

Distr.
RESTRINGIDA

LC/R.1087
15 de noviembre de 1991

ORIGINAL: ESPAÑOL

CEPAL
Comisión Económica para América Latina y el Caribe

TENDENCIAS Y PERSPECTIVAS DEL MERCADO MUNDIAL DEL COBRE */

*/ Este documento fue preparado por la División de Comercio Internacional y Desarrollo de la CEPAL. No ha sido sometido a revisión editorial.

91-11-1800

INDICE

	<u>Página</u>
I. OFERTA	1
1. Estructura de la producción mundial	1
2. Evolución reciente	4
3. Perspectivas a mediano plazo	10
II. DEMANDA	13
1. Estructura de la demanda mundial	13
2. Evolución reciente	13
3. Perspectivas	15
III. PRECIOS INTERNACIONALES Y NIVEL DE LOS STOCKS	18
BIBLIOGRAFIA	20
ANEXO ESTADISTICO	23

I. OFERTA

1. Estructura de la producción mundial

Al observar las cifras de producción mundial de cobre de mina, se puede apreciar el rol de principal productor que le corresponde a Chile desde 1982, desplazando a Estados Unidos. Chile participó en ese año con el 15.4% de la producción mundial aumentando su participación al 16.2% en 1990, y con una proyección para 1994 del 20.2%. Estados Unidos, de participar con el 18.9% en 1981, ha disminuido su contribución en el total mundial al 16.1% en 1990, proyectándose una participación similar en los siguientes años. Aun cuando en 1990 ambos países alcanzaron una contribución parecida, lo acontecido en los años anteriores, ha sido muy diferente.

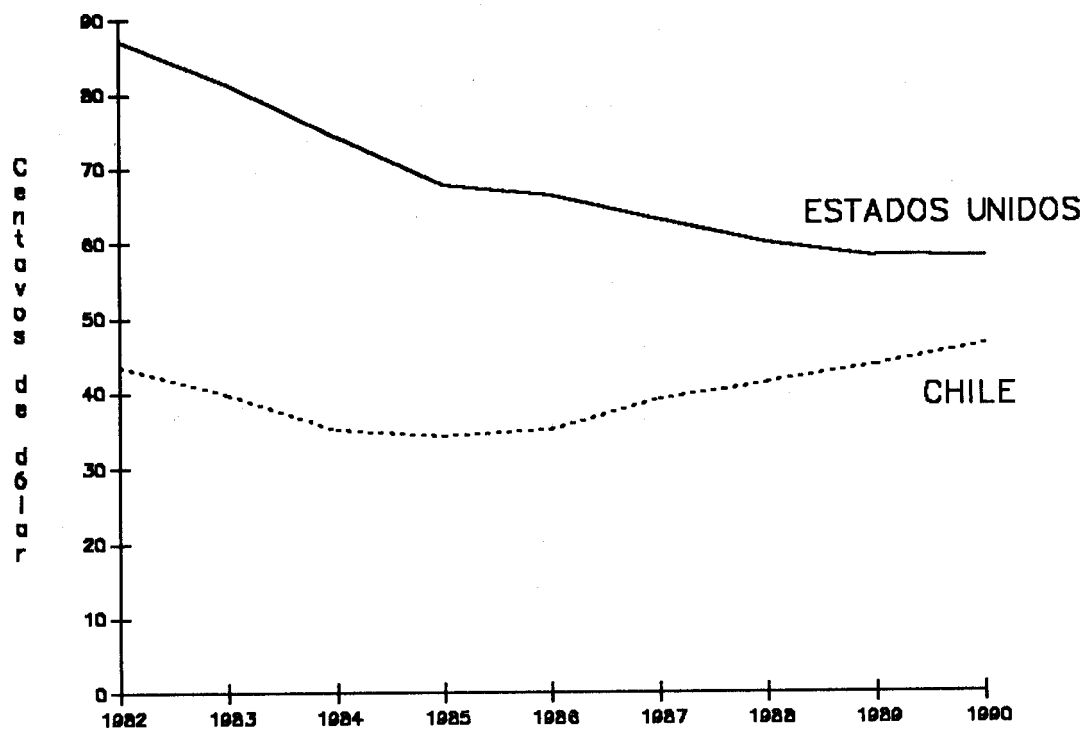
Mientras Chile ha ido aumentando su participación en forma paulatina, Estados Unidos la disminuyó bruscamente en 1982, alcanzando la participación más baja en 1983, del 12.8%. La causa de este proceso se debió, por una parte, al aumento de la producción en Chile, intensificándose su participación en el mundo occidental y beneficiándose de una reducción en los costos unitarios de producción, aumento de la eficiencia y productividad y de un proceso de innovación y mejoras tecnológicas. Estados Unidos, por el contrario, dada la escasa competitividad internacional, fue afectado fuertemente por la crisis de la economía mundial en esos años, provocando cierres en varias minas y disminuciones de producción en otras. Los productores americanos lograron recuperarse mejorando su estrategia de producción, incorporando nuevas tecnologías, con su correspondiente rebaja en los costos y aumentando su competitividad. Esto unido al apoyo de factores externos como las disminuciones de las tasas de interés, los menores precios de la energía e inflación, hicieron que alcanzaran la participación anteriormente señalada. (Véanse los cuadros 1, 2 y 3).

