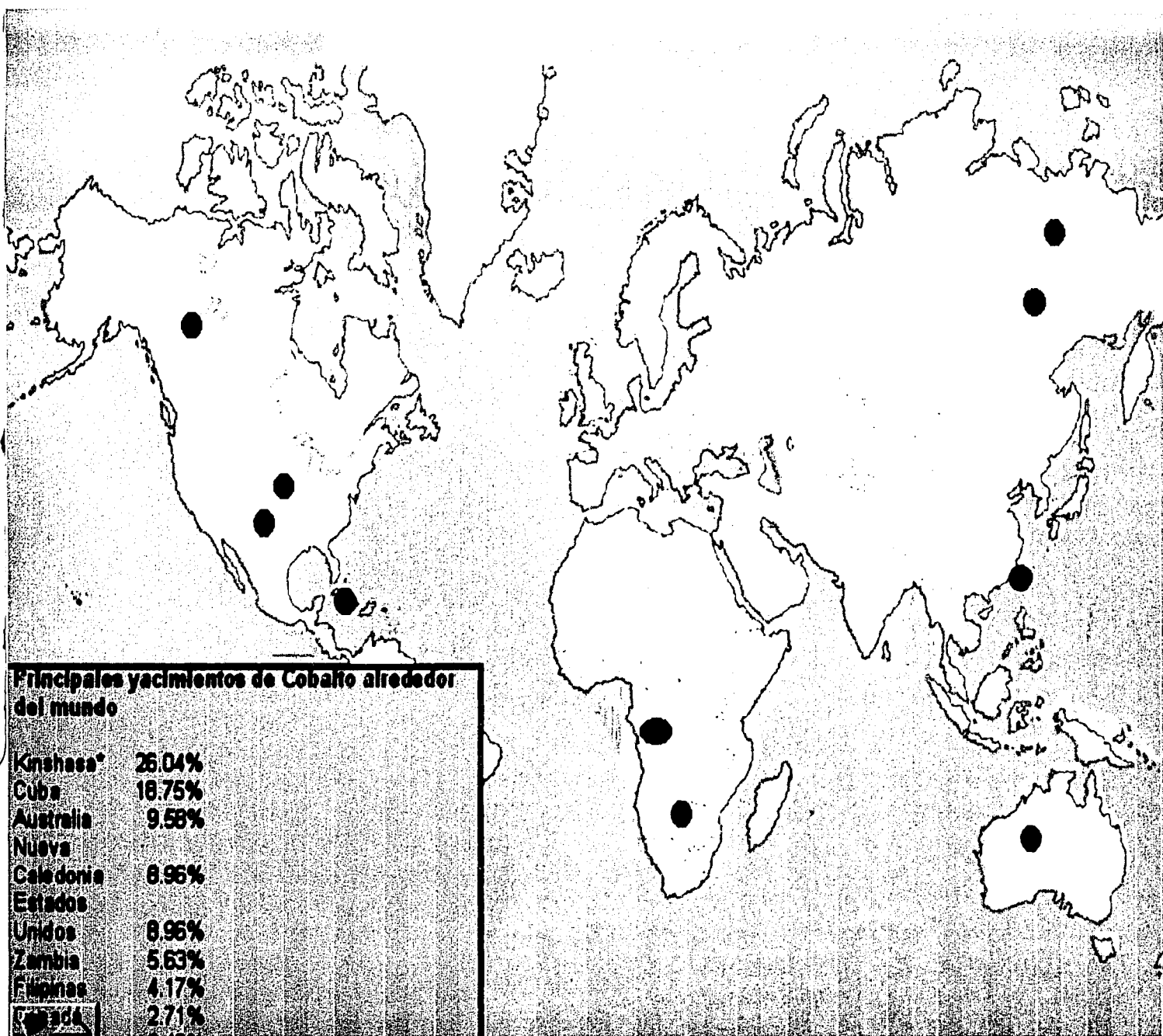
De manera más específica, y tomando en cuenta las reservas mundiales cuantificadas hasta el año 2000, que sumaron 9,600,000⁸³ toneladas, los países que cuentan con el mayor porcentaje de éstas son: Kinshasa (26.0%); Cuba (18.7%); Australia (9.5%); Nueva Caledonia (8.9%); Estados Unidos (8.9%) y Zambia (6.2). Estos países de manera conjunta poseen el 72% del total mundial.
(Cuadro 10)

Una ventaja en la cuestión de reservas que presenta este mineral es el reciclaje. Existe un cálculo de reciclamiento aproximado de hasta trece veces, esto significa que este material puede ser usado en superaleaciones y vuelto a usar por

⁸¹ Minerals facts and problems, Op. Cit., pág. 199.

⁸² U.S Geological Survey, Op. Cit., pág. 52.

COBALTO: YACIMIENTOS Y RESERVAS.



trece veces consecutivas ello implica un enorme ahorro de material extraído por primera vez de la tierra, lo cual se refleja en el consumo de las reservas mundiales.

3.10.2 Producción mundial y principales productores de cobalto.

La producción mundial de cobalto a lo largo de tres décadas, que abarcan de 1960 a 1989, tuvo un dinamismo excepcional; al cabo de este periodo se incrementó 328.5%, pasando de 10,500 a 45,000 toneladas respectivamente. Sin embargo, durante la primera mitad de los noventa los volúmenes de producción sufrieron un decrecimiento sensible de aproximadamente 33%, situándose en 30,000 toneladas en 1995. A partir 1996 los niveles de producción del cobalto se han vuelto a incrementar paulatinamente. *(Cuadro 10.1)*

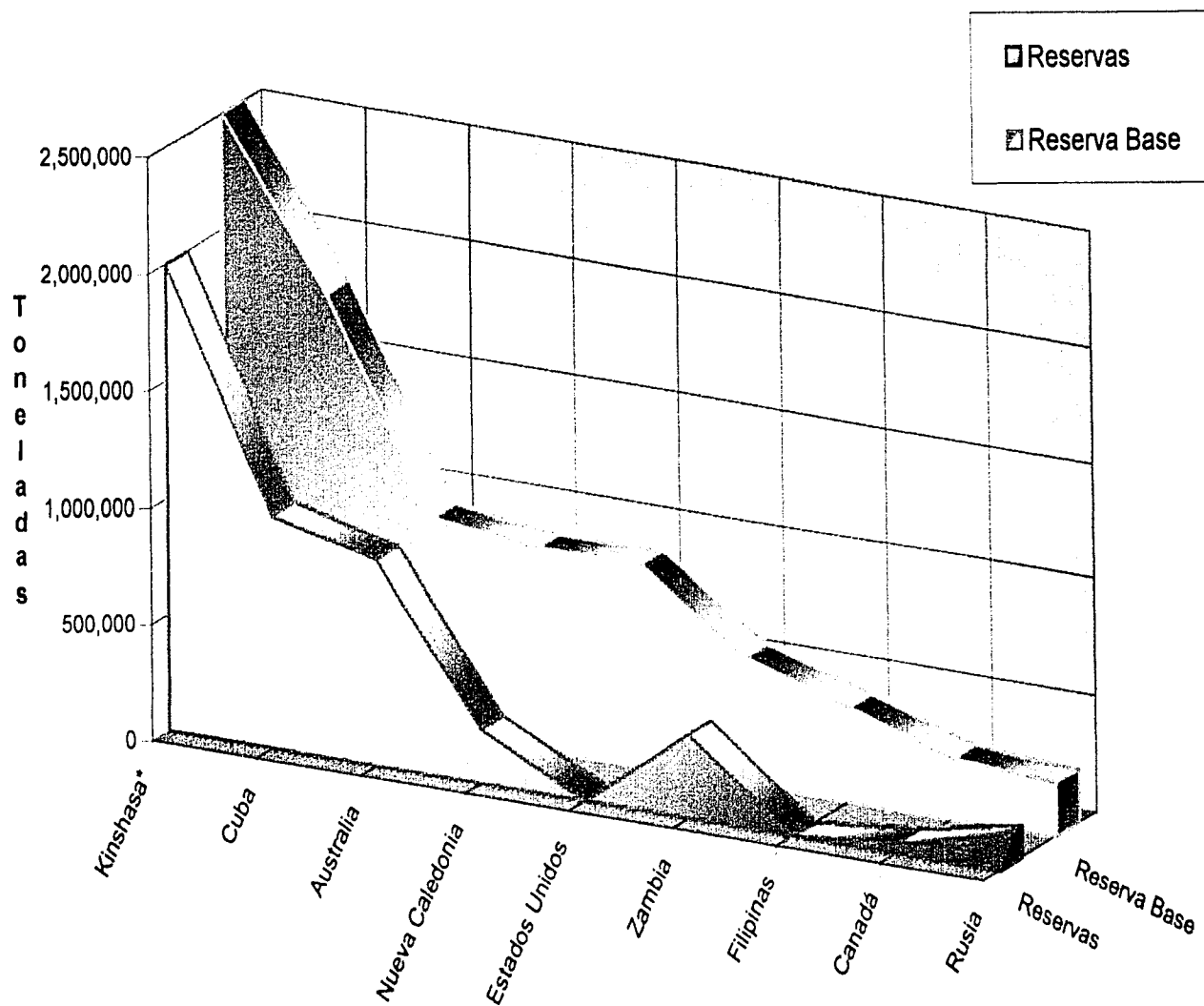
La producción mundial de cobalto en el 2000 se estableció en 33,400 toneladas⁸⁴. Los principales productores de cobalto fueron, en orden de importancia: Zambia (7,100); Canadá (5,300); Rusia (4,530); Kinshasa (3,200); Australia (3,100); Brasil (3,000); Cuba (2,600) y Nueva Caledonia (2,380). *(Cuadro 10.2)*

⁸⁴ U.S Geological Survey, Op. Cit., pág. 52 y World Minerals Statistics, Op. Cit., pág 62.

Reservas Mundiales de Cobalto al año 2000 (toneladas)			
País	Reservas	Reserva Base	Porcentaje
Kinshasa*	2,000,000	2,500,000	26.04%
Cuba	1,000,000	1,800,000	18.75%
Australia	880,000	920,000	9.58%
Nueva Caledonia	230,000	860,000	8.96%
Estados Unidos		860,000	8.96%
Zambia	360,000	540,000	5.63%
Filipinas		400,000	4.17%
Canadá	45,000	260,000	2.71%
Rusia	140,000	230,000	2.40%
Totales	4,500,000	9,600,000	100%
*Ex-república del Congo			

Cuadro 10

Reservas Mundiales de Cobalto (año 2000)



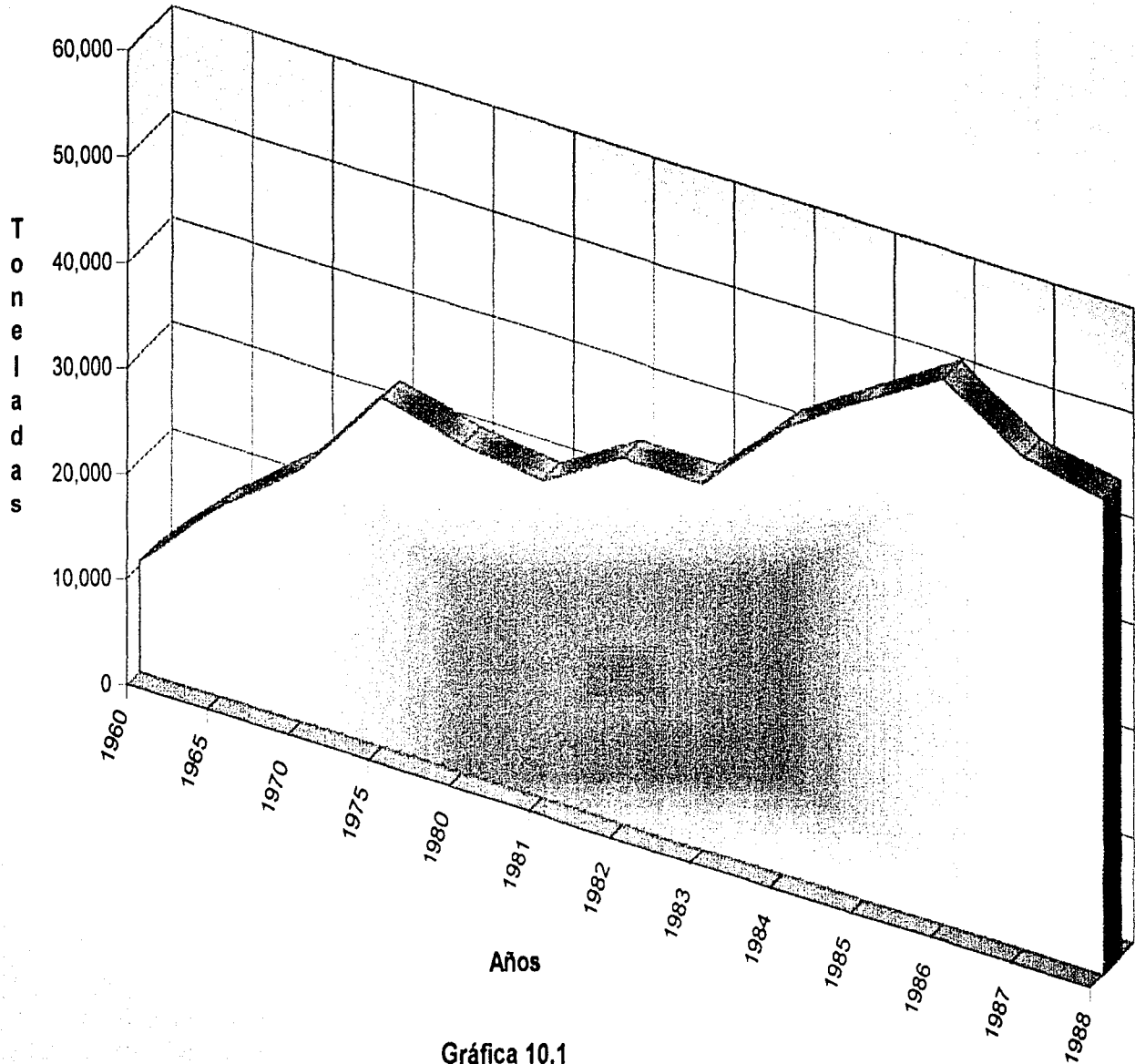
Principales Países con Reservas

Gráfica 10

Producción Mundial de Cobalto de 1960-1988 (toneladas)	
Años	Producción
1960	10,500
1965	18,000
1970	24,000
1975	33,000
1980	31,000
1981	30,000
1982	34,500
1983	34,500
1984	42,000
1985	47,000
1986	51,500
1987	46,500
1988	45,000

Cuadro 10.1

Producción Mundial de Cobalto 1960-1988.

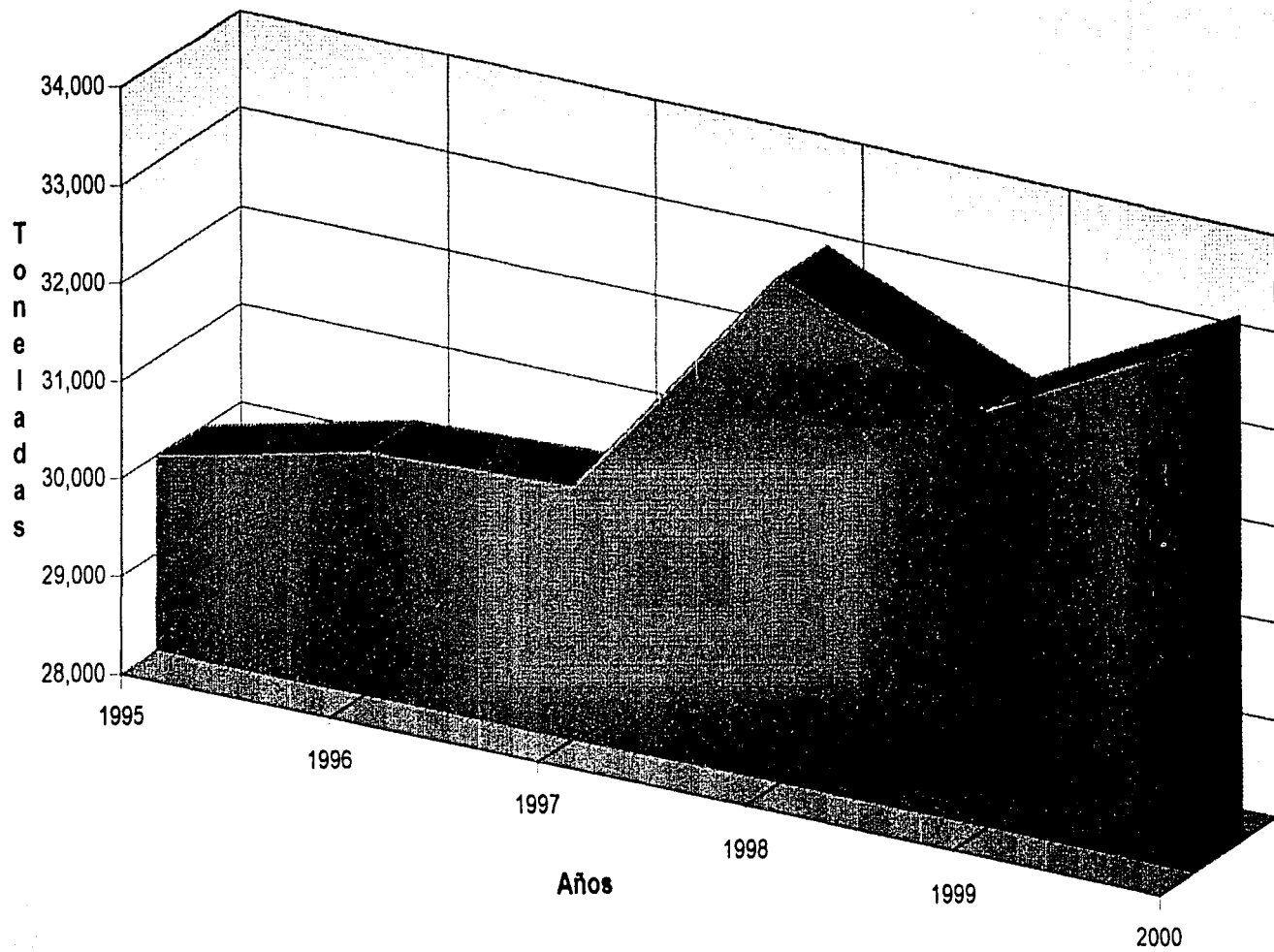


Gráfica 10.1

Producción Mundial de Cobalto de 1995-2000						
País	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Zambia	5,908	6,959	6,037	7,000	7,000	7,100
Canadá	5,339	5,714	5,709	5,861	5,324	5,300
Rusia	4,200	4,200	4,100	4,000	4,500	4,530
Kinshasa*	3,963	4,041	3,153	3,871	3,200	3,200
Australia	2,100	1,609	1,996	2,138	1,802	3,100
Brasil	1,100	1,000	1,500	2,500	2,900	3,000
Cuba	1,854	2,300	2,500	2,700	2,600	2,600
Nueva Caledonia	2,601	2,356	2,964	3,036	283	2,380
Marruecos	548	540	780	287	881	800
Botswana	271	406	334	335	332	332
China	986	192	466	409	303	300
Zimbabwe	109	106	126	100	129	130
Otros Países	949	1,077	935	963	946	628
Total Mundial	30,000	30,500	30,600	33,200	32,300	33,400
* Ex-república del Congo.						

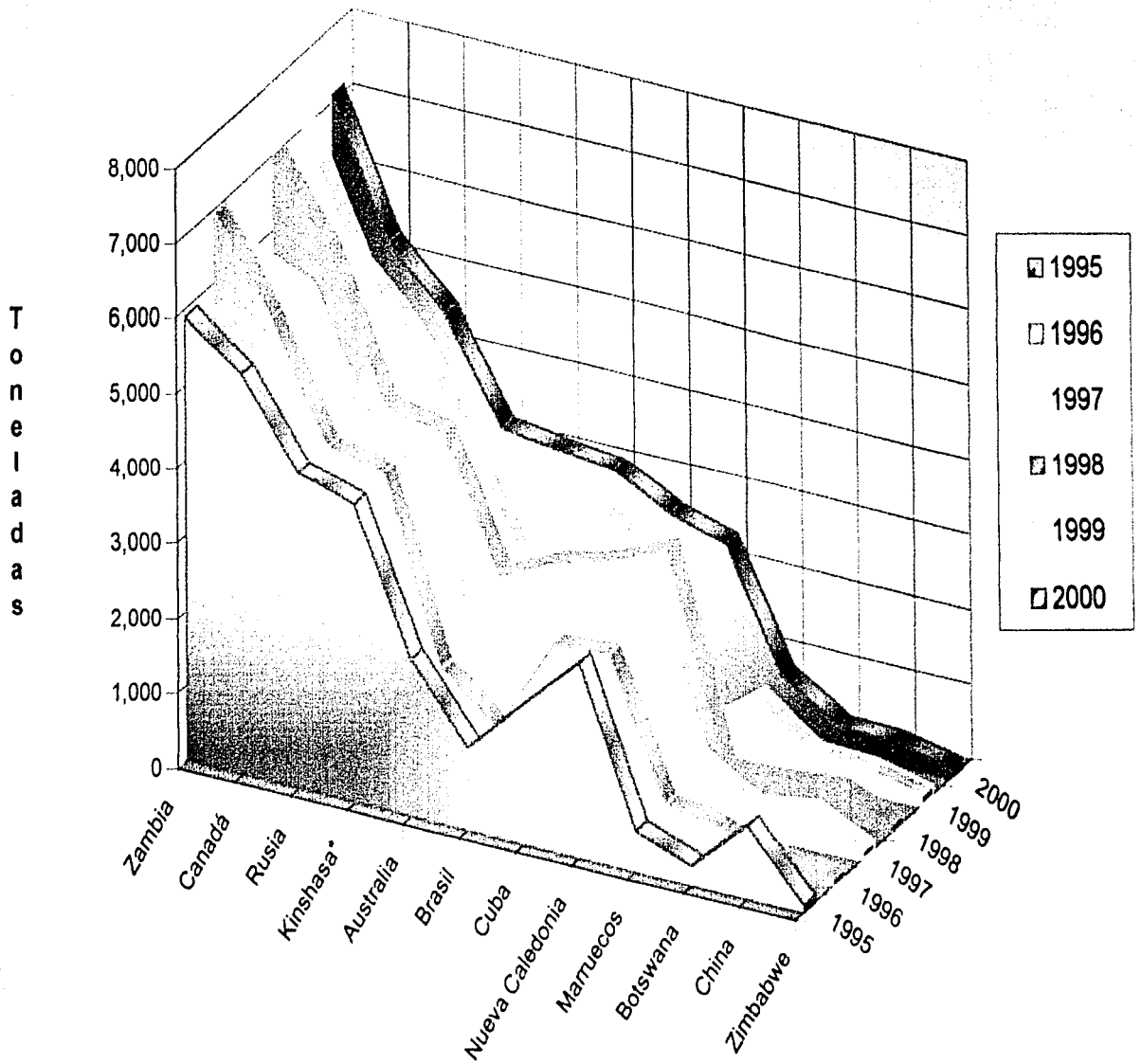
Cuadro 10.2

Producción Total Mundial de Cobalto 1995-2000.