El resultado de las mejoras tecnológicas y del cierre de minas ineficientes, ha llevado a la constante disminución de los costos reales de operación de Estados Unidos, en tanto que en Chile han ido en aumento. En 1982 los costos de operación de Estados Unidos eran uno de los más altos del mundo occidental, siendo sólo superados por Zimbawe e India. Sin embargo, las estrategias de producción seguidas por el país hicieron que estos costos se redujeran en un 5% promedio real anual hasta 1990 (87.2 y 58.1 ctvs. de dolar de 1990 por libra de cobre fino en 1982 y 1990, respectivamente). Chile, aun cuando ha tenido en el período 1982-1990 costos reales de operación menores que los de Estados Unidos, ha ido perdiendo su posición de líder en este campo. (Véase el gráfico 1). La empresa estatal CODELCO de Chile, estima que la pérdida de competitividad actual causada por la baja ley de los yacimientos chilenos, será compensada a mediados de esta década por el papel que jugará el uso de los procesos SX-EW de lixiviación por solvente y electrobtención, lo que le permitirá enfrentar con mayor eficiencia a las empresas norteamericanas. En 1990, países como Sudafrica, Indonesia y España tuvieron costos menores que los del principal productor mundial.

Si a los productores de Estados Unidos y Chile se les suma la producción de la URSS y de Canadá, se cubre más del 50% de la producción mundial en 1990. Estos dos últimos países vieron también disminuidas sus participaciones en la década anterior, por causas similares a las ocurridas en los Estados Unidos. Sin embargo, la participación de los cuatro productores principales se mantuvo relativamente estable en los años ochenta, dado que la menor contribución de Estados Unidos, URSS y Canadá fue compensada por el aumento de la participación de Chile. Países como Zambia, Zaire,

Gráfico 1

ESTADOS UNIDOS Y CHILE: COSTOS REALES DE OPERACION, 1982-1990
(Centavos de dólar de 1990, por libra de cobre fino)



Fuente: Comisión Chilena del Cobre

a/ La información de Chile corresponde a los costos de CODELCO

Papua Nueva Guinea y Perú agudizaron sus problemas de producción debido a acontecimientos internos.

Considerando a los seis productores más importantes --Chile, Estados Unidos, URSS, Canadá, Zambia y Zaire-- la producción permanece muy concentrada, bordeando el 60% en 1990, aun cuando se produjo una baja de cinco puntos porcentuales al compararla con la de 1980. Sólo como referencia, 18 países cubren alrededor del 88% de la producción mundial de cobre, concentrada en un total de 20 empresas: Estados Unidos y Canadá en Norteamérica; Chile, Perú y México en América Latina; Zambia, Zaire y Sudafrica en Africa; China, Filipinas e Indonesia en Asia; Yugoslavia y Portugal en Europa y URSS, Polonia y Mongolia en el resto del mundo.

Antes de revisar la estructura de las exportaciones mundiales de cobre --concentrado, refinado y blister--, se presenta una muy breve explicación de la obtención de cada una de estas exportaciones.

Los minerales más comunes del cobre son: el cobre nativo donde el mineral se encuentra en su estado metálico o elemental; los minerales oxidados, donde su origen se encuentra en la descomposición y oxidación de los minerales sulfurados, los que son frecuentemente mezclas de sulfuros de cobre y fierro combinados con otros metales, tales como zinc, arsénico, antimonio, bismuto, telurio, plata y oro.

El mineral de cobre obtenido de la naturaleza debe ser separado de los materiales rocosos sin valor para su explotación. Aquí es cuando se hace la división entre los minerales oxidados y sulfurados, definiéndose así el proceso a seguir para la obtención del cobre. Dependiendo si el mineral de cobre es sulfurado u oxidado se utiliza un procedimiento de flotación o lixiviación, respectivamente.