Gráfica 10.2

Producción Mundial de Cobalto 1995-2000.



Principales Países Productores de Cobalto

Gráfica 10.2 b

3.10.3 Comercio internacional por países y regiones de 1994 a 1999.

3.10.3.1 Mineral de cobalto y concentrados.

3.10.1.1 Exportaciones.

Las exportaciones mundiales de mineral de cobalto y concentrados durante la segunda mitad de la década de los noventa tuvieron las siguientes tendencias. Marruecos exportó alrededor del 70% del mineral de cobalto a nivel mundial; de 1994 a 1997 mantuvo índices similares de exportación, superiores a las 4,000 toneladas por año, y aunque en 1998 decrecieron a 2,500, en 1999 volvió a recuperar sus índices anteriores a 4,000 toneladas. La Federación Rusa se situó en 1999 como segundo mayor exportador de mineral de cromo, sin embargo durante el periodo analizado tuvo altibajos muy significativos de un año con respecto a otro, por ejemplo, durante 1994 y 1995 no reportó cifras de exportaciones, en 1996 exportó 115 toneladas y un año después las incrementó 1260% colocando 1,564 toneladas, en 1998 tuvo otro incremento, pero ahora de 5,304% con respecto a 1994, lo que equivalió a 6,215 toneladas, finalmente en 1999 sus exportaciones decrecieron a 895 toneladas. Bélgica fue el tercer exportador mundial más importante en 1999 con 280 toneladas, sin embargo nuevamente fue el único año que registró volúmenes este país. Estados Unidos, en 1998 alcanzó sus máximos niveles de exportación con aproximadamente 1,050 toneladas, y aunque en 1999 se ubicó en el cuarto lugar mundial, disminuyeron a 480 toneladas. La República Democrática del Congo exportó 209 toneladas en 1994, las cuales duplicó en los tres años siguientes a 400 toneladas en cada uno, a pasar de estos aumentos, en los dos últimos años de los noventa volvieron a descender a 200 toneladas. Finalmente Namibia, aunque si bien se encontró dentro de los seis lugares principales mundiales, el volumen de sus exportaciones fue muy por debajo de los países anteriores, en 1999 ascendieron a 80 toneladas.

(Cuadro 10.3)

Tomando como referencia las exportaciones mundiales de 1999 que ascendieron a 5,717 toneladas, podemos decir los países en desarrollo de África y Asia exportaron 4,280 toneladas (21.6 millones de dólares), es decir el 74% del total mundial, por su parte los países con economía de mercado desarrollada de Norteamérica y Europa exportaron 543 toneladas (3.8 millones de dólares) que equivalieron al 9.4%, y los países del Este de Europa exportaron 895 toneladas (4.2 millones de dólares) lo que significó el 15.6% mundial. **(Cuadro 10.3 b)**

Marruecos	4 080 00	8 80	4 540 00	14 10	4 830 00	16 20	4 500 00	14 80	2 500 00	7 00	4 000 00	11 20
Federación Rusa	0 00	0 00	0 00	0 00	115 00	0 60	1 564 00	10 20	6 215 00	34 50	895 00	4 20
Bélgica	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	280 00	0 30
Estados Unidos	750 00	1 80	820 00	3 20	958 00	7 80	530 00	4 10	1 050 00	12 10	243 00	2 70
República del Congo	209 00	9 80	400 00	8 50	400 00	7 00	400 00	5 00	200 00	2 40	200 00	2 00
Namibia	179 00	0 50	50 00	0 10	300 00	1 60	140 00	0 70	100 00	0 50	80 00	0 40

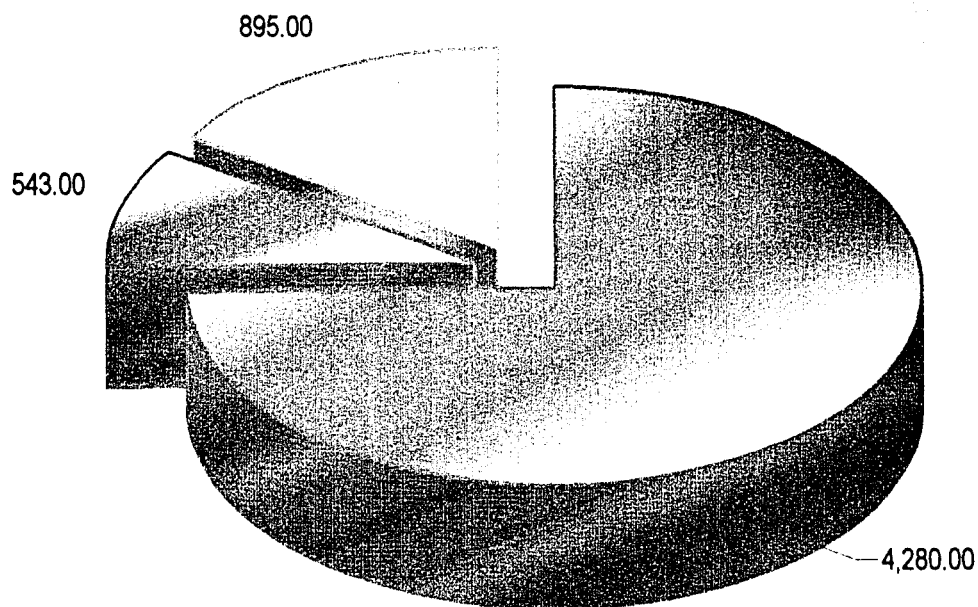
Cuadro 10.3

Mundial	5 287 00	22 40	5 891 00	28 80	6 712 00	33 40	7 533 00	36 80	11 838 00	60 80	5 717 00	21 80
<u>Países y Territorios en</u> <u>Desarrollo</u>	4 498 00	18 50	4 998 00	22 80	5 598 00	24 80	5 044 00	26 50	2 800 80	8 80	4 268 00	13 80
África	4 468 00	19 10	4 990 00	22 70	5 590 00	24 80	5 040 00	20 50	2 800 00	9 90	4 280 00	13 60
Asia	30 00	0 40	8 00	0 20	8 00	0 10	4 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00
<u>Países y Territorios con</u> <u>Economía de Mercado</u> <u>Desarrollada</u>	789 00	2 90	893 00	3 90	1 001 00	7 80	625 00	6 80	2 820 00	18 80	543 00	3 80
Europa	39 00	1 10	75 00	0 70	42 00	0 10	232 00	1 30	1 725 00	4 40	294 00	1 10
Norteamérica	750 00	1 80	820 00	3 20	958 00	7 80	530 00	4 10	1 050 00	12 10	243 00	2 70
Oceania	0 00	0 00	0 00	0 00	1 00	0 00	163 00	0 50	45 00	0 00	5 00	0 00
<u>Países del Este de Europa</u>	0 00	0 00	0 00	0 00	118 00	0 80	1 864 00	18 20	6 218 80	34 80	886 00	4 20

Tabla 10.3 b

**Exportaciones de Mineral de Cobalto y Concentrados por Regiones Mundiales de
1994-1999
(Toneladas)**

Total Mundial 5,717,00



■ Países y Territorios en Desarrollo

■ Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada

■ Países del Este de Europa

3.10.3.1.2 Importaciones.

Durante el sexenio que abarca de 1994 a 1999, China obtuvo los índices más altos de importación de mineral de cobalto y concentrados; aunque en 1998 bajaron un 43% con respecto a los tres años anteriores (las cuales pasaron de un promedio de 4,940 toneladas a 2787 toneladas), en 1999 registró los volúmenes más grandes a nivel mundial de los últimos diez años con 7,573 toneladas. El siguiente importador más importante de mineral de cobalto en 1999 fue Estados Unidos; aunque este país adquirió volúmenes mínimos de 1994 a 1998 (aproximadamente 168 toneladas durante los cuatro años), en 1999 los aumentó a 777 toneladas. India es un país que de no mostrar un consumo considerable antes de 1995, en 1996 importó 252 toneladas, al año siguiente aumentó este volumen a 607 toneladas, aproximadamente 141%, en 1998 lo incrementó nuevamente alcanzando casi 2,463 toneladas lo que significó 881% más con respecto a 1996, sin embargo, en el último año de la década de los noventa sus importaciones decrecieron a 400 toneladas, ocupando la tercera posición mundial. Bélgica, quien no mostró índices de importaciones relevantes en años anteriores, en 1999 fue el cuarto país que exportó mayores cantidades de mineral de cobalto y concentrados. Lo mismo se dio en el caso de Rusia quien en 1999 ocupó la quinta posición mundial con 147 toneladas. Otros países que importaron volúmenes considerables de este metal fueron son Los Países Bajos, Canadá, Francia y China. *(Cuadro 10.4)*

Del total de las importaciones de cobalto y concentrados por regiones mundiales, que en 1999 fueron de 10,111 toneladas, los países y territorios de Asia y Latinoamérica importaron 8,417 toneladas (14.6 millones de dólares), es decir 83% del total mundial; los países y territorios con economía de mercado desarrollada importaron 1,547 toneladas (22.2 millones de dólares) lo que equivalió al 15%; y los países del Este de Europa importaron 147 toneladas, lo que significó 1.4% mundial. *(Cuadro 10.4 b)*

China	2 142 00	4 40	4 691 00	13 80	4 913 00	16 90	4 940 00	10 30	2 787 00	7 80	7 573 00	9 80
Estados Unidos	0 00	0 00	112 00	2 20	0 00	0 00	0 00	0 00	56 00	0 50	777 00	4 60
India	0 00	0 00	0 00	0 00	251 00	1 10	667 00	2 30	2 465 00	6 80	400 00	1 90
Bélgica	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	218 00	0 90
Federación Rusa	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	147 00	0 20
Países Bajos	18 00	0 10	75 00	0 40	0 00	0 00	32 00	0 70	32 00	0 60	99 00	0 60
Canadá	71 00	0 50	13 00	0 10	28 00	0 90	24 00	0 90	31 00	0 60	81 00	0 80
Francia	24 00	0 20	49 00	1 40	30 00	1 10	78 00	1 70	1 639 00	7 80	80 00	1 20
Hong Kong, China	15 00	0 50	21 00	0 80	204 00	0 90	318 00	1 90	0 00	30 00	66 00	0 20

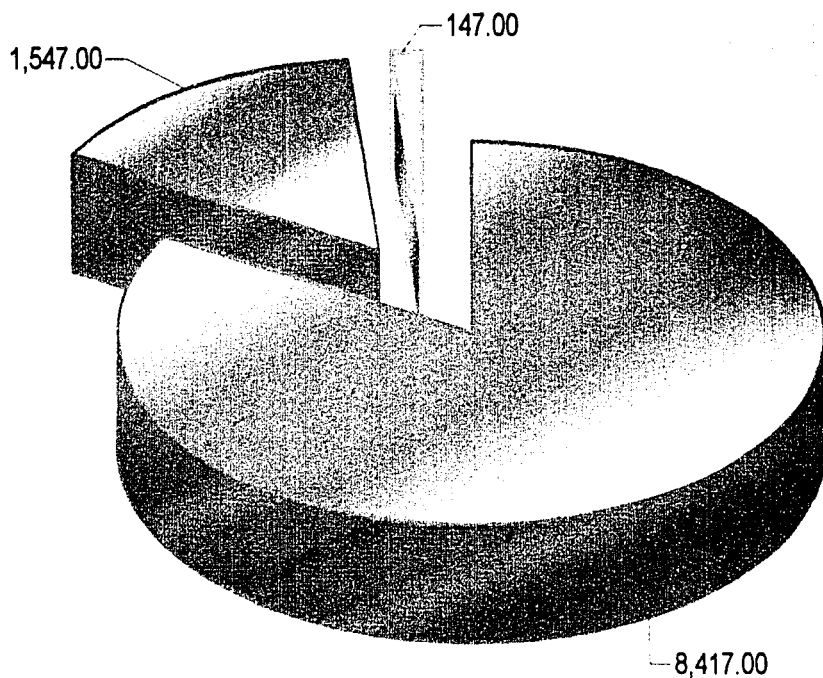
Cuadro 10.4

Mundial	2 846 00	18 00	8 441 00	40 20	8 701 00	31 20	8 406 00	28 80	14 363 00	67 00	10 111 00	37 00
Países y Territorios en Desarrollo	2 268 00	7 80	4 738 00	18 80	5 448 00	18 80	5 823 00	18 00	6 386 00	18 10	8 417 00	14 80
Asia	2 212 00	6 60	4 722 00	14 90	5 418 00	19 10	5 910 00	14 70	5 274 00	15 70	8 358 00	13 30
Latinoamérica	43 00	0 90	16 00	0 60	28 00	0 70	13 00	0 30	11 00	0 40	59 00	1 30
Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada	598 00	11 80	703 00	24 70	258 00	11 40	482 00	13 80	8 078 00	86 80	1 647 00	22 20
Norteamérica	71 00	0 50	125 00	2 30	28 00	0 90	24 00	0 90	87 00	1 10	858 00	5 40
Europa	148 00	2 60	369 00	9 30	72 00	2 40	318 00	5 10	8 664 00	36 90	403 00	2 90
Budéfrica	165 00	8 30	208 00	13 10	155 00	8 10	140 00	7 50	327 00	12 90	286 00	13 90
Asia	3 00	0 10	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00
Países del Este de Europa	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	147 00	0 00

Cuadro 10.4 b

**Importaciones de Mineral de Cobalto y Concentrados por Regiones Mundiales de
1994-1999
(Toneladas)**

Total Mundial 10,111.00



■ Países y Territorios en Desarrollo

■ Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada

□ Países del Este de Europa

3.10.3.2 Metal de cobalto.

3.10.3.2.1 Exportaciones.

Haciendo referencia a las exportaciones de metal de cobalto, en cual necesita de técnicas mas avanzadas para su producción, encontramos que los países desarrollados, en general, dominan las exportaciones de este metal. En 1999 las cinco principales naciones exportadoras fueron la Federación Rusa con 9,100 toneladas, Canadá con 6,300 toneladas, La República Democrática del Congo con 4,500 toneladas, Noruega con 4,100 toneladas, Australia con 3,000 toneladas y Finlandia con 2,700 toneladas. *(Cuadro 10.5)*

En las exportaciones de metal de cobalto por regiones mundiales, tenemos que, del total mundial en 1999 que fue de 49,000 toneladas (12,037 millones de dólares), los países y territorios con economía de mercado desarrollada de Europa y Norteamérica, principalmente, exportaron 29,700 toneladas (765.3 millones de dólares) es decir 60% del total mundial; los países y territorios en desarrollo de África y Latinoamérica exportaron 10,300 toneladas (320.6 millones de dólares) equivalentes al 21%; y los países del Este de Europa exportaron 9,100 toneladas (117.8 millones de dólares) lo que significó el 18.5% del total. *(Cuadro 10.5 b)*

Federación Rusa	2.00	73.00	2.20	121.00	2.50	118.40	4.60	178.40	3.00	113.30	9.10	116.70
Canadá	4.00	165.70	4.40	241.70	4.70	269.50	5.90	299.50	6.60	298.00	6.30	189.60
República del Congo	3.10	120.00	4.00	172.00	4.00	183.00	4.00	150.00	4.30	155.00	4.50	155.00
Noruega	2.80	135.90	2.80	177.00	3.10	173.70	3.50	160.60	3.70	167.60	4.10	35.70
Australia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	1.40	0.90	19.20	2.40	51.00	3.00	48.70
Finlandia	1.30	74.80	1.60	106.20	1.80	112.10	2.10	116.10	1.60	90.90	2.70	113.50
Zambia	4.10	162.00	2.20	125.00	2.20	119.00	2.20	105.00	2.70	115.00	2.70	105.00

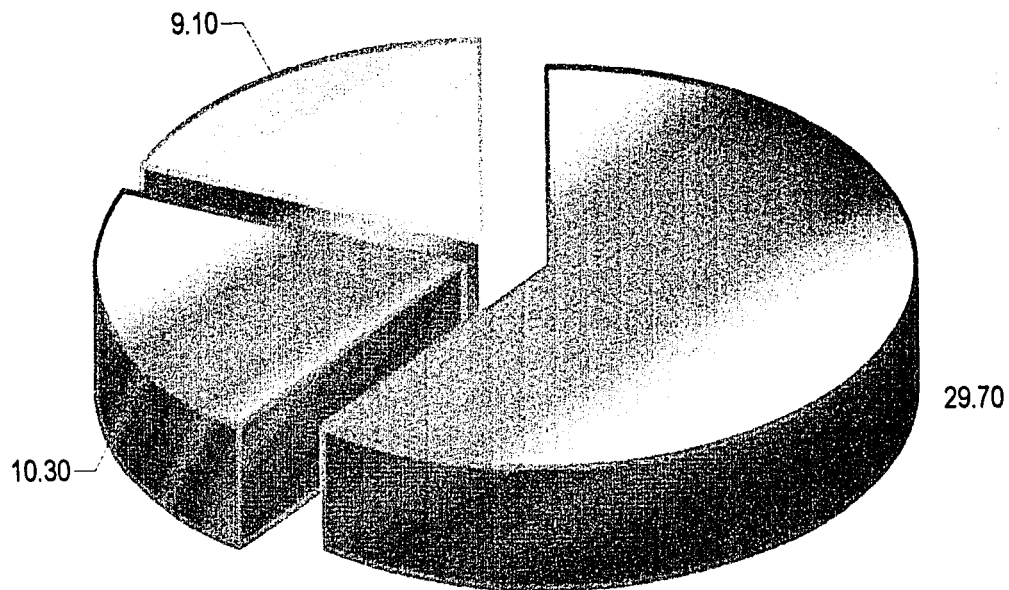
Cuadro 10.6

Mundial	28.80	1,033.70	28.30	1,288.70	34.80	1,335.00	36.00	1,378.10	36.50	1,322.80	48.00	1,203.70
<u>Países y Territorios con</u> <u>Economía de Mercado</u> <u>Desarrollada</u>	17.30	617.70	18.40	619.80	23.80	677.70	22.80	674.70	24.20	677.00	28.70	786.30
Europa	10.60	406.40	11.00	518.00	14.10	525.40	12.00	494.40	11.50	468.50	14.10	476.60
Norteamérica	5.00	197.20	5.30	290.00	6.00	333.90	6.80	337.50	7.50	334.90	7.30	226.40
Occidente	1.40	6.50	1.80	4.60	2.80	7.40	2.60	12.80	2.00	9.70	4.80	4.60
Oceania	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	1.40	0.90	19.20	2.40	51.00	3.00	48.60
<u>Países y Territorios en</u> <u>Desarrollo</u>	10.50	346.80	8.90	361.80	8.30	336.80	8.80	318.70	8.30	331.80	10.30	320.80
África	8.20	288.30	6.60	301.70	6.60	282.00	6.70	271.90	7.50	284.80	7.60	270.20
Latinoamérica	1.80	30.20	1.40	36.70	1.40	34.00	1.50	35.90	1.50	35.60	1.80	40.30
Asia	0.60	21.90	0.40	12.80	0.20	13.30	0.20	8.70	0.20	11.00	0.50	10.00
Europa	0.10	0.20	0.10	0.60	0.10	0.50	0.10	0.20	0.10	0.20	0.10	0.10
<u>Países del Este de Europa</u>	2.10	78.40	2.40	127.00	2.70	120.50	4.80	178.70	3.00	114.00	8.10	117.80

Cuadro 10.5 b

Exportaciones de Cobalto Metal por Regiones Mundiales de 1994-1999 (Miles de Toneladas)

Total Mundial 49.00



■ Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada

■ Países y Territorios en Desarrollo

■ Países del Este de Europa

3.10.3.2.2 Importaciones.

De igual forma, los países que durante 1999 realizaron mayores importaciones de metal de cobalto fueron los desarrollados, entre ellos contamos a Estados Unidos, Bélgica-Luxemburgo y Japón adquirieron cada uno 7,400 toneladas, seguidos Reino Unido que importó 4,300 toneladas y Hong Kong con 1,500 toneladas. *(Cuadro 10.6)*

En las importaciones por regiones podemos observar que del total mundial, que ascendieron a 42,000 toneladas (1,174 millones de dólares), los países y territorios con economía de mercado desarrollada de Europa, Norteamérica y Asia importaron 35,800 toneladas (9,735 millones de dólares) es decir 85%; los países y territorios en desarrollo de Asia, Latinoamérica y Europa adquirieron 6,100 toneladas (197 millones de dólares) alrededor del 14% mundial, y los países del Este de Europa importaron 100 toneladas (3.5 millones de dólares) aproximadamente 0.2% del total mundial. *(Cuadro 10.6 b)*

Estados Unidos	6.70	263.50	6.60	345.20	6.50	348.50	7.60	343.10	7.80	311.10	7.40	243.70
Bélgica-Luxemburgo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.40	143.70
Japón	5.70	272.00	5.40	324.30	6.50	360.50	6.90	322.10	6.70	289.20	7.40	236.90
Reino Unido	3.30	100.10	3.30	137.90	3.50	135.70	3.70	133.60	3.70	123.20	4.30	103.60
Hong Kong, China	1.40	56.00	1.20	61.40	1.30	67.10	1.60	68.00	0.90	33.60	1.50	46.70
Países Bajos	0.40	15.00	0.60	25.30	0.60	18.30	0.40	14.70	0.60	22.90	1.40	41.40
Noruega	0.90	17.10	1.60	20.30	1.30	15.70	1.00	8.20	1.70	9.90	1.40	5.90

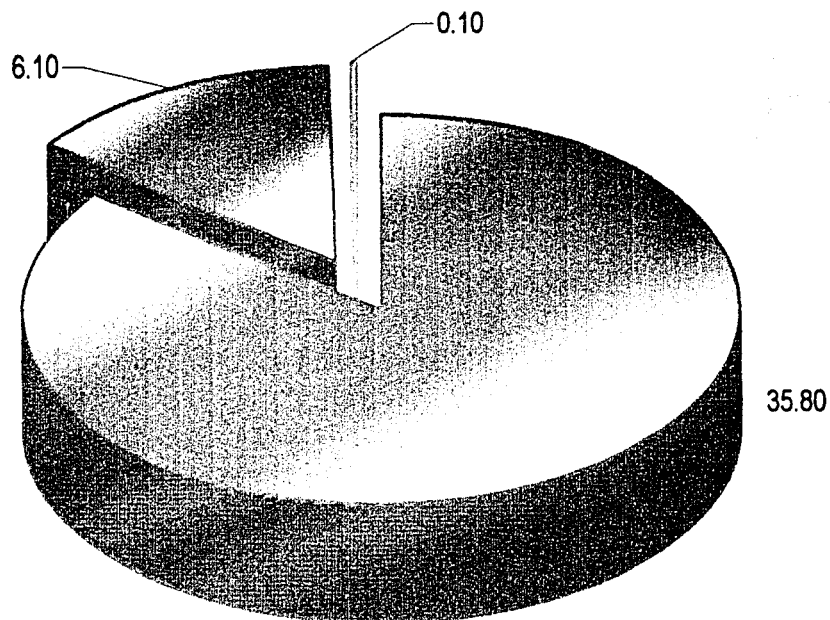
Cuadro 10.8

Mundial	28.60	1,115.80	30.10	1,498.90	30.70	1,427.20	33.70	1,489.90	35.30	1,282.20	42.00	1,174.40
Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada	24.80	942.10	25.50	1,238.30	26.30	1,211.30	28.20	1,283.90	30.80	1,118.10	35.80	973.90
Europa	11.10	369.20	11.80	513.80	11.40	449.80	11.90	577.70	14.10	470.80	19.70	469.90
Norteamérica	7.60	289.10	7.80	391.00	8.00	391.40	8.60	381.60	9.10	344.70	8.20	259.40
Asia	5.80	275.10	5.50	328.00	6.60	363.00	7.00	325.20	6.90	293.80	7.50	237.80
Otros Países Europeos	1.10	30.90	1.90	38.00	1.50	28.90	1.30	20.80	2.00	22.10	1.60	14.50
África	0.30	7.50	0.40	4.30	0.20	4.90	0.40	6.30	0.40	5.20	0.40	4.60
Oceanía	0.00	1.20	0.00	1.20	0.00	2.20	0.10	2.80	0.10	4.60	0.00	1.80
Países y Territorios en Desarrollo	3.70	171.10	4.60	226.20	4.40	210.90	5.50	192.70	4.50	167.80	6.20	187.40
Asia	3.20	151.40	4.10	202.90	4.00	189.90	4.30	174.50	3.90	142.20	5.80	186.70
Latinoamérica	0.40	18.70	0.30	19.10	0.40	17.40	1.10	15.50	0.50	12.50	0.20	7.40
Europa	0.10	3.00	0.10	4.20	0.10	3.50	0.10	2.70	0.10	2.90	0.10	3.30
Países del Este de Europa	0.00	2.80	0.10	8.40	0.00	8.10	0.00	3.90	0.20	8.90	6.10	3.80

Cuadro 10.8 b

Importaciones de Cobalto Metal por Regiones Mundiales de 1994-1999 (Miles de Toneladas)

Total Mundial 42.00



■ Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada

■ Países y Territorios en Desarrollo

□ Países del Este de Europa

3.11 CROMO

3.11.1 Distribución geográfica de las reservas territoriales.

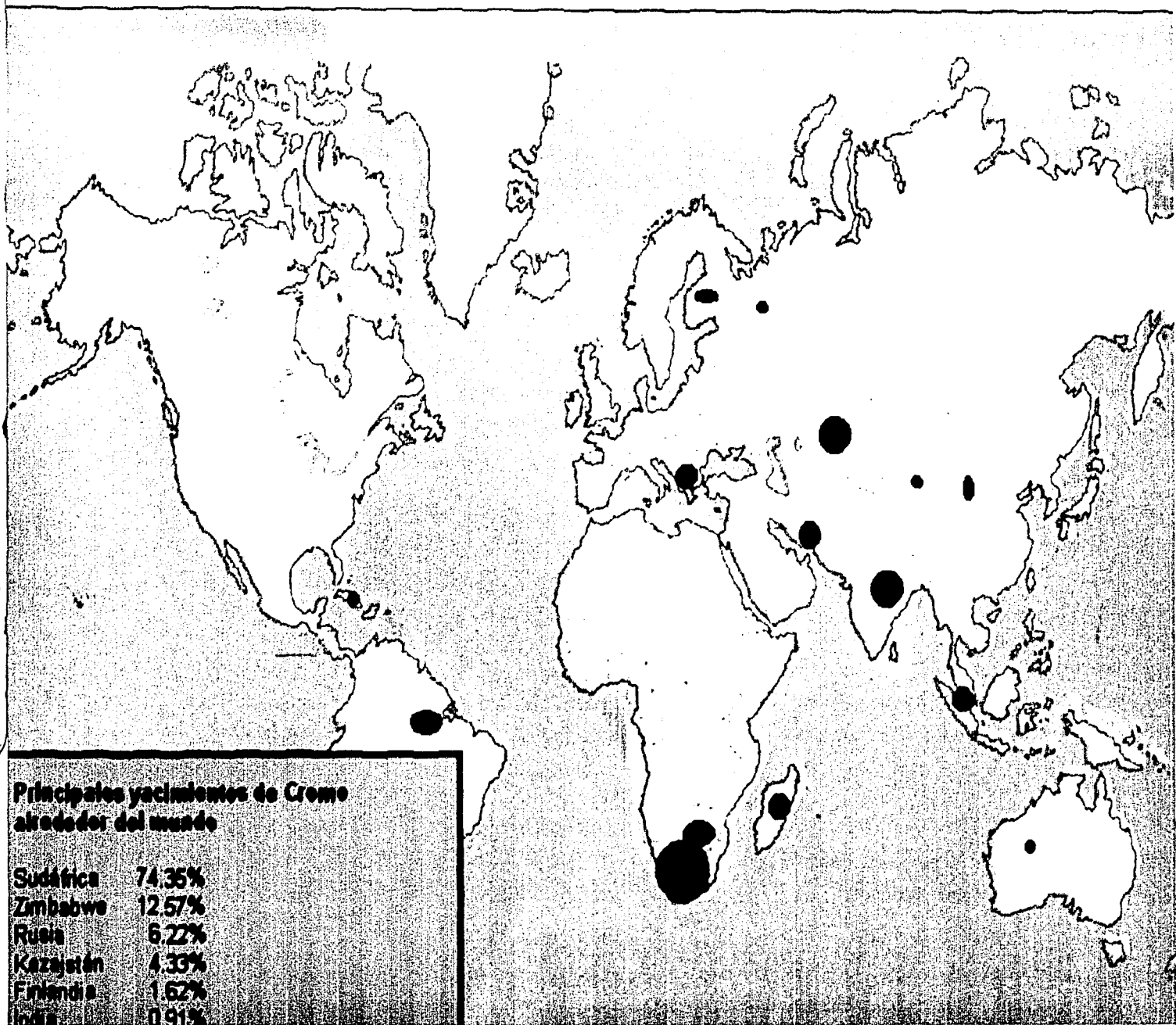
Las reservas mundiales de cromo se encuentran estimadas en poco más de 7,600,000,000⁸⁵ toneladas, de las cuales, cerca del 95% se encuentran concentradas geográficamente en Sudáfrica (72%), Zimbabwe (12.2%), Kazajstán (4.2%) y Rusia (4.1%). Otros porcentajes, aunque muy mínimos, de éste mineral se encuentran en Finlandia, India y Brasil. Como se puede observar, el cromo es otro de los minerales que se encuentra en regiones muy específicas de globo terráqueo, por lo cual los países más industrializados, requieren para su abastecimiento de los depósitos situados principalmente en los primeros tres países. *(Cuadro 11)*

3.11.2 Producción mundial y principales productores de cromo.

Durante toda la década de los ochenta, la producción mundial de cromo mantuvo un crecimiento constante; en promedio se produjeron 10,888,000 toneladas por año, presentándose un aumento general de 88.5% del principio al final de éste periodo. A partir de 1990 y hasta 1994 se presentaron diversas fluctuaciones, de hecho la producción de este mineral fue a la baja, decreciendo de manera global alrededor de 28.5%, ya que pasó de 13,200,000 toneladas a 10,000,000 respectivamente. En la segunda mitad de la década de los noventa, la producción de mineral de cromo, volvió a alcanzar volúmenes de hasta 14,800,000 toneladas, y aunque durante estos años presentó leves variantes, se puede decir que niveles de producción estuvieron dentro de márgenes similares que en promedio fueron de 13,600,000 toneladas anuales. *(Cuadro 11.1)*

⁸⁵ U.S Geological Survey, Op. Cit, pág. 48.

CROMO: YACIMIENTOS Y RESERVAS



En el 2000 la producción mundial de mineral de cromo se estableció en 14,000,000 toneladas. Los países que produjeron mayores volúmenes fueron Sudáfrica con 6,500,000 toneladas; Kazajstán con 1,600,000; India con 1,400,000; Zimbabwe con 650,000; Finlandia con 610,000 y Brasil con 350,000⁸⁶.

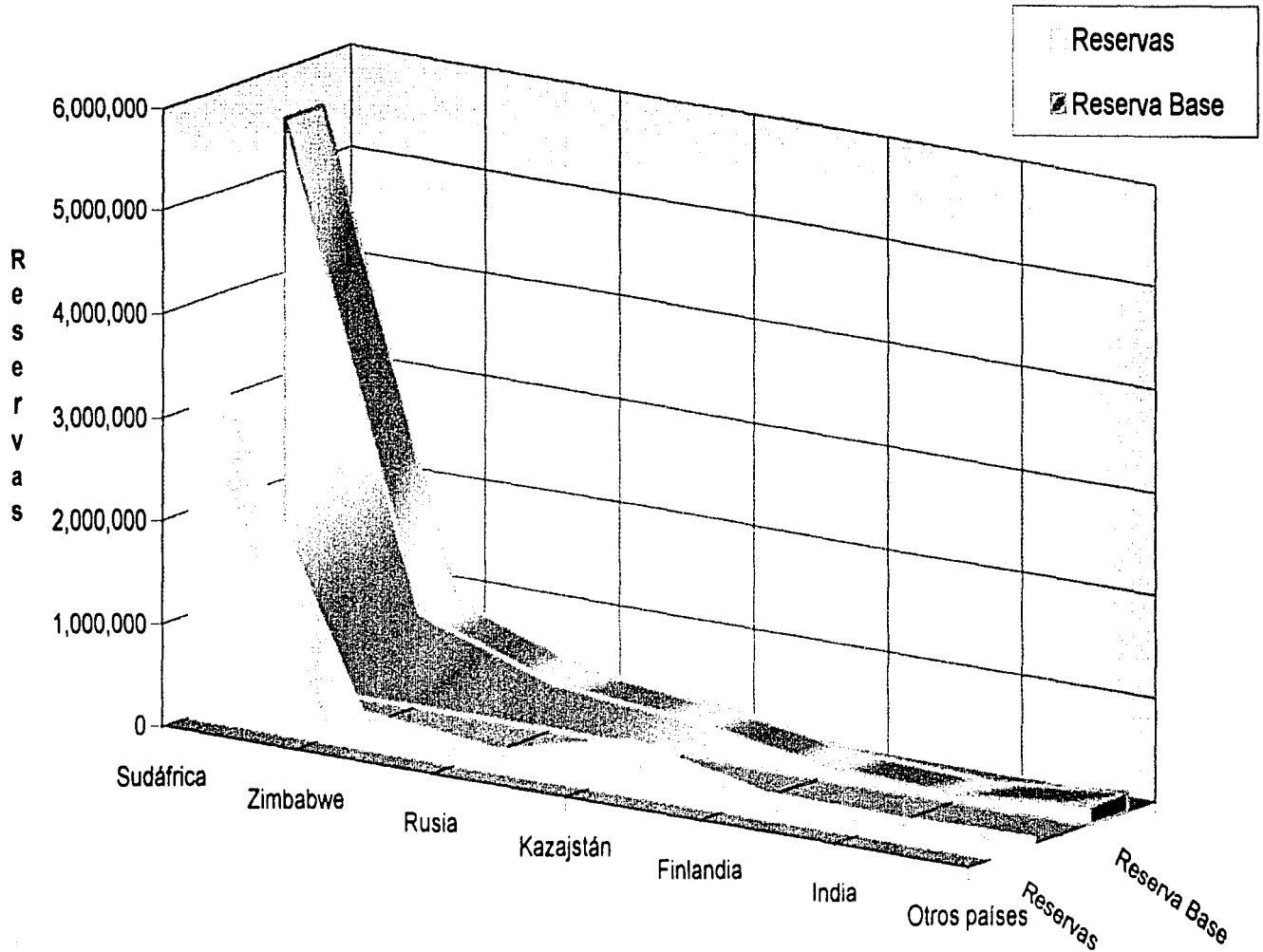
(Cuadro 11.2)

⁸⁶ *Ibíd*em, pág 48.

Reservas Mundiales de Cromo al año 2000 (miles de toneladas)			
País	Reservas	Reserva Base	Porcentaje
Sudáfrica	3,000,000	5,500,000	72.53%
Zimbabwe	140,000	930,000	12.26%
Rusia	4,000	460,000	6.07%
Kazajstán	320,000	320,000	4.22%
Finlandia	41,000	120,000	1.58%
India	27,000	67,000	0.88%
Otros países	54,000	186,000	2.45%
Totales	3,586,000	7,583,000	100.00%

Cuadro 11

Reservas Mundiales de Cromo (año 2000)

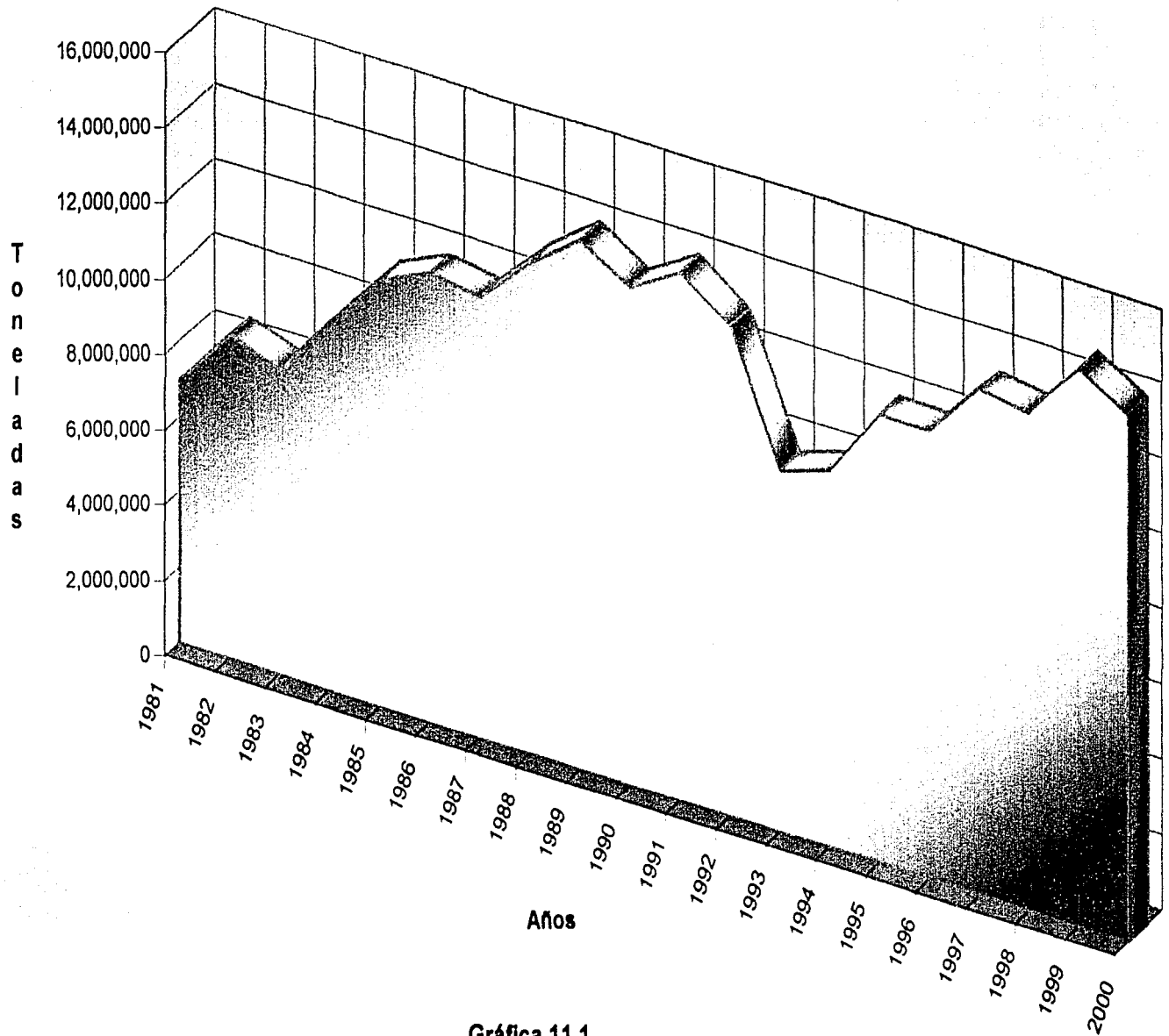


Principales Países con Reservas

Producción Mundial del Cromo de 1981-2000 (toneladas)	
Años	Producción
1981	7,000,000
1982	8,580,000
1983	8,100,000
1984	9,800,000
1985	11,300,000
1986	11,900,000
1987	11,700,000
1988	13,000,000
1989	14,000,000
1990	13,200,000
1991	14,000,000
1992	13,000,000
1993	9,600,000
1994	10,000,000
1995	11,900,000
1996	11,900,000
1997	13,400,000
1998	13,200,000
1999	14,800,000
2000	14,000,000

Cuadro 11.1

Producción Mundial de Cromo 1981-2000.

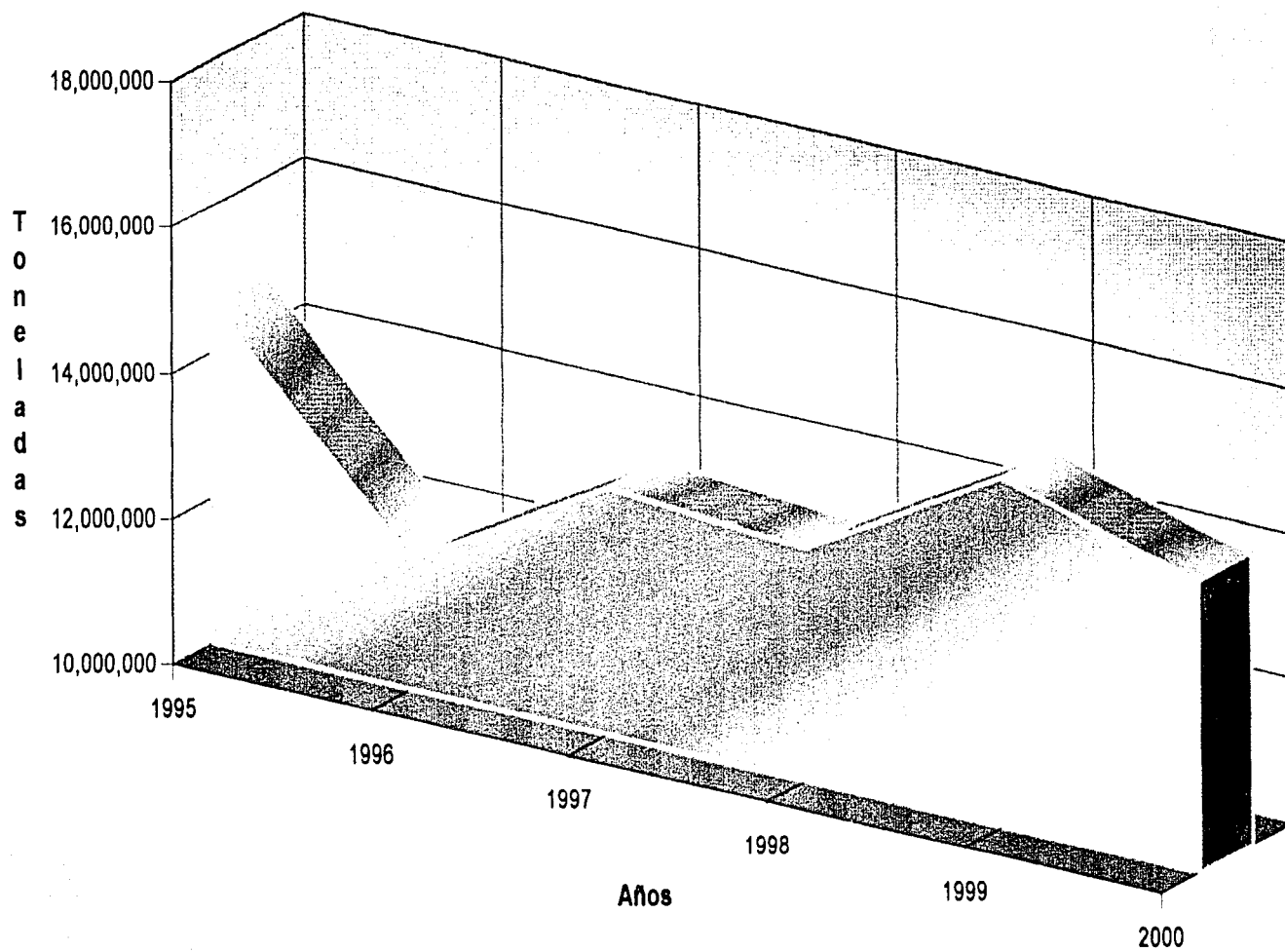


Gráfica 11.1

Producción Mundial de Mineral Cromo y Concentrados de 1995-2000 (toneladas)						
País	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Sudáfrica	5,086,053	5,078,000	6,162,000	6,479,582	6,817,050	6,500,000
Kazajstán	2,871,000	1,190,000	1,798,300	1,602,700	2,405,500	1,600,000
India	1,699,534	1,455,849	1,515,286	1,418,119	1,696,040	1,400,000
Zimbabwe	707,433	658,416	669,757	605,405	653,479	650,000
Finlandia	597,674	573,909	588,856	498,075	597,400	610,000
Brasil	446,893	386,659	285,500	440,450	435,066	350,000
Irán	363,610	322,367	324,253	330,000	330,000	200,000
China	198,000	130,200	176,800	20,940	220,540	
Otros Países	3,436,529	2,104,600	1,879,248	1,804,729	1,644,925	2,400,000
Total Mundial	14,700,000	11,800,000	13,400,000	13,200,000	14,800,000	14,000,000

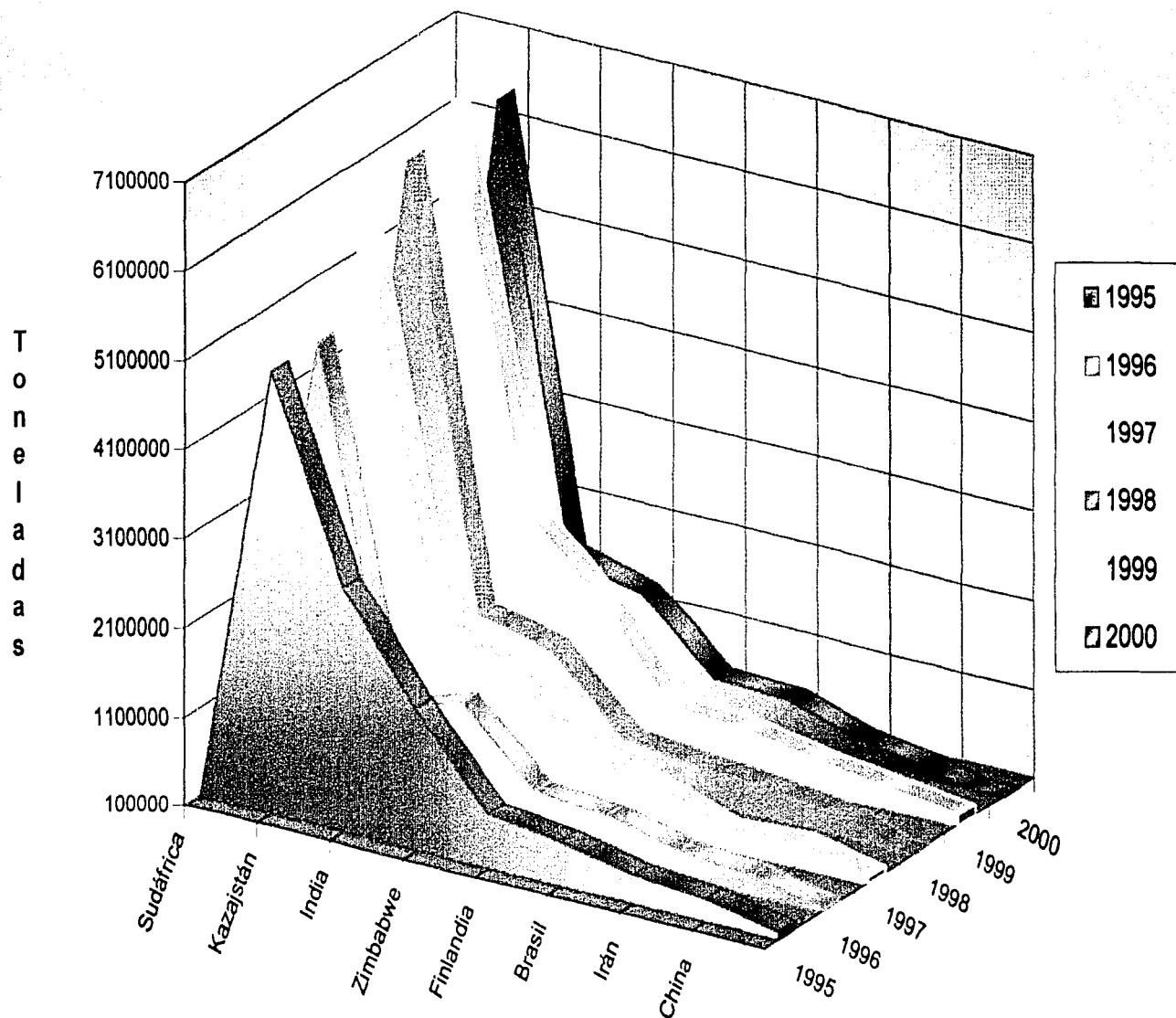
Cuadro 11.2

Producción Total Mundial de Mineral de Cromo y Concentrados 1995-2000.



Gráfica 11.2

Producción Mundial de Mineral Cromo y Concentrados 1995-2000.



Principales Países Productores

Gráfica 11.2 b

3.11.3 Comercio internacional por países y regiones, de 1994 a 1999.

3.11.3.1 Mineral de cromo y concentrados.

3.11.3.1.1 Exportaciones.

Las exportaciones de cromo y concentrados tuvieron grandes variaciones durante el segundo quinquenio de la década de los noventa, por ejemplo, Turquía, quien se situó en primer lugar durante 1999, sus exportaciones aumentaron alrededor de un 68% de 1994 a 1995 pasando de 602,000 toneladas a 1,013,300 toneladas, sin embargo, después de este dinamismo repentino solamente alcanzó un promedio de 563,250 toneladas en los siguientes cuatro años. En el caso de la India, sus exportaciones fueron 530,000 toneladas en 1999, y aunque tuvieron diversas fluctuaciones de manera general aumentaron un 8.1% con respecto a 1994, año en el que ascendieron a 490,200 toneladas. Kazajstán aumentó sus exportaciones 129% de 1994 a 1995, ya que pasaron de 489,000 toneladas a 1,029,600, sin embargo después del gran incremento, sus volúmenes nuevamente decrecieron en los años siguientes, en 1999 exportó 528,300 toneladas. Brasil y Estados Unidos, aunque se consideraron dentro de los cinco principales exportadores en 1999, sus exportaciones no fueron una excepción de constantes altibajos. El país sudamericano tuvo un promedio de variación de 33% año tras año de 1994 a 1997, pasando de 156,000 a 78,4000 y de 103,000 a 87,000 toneladas en este periodo, aunque en 1999 logró elevar sus volúmenes de exportación a 194,500 toneladas. La potencia del norte por su parte, sufrió fluctuaciones aún más severas, sus índices de exportación en estos seis años fueron de 17,000 toneladas a 121,4000 toneladas, finalmente en 1999 exportó 105,500. Irán, Albania, Madagascar y Vietnam, también se consideran importantes exportadores de mineral de cobalto y concentrados, aunque sus niveles se encuentran muy por debajo de las naciones antes mencionadas.

(Cuadro 11.3)

Por regiones mundiales las exportaciones del mineral de cromo están dominadas por los países y regiones en desarrollo de Asia, Latinoamérica y África, ya que del total mundial que fue de 3,448,000 toneladas (530.0 millones de

dólares) en 1999, dichas regiones participaron con 2,143,700 toneladas (142.2 millones de dólares) es decir el 62% de total mundial; mientras que los países con economía de mercado desarrollada de Norteamérica, Europa y Sudáfrica exportaron 1,239,800 toneladas (93.7 millones de dólares) aproximadamente el 35.9% del total mundial; los países del Este de Europa exportaron 68,900 toneladas (26.4 millones de toneladas) lo que significó el 2%. (*Cuadro 11.3 b*)

Turquia	602 10	33 50	1 013 30	93 20	527 70	60 10	623 90	61 00	537 70	49 00	566 60	39 30
India	490 20	32 70	347 70	47 90	565 80	53 50	468 90	40 10	492 50	41 90	530 00	45 80
Kazajstán	450 40	22 00	1 029 80	56 20	562 90	16 20	579 60	15 70	388 40	13 50	528 30	19 20
Brasil	158 40	9 20	78 40	8 30	103 70	8 60	87 00	5 80	154 50	10 90	194 50	12 70
Estados Unidos	47 10	3 60	17 60	3 40	69 40	11 10	16 50	4 20	121 40	9 30	110 10	8 60
Irán	244 30	13 50	350 00	32 60	200 00	22 80	135 20	10 70	125 00	9 00	75 70	3 70
Albania	40 00	5 00	18 00	5 00	27 90	9 20	55 60	6 90	52 10	20 40	63 50	26 00
Madagascar	74 20	3 80	128 50	12 50	157 20	14 00	117 80	8 90	147 80	90 10	57 50	3 10
Vietnam	11 50	0 80	26 00	3 50	30 00	3 40	32 00	2 90	40 00	3 40	55 00	4 50
Países Bajos	23 50	4 40	31 40	6 40	37 50	7 70	47 50	7 60	65 00	10 50	52 50	8 00
Australia	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	15 70	2 40	7 10	5 60	42 30	3 40

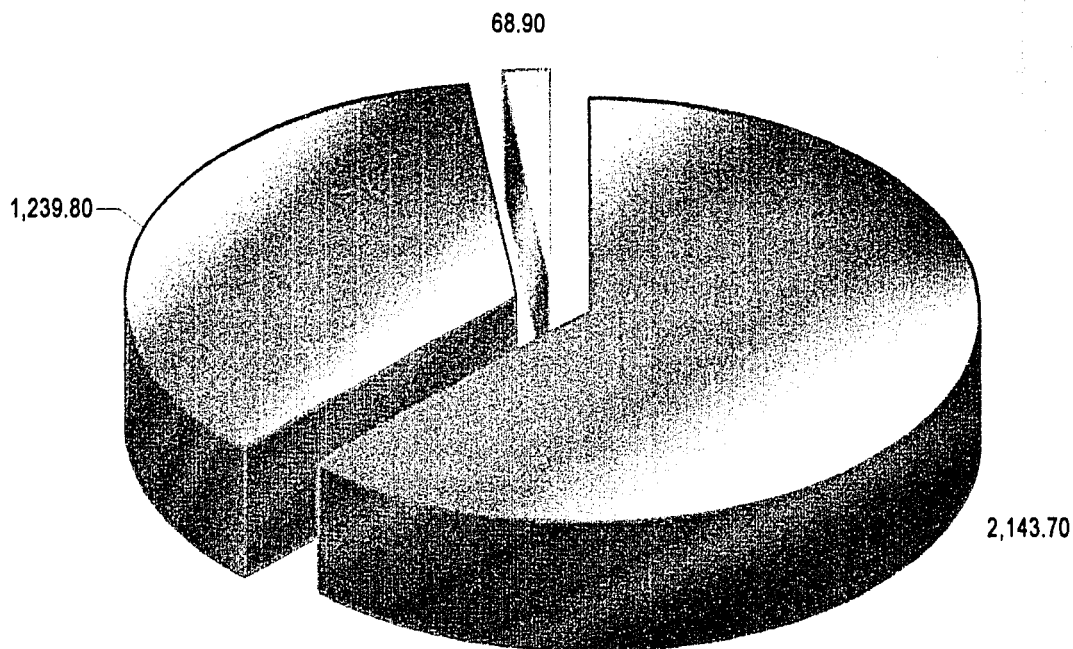
Cuadro 11.3

Mundial	3 291 00	213 30	4 722 10	424 70	3 982 40	390 20	3 783 50	302 00	3 204 80	292 30	3 448 00	282 30
<u>Países y Territorios en Desarrollo</u>	2 208 50	128 80	3 200 40	278 40	2 394 20	213 80	2 298 80	196 20	2 064 20	153 20	2 143 70	142 20
Asia	1 560 20	116 40	2 957 70	255 50	2 054 00	187 70	2 052 40	149 30	1 741 60	131 40	1 869 20	124 50
Latinoamérica	160 00	9 60	86 60	7 00	110 60	9 20	93 60	6 30	161 10	11 40	201 00	13 20
África	98 30	3 80	156 10	12 90	199 70	16 70	140 80	10 80	161 50	10 40	73 50	4 50
<u>Países y Territorios con Economía de Mercado</u>												
Oceania	1 018 80	77 40	4 196 00	143 80	1 980 10	186 80	1 408 80	128 80	1 086 20	118 50	1 238 80	93 70
Eurásica	903 00	62 30	1 368 00	121 60	1 413 00	126 30	1 276 00	106 80	858 60	86 10	968 10	64 30
Norteamérica	47 50	3 70	18 60	3 80	69 40	11 10	16 30	4 30	124 50	9 80	114 40	9 50
Unión Europea	62 80	11 30	85 80	15 30	77 30	15 90	97 20	16 00	94 90	17 00	94 90	16 40
Oceania	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	15 70	2 40	7 10	5 60	42 30	3 40
Asia	0 30	0 10	23 60	3 10	0 40	0 30	0 80	0 20	0 10	0 00	0 10	0 10
<u>Países del Este de Europa</u>	96 80	6 10	28 70	6 70	38 10	16 10	80 10	7 30	66 10	20 80	98 80	26 40

Cuadro 11.3 b

Exportaciones de Mineral de Cromo y Concentrados por Regiones Mundiales de 1994-1999
(Miles de Toneladas)

Total Mundial 3,448.00



■ Países y Territorios en Desarrollo

■ Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada

□ Países del Este de Europa

3.11.3.1.2 Importaciones.

Las importaciones de cromo y concentrados, a diferencia de las exportaciones, tuvieron en general una tendencia estable. China fue el país que importó un mayor volumen de este mineral en 1999 con 816,200 toneladas, cabe mencionar que dentro del periodo analizado, el año que adquirió un mayor tonelaje fue 1995 con 1,380,900 toneladas (dicha situación está relacionada a las altas exportaciones de países como Turquía y Kazajstán), de manera general el aumentó sus importaciones aproximadamente un 25% de 1994 a 1999. La Federación Rusa fue el segundo importador más importante durante 1999 con 625,500 toneladas, sus importaciones de los cinco años anteriores fueron en promedio de 591,146 toneladas por año. El siguiente importador en más importante en 199 fue Japón con 380,100 toneladas; este país asiático disminuyó el volumen de sus importaciones con respecto a años anteriores, en el periodo de seis años decrecieron alrededor de 20%. Noruega en 1999 importó 340,000 toneladas, de hecho mantuvo volúmenes similares de importación desde 1994, en promedio adquirió 364,600 toneladas durante la segunda mitad de los noventa. Suecia, que ocupó la quinta posición dentro de los máximos importadores de cobalto, también ha mantenido un volumen homogéneo en sus importaciones desde 1995, en promedio anual importó alrededor de 304,000 toneladas. Finalmente podemos decir que Estados Unidos, Alemania y Argentina también son importadores potenciales de este mineral. *(Cuadro 11.4)*

Por regiones mundiales tenemos que los países y territorios con economía de mercado desarrollada como son los que más consumen mineral de cobre, pues del total mundial importado que fue de 3,393,800 (350.1 millones de dólares) toneladas en 1999, éstos importaron 1,726,600 toneladas (162.9 millones de dólares), es decir 50.8% del total; por su parte los países y territorios en desarrollo, principalmente de Asia y Latinoamérica consumieron 963,400 toneladas (90.8 millones de dólares) 28.3%; y los países del Este de Europa 703.800 toneladas (96.4 millones de dólares) es decir 20.7% del total mundial. *(Cuadro 11.4 b)*

China	651 00	68 80	1 380 90	202 30	764 40	124 30	894 00	110 80	711 30	80 90	816 20	74 30
Federación Rusa	780 00	30 10	722 80	60 60	360 60	64 00	627 30	97 80	466 60	67 00	625 50	85 30
Japón	664 50	52 40	607 30	62 60	686 50	92 20	577 90	56 70	416 70	41 70	380 10	31 40
Noruega	457 00	35 60	347 00	37 50	308 00	29 30	371 00	33 40	340 20	32 20	340 00	32 00
Suecia	374 30	29 40	294 60	27 10	296 50	28 00	290 00	27 00	319 00	31 23	320 00	30 50
Estados Unidos	201 30	17 50	252 70	25 10	250 20	27 20	303 40	26 40	357 80	33 40	251 90	19 40
Alemania	172 50	15 90	159 80	17 30	178 50	24 50	181 10	20 70	201 70	23 30	101 70	11 40
Argentina	14 70	1 40	43 70	1 60	37 70	3 30	39 40	3 50	42 10	3 60	53 60	4 50

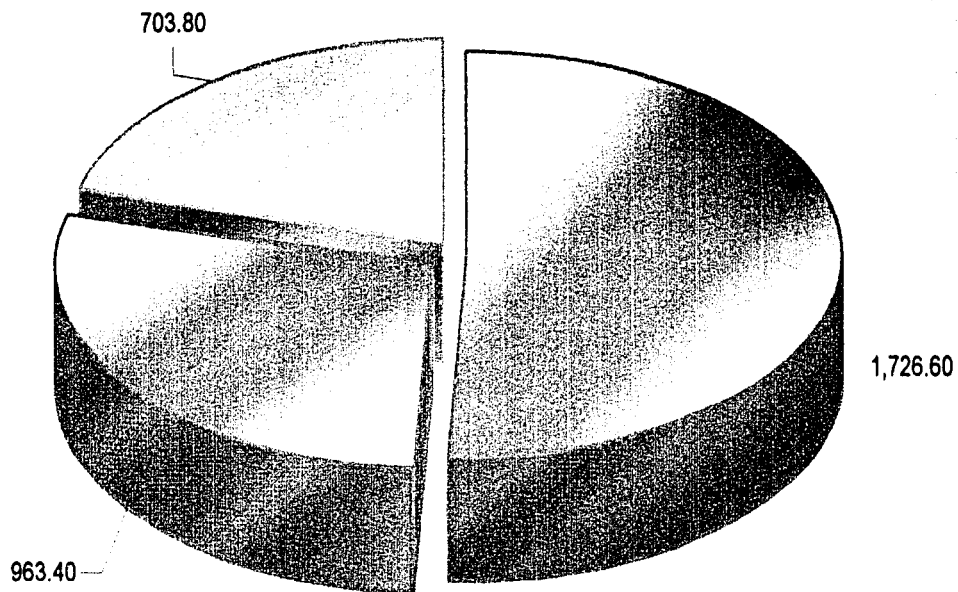
Cuadro 11.4

Mundial	4 018 80	322 10	4 836 30	597 50	3 734 90	513 90	4 025 30	478 20	3 506 20	400 40	3 383 80	330 10
<u>Países y Territorios con Economía de Mercado</u>	2 257 00	180 20	2 242 20	235 30	2 257 20	288 20	2 209 80	234 10	2 048 80	210 80	1 728 80	182 80
Europa (Unión Europea)	1 370 40	115 40	1 325 80	138 60	1 268 00	142 50	1 285 00	133 50	1 231 90	129 10	1 032 20	104 60
Unión Europea y Otros Países Europeos	912 50	79 80	977 70	100 80	958 80	112 90	912 90	99 90	890 50	96 70	690 80	72 30
Asia	664 50	52 40	607 30	62 60	686 50	92 20	577 90	56 70	416 70	41 70	380 10	31 40
América del Norte	221 50	20 80	289 70	30 80	290 00	32 50	337 10	32 20	391 80	38 80	294 70	24 80
Oceania	10 60	1 60	12 90	1 90	12 70	2 00	9 70	1 60	9 20	1 30	11 30	1 50
Budéfrica	0 00	0 00	6 50	1 40	0 00	0 00	0 10	0 10	0 00	0 00	8 30	0 80
<u>Países y Territorios en Desarrollo</u>	777 80	84 10	1 631 10	231 90	940 30	181 00	1 086 40	137 18	880 80	187 30	963 44	80 80
Asia	684 70	73 70	1 424 50	1 60	787 50	128 50	914 20	114 70	744 00	88 00	680 80	80 80
América Latina	44 90	7 00	123 70	12 80	85 80	9 80	75 00	10 80	81 60	11 20	77 50	9 00
Europa	48 30	3 40	82 90	206 70	87 20	12 90	97 20	11 60	65 30	8 10	5 10	1 00
<u>Países del Este de Europa</u>	871 80	47 80	963 80	8 70	937 40	83 60	728 10	114 00	868 70	82 20	703 80	86 40

Cuadro 11.4 b

Importaciones de Mineral de Cromo y Concentrados por Regiones Mundiales de 1994-1999
(Miles de Toneladas)

Total Mundial 3,393.80



■ Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada

■ Países y Territorios en Desarrollo

□ Países del Este de Europa

3.11.3.2 Cromo en bruto, artículos y chatarra,

3.11.3.2.1 Exportaciones.

Las exportaciones de cromo en bruto, artículos y chatarra, por países durante la segunda mitad de la década de los noventa tuvieron las siguientes tendencias. La Federación Rusa encabezó la lista de los diez exportadores más importantes de este mineral; aunque de 1994 a 1999 mantuvo niveles similares en sus volúmenes, su mejor año durante este periodo fue 1997, con 7,774 toneladas, en el último año de la década pasado exportó 6,060 toneladas. Reino Unido, fue el segundo país que exportó mayores cantidades de cromo en 1999 con 5,560 toneladas; aunque este país presento altibajos en sus volúmenes durante los seis años analizados podemos decir que éstos se duplicaron con respecto al inicio del periodo. En 1999 China se ubicó en el tercer lugar como mejor exportador con 5,240 toneladas, sin embargo durante 1995 mostró una situación muy particular ya que alcanzó volúmenes excepcionales de aproximadamente 10,577 toneladas, superando ampliamente a las demás naciones. Aunque Francia ocupó el cuarto lugar en el mismo año con 4,699 toneladas, rompió con la línea ascendente que había mantenido de 1994 a 1998, periodo en el cual aumentó sus exportaciones de 2,944 a 4,785 toneladas. Finalmente, las cifras más recientes colocan a Austria como el quinto mejor exportador de este metal, su mejor año fue 1998 con 3,097 toneladas; lo más relevante en las exportaciones de cromo en éste país durante el periodo analizado fue que aumentaron mas de 2000% pasando de 15 toneladas en 1994 a 3,044 en 1999.

Otros exportadores importantes de cromo en bruto, artículos y chatarra son en orden de importancia Estados Unidos, Eslovaquia, Países Bajos y Alemania.
(Cuadro 11.5)

Por regiones mundiales es importante resaltar que, del total mundial en 1999 que fue de 34,114 toneladas (185.5 millones de dólares), los países con economía de mercado desarrollada de Europa, Norteamérica, Asia, y Oceanía exportaron 20,146 toneladas (128.8 millones de dólares) es decir 59%, duplicando la cifra alcanzada en 1994, la cual se situó en 10,402 toneladas; los países y territorios en desarrollo de Asia, principalmente China, exportaron 5,683 toneladas (24.8 millones de dólares), lo que significó 16.6%, disminuyendo lo alcanzado en 1994 que ascendió a 6,277 toneladas; finalmente los países del Este de Europa exportaron 8,285 toneladas (32 millones de dólares), aproximadamente 24.2% del total mundial.

(Cuadro 11.5 b)

Federación Rusa	4 200 00	14 80	4 000 00	21 00	5 098 00	27 50	7 774 00	43 80	5 251 00	29 30	6 060 00	29 80
Reino Unido	3 267 00	19 50	2 869 00	19 50	3 206 00	21 30	5 747 00	31 80	5 826 00	36 90	5 560 00	31 50
China	5 854 00	20 00	10 577 00	26 10	2 952 00	15 70	3 736 00	21 70	3 418 00	21 40	5 240 00	23 20
Francia	2 944 00	19 20	3 099 00	22 20	3 254 00	27 20	4 143 00	33 40	4 785 00	45 10	4 699 00	37 70
Austria	15 00	0 60	24 00	2 50	191 00	1 20	1 113 00	2 60	3 097 00	3 70	3 044 00	4 60
Estados Unidos	446 00	4 20	714 00	7 80	1 330 00	12 80	2 343 00	17 40	1 038 00	13 00	2 369 00	17 90
Eslovaquia	16 00	0 00	154 00	0 40	1 583 00	1 40	1 821 00	1 00	1 708 00	1 20	1 983 00	1 80
Países Bajos	881 00	5 20	517 00	1 40	382 00	2 20	847 00	2 70	1 365 00	5 80	1 536 00	6 50
Alemania	638 00	5 50	652 00	7 40	501 00	5 60	1 880 00	8 60	1 068 00	9 50	728 00	5 70

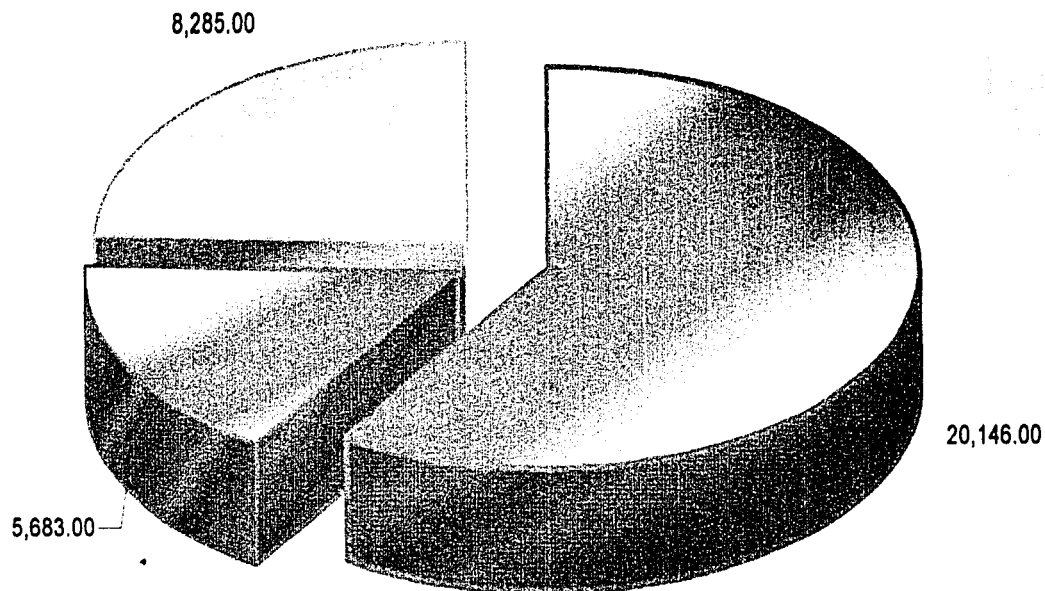
Cuadro 11.5

Mundial	21,817.00	106.10	26,782.00	127.80	21,968.00	133.70	32,789.00	185.80	30,116.00	178.30	34,114.00	186.90
Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada	10,402.00	88.80	8,898.00	78.40	10,488.00	88.30	18,448.00	118.40	18,908.00	124.70	20,148.00	128.80
Europa	8,384.00	52.10	7,912.00	56.90	8,587.00	60.90	15,759.00	86.00	17,889.00	105.10	17,410.00	101.20
Norteamérica	534.00	4.30	870.00	8.90	1,348.00	12.90	2,357.00	17.50	1,038.00	13.00	2,390.00	18.00
Asia	1,484.00	13.20	912.00	11.90	55.00	60.20	327.00	12.90	173.00	6.60	346.00	9.80
Oceania	0.00	0.00	5.00	0.00	12.00	11.50	8.00	0.00	8.00	0.00	0.00	0.00
Países y Territorios en Desarrollo	8,277.00	21.00	10,831.00	27.70	3,900.00	0.00	4,247.00	24.10	3,933.00	22.80	5,063.00	24.80
Asia	6,272.00	21.00	10,828.00	27.70	3,499.00	18.50	4,247.00	24.10	3,933.00	22.80	5,683.00	24.80
Europa	5.00	0.00	3.00	0.00	1.00	18.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Países del Este de Europa	4,838.00	18.80	8,262.00	23.80	7,878.00	0.10	10,673.00	48.30	7,378.00	30.80	8,286.00	32.00

Cuadro 11.5 b

Exportaciones de Cromo en Bruto, Artículos y Chatarra por Regiones Mundiales de 1994-1999
(Toneladas)

Total Mundial 34,114.00



■ Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada

■ Países y Territorios en Desarrollo

□ Países del Este de Europa

3.11.3.2.2 Importaciones.

Dentro de los principales países que importaron cromo en bruto, artículos y chatarra de 1994 a 1999 se encuentran Estados Unidos que ocupó el primer lugar en este último año con 9,633 toneladas e incremento notablemente sus importaciones a lo largo de este periodo. El segundo mayor importador fue Japón, quien al igual que Estados Unidos, mantuvo un ritmo ascendente en sus importaciones a lo largo del segundo quinquenio de los noventa, pasando de 2,046 toneladas en 1994 a 2,343 toneladas en 1999. Los Países Bajos por su parte, aunque disminuyeron sus volúmenes en 1995 de 1,305 a 588 toneladas con respecto al año anterior, se multiplicaron al doble de 1996 a 1999 pasando a 2,255 toneladas. Alemania y Reino Unido se conservaron dentro de los cinco primeros importadores durante la década pasada, manteniendo volúmenes similares durante estos años. A finales de los noventa sus importaciones ascendieron a 1,781 toneladas y 1,582 toneladas, respectivamente. Otros países con altos índices de importación de cromo en bruto, artículos y chatarra son Suecia, República Democrática de Corea, China, Australia, y Francia. **(Cuadro 11.6)**

En las importaciones por regiones mundiales tenemos que, del total mundial en 1999 que fue de 27,410 toneladas (166.8 millones de dólares), los países con economía de mercado desarrollada de Norteamérica, Europa, Asia y Oceanía importaron 23,388 toneladas (141.7 millones de dólares), lo que correspondió al 85% del total mundial; por su parte los países y territorios en desarrollo de Latinoamérica, Asia y Europa importaron 3,323 toneladas (22.5 millones de dólares) es decir el 12%; por último los países del Este de Europa importaron solamente 699 toneladas (2.6 millones de dólares), lo que en porcentaje significó el 2.5 mundial. **(Cuadro 11.6 b)**

Estados Unidos	6 475 00	40 90	7 244 00	47 70	8 272 00	60 40	1 012 00	75 60	9 574 00	729 00	9 633 00	58 80
Japón	2 048 00	12 80	2 123 00	18 20	1 963 00	18 50	1 973 00	19 60	2 365 00	23 70	2 343 00	19 80
Países Bajos	1 305 00	6 20	588 00	2 90	1 039 00	6 80	1 318 00	8 60	2 229 00	13 70	2 256 00	10 30
Alemania	1 854 00	9 90	1 819 00	12 00	1 480 00	11 00	2 409 00	15 80	1 929 00	14 90	1 781 00	11 70
Reino Unido	1 329 00	7 00	1 404 00	7 60	1 171 00	8 10	1 590 00	9 50	1 819 00	13 70	1 582 00	10 40
Suecia	453 00	2 60	584 00	3 70	496 00	3 60	631 00	4 60	631 00	4 60	1 496 00	4 00
República de Corea	487 00	3 40	517 00	6 70	681 00	7 00	751 00	9 60	949 00	6 90	1 492 00	8 60
China	310 00	0 90	449 00	0 70	1 327 00	2 20	1 815 00	2 90	598 00	1 20	989 00	1 60
Austria	194 00	1 00	188 00	1 20	148 00	1 70	618 00	2 40	454 00	1 80	776 00	2 30
Francia	1 206 00	6 50	1 244 00	8 10	922 00	6 50	920 00	6 30	925 00	7 00	713 00	4 60

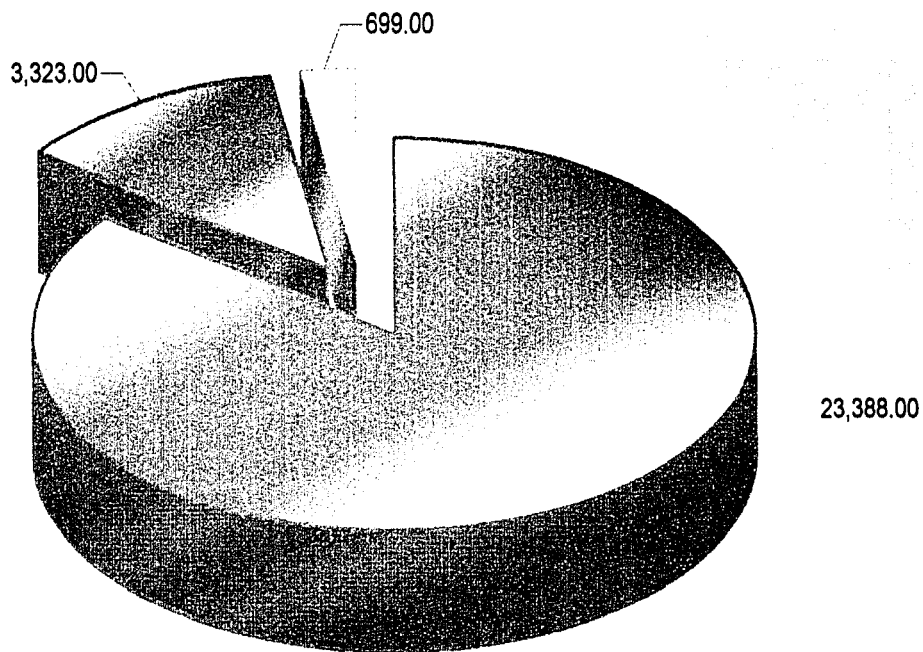
Cuadro 11.6

Mundial	18 348 00	130 80	20 588 00	133 40	21 982 00	154 00	28 624 00	189 90	25 186 00	190 70	27 410 00	186 80
<u>Países y Territorios con</u> <u>Economía de Mercado</u> <u>Desarrollada</u>	17 152 00	118 80	17 288 00	114 30	17 821 00	135 80	22 547 00	188 20	22 731 00	173 80	23 388 00	141 70
Europa	7 930 00	61 10	7 311 00	56 00	6 843 00	51 00	9 734 00	66 70	9 878 00	70 10	10 458 00	55 80
Norteamérica	8 938 00	44 30	7 809 00	50 50	8 685 00	63 70	10 447 00	78 90	10 053 00	76 60	10 295 00	63 70
Asia	2 096 00	12 90	2 173 00	0 50	1 993 00	18 60	2 023 00	19 80	2 420 00	23 90	2 403 00	20 00
Oceania	158 00	1 00	144 00	18 40	173 00	0 90	259 00	2 00	261 00	2 00	214 00	1 80
Sudáfrica	30 00	0 30	51 00	53 60	127 00	1 10	103 00	0 80	121 00	1 00	48 00	0 40
<u>Países y Territorios en</u> <u>Desarrollo</u>	1 436 00	8 30	1 844 00	0 80	2 834 00	18 00	3 308 00	18 80	2 383 00	18 00	3 323 00	22 90
Asia	1 217 00	7 70	1 556 00	12 70	2 531 00	12 70	3 004 00	16 30	1 990 00	13 10	2 872 00	19 30
Latinoamérica	179 00	1 50	232 00	2 10	327 00	2 10	282 00	2 40	277 00	2 70	433 00	3 10
Europa	42 00	0 10	56 00	0 20	76 00	0 20	23 00	0 10	18 00	0 20	18 00	0 10
<u>Países del Este de Europa</u>	784 00	1 70	1 487 00	4 10	1 228 00	4 10	748 00	2 90	181 00	1 10	886 00	2 80

Cuadro 11.6 b

Importaciones de Cromo en Bruto, Artículos y Chatarra por Regiones Mundiales de 1994-1999
(Toneladas)

Total Mundial 27,410.00



■ Países y Territorios con Economía de Mercado Desarrollada

■ Países y Territorios en Desarrollo

■ Países del Este de Europa

V.-EMPRESAS TRANSNACIONALES: EJES MONOPÓLICOS QUE RIGEN LA INDUSTRIA INTERNACIONAL DE MINERALES METALICOS ESTRATÉGICOS.

El capítulo anterior nos permitió identificar a los países que sufren mayor vulnerabilidad con respecto a los minerales estratégicos, que fundamentalmente son los del centro de Europa, Estados Unidos y Japón. En ésta parte hemos considerado el estudio de las principales compañías transnacionales como uno de los mecanismos que contribuyen a disminuir la insuficiencia de los países desarrollados frente a los recursos naturales de territorios ajenos.

Por otra parte recordemos que la mayor parte del comercio internacional se lleva a cabo entre empresas transnacionales,⁸⁷ de ahí la importancia de su estudio. De esta forma analizaremos la procedencia de los capitales de las 32 compañías transnacionales más importantes que manejan minerales estratégicos, así como las inversiones extranjeras directas (IED) en gastos de explotación que están realizando. Como parte de la IED, también retomaremos los procesos de fusiones y adquisiciones que se están suscitando después de una fuerte década de actividad privatizadora de la mayor parte de las empresas estratégicas localizadas en América Latina y África. Ello nos ayudara a comprender las redes de concentración y dominio que se han tejido en torno a los minerales metálicos estratégicos.

4.1 Empresas transnacionales.

Diversos factores, entre ellos, las innovaciones tecnológicas aplicadas a las industrias ya existentes y el desarrollo de otras nuevas, abrieron amplias posibilidades de diversificación de grandes corporaciones empresariales a partir de los años cincuenta. Además los cambios en las estrategias que adoptaron las

⁸⁷ Se estima por ejemplo que las 6000 compañías transnacionales realizan entre el 80% y el 90% de las exportaciones e importaciones en todo el mundo.

mismas corporaciones empresariales en la década de los setenta, empezando por las estadounidenses, fundadas en dominar total y absolutamente el mercado internacional, así como el proceso creciente de integración de los mercados de bienes, servicios, capital, tecnología, y de los sistemas de información y de comunicación, contribuyeron conjunta y gradualmente a la consagración de las empresas transnacionales.

En la actualidad los términos multinacional y transnacional, son utilizados indistintamente por diferentes autores, ambos se aplican de manera general a **“toda aquella empresa (unidad micro-económica de decisión estratégica) que gestiona y controla actividades tales como la producción, comercialización-distribución y financiamiento en más de un país”**⁸⁸.

Este tipo de empresas constituye una realidad económica y política del mundo actual, una de las piezas fundamentales en el desarrollo del capitalismo moderno desde de la segunda mitad de siglo XX, pero ante todo, un instrumento clave para llevar a acabo la dominación monopolista en el exterior.

4.1.1 Origen de las empresas transnacionales.

El análisis del origen de las empresas transnacionales, desde el punto de vista de la expansión internacional del capitalismo, ha sido uno de los campos más fértiles de elaboración teórica; comprende desde las contribuciones de Marx y Engels, hasta las formulaciones contemporáneas de la teoría de la empresa transnacional y el comercio internacional, pasando por las teorías del imperialismo de Lenin y Hilferding. Sin embargo, como nos dice Raúl Ornelas, en su libro **titulado “La empresa multinacional y la teoría del imperialismo”**, aunque el origen y estudio de las empresas transnacionales ha sido objeto de múltiples análisis no existe una formulación teórica que aporte conclusiones de aceptación general. Lo

⁸⁸ De la Rosa Ruiz Artemisa, Privatizaciones en telecomunicaciones :El caso de Televisión Azteca y el Corporativo Electra, negocios en expansión, pag. 78.

que sí podemos reiterar es que a través de la historia de las Empresas Transnacionales se encuentran varias etapas evolutivas.

La primera etapa tiene sus bases en el enorme incremento de la industria (acumulado desde la primera fase de la Revolución Industrial) y el proceso notablemente rápido de producir que conllevó, a que a finales del siglo XX un número muy reducido de empresas empezaran a monopolizar (por medio de carteles, trust, sindicatos o fusiones) importantes áreas industriales. Esta situación se vio beneficiada aún más por los procesos de combinación, señalados por Hilferding, en donde las grandes empresa comenzaron a reunir en su interior distintas ramas de la industria que representaban fases sucesivas de la elaboración de una materia prima, o bien distintas ramas que desempeñan unas con a otras un papel auxiliar⁸⁹.

De esta forma las empresas combinadas empezaron a poseer una serie de ventajas, en comparación con las empresas simples o puras dentro de las cuales podemos mencionar:

1. Mayor nivelación de diferencias de tipo coyuntural y por lo tanto una norma de beneficio más estable.
2. Eliminación del comercio.
3. Perfeccionamiento técnico y obtención de ganancias suplementarias más altas.
4. Fortalecimiento en la lucha de competencia durante las fuertes depresiones.⁹⁰

Dichas empresas, forjadas en el vientre de las naciones europeas más desarrolladas, una vez que dominaron el mercado interno de sus respectivas naciones, tuvieron la necesidad de expandirse hacia otras fronteras; en un principio ampliaron su comercio hacia zonas o regiones vecinas y posteriormente **ganaron terreno en otros continentes "convirtiéndose en los brazos** de la

⁸⁹ Un ejemplo claro que nos marca Hilferding fue con el hierro, en donde una sola empresa podía llevar a cabo la fundición de éste metal, transformarlo en acero y, en ciertos casos, la elaborar de ambos productos de acero.

⁹⁰ Lenin, Op. Cit., pág. 16.

expansión de estas naciones sobre todo en la apropiación de materias primas (minerales y agrícolas) y de energéticos".⁹¹

Cabe reiterar que lo anterior no significó del todo que los intereses de las empresas transnacionales y los intereses de los Estados que alojaban dichas empresas fueran los mismos. Recordemos que la existencia y acción de las empresas transnacionales han obedecido a la necesidad de aliviar las presiones que representa una acumulación vigorosa del capital y a la búsqueda de generaciones de ganancias extraordinarias, mientras que los Estados han buscado tener de manera permanente el abastecimiento de recursos estratégicos para **alimentar y sostener su aparato de poder económico, político y militar**. Así "la expansión no estadounidense introdujo una importante dimensión en el proceso internacional de concentración de capital: el origen nacional de las compañías transnacionales"⁹².

Las grandes empresas industriales fueron pues el "resultado y agentes del proceso de concentración de capital y monopolización de la tecnología, y su expansión en el mercado mundial se relaciona estrechamente con ambos procesos. La inversión directa en el extranjero surge, primero como un instrumento para obtener ventajas del monopolio de la tecnología a nivel internacional y, segundo, para acumular capital más rápidamente, invirtiendo en mercados **más redituables"**⁹³.

Como es evidente, el papel del mercado exterior resultó determinante para la expansión monopolista de las empresas transnacionales, incluso en el periodo de rápido crecimiento del mercado interno europeo las grandes empresas tuvieron actividades exportadoras. Sin embargo, aun con estos antecedentes podemos decir que el nacimiento de las empresas transnacionales lo encontramos en las primeras décadas del siglo XX. Evidentemente esto coincide con el surgimiento de Estados

⁹¹Raúl Ornelas, *Producción estratégica y hegemonía mundial*, pág. 403.

⁹²Daniel Chudnovsky, *Empresas multinacionales y ganancias monopólicas en una economía latinoamericana*, pág. 214.

⁹³ *Ibidem*, pág. 216.

Unidos como potencia mundial y los monopolios en su etapa mas profunda de internacionalización.

4.1.2 Características y alcances de las empresas transnacionales.

A partir de 1900, las empresas transnacionales empezaron a adquirir características más complejas, además iniciaron una etapa de expansión fundamentada en:

- Disponer de unidades de producción en diferentes países, de tal forma que ninguna de ellas fuera totalmente decisiva.
- Penetrar en los mercados más diversos, para aprovechar la fuerza de trabajo en condiciones más ventajosas, minimizar los costos de transporte, utilizar las fuentes financieras locales de los países en que produjesen, conseguir una política de insumos al mínimo costo, aprovechar intensivamente los recursos naturales y oportunidades locales.
- Invertir en investigación y desarrollo, para posteriormente aplicarlos.
- Instaurar una política agresiva y ágil en la colocación de sus recursos líquidos y otros activos financieros de índole internacional.
- Conocer a fondo la estructura y funcionamiento de los mecanismos políticos de los países en que actúan y hacer uso de su poderío económico poder influir en el marco legislativo y operacional de sus inversiones y presionar a las autoridades locales de las maneras más diversas.
- Emplear de forma sistemática y exhaustiva las técnicas mas avanzadas en materia de organización industrial dirección de personal gestión de stoks y publicidad⁹⁴.

⁹⁴ Ramón Tamames, *Estructura económica internacional*, pág 149.

Estas estrategias, aunadas a la compenetración que establecieron con el capital financiero, le permitieron a las grandes corporaciones internacionales alcanzar alto grado de concentración. Desde inicios del siglo pasado, todas las ramas de la economía internacional empezaron a ser dominadas por pequeños grupos de grandes empresas, encontrándose en la cúspide de este dominio monopolista supergrupos de carácter financiero que han resguardado bajo su control a las más grandes empresas del mundo, formando concentraciones de monopolios bajo un mismo mando.

De hecho, cada supergrupo ha conformado una esfera de control integrada por las empresas que logran dominar y participaciones en un gran número de otras empresas con el fin de mantener una comunidad de intereses. Cabe reiterar que entre los supergrupos financieros ha existido una competencia permanente por mantener y ampliar la magnitud de sus esferas de control y por penetrar en las de sus rivales.

Con la conformación de las grandes empresas transnacionales monopolistas y sobre todo con la integración, se ha efectuado la penetración de sus representantes en altos cargos políticos nacionales e internacionales, con lo que han robustecido su poder económico y político, lo que les ha permitido convertir el poder público en un instrumento para el logro de objetivos: crecer y dominar para obtener las utilidades más elevadas.

Con el proceso de desarrollo y el apoyo de los supergrupos financieros los monopolios transnacionales han ampliado cada vez más sus operaciones, controlando materias primas y mercados, como medio para obtener las más altas utilidades posibles. Estas acciones de los monopolios han tomado la forma de inversiones directas de capital que no son otra cosa que manifestaciones del proceso expansionista y de dominio mundial.

Esta situación forma parte de nuestra realidad actual. Hoy día “las empresas transnacionales, son quizá los actores, más importantes en la economía mundial, traspasan los límites nacionales y las mayores tienen ventas que exceden el producto de la mayoría de los países... También han cobrado gran peso en los flujos internacionales de capital. Además debido al carácter internacional de sus operaciones, las empresas transnacionales no financieras poseen activos líquidos en diversas divisas y se han convertido en importantes actores en los mercados financieros y por supuesto son responsables de casi toda la inversión extranjera directa y producción para la exportación”.⁹⁵

El carácter esencial de los minerales metálicos estratégicos ha conllevado que la industria minera internacional, más que ninguna otra, esté dominada por empresas transnacionales de carácter monopolístico que buscan apoderarse de las materias primas de todas las regiones del globo terráqueo y con ello tener el control mundial.

4.2 Estructura internacional de la industria minera.

4.2.1 Conformación de los monopolios transnacionales en la industria minera

Lenin reiteró que a partir de 1860 los monopolios dejaron de ser un fenómeno pasajero y comenzaron a conquistar una esfera industrial tras otra, **empezando por la minería, “el gran auge de fines del siglo XIX y la crisis de 1900 a 1903 desarrollaron ya plenamente algunos monopolios, y fue precisamente, en las industrias minero-metalúrgica en donde se dieron por primera vez.”**⁹⁶ Ello se debió a que los minerales conformaban los fundamentos materiales del sistema capitalista, y por tal causa eran sumamente requeridos en los procesos de industrialización.

⁹⁵ Raúl Ornelas, Op. Cit., pág.

⁹⁶ Lenin, Op Cit., pág. 20.

Los monopolios en la industria minero-metalúrgica, en especial en el área de minerales estratégicos, se empezaron a conformar tanto en el entorno estatal como en el empresarial. Sus orígenes se fundamentan en los siguientes hechos:

1) Los países desarrollados de principios del siglo XX como Inglaterra, Francia, Alemania e incluso Estados Unidos sustentaban parte de su riqueza en los medios de producción y en una gran cantidad de productos industriales, entre ellos armamento, elaborados con metales estratégicos; al mismo tiempo, la vinculación de estos minerales con industrias productivas convirtió el interés de las potencias a decisiones políticas de obtener estos recursos, ya que ellos estaban íntimamente ligados con su seguridad nacional y hegemonía mundial.

2) En gran parte de las industrias la concentración del capital fue una de las principales causas para alcanzar su monopolio, sin embargo, en la industria minera la extracción de minerales requiere de técnicas complicadísimas, de extensa organización y un gran potencial de capital, esta situación llevó a que las actividades mineras más importantes empezaran a ser dominadas por grupos reducidos de empresas, que a partir de entonces empezaron a establecer lazos financieros que les permitieron aumentar su poder monopólico.

Debemos de tomar en cuenta que en un primer momento, los Estados más poderosos, en su papel de estimuladores, promotores y reguladores de las actividades económico-políticas fueron quienes inicialmente impulsaron los monopolios en la industria de minerales estratégicos. Sin embargo, dentro de estas mismas naciones y a la par de los procesos de industrialización y de concentración, las grandes empresas privadas mineras constituyen otra particularidad más del sistema imperialista, las cuales sigue dominando hasta nuestros días, pero con una concentración aun más voraz, que traspasa más allá de sus fronteras. Son precisamente éstas quienes tienen el dominio total de los minerales estratégicos.

Como mencionamos en la industria minera, más que en ninguna otra, las empresas transnacionales son protagonistas y eje de todo el control monopolista de los minerales estratégicos. Esto se debe a la esencialidad de los minerales, pero también a las características inherentes tan específicas que presenta la industria.

4.2.2 Características de la Industria Minera Internacional.

La industria minera presenta características específicas que la hacen diferente de las demás industrias, e incluso de actividades basadas en recursos naturales (como la generación de energía hidroeléctrica, la agricultura primaria y la selvicultura). La industria minera abarca la explotación de recursos no renovables y finitos, que en muchas ocasiones, se encuentran en zonas aisladas y cuyo desarrollo requiere de una fuerte inversión económica (utilizada también en infraestructura).

Diversos factores entre ellos las cualidades físicas de los recursos naturales basadas en su heterogeneidad e irrenovabilidad, en su existencia incierta y en fuertes emplazamientos a gran profundidad, en lo remoto que se hallan algunos yacimientos y en la necesidad de tratamiento antes de que los minerales puedan convertirse en productos, otorgan a la industria minera alto grado de complejidad. En primera instancia, los recursos minerales tienen que ser descubiertos, sin embargo, aun después de este procedimiento se torna imposible conocer el verdadero valor de un yacimiento hasta que éste se haya agotado. La magnitud, rigor y costos de las actividades previas a la producción, son en la explotación de recursos minerales muy superiores a lo que necesitan otras industrias⁹⁷.

Por otra parte, en lo que respecta a la explotación minera, ésta se va precedida por cinco etapas largas y precisas: extensos levantamientos geológicos,

⁹⁷ Rex Bosson y Bension Varon, *La industria minera y los países en desarrollo*, pág 21

explotación regional detallada, delineamiento y evaluación del criadero, preparación de la mina y construcción de la instalación del tratamiento.⁹⁸ Posteriormente el lapso que transcurre entre la explotación y la producción comercial de un mineral requiere de diez años en promedio, aunque, se puede ampliar hasta veinte.

La explotación es considerada como la parte más incierta de todo el proyecto, ya que generalmente se lleva a cabo sin tener la plena seguridad de haber encontrado un yacimiento significativo, por ello el capital que se invierte en este proceso se considera de alto riesgo. Cabe mencionar que las propiedades físicas de un mineral estratégico determinan el valor del yacimiento, los costos de inversión, la dimensión y ritmo de la explotación, la forma en que se comercializan los productos derivados de éstos incluyendo su rentabilidad y su precio. El capital que se requiere en aplicación de las técnicas de explotación y en la construcción de infraestructura es muy elevado. Esto evidencia la necesidad de realizar cuantiosas inversiones, que aunadas a los riesgos, han dado lugar a una estructura minera internacional dominada por magnas empresas transnacionales capaces de repartir riesgos entre zonas geográficas y con una amplia gama de productos.⁹⁹

4.2.3 Ventajas que presentan las compañías transnacionales monopólicas en comparación a la pequeña empresa minera.

En muchos casos, los programas de las empresas mineras pequeñas han dado buenos resultados, sin embargo, los costos casi siempre las orillan a negociar la etapa de explotación y de producción con las grandes empresas mineras. En consecuencia, estas últimas obtienen mayor número de beneficios con un mínimo riesgo. Por otra parte, la experiencia que van adquiriendo, aumenta sus conocimientos, lo cual significa una ventaja más con respecto a la

⁹⁸ *Ibíd.*, pág. 36.

⁹⁹ También existen los fondos que destinan los Estados para la exploración dentro de sus territorios nacionales, sin embargo son insignificantes.

empresa pequeña. Recordemos que "una característica básica en el sistema capitalista de la libre competencia era la total difusión de los conocimientos tecnológicos. En el capitalismo monopolístico este supuesto se suprime, el conocimiento técnico es una fuente de beneficios monopolísticos para las empresas y ha sido un instrumento básico para la expansión de las corporaciones a nivel **nacional e internacional**"¹⁰⁰. Las grandes compañías mineras son poseedoras de toda la tecnología y la maquinaria, así como de fuentes de energía que requiere esta industria.

En la época actual, particularmente en la industria minera, no hay cabida para la lucha entre pequeñas y grandes empresas; estas últimas lo son todo no dan cabida a ninguna concesión. Las grandes compañías mineras de carácter transnacional, avanzadas en el análisis y en las operaciones financieras y técnicas, tienen una integración vertical ya que controlan el ciclo minero de los metales estratégicos, desde la explotación hasta la comercialización del metal refinado e incluso hasta la fabricación de productos de bienes de consumo, es decir, la reunión en una sola empresa de distintas ramas de la industria.

4.3 Compañías transnacionales que dominan la industria de minerales metálicos estratégicos y la inversión extranjera directa, en gastos de explotación, que realizan.

4.3.1 Las 32 empresas más importantes.

En la minería, 50 empresas forman la columna vertebral de esta área industrial; sus recursos conjuntos dominan casi el 80 por ciento de toda la minería mundial. Debemos reiterar que no todas ellas, cumplen los requisitos que para nuestra investigación son primordiales. Tomando en cuenta, que estamos considerando las principales compañías transnacionales que dominan la industria

¹⁰⁰ La empresa multinacional y la teoría del imperialismo

de minerales estratégicos, de las 50 descartaremos las siguiente: 13 controladas por el Estado y que no son transnacionales; 2 privadas, pero con capital nacional y sin ningún vínculo comercial con el exterior y 3 que no manejan ningún mineral de los cuales nosotros hemos denominado como estratégicos.

De esta forma, nuestra lista esta compuesta por 37 empresa. Sus países de origen son los siguientes: 9 son de Estados Unidos; 6 de Canadá; 5 de Australia; 4 de Sudáfrica; 3 del Reino Unido; 1 de Francia; 1 de Luxemburgo; 1 de Suecia; 1 de Finlandia y 1 de Malasia. A continuación veremos el lugar que cada una ocupa mundialmente, los países en donde han extendido su dominio y los minerales que manejan. **(Cuadro 12)**

COMPAÑÍAS TRANSNACIONALES QUE DOMINAN LA INDUSTRIA DE MINERALES ESTRATEGICOS

País ESTADOS UNIDOS	POSICIÓN MUNDIAL	DOMINIOS EN	MINERALES QUE PRODUCEN	Priv.	Edo.
EMPRESA					
Phelps Dodge Corp.	7	Chile, Sudáfrica	Cobre, molibdeno, zinc, oro, plata, plomo	*	
Asarco Inc.	8	Perú, México	Cobre, molibdeno, zinc, oro, plata plomo.	*	
Freeport Mc Copper/Gold Mine	9	Indonesia, España	Cobre, oro, plata.	*	
Cyprus Amax Minerals Co.	13	Perú, Chile, Zimbabue Canadá.	Cobre, molibdeno, zinc, oro, plata.	*	
Magma Copper Co.	21	Perú	Cobre, molibdeno, oro, plata.	*	
Homestake Mining Co.	22	México, Chile, Australia Canadá	Zinc, plata, oro.	*	
Newmont mining Corp.	26	Perú, Uzbekistan	Zinc, oro, plata.	*	
Exxon Corp.	40	Chile, Australia	Cobre, zinc, acero, unanio, oro, plomo.	*	
Aluminium Co of America.	45	Brasil, Jamaica, Guinea, Surinam, Australia.	Bauxita, aluminio, metal de aluminio, oro, magnesio	*	
CANADÁ. Inco. Inc	10	Indonesia, Reino Unido	Cobre, nique, cobalto, platino oro, plata.		

Noranda Inc.	11	Rep. Dominicana, Guinea, Noruega, Estados Unidos.	Bauxita, aluminio, cobalto, bismuto, cobre, níquel, mineral de acero, oro, plomo.	*
Barrick Gold Corp	15	Chile, Estados Unidos	Cobre, zinc, oro, plata, plomo	*
Placer Dome Inc.	16	Chile, Australia, Filipinas, Estados Unidos.	Molibdeno, cobre, oro, plata.	*
Teck Corporation	17	Chile, México, Perú, Estados Unidos	Cobre, molibdeno, zinc, níquel, bismuto, oro, plata, plomo.	*
Dofasco Inc.	49	Estados Unidos	Mineral de acero.	*

SUDÁFRICA

Anglo American Corp. Of Sudafrica.	1	Zambia, Zimbabue, Chile, Botswana, Canadá, Namibia	Cromita, cobalto, cobre, zinc manganeso, níquel, tungsteno uranio, antimonio, plomo.	*
Gencor Ltd.	6	Brasil, Colombia, Surinam, Gabón, Ghana, Marruecos, Sudáfrica, Australia, Canadá	Bauxita, cromita, cobre, níquel manganeso, zinc, aluminio, cobalto, platino, oro.	*
Incor Ltd:	24	Namibia, Australia.	Acero, zinc, titanio plata, plomo.	*
Rembrandt Group Ltd.	25	Namibia.	Cobre, platino, zinc, radio, oro, plomo.	*

AUSTRALIA

Broken Hill Pty Co Ltd	3	Chile, Brasil, Canadá, Nueva Caledonia.	Cobre, manganeso, molibdeno, mineral de hierro, oro, plata.	*
WMC Ltd.	14	Brasil, Jamaica, Surinam, Guinea.	Bauxita, cobalto, cobre, níquel uranio.	*
Normandy Mining Ltd.	23	Perú, Sudan, Nueva Zelanda	Cobre, zinc, plomo.	*
MIM Holdings Ltd:	30	Reino Unido, Alemania.	Cobre, zinc, cadmio, plomo.	*

North Ltd.	39 Suecia.	Cobre, zinc, mineral de acero, oro, plomo.	*
------------	------------	--	---

REINO UNIDO

RTZ Corportion PLC	2 Chile, Brasil, Bolivia, Colombia, Argentina, Zimbabwe, Sudáfrica, Nueva Zelanda, Italia, Portugal, Indonesia, Estados Unidos.	Bauxita, cobre, zinc, aluminio, alúmina, molibdeno, mineral de hierro, plomo.	*
--------------------	---	---	---

Lonrho PLC:	37 Sudáfrica, Ghana, Zimbabwe	Cobre, níquel, platino.	*
-------------	-------------------------------	-------------------------	---

Hanson	41 Australia, Estados Unidos.	Cobre, zinc, estaño, plomo.	*
--------	-------------------------------	-----------------------------	---

MALASIA

State of Malaysia	12 Australia, Indonesia.	Cobre, diamante, oro, plata.	*
-------------------	--------------------------	------------------------------	---

FRANCIA

State of France (Pechiney, SNEA and others).	32 Perú, Guinea, Gabón, Nigeria, Marruecos, Senegal, Camerún, Canadá, Países Bajos, Austria, Sudán, Nueva Caledonia, Estados Unidos.	Bauxita, cobalto, cobre, níquel, manganeso, plomo, oro, plata, uranio.	*
--	--	--	---

FINLANDIA

Outokumpo Oy Finland.	48 China, Noruega, Suecia, Irlanda, Australia.	Cobalto, cobre, níquel, zinc, cromita, plomo, mercurio, plata, oro.	*
-----------------------	--	---	---

LUXEMBURGO

Arbed	44 Brasil, Francia.	Mineral de hierro, manganeso.	*
-------	---------------------	-------------------------------	---

SUECIA

Trelleborg AB, Sweden

46 España, Arabia Saudita, Nor Cobre, Zinc, Oro, Plata, cadmio. *

4.3.2 La Inversión Extranjera Directa en la industria minera internacional.

4.3.2.1 Estimaciones generales sobre la Inversión Extranjera Directa.

Las inversiones extranjeras directas son un medio de proliferación y dominación de las empresas transnacionales, una firme manifestación del desarrollo del capital monopolista. La expansión de las empresas transnacionales a través de la inversión extranjera directa (IED) es una de los fenómenos **centrales del proceso de globalización económica actual.** "La inversión extranjera directa pasó de representar 2% de la formación bruta de capital fijo global en 1980 a 16% en el 2000".¹⁰¹

Aunque los procesos IED se empezaron a gestar desde años atrás, éstos registraron un crecimiento particularmente explosivo en la segunda mitad de los noventas. "En efecto de acuerdo con estimaciones de la UNCTAD, los flujos de inversiones mundiales en el 2000 superaron 1.1 billones de dólares, monto que presentó un crecimiento de casi 14% respecto del nivel de 1999, y equivalió a **mas de tres veces los flujos globales de IED registrados en 1995**"¹⁰².

La mayor parte de flujos netos de IED en años recientes se originaron en países desarrollados, por lo tanto, no es extraño que estas naciones sean la principal fuente de dicha inversiones. En cuanto a las regiones de destino, nos podemos percatar que los flujos de IED se concentran del mismo modo (en la mayoría de las actividades económicas), en el mundo desarrollado, así un mínimo porcentaje se dirigió a los países en desarrollo¹⁰³.

¹⁰¹Organización de Naciones Unidas (CEPAL), *La inversión extranjera directa en América Latina y el Caribe 2000*, pág.

¹⁰² *Ibidem*, pág.

¹⁰³ De acuerdo con estimaciones de la UNCTAD, en el año 2000 los países desarrollados en su conjunto atrajeron 899,000 millones de dólares de inversión extranjera directa, lo que constituyó un aumento de mas de 17% con respecto al año anterior, Los países en desarrollo como un todo, por otra parte recibieron un total estimado de casi 190.000 millones de dólares de inversión directa en el 2000. En este año el mundo en desarrollo continúa su

Mas aún, dentro de los mismos países en desarrollo existe una distribución heterogénea de éste tipo de inversiones; en un extremo se encuentra el caso del continente Africano y de los países en desarrollo recientemente independizados de Asia Central, regiones que pese a su gran tamaño relativo estuvieron prácticamente desconectadas del proceso de globalización producido vía IED en los años noventa. En ambos casos la IED es marginal con respecto al total global (la que reciben se concentra sobre todo en actividades extractivas y solamente en algunos países). En contraste con estas regiones, los países del Sur, Este y Sudeste de Asia, así como los países en desarrollo de América Latina concentraron en conjunto casi el 95 % de los flujos de IED dirigidos hacia los países en desarrollo en el 2001¹⁰⁴.

4.3.2.2 La Inversión Extranjera Directa, en gastos de explotación minera: principales regiones y minerales a los que se destina.

A diferencia de la escasa inversión extranjera directa, que reciben los países en desarrollo en la mayoría de las industrias, en el caso específico de la industria minera, principalmente en cuanto a los metales estratégicos se refiere, las naciones del tercer mundo son las máximas receptoras de la inversión extranjera de las grandes transnacionales mineras. De manera general presentaremos los destinos más importantes a los cuales está dirigida dicha inversión.

De acuerdo con la edición reciente del "**Metal Economics Group Strategies**," la inversión extranjera directa destinada a los gastos de exploración minera, realizada por transnacionales más importantes¹⁰⁵ se mantuvo en línea ascendente de 1993 a 1997, el total fue estimado en 5.2 billones de dólares. Esta tendencia ascendente se revirtió en 1998 y en 1999, cuando el presupuesto declinó

disminución relativa como receptor de IED; los flujos de inversión extranjera directa al conjunto de los países en desarrollo disminuyeron su participación de una tercera parte del total global en 1995, a menos de una quinta parte en el 2000.

¹⁰⁴ La IED en América Latina.

¹⁰⁵ Metal Economics Group Strategies, estimó en su análisis 656 compañías, las cuales cubren más del 90% del gasto mundial de exploraciones. Engineering and mining journal, *Exploration, expenditure nearing bottom of cycle*, págs. 9-12.

aproximadamente 29% y 24% respectivamente. Aunque en el año 2000, nuevamente se suscitó un decremento, esta vez sólo fue de un 7% en comparación al año anterior (2.6 billones de dólares de 2.8 en 1999), mucho menos que en años pasados.

Los destinos mas favorecidos por la inversión en gastos de exploración llevados a cabo por las grandes empresas mineras transnacionales fueron, en orden de importancia, a América Latina, Australia, Canadá, Estados Unidos y Asia Pacífico. Cabe reiterar que en los últimos quince años, los gastos de exploración minera han aumentado gradualmente en los países del tercer mundo, y disminuido de la misma forma en el resto de los países desarrollados.

América Latina actualmente ocupa el primer lugar como destino de inversión extranjera en gastos de exploración de las grandes compañías mineras, en el año 2001 se invirtió en ésta región 662 millones de dólares (28% de la inversión total). Australia ocupa la segunda posición con 405 millones de dólares (17.3% de la inversión total), seguido por Canadá con 348 millones de dólares ((14.9 de la inversión total), África con 293 millones de dólares (21.6% del la inversión total), Estados Unidos con 235 millones de dólares (10% de la inversión total), y la región Asiática con 199 millones de dólares 8.5 (de la inversión total).

Cabe reiterar que a excepción de Canadá y los países de Asia Pacífico, que tuvieron un aumento en la recepción de IED de 10.9 y 1.5% respectivamente, los demás países y regiones tuvieron un decremento en comparación con el año anterior. En América Latina la IED bajó 7.9% en Australia 18.2%, en Estados Unidos 6.9%, y en África 22.2%, siendo este último continente el más afectado. Es importante señalar que aunque de manera individual la IED decreció considerablemente en nuestro continente, aumentó el porcentaje de esta inversión destinada por regiones mundiales, pasando de 28.1% en el 2000 a 28.3% en el 2001.

En un estudio emitido por el **Raw Materials Group** de Estocolmo y Suecia, actualmente son siete los metales a los cuales esta destinado más del 90% de las

inversiones en gastos de exploración mundial, realizadas tanto por las compañías transnacionales como por los Estados, a saber éstos son: el cobre, oro, níquel, zinc, hierro, y los metales del grupo del platino¹⁰⁶. A excepción del oro, los demás minerales aparecen en nuestra lista de metales estratégicos.

El cobre ocupó el primer lugar en el 2001 ya que se le destinaron casi 600 proyectos de inversión, los cuales suman 26 billones de dólares. El níquel se encuentra en la tercera posición, ya que percibió alrededor de 15 billones de dólares, éste es seguido por el zinc con 6 billones de dólares, por el hierro con 5 billones de dólares y finalmente por los minerales del grupo del platino a los cuales se les destinaron 2 billones de dólares.

4.3.2.3 Proyectos de Inversión Extranjera Directa a corto plazo.

Siguiendo con el estudio anual fue realizado por el **Raw Materials Group**, la inversión total plateada en el año 2001-2002 para la industria minera mundial asciende a un total de más de 85 billones de dólares y cubre proyectos mineros desde su estado de inicial o de pre-fase hasta su culminación¹⁰⁷.

Comparado con el anterior estudio bianual elaborado por el mismo grupo, actualmente los proyectos de inversión han alcanzado un nivel record. Sin embargo el Raw Materials Group, advierte que las altas cifras del dólar no necesariamente significan que el nivel de las actividades de inversión hayan aumentado proporcionalmente. El incremento mas bien refleja dos problemas metodológicos:

Primero, es un efecto acumulativo. Las compañías tienen fuertes razones para divulgar el comienzo de nuevos proyectos: ellas están orgullosas de su desarrollo y anuncian los futuros beneficios que tendrán sus accionistas y los

¹⁰⁶Engineering and mining journal, *Mine project investment remains high, but for how long?*, págs. 30 y 31.

¹⁰⁷ Ibídem, pág. 29.

precios repartidos, sin embargo cuando un proyecto fracasa su plan, con frecuencia se da poca publicidad mientras nuevas rutas de financiamiento son puestas en vigor. Por consiguiente hay siempre un número substancial de proyectos que actualmente son in factibles económicamente, pero están aún en una lista figurando como proyectos pendientes. Del total de las inversiones que están recopiladas por estos proyectos cerca del 15% representan proyectos que hoy día se encuentran aplazados o en espera. Segundo, los estudios han teniendo mayor cobertura de ciudades como la India (de la cual los datos o la información ha sido tradicionalmente muy escasa), y constantemente han mejorado proyectos a pequeña escala que se están llevando a cabo.

América Latina atrae la mayoría de los proyectos de inversión minera mundial con 25 billones de dólares, aproximadamente 30% del total. África y Oceanía comparten el segundo lugar con 16 billones de dólares, es decir 18% cada uno, cabe mencionar que la mayor parte de las actividades de inversión que se realizan en Oceanía se destinan a Australia. Asia atrae alrededor de 13 billones de dólares, lo que equivale al 15%, incluyendo 4 billones de Filipinas y tomando en cuenta algunos proyectos en China Indonesia, India, y Kazajstán. De acuerdo con el Raw Materials Group las inversiones mineras en China están totalmente subestimadas, y tomando cifras reales Asia está actualmente cerca de Oceanía y África. Con referencia a Norteamérica, esta nación atrae ligeramente mas de 10 billones de dólares, es decir el 13%. Europa atrae 5 billones, lo que significa el 6%, esta cifra incluye estimaciones de Rusia y otras naciones con régimen socialistas de la región, si fuesen excluidas, las inversiones europeas caerían aproximadamente 2 billones de dólares, una cifra representativa de las fuertes actitudes anti-mineras en muchas ciudades de Europa. Los proyectos de Europa están generalmente localizados en su periferia en áreas como La Península Escandinava, La Península Ibérica y Los Balcanes.

Las estadísticas del 2000 y 2001 reflejan que tan sólo diez países atraen un total de 55 billones de dólares, es decir, mas del 60 por ciento total. Australia ocupa la cima con 12 billones, 14% del total mundial, lo que es mas ésta nación

comparte al mismo tiempo diversas inversiones mineras referentes a minerales como el oro, manganeso, cobre y níquel, además de albergar nuevos proyectos de inversión en otros minerales recientemente anunciados. Las compañías sudafricanas han llegado a ser las mejores inversionistas en Australia, tendencia que puede aumentar con inversiones adicionales futuras en plantas y equipos.

Chile ocupa el segundo lugar a nivel naciones como mejor receptor de inversiones mineras con aproximadamente 8.1 billones de dólares; la tercera posición la ocupa Perú con 6.2 billones de dólares, seguido de Estados Unidos con 6.1 billones de dólares, Sudáfrica con 5.2 billones de dólares, Canadá con 4.7 billones de dólares, Filipinas con 4 billones, Rusia y el Congo con 2.9 billones de dólares cada una y finalmente se encuentra Indonesia con 2.7 billones de dólares.

4.3.3 La Inversión Extranjera Directa que realizan las 32 transnacionales monopólicas.

La inversión extranjera directa que realizan las 32 empresas transnacionales más importantes de minerales estratégicos, esta dirigida principalmente a América Latina y el Caribe, África y Oceanía. En América Latina y el Caribe los principales países receptores de dicha inversión son: Chile, aloja 11 de las 32 empresas, seguido por Perú con 7, Brasil con 6, México y Surinam con 3 cada uno, Colombia y Jamaica con 2 y Argentina, República Dominicana y Bolivia con 1. En África los principales países receptores son: Sudáfrica y Guinea con 4, Zimbabwe y Namibia con 3; otros países como Zambia, Botswana, Ghana, Gabón, Nigeria Camerún Marruecos y Senegal, tienen la inversión de por lo menos una compañía. En Oceanía el mayor receptor es Australia, ya que aloja a 9 de las 32 compañías. El mayor porcentaje de transnacionales establecidas en América Latina procede de Canadá, Australia, Europa, pero principalmente de Estados Unidos. Y el mayor porcentaje establecido en África se genera fundamentalmente de Europa aunque también de Estados Unidos. En el *cuadro 13* situaremos el país y la empresa en donde invierte cada una de las 32 empresas, el porcentaje de capital invertido, así como los metales estratégicos en los cuales esta dirigida dicha inversión.

4.3.3.1 Fusiones y Adquisiciones.

Sin duda dos elementos novedosos, en lo que respecta a las formas de inversión extranjera directa de las empresas transnacionales en los últimos años, son las fusiones y adquisiciones,¹⁰⁸ a lo largo y ancho del mundo, éstos procesos han adquirido gran importancia como mecanismos de entrada o expansión en un mercado.

Los montos globales de los recursos involucrados en fusiones y adquisiciones de carácter transfronterizo en 1999 fueron equivalentes a casi un 95 por ciento de los flujos globales de inversión extranjera directa de ese mismo año, y han mostrado tendencias similares en los últimos años¹⁰⁹.

Es importante mencionar que aunque casi todas las regiones han tenido alguna participación en los procesos de fusiones y adquisiciones, es claro suponer que la mayor parte de éstas, durante los últimos años, se haya concentrado en países y regiones de mayor desarrollo industrial¹¹⁰, ya que de ellos proviene y se concentra el mayor porcentaje de inversión extranjera directa. Cabe mencionar que los procesos de fusiones y adquisiciones en este tipo de regiones se han dado principalmente en los sectores de telecomunicaciones, financieros y de servicios.

Aunque los recursos destinados a este tipo de operaciones también se han proliferado en términos absolutos en los países en desarrollo, éstos han sido dirigidos a países con ingresos relativamente mayores y con industria más consolidadas, como es el caso del Sudeste Asiático y América Latina. En las

¹⁰⁸ Aunque hacemos referencias a estas operaciones con el término genérico de fusiones y adquisiciones, un número muy marginal de las operaciones son fusiones puras.

¹⁰⁹ Organización de Naciones Unidas (CEPAL), *La inversión extranjera directa en América Latina y el Caribe 2000*, pág.

¹¹⁰ Casi el 90 por ciento de los recursos involucrados en fusiones y adquisiciones transfronterizos fueron destinados a la adquisición de activos de países desarrollados.

INVERSION EXTRANJERA DE LAS EMPRESAS TRANSNACIONALES MA IMPORTANTES QUE MANEJAN MINERALES ESTRATEGICOS.

EMPRESAS ESTADOUNIDENSES

Nombre de la empresa	Compañías que controlan.	Porcentaje de control
Phelps Dodge Corp USA		
* Chile	La Candelaria Copper/Gold Mine	100%
* Sudáfrica	Black Muntain Mineral Development	47%
Asarco Inc. USA		
*Perú	Cuajone (SPCC) Copper Mine	100%
	Toquepala (SPCC) Copper Mine	100%
	Corp Minera Nor Perú S.A	17%
	Ilo Copper Metal Smelter/Refinery	100%
*México	La Caridad Copper Mine	24%
	Cananea Copper Mine	19%
	Cananea Copper (SX-EW) Mine	19%
	México Desarrollo Industrial minera	24%
	Cobre de México	24%
Freport Mc Moran Copper and Gold INC. ASA.		
*Indonesia	Ertsberg/Grasberg Copper/Gold Mine	100%
*España	Huelva Copper Refinery	100%
Cyprus Amax Minerals Co. USA:		

*Perú	Cerro Verde Copper (SX-EW) Mine	100%
*Chile	Guanaco Gold Mine	100%
	Stad Chilena del Litio Ltd	100%
Zimbabwe	Bikita Minerals (Pvt) Ltd	25%
*Canadá	Louvicourt Base Metal Mine	9%
Magma Copper Co. USA.		
*Perú	Titaya Copper Mine	100%
Homestake Mining Co. USA.		
*México	Cía. Minera de las Torres	30%
*Chile	El Hueso Mine	100%
*Australia	Super Pit	50%
	Mount Charlotte Gold Mine	50%
	Mount Percy Gold Mine	50%
Canadá	Williams Gold Mine	50%
	Eskay Creek Gold Mine	100%
	Nickel Plate Gold Mine	100%
	David Bell Gold Mine	50%
	Snip Gold Mine	40%
	Quarter Claim In David Bell	50%
	Goldstream Copper Mine	50%
Newmont Mining Corp. USA.		
*Perú	Maqui Maqui Gold Mine	39%
	Carachugo Gold Mine	39%
*Uzbekistan	Zarafshan-Newmont Gold Mine	50%

Exxon Corp. USA.

*Chile	Los Bronces Copper Mine	100%
	El Soldado Copper Mine	100%
	El Soldado Copper (SX-EW) Mine	100%
*Australia	Swddles (Golden Grave) Zinc Mine	35%

Aluminium Co. Of America

* Australia	Alcoa of Australia Ltd.	60%
	Point Herry Aluminium Smelter	60%
* Surinam	Moengo Bauxite Mine	60%
	Billiton Maatschappij Surinam N.V	14%
	Paranam Alumina Refinery	33%
* Guinea	Cie des Bauxites de Guinée	8%
*Brasil	Mineracao Rio do Norte S.A	8%
	Alcoa Aluminio S.A	75%
	Aluminio do Maranhao Aluminium	32%
	Alumina do Norte do Brsil S.A	3%
	Aluminio do Maranhao Aluminium	
*Jamaica	Jamalco	30%
*Estados Unidos	Alcoa U.S Aluminium Smelters	100%
	Alcoa U.S Alumina Refineries	60%
*Noruega	Elkem Aluminium Mosjoen	50%
	Elkem Aluminium Lista	50%

EMPRESAS AFRICANAS

Compañías que controlan.

Porcentaje de control.

Anglo America Corp. Of S.A

*Chile	Mantos Blancos Copper Mine	100%
	Mantos Bancos Copper (SX-EW) Mine	100%
*Brasil	Mineraco Marro Velho S.A	76%
	Cixas Golden Mine	38%
	Jacobina Mineraco e Comersio S.A	76%
	Niquelandia Nickel Complex	100%
	Marro do Nickel S.A Mineraco	83%
	Mineraco Catalao de Goias S.A	53%
	Copebras S.A	57%
	Mineraco Barra Verde	90%
*Zimbabwe	Zimbabwe Nickel Corp Ltd	100%
	Bindura Nickel Corp Ltd	100%
*Zambia	Zambia Consolidated Copper Mine	31%
*Botswana	De Beers Botswana Mining Co.	50%
	BCL Ltd Bamangwato	42%
*Canadá	Hudson Bay Mining and Smelting Co Ltd	100%
*Namibia	Navachalo Gold Mine	100%
	Tsumelo Corp Ltd	52%
	Namdeb Diamond Mining Corp.	50%
*Gahana	Tarkwa Gold Mine	52%
	Pestea Gold Mine	55%
*Gabóm	Cie. Miniere de l'Ogoove	8%
*Marruecos	S.A Cherifiere d'Etudies Minieres	3%

Gencor Ltd.

*Brasil	Mineraco Rio du Norte S.A	11%
	Sao Bento Mineraco S.A	77%

	Aluminio do Moranhao Alumina	36%
	Alumina do Norte do Brasil S.A	50%
*Colombia	Cerro Matoso S.A	40%
*Australia	Worsley Alumina Pty Ltd	32%
	Consolidate Rutile Ltd	100%
*Surinam	Billiton Maatschappi Surinam NV	59%
	Panamam Alumina Refinery	30%
*Canadá	Selbaie Copper Mine	77%
*Indonesia	Lerokis Gold Mine	77%
*Gabón	Cie. Miniere de l'Oggove	12%
*Marruecos	S:A Cherifiere d'Etudies Minieres	4%
Isacor Ltd.		
*Namibia	Rosh Pinah Zinc/Plomo Mine	51%
*Australia	Tiwest JV	28%
Rembrans Group Ltd.		
*Namibia	Tsmeb Corp Ltd.	48%
*Gana	Tarkwa Gold Mines	48%
Anglovaal Ltd.		
*Sudáfrica		
Randgold and Exploration		

***Sudáfrica**

EMPRESAS CANADIENSES

INCO Ltd

***Indonesia**

PT internacional Nickel Indonesia

75%

***U.K**

Inco Europe Ltd.

100%

Noranda Inc.

***Rep. Dominicana**

Bonao Nickel Complex

100%

***Guinea**

Friguia Sté d'Economie Mixte

15%

***Noruega**

Falcobridge Nikkelvek AS

100%

***Estados Unidos**

Norand Aluminium Inc.

100%

Barrick Gold Corp.

***Chile**

El Indio Copper/Gold Mine

100%

Tambo Gold Mine

100%

El Toqui Zinc Mine

100%

***Estados Unidos**

Goldstrike (Betze-Post) Gold Mine

100%

Bullfrog Gold Mine

100%

Mercury Gold Mine

100%

pinson Mining Co.

33%

Placer Dame Inc.

***Chile**

Zaldivar Copper (SX-EW) Mine

50%

La Capa Silver/Gold Mine

50%

*Australia	Osborne (Trough Tank)	100%
	Kidstan Goll Mines Ltd.	100%
	Granny Smith Gold Mine	60%
*Filipinas	Marcopper Mining Corp.	46%
Teck Corporation Canadá		
*Chile	Quebrada Blanca	100%
*México	Minera María S.A de C.V	49%
*Perú	Cajamarquilla Zinc Refinery	100%
*Estados Unidos	Red Dog Zin/Lead Mine	100%
	Magmont Lead/Zinc Mine	50%
	Glendbook Nickel Complez	100%
Potash Corp of Saskatchewan Inc, Canadá		
* Esatados Unidos	Aurora Phosphate Mine	100%
	White Springs Phosphate	100%

Empresas Australianas

Broken Hill Pty Co Ltd, Australia

	Compañías que controlan.	Porcentaje de control.
*Chile	Escondida Copper Mine	59%
	Escondida (SX-EW) Copper Mine	59%
*Brasil	Samarco Mineraco S:A	49%
*Canadá	Island Copper Mine	100%
*Mali	Sayama Mine	100%
*Nueva Zelanda	Nuex Zeland Steel Mining Ltd.	100%

*PNG	O.k Tedi Copper/Gold Mine	100%
WMC Ltd, Australia		
*Brasil	Mara Rosa Gold Mine	100%
	Aluminio do Maranhao Refinery	22%
	Mineraco Rio do Norte S.A	5%
	Alumina do Norte do Brasil S.A	2%
*Jamaica	Jamalco	20%
*Surinam	Moengo Bauxite Mine	40%
*Guinea	Cie des Bauxite de Guinée	6%
*Estados Unidos	Hog Ranch Gold Mine	100%
Normandy Mining Ltd, Australia		
*Perú	Minera Shila S.A	25%
	Cía. de Minas Orcopampo S.A	7%
	Uchucchacua Mine	7%
	Jalcani Mine	7%
	Cía. de Minas Recuperada S.A	7%
	Carachugo Gold Mine	2%
	Maqui Maqui Gold Mine	2%
	Cía Minera Caudalosa S.A	2%
*Nueva Zelanda	Martha Hill (Waihi) Mine	79%
*Guinea	Lero Gold Mine	31%
*Cote d'Ivoire	Ity Glod Mine	25%

Empresas del Reino Unido

Compañías que controlan.

Porcentaje de control.

RTZ Corporation PLC, UK

*Chile	Escondida Cipper Mine	31%
	Escondida (SX-EW) Copper Mine	31%
*Brasil	Morro do Ouro (Brasilia) Gold Mine	51%
	Mineraco Curumbaense Reunida S.A	100%
*Argentina	Cía. Minera Aguilar	33%
	Cía. Sulfacid SACI y F	33%
*Colombia	Oronorte Gold Mine	100%
*Bolivia	Cía. Minera Quionara SA	33%
	Porco Lead/Zinc Mine	33%
	Caballo Blanco SA	33%
*Sudáfrica	Palabora Mining Co Ltd	58%
	Richards Bay Minerals	50%
*Zimbabwe	Bikita Minerals (Pvt) Ltd	50%
	Rio Tinto Zimbabwe Ltd	100%
*Namibia	Rössing Uranium Ltd	100%
*Indonesia	Kelian Gold mine	100%
*Nueva Zelanda	New Zeland Aluminium Smelters Ltd	79%
*Portugal	Neves Corvo Copper mine	100%
	Sdade Mineira de Nerves Corvo SA	49%
*Italia	Eurallumina SpA	27%
*Noruega	Norzink AS	50%
*Estados Unidos	Bingham Canyon Copper Mine	100%
	Flambeau Copper Mine	100%
	Garfield Copper Smelter/Refinery	100%
	Denton-Rawhide Gold mine	51%
	Ridgeway Gold Mine	100%
	Barney´s Canyon Gold Mine	100%

	Cortez Gold Mine	40%
*Canadá	QIT Fer et Titane Inc	100%
*Australia	Peak Gold Mine	100%
	Queensland Alumina Ltd	30%
	Boyne Aluminium Smelter Ltd	50%
	Comalco Aluminium (Bell Bay) Ltd	100%
	Port Kembla Complex	100%
	Argyle Diamont Mines Pty Ltd	60%
	Hammersley Holdings Ltd	100%
	Channar Iron Ore Mine	60%
Lonrho PLC, UK		
*Sudáfrica	Western Platinum Ltd	73%
	Western Platinum Refinery Ltd	73%
	Duiker Mining Ltd	100%
*Zimbabwe	Independence Mining (Pvt) Ltd	100%
	Cluff Resources (Zimbabwe) Ltd	59%
	Corsyn Consolidated Mines Ltd	100%
*Ghana	Obuasi Gold Mine	59%
	Ayanfuri Gold Mine	59%
Hanson PLC (RGC), UK		
*Australia	Talanga Zinc/Copper Mine	100%
	Kundana Mine	100%
	Paddington Gold Mine	100%
	Pine Creek Gold Mine (Aus)	100%
	RGC Ltd	100%
	Wodgina Pan West	50%
	Renison Tin Mine	100%
*Estados Unidos	RGC (USA) Minerals Sands Inc.	100%
*Indonesia	PT Koba Tin	75%

*PNG	Porgera Gold Mine	25%
------	-------------------	-----

Empresas de Malasia

State of Malasia

	Compañías que controlan.	Porcentaje de control.
*Australia	Gread Australia Copper (SX-EW) Mine	49%
	Angyle Diamont Mines Pty Ltd	40%
	Plutonic Gold Mine	100%
	Meekatharra Mines (Dominion)	100%
	Mount Morgans (WA) Mines	100%
	Peak Hill (WA) Gold Mine	67%
	Lawlers Gold Mine	100%
	Darlot Gold Mine	100%
	Rishton Gold Mine	100%
	Bellevue Gold Mine	100%
	Mineral Hill Gold/Copper Mine	22%
*Indonesia	Mt Muro Gold Mine	100%

Empresas Francesas

State of Francia

	Compañías que controlan.	Porcentaje de control.
*Perú	Cía. de Minas Orcopampo SA	5%
	Maqui Maqui Gold Mine	27%
	Carachugo Gold Mine	27%
	Minera Shila SA	17%
	Julcani Mine	5%
	Cía. Minas Recuperada SA	5%
	Uchucchacua Mine	5%
	Cía. Minera Caudalosa	2%
*Guinea	Cie. Des Bauxites de Guinée	5%

	Friguia Sté d'Économie Mixte	15%
	Lero Gold Mine	19%
*Gabón	Cie. Minière de l'Ogooue	23%
	Camuf	73%
*Nigeria	Sté des Mines de l'Air	66%
	Cie. Minière d'Akouta	34%
*Camerún	Cie. Camerounaise de l'Aluminium	51%
*Marruecos	SA Cherifienne d'Études Minières	7%
*Senegal	Cie. Senegalaise des Phosp. De Taiba	16%
*Estados Unidos	Highland Uranium Mine	25%
*Canadá	Cluff Mining Ltd	100%
	Aluminerie de Bécancourt Inc	25%
*Nueva Caledonia	SLN (New Caledonia)	100%
*Grecia	Delfin-Distomont Bauxite SA	60%
	Aluminium de Grèce SA	60%
*Países Bajos	Pechiney Nederland NL	100%
*Australia	Tomago Aluminium Co Ltd	43%

Empresas de Finlandia

Outokumpo Oy, Finland

	Compañías que controlan.	Porcentaje de control.
*Chile	Zaldivar Copper (SX-EW) Mine	50%
*Noruega	Grong Copper/Zinc Mine	100%
	Nikkel og Olivian A/S	100%
*Suecia	Viscaria AB	100%

*Irlanda	Tara Mines	100%
*Australia	Stawell JV	50%

Empresas de Luxemburgo

Arbed SA, Luxembourg

	Compañías que controlan.	Porcentaje de control.
*Brasil	SA Mineraco de Trindade	100%
	Samarco Mineraco SA	51%
*Francia	Arbed France	100%

Empresas Suecas

Trelleborg AB, Sweden

	Compañías que controlan.	Porcentaje de control.
* España	Aznalcollar Zinc/copper Mine	100%
*Arabia Saudita	Sukhaybarat Gold Mine	50%

regiones subdesarrolladas, uno de los sectores más importantes en donde se han concentrado las fusiones y adquisiciones es en la industria minera. La compra de compañías pequeñas o las fusiones entre grandes empresas transnacionales y pequeñas o medianas empresas locales, cada vez son más comunes, ello resulta evidente en la medida de que a través de ambos procesos, los países desarrollados quieren sacar provecho de los recursos distribuidos en esta zona.

Más de 14,000 millones de dólares fueron gastados en adquisiciones y fusiones en la industria minera global de junio de 1996 a mayo de 1997¹¹¹. Aunque el número de transacciones hechas y el volumen de capital involucrado en las fusiones y adquisiciones dentro esta industria disminuyó en los primeros 5 meses de 1997, considerando las bases anuales, continúa estando en un nivel alto en comparación con los 12 meses del periodo que abarcó de junio de 1995 a mayo de 1996. En este periodo hubo un número record de rupturas en los procesos de fusiones y adquisiciones de empresas mineras en todo el mundo, sin embargo, desde la segunda mitad de 1996, el ritmo de estos procesos ha estado incrementando su nivel. En la actualidad es significativamente mayor el gasto en fusiones y adquisiciones, que el total anual gastado o invertido en exploraciones.

Existen muchas razones para que continúen las fusiones y adquisiciones respaldadas por las grandes empresas mineras. Una de ellas es que éstas son un camino de evitar el costo, el riesgo y la larga fase de exploraciones de los proyectos mineros. Lo más costoso para una compañías es la localización de yacimientos, sin embargo, cuando las pequeñas o medianas compañías tienen localizados yacimientos productivos, empiezan a ser atractivas para las grandes corporaciones mineras que pueden comprarlas o negociar una fusión totalmente total mente a su favor.

Gran parte del trabajo de exploración es hecho inicialmente por las pequeñas empresas. Pero, en la siguiente etapa, es sumamente común que el deposito se transfiriera de la pequeña empresa una mayor, con suficiente capital

¹¹¹ Roskill Information and Services Ltd. London, *Who owns who in mining*, pág. 3.

para explotar el potencial minero, ello se da a través de los procesos de fusión o adquisición. La exploración que puede hacer una pequeña empresa puede ser más creativa y eficiente en encontrar nuevos depósitos que una gran empresa, sin embargo cuando un depósito es localizado y puede ser explotado no hay ventajas, solo desventajas, por todas las cuestiones que hemos mencionado anteriormente.

Las compañías norteamericanas son las más agresivas y audaces de todas las que emprenden fusiones o hacen adquisiciones. Juntas conforman el 40% del total de las compañías más importantes del mundo. Las Compañías africanas constituyen el segundo grupo más grande con aproximadamente un 20 % (sumando las privatizaciones brasileñas, seguidas por las compañías australianas, las cuales cuentan el 10%). Las compañías europeas continúan con una baja participación con cifras casi insignificantes¹¹².

Cabe reiterar que las pequeñas y medianas compañías claves en los procesos de fusiones y adquisiciones, se encuentran localizadas en América Latina, éstas suman alrededor de 35% de todas las inversiones llevadas a cabo actualmente por las grandes corporaciones. Estados Unidos, por su parte está atrayendo el 25% de los fondos de las fusiones. África se ha mantenido en el mismo nivel desde hace ya varios años con un 10% y Australia con alrededor del 5%.¹¹³

4.3.3.2 Privatizaciones.

Los procesos de privatización a nivel mundial, se han fortalecido y proliferado en los últimos 10 años¹¹⁴; en la industria minera estos procesos se han dado todavía con más vigor. Desde 1997 a la fecha un número considerable de

¹¹² *Ibíd*em, pág. 7.

¹¹³ *Ibíd*em, pág. 7.

¹¹⁴ Cabe mencionar que en 1995 el control del Estado en el mundo Occidental se incrementó un 17% con respecto a años anteriores.

compañías estatales mineras está y continuará enfrentando procesos de privatización, aún con la oposición de diferentes grupos sociales. Tal es el caso de Brasil que, aunque resguarda una política sensible a la privatización minera, la Compañía Estatal de Brasil (CVRD), está actualmente en tramites de privatización. El camino para evitar la privatización de la Industria Cobre de Zambia (ZCCM), propiedad del Estado, ha sido largo, sin embargo, finalmente la prolongada negociación entre el partido político de Zambia y el interés de las compañías extranjeras mineras parece estar llegando a su final, lo cierto es que esta industria africana se está postulando al mejor postor; hasta el momento, el primer contrato fue ganado por la empresa norteamericana Cyprus Amax, pero su situación está por definirse.

Otras compañías mineras estatales que han entrado en trámite de privatización desde 1997 a la fecha son: la Cía. Estatal Polaca (KGHM); la Cía. Estatal Venezolana productora de aluminio y bauxita; la Cía. Estatal Brasileña (CVRD), y diversas compañías Peruanas y Bolivianas. En estos dos últimos países, muchas de las privatizaciones restantes consideran depósitos o yacimientos que no están en función, por lo tanto no serán afectados por el nivel de control del Estado sobre la producción.

En el futuro el número de privatizaciones en la industria minera probablemente va a disminuir. Ello es evidente porque cada vez habrá menos que privatizar, ya que la política del péndulo se ha incrementado bruscamente a favor de las privatizaciones desde hace unos años. Lo anterior ha provocado fuertes pronunciamientos de grupos nacionalistas en contra de los procesos de privatización que se están llevando a cabo en la minería mundial, principalmente de aquellos que pertenecen a países del tercer mundo, pues, evidentemente ven amenazadas sus industrias estratégicas por capital privado, la mayoría de las veces extranjero.

En Latinoamérica y África, por ejemplo, diferentes sectores de la población y grupos políticos, han estado protestando por la cada vez mayor transferencia de

propiedad nacional a compañías mineras extranjeras. En Brasil se han iniciado juicios en pro de detener las privatizaciones de minas, ricas en bauxita, manganeso, hierro y zinc. En Bolivia, el mineral de estaño ha sido uno de los principales atractivos dentro de los planes de privatización que se están efectuando en este país sudamericano, lo cual ha causado múltiples manifestaciones de rechazo de la sociedad. En Sudáfrica hubo una protesta pública cuando un pequeño grupo controlaba la producción de diamante a nivel nacional, esto causó que la Cía. Alexco, principal productora de dicho meta, fuese vendida y que la unión local y la comunidad hayan demandado tomar una mayor participación en la administración de la misma. Aunque países como Chile y la India no tienen intención de dar cabida a las privatizaciones de compañías mineras, han permitido que el sector privado crezca sin participación Estatal adicional.

CONCLUSIONES.

El protagonismo de los minerales metálicos trasciende desde muchas décadas atrás, a lo largo de las cuales, han contribuido a la construcción de ciudades, al descubrimiento de nuevos continentes, al revolucionamiento de sistemas económicos, a los avances científico-tecnológicos, al poderío militar que poseen algunas naciones y, en general, al orden mundial que prevalece actualmente. La importancia de los minerales metálicos es incalculable, sin su uso el desarrollo tecnológico no tendría la magnitud alcanzada hoy día y el nivel de vida humano sería muy precario.

Actualmente la trascendencia de los minerales metálicos sigue vigente, su carácter esencial radica en la participación que tienen en la industria civil y militar:

MINERAL	INDUSTRIA EN QUE PARTICIPA.
<i>Acero</i>	Aeroespacial, del transporte, industria pesada, de envases y contenedores, química, nuclear y bélica.
<i>Aluminio</i>	De envases y contenedores, del transporte, de la construcción, electrónica, eléctrica e industria pesada.
<i>Cobre</i>	Eléctrica, de la comunicación, de energía, de la construcción y del transporte.
<i>Tungsteno</i>	Eléctrica, de la aviación, minera, petrolera, de la comunicación, industria pesada y del transporte e
<i>Níquel</i>	Aeroespacial, nuclear, química, petroquímica, de la comunicación, del transporte, electrónica, industria pesada y de energía
<i>Zinc</i>	De la comunicación, del transporte, de energía e industria pesada.

Manganeso	Siderúrgica, de la construcción, química, de energía, de la comunicación, industria pesada y del transporte,
Molibdeno	Armamentista, industria pesada, química,, eléctrica, electrónica de la comunicación y del transporte.
Platino	Armamentista, microelectrónica, eléctrica, electrónica, de energía, automotriz, de la comunicación y transporte,
Cromo	Armamentista, siderúrgica, industria pesada, de energía, microelectrónica comunicación y transporte,
Cobalto	Armamentista, industria pesada, eléctrica, electrónica, de la comunicación, de telecomunicación y de energía.

Mas allá de lo importante que resultan los minerales metálicos estratégicos para cada una de las industrias, su esencialidad mayor se fundamenta en que son la materia prima de los medios de producción (maquinaria-herramientas) en todo proceso productivo. De esta forma, la trascendencia de estos minerales nos lleva **a tomar en cuenta una cuestión de suma importancia "su disponibilidad"**, principalmente por tratarse de recursos no renovables.

América Latina y el Caribe, como región mundial, cuenta aproximadamente con el 7% de las reservas de hierro, 26.8% de las de bauxita y alumina, 45.4% de las de cobre, 3.76% de las de tungsteno, 16.1% de las de níquel, 5% de las de zinc, 2% de las de manganeso, 26.62% de molibdeno y 19% de las de cobalto. Carece solamente de minerales del grupo del platino y cromo.

El continente Africano aloja territorialmente las mayores reservas de manganeso con 88.61%, de minerales del grupo de platino con 88.91% y cromo con 84.79%, también posee reservas importantes de bauxita y alumina ya que cuenta con aproximadamente 24.9% y de cobalto con 31.67%, finalmente, aunque en menor proporción, también posee el 6.81% de las reservas de cobre y el 8% de las reservas de níquel. Sin embargo son nulas sus reservas de hierro, tungsteno zinc y molibdeno.

En Oceanía, el único país a destacar es Australia, ya que de manera individual cuenta mundialmente con el 15.9% de las reservas de hierro, con el 21.4% de bauxita y alumina, con el 12% de níquel, con el 19.7% de zinc, con el 1.4% de manganeso y con el 9.6 de cobalto.

Europa occidental carece territorialmente de reservas de casi todos los minerales metálicos estratégicos, incluso podemos decir que solamente Suecia cuenta con 3% de reservas de hierro y Portugal con el 0.78% de tungsteno. Ésta es una de las regiones del mundo con mas insuficiencia relativa de metales.

Los países del Este de Europa, refiriéndonos a ellos como región, cuentan con reservas territoriales de la mayoría de los minerales metálicos. Poseen el 37.7% de hierro, el 13.2% de cobre, el 13.1% de tungsteno, el 4.8% de níquel, el 19.4% de manganeso, 3.2% de molibdeno, el 8,3% de los minerales del grupo del platino el 2.4% de cobalto y el 6.1% de cromo a nivel mundial. Cabe reiterar que en esta región Rusia es el país que concentra mayor porcentaje y variedad de minerales, aunque también sobresalen Ucrania, Polonia y Finlandia.

En Asia se encuentran reservas considerables de diez de los once minerales metálicos estratégicos, careciendo sólo de los minerales de grupo del platino. La mayor parte de estas reservas se encuentran concentradas en China, Kazajstán, India e Indonesia, de hecho, a excepción de estas cuatro naciones, sólo la República Democrática de Corea tiene 2.42% de tungsteno, y Filipinas 4.17% de cobalto.

Los principales cambios y transformaciones de la industria moderna capitalista se llevan a cabo al interior de las economías mas desarrolladas, por lo tanto son éstas las que requieren de mayores cantidades de minerales metálicos estratégicos, y sin embargo, son las que territorialmente carecen más de ellas, a excepción de algunos países como Australia, Canadá o Sudáfrica. Sin embargo,

enfocándonos a las tres regiones industrializadas más fuertes del mundo que son Estados Unidos, La Unión Europea y Japón, la carencia que sufren no de uno sino del conjunto de minerales no significa que sean del todo vulnerables.

Estados Unidos por ejemplo, en su papel de única potencia mundial, tiene influencia sobre los recursos de cada región del globo terráqueo, pero principalmente de aquellos que se encuentran en América Latina como su zona periférica que representa, y sobre los de Canadá como su principal socio comercial. Para la Unión Europea, su principal zona de aprovisionamiento es África, ya que históricamente ha formado parte de su periferia, de hecho, las relaciones que han establecido con los países africanos son en virtud de la riqueza minera que poseen; cabe especificar que los países africanos que tienen cantidades considerables de reservas, a diferencia de los latinoamericanos, mantienen un monopolio de los mismos, como es el caso de Sudáfrica. Japón mantiene una posición aún más vulnerable, ya que su principal zona de abasto es la cuenca asiática, por tal motivo se ha visto en la necesidad de diversificar sus relaciones económicas y comerciales con países sudamericanos y con los actualmente conformados de la Ex-República Soviética.

De estas tres regiones se derivan los mayores niveles de consumo de minerales estratégicos, como materia prima o en cualquier grado de procesamiento, siendo los países subdesarrollados de América Latina y África junto con Australia y Canadá los principales proveedores.

Los países subdesarrollados son los principales productores y exportadores de minerales metálicos estratégico como materia prima. El no contar con tecnología de vanguardia, suficiente capital y bastas fuentes de energía les imposibilita tener una industria minera integrada verticalmente en donde puedan producir minerales con alto grado de procesamiento o transformarlos en bienes semifabricados. Por otra parte los países desarrollados, a excepción de algunos que son grandes productores, consumen el mayor porcentaje de minerales como materia prima, y al contar con la tecnología y condiciones necesarias, los

transforman aplicándoles nuevas cualidades y valores agregados muy superiores, para posteriormente volverlos a exportar. Lo anterior refleja que los países en desarrollo intercambian sus materias primas a un precio inferior de las manufacturas que compran, los siguientes casos nos darán una mejor visión de este contexto.

Los principales exportadores de bauxita y alumina son Guinea, Australia, Brasil, Jamaica y Guayana, y los principales importadores son Estados Unidos, Irlanda, Canadá, España e Italia. En el caso del aluminio los principales exportadores son Rusia, Canadá, Australia, Noruega, Brasil y Sudáfrica, y los principales importadores son Estados Unidos, Japón, Alemania, La República de Corea, Italia y los Países Bajos.

En el caso del mineral de cobre los principales exportadores son Chile, Indonesia, Australia, Canadá y Nueva Guinea, y los principales importadores son Japón, China, La República de Corea, España, Alemania y Canadá. En cuanto a las importaciones de aleaciones y superaleaciones de cobre los principales exportadores son Reino Unido, Alemania, Japón, Bélgica, Filipinas y Francia. Y los principales importadores son Alemania, Estados Unidos, Italia, Taiwán, Francia y China y España.

Las exportaciones del mineral de zinc están lideradas por Australia, Perú, Canadá, Bolivia, China y México, y las importaciones por Japón, Bélgica, la República Democrática de Corea, Francia, España, Italia y Alemania. Sin embargo las exportaciones de aleaciones y superaleaciones de zinc están dominadas por Canadá, China, Australia, Países Bajos, Bélgica, Kazajstán y las importaciones por Estados Unidos, Alemania, Taiwán, Italia, Bélgica y Francia. Estos ejemplos son muestra concreta de la mala distribución en la Industria minera internacional.

Esta situación se da en cada uno de los minerales. De esta forma podemos reiterar que el consumo, producción y comercio mundial de minerales estratégicos

se caracteriza por una distribución desigual entre las regiones económicas y por una gran concentración en países específicos. Los países con economía de mercado desarrollada consumen más de dos terceras partes de la producción mundial e importan el 90% del excedente exportable a fin de satisfacer el 60% de sus necesidades. Los países en desarrollo consumen menos del 10% del producto global, no obstante producen una tercera parte del total y suministran más de la mitad de lo que consumen los países desarrollados con economía de mercado.

Por otra parte, el uso y consumo de los metales son indicadores que nos permiten medir la importancia y esencialidad que mundialmente tienen, por lo tanto, con base en estos mismo indicadores, podemos determinar que aún con la aparición de materiales sintéticos y la gran difusión que se les ha dado desde décadas atrás, éstos no han invertido la tendencia a disminuir el uso general de los metales estratégicos. Nosotros consideramos que las teorías que giran en torno a desconocer la utilidad de los metales, han sido proliferadas por los dirigentes de los países desarrollados para tratar de ocultar la carencia tan severa que tienen de ellos. Qué sería de las economías industrializadas como la estadounidense, japonesa o las europeas sin suministros constantes y seguros de minerales estratégicos que requiere la estructura de sus industrias civiles y militares.

Una forma de contrarrestar la vulnerabilidad de los países desarrollados, carentes de reservas mineras territoriales, es a través de las empresas transnacionales. Estas corporaciones en unión con el capital financiero se han lanzado a la conquista, no sólo de los mercados extranjeros, sino a la apropiación de los recursos naturales necesarios para su desarrollo. El control y dominio que actualmente tienen de los metales son casi absolutos, ello se ha debido en gran parte a la gestión política que ejercen sobre los países subdesarrollados con grandes reservas.

Las grandes corporaciones transnacionales se han instalado al interior de las economías de los países periféricos adoptando la forma de inversión extranjera

directa para atraer metales como materia prima, para posteriormente, transformarlos en sus países de origen en un bien terminado a disposición de ambos. Basta ver que las 32 compañías transnacionales que mantienen un monopolio de los metales estratégicos actualmente, proceden solamente de Estados Unidos, Europa, Canadá, Australia y Sudáfrica. Cabe reiterar que aunque estos tres últimos países son productores de sus propios recursos, no dejan de expandirse en otros países con menor desarrollo para maximizar sus ventajas y concentración. Por otra parte los países que reciben mayor IED de estas empresas transnacionales son: Chile con 34.3%, Australia con 28.1%, Perú y Estados Unidos¹¹⁵ con 21.8%, Brasil con 18.75%, Canadá con 15.6%, Sudáfrica, Guinea e Indonesia con 12.5%, México, Zimbabwe y Namibia con 9.3%, Jamaica, Colombia, Nueva Zelanda, Suecia y Reino Unido con 6.2%, Argentina, República Dominicana, Bolivia, Zambia, Botswana, Ghana, Gabón, Nigeria, Camerún, Marruecos Senegal y Guinea con 3.1%.

Las corporaciones transnacionales mantienen un monopolio de nuestros minerales, y las tendencias a futuro vislumbran una concentración mayor. Los procesos de fusiones y adquisiciones emprendidos por las grandes transnacionales, ocultos bajo el nombre de IED, evidencian esta situación. Ambos procesos presentan una gran ventaja para las magnas empresas como son el evitar gastos de exploración, disminuir riesgos de inversión y acceder fácilmente a los recursos de países con menor desarrollo.

Las privatizaciones de industrias mineras en países del tercer mundo han facilitado la proliferación de fusiones y adquisiciones, incluso países como Brasil, Chile, Zambia, Zimbabwe, que décadas atrás se encontraban renuentes a las privatizaciones, hoy están postulando sus industrias mineras al mejor postor. En la actualidad el mayor porcentaje de fusiones y adquisiciones en la minería internacional se están llevando en América Latina, ello se debe a que, según el **“Vancouver-base Frase Institute” de Canadá, la mayor parte de las naciones de esta región mantienen bajos impuestos, regulaciones ambientales muy pobres,**

¹¹⁵ Cabe reiterar que del 21.8% que recibe Estados Unidos, el 16% proviene de Canadá.

control inadecuado de la tierra, y una mala regulación laboral, por otra parte cuentan con mayor infraestructura que los países africanos y son aptas para establecer acuerdos laborales.

Sin duda, el control ejercido por las transnacionales disminuirá a medida que los países en desarrollo donde operan, se vayan haciendo cargo de ese control. El hecho de que a largo plazo los gobiernos latinos tengan que seguir dependiendo de las grandes empresas para obtener insumos tan fundamentales como el capital, la tecnología y las técnicas de administración, pues son en ellas donde se halla concentrada por ahora la experiencia, no impide que definamos mecanismos claros que regulen y coordinen nuestras relaciones

De esta forma los países de nuestro continente deben de emprender una lucha en defensa de los minerales estratégicos de la regional, cual se debe apegar a los objetivos generales del desarrollo de la minería, que son básicamente: asegurar un aprovechamiento óptimo de los recursos minerales de cada país, obtener y economizar divisas, crear empleo directa o indirectamente, muchas veces en regiones aisladas, promover la integración vertical a fin de maximizar el valor agregado en cada país, garantizar un aprovisionamiento suficiente de metales con destino a nuestras industrias y finalmente estimular el desarrollo regional.

Es claro que para alcanzar estos objetivos es preciso reformular nuestras políticas mineras y ajustarnos a un sistema legislativo más real. De lo contrario los países industrializados van a seguir sustentando su desarrollo, productivo, industrial y bélico así como su hegemonía mundial en nuestros minerales, los cuales en un futuro los vamos a necesitar.

BIBLIOGRAFÍA

Libros.

1. Barreda Marin Andrés y Ceceña Ana Esther, *La internacionalización del capital y sus barreras tecnológicas*, El Caballito, México 1995, 221 págs.
2. Barreda Marín Andrés y Ceceña Ana Esther, *Producción estratégica y hegemonía mundial*, Siglo XXI, México 1995, 541 págs.
3. Bedregal Guillermo, *Monopolios contra países pobres "La crisis mundial del estaño"*, Siglo XXI, 268 págs.
4. Bosson Rex y Varon Bensión, *La industria minera y los países en desarrollo*, Tecnos (Publicado para el Banco Mundial), 1978, 261 págs.
5. Bujarín Nicolai, *La economía mundial y el imperialismo*, Cuadernos del pasado y presente, Siglo XXI, 4ta. e.d, México 1977, 224 págs.
6. Ceceña Gámez José Luis, *El capital monopolista y la economía mexicana*, UNAM, 2da. e.d, México 1994, 257 págs.
7. Chudnovsky Daniel, *Empresas multinacionales y ganancias monopólicas en una economía latinoamericana*, Siglo XXI, México 1974, 230 págs.
8. Cueva Agustín, *El desarrollo del capitalismo en América Latina*, Siglo XXI, 15ª e.d. 275 págs.
9. V.I Lenin, *Imperialismo fase superior del capitalismo*, Quinto sol, México 1993, 145 págs.
10. Maddoff Harry, *La era del imperialismo política económica actual de los Estados Unidos*, Nuestro Tiempo, México 1973, 160 págs.
11. Mauro Marini Ruy, *La dialéctica de la dependencia*, Era, 11 reimpresión. México 1991, 101 p.

12. Hilferding Rodolf, *El capital financiero*, Tecnos, España 1963, 420 págs.

13. De Mille John B, *Metales estratégicos*, E.D Aguilar, Madrid 1947, 187 págs.

Publicaciones.

1. *Handbook of World Mineral Trade Statistics*, United Nations (UNCTAD), New York and Geneva 2001, 354 págs.
2. *Minerals Yearbook, Interior review 1999*, U.S Geological Survey and U.S Department of the interior, Washington D.C 2000.
3. *Anuario estadístico de la minería mexicana 2000*, Consejo de Recursos Minerales, Secretaría de Economía, Edición 2001.
4. *Mineral Commodity Summaries 2001*, U.S Geological Survey and U.S D
5. *Informe de la minería mexicana 2001*, Consejo de Recursos Mineros, Secretaría de Economía.
6. *Who owns who in mining 2001*, Published by Roskill information, Services Ltd., London, 342 págs.

Artículos

1. *How attractive is your nations? "Regional political climates for mining are revised"*, Engineering and Mining Journal, February 2001 pág. 26-32.
2. *Mine project investment remains high, but how long?*, Engineering and Mining Journal, January 2001, pág 29-37.
3. *Exploration, expenditure nearing button of cycle* Engineering and Mining Journal, January 2001, pág 9-12.

4. *World Investment Report* " Panorama de la inversión internacional de América Latina y el Caribe, Naciones Unidas (CEPAL) 1999-2000, 343 págs.

Revistas

1. Palomares Esquivel Laura A., *El papel de los minerales en las relaciones internacionales*, en revista A de Ciencias Sociales y Humanidades, volúmen VII, num. 17, enero-abril 1986.
2. Revista Oficial de la Cámara Minera de México, (AMIMEX) Vol. X. N° 9, enero-marzo 2001.