En el proceso de lixiviación, el mineral de cobre es reducido de tamaño mediante operaciones de chancado, es atacado con soluciones ácidas, es separado del oxígeno y aparece mezclado con ácido sulfúrico. Para la separación del cobre de este ácido, se utilizan, entre otros, los métodos de cementación o de precipitación electrolítica. Al final de estos procesos se obtiene por el primer método el cemento de cobre, y por el segundo las barras para alambre --wire bars--, productos cuyos destinos pueden ser el consumo nacional o la exportación.

En el proceso de flotación se recurre a procedimientos físicos y no químicos como en el proceso anterior, para obtener partículas de minerales que lo contienen en su combinación con el azufre. Estas rocas mineralizadas también son sometidas a operaciones de chancado, pasando a la molienda húmeda. El concentrado de cobre obtenido se somete a un proceso de flotación. Los concentrados finales de cobre obtenidos contienen una gran cantidad de agua, los que son sometidos a la acción de un filtro, logrando aislar el sulfuro de cobre. Por último se recurre a la fundición, mediante la fusión de los concentrados en hornos reverberos y luego en convertidores para eliminar el azufre, el hierro y otros elementos no deseados del cobre. El resultado es la obtención del cobre blister.

El cobre blister, con un contenido de cobre de 99.3% es refinado, para obtener un cobre de más alta ley. El proceso final de refinación, a fuego o electrolítico, permite obtener un cobre de más alta ley, con una pureza entre 99.5% y 99.9%.

La refinación a fuego consiste en la máxima eliminación de impurezas, contenidas en el cobre blister. Se usan los procesos pirometalúrgicos y los hornos rotatorios o de reverbero. Mediante la oxidación, la escorificación y en algunos casos por volatilización se eliminan las diferentes impurezas.

En la refinación electrolítica, el cobre bruto, colado en placas, es electrolizado en una solución de sulfato de cobre ácido; el cobre puro se deposita en los cátodos los que son refundidos para obtener lingotes. Esta última etapa de afinado por paso de corriente eléctrica o electrolisis tiene dos ventajas, una de obtener cobre puro y otra, de recuperar impurezas de interés como oro y plata.

En cuanto a las exportaciones, en 1990 las de concentrado de cobre alcanzaron a 1 655 mil toneladas de las cuales el 54.2% provino de los países desarrollados y el 45.8% de los en desarrollo. La participación de los desarrollados aumentó en 1990 respecto al año anterior en cerca de 4 puntos porcentuales. Los principales países exportadores del mineral en las economías desarrolladas son Canadá y Estados Unidos y en los países en desarrollo son Chile, Papua Nueva Guinea y Filipinas. (Véase el cuadro A).

Las exportaciones de cobre blister (95% a 99% de pureza) fueron en 1990, de 631 mil toneladas, con un origen del 86% de los países en desarrollo, similar a la de 1989 de un 87%. La contribución de los principales exportadores fue Chile (24%), Perú (15%) y Zaire (34%).

Las exportaciones brutas mundiales de cobre refinado para el mismo año fueron de 3 443 mil toneladas de las cuales correspondió a los países industrializados el 39% (Canadá 10%, Estados Unidos 6%), a Europa Oriental el 4% y a los países en desarrollo el 61% (Zambia 14%, Chile 33%, Perú 4%).

Los países desarrollados importan el 92% del total de cobre concentrado con un origen del 15% de los países de la Comunidad Europea. El 6% es importado por los países de reciente industrialización de Asia. Del 92% del total de cobre blister importado por los países desarrollados, el 68% fue importado por la Comunidad y el 17% por los Estados Unidos; del total de cobre refinado, los desarrollados importan el 84%: el 8% por los Estados Unidos y el 50% por la Comunidad. Los países en desarrollo de Asia importan el 14%. (Véase el cuadro B).

2. Evolución reciente

Después de un aumento de la producción mundial de mina del 6.9% en 1990 causado por la entrada en operación de proyectos nuevos, ampliaciones y cambios en los procesos técnicos de producción, se espera este año un crecimiento menor, resultado de acontecimientos que están ocurriendo en algunos de los principales productores, los que están neutralizando las mayores producciones de otros.

Mencionando algunos problemas: durante 1990, en Papua Nueva Guinea el clima de inseguridad del país llevó al cierre de la mina Bougainville la que aún permanece cerrada. En Perú, por su parte, la compañía estatal Minero Perú afectada por una huelga, suspendió la entrega de cátodos de cobre a la empresa Southern Perú Copper Corporation por un tiempo indeterminado, empresa privada, que es responsable de más del 50% de la producción minera del país. Durante el primer semestre del año en curso la inquietud laboral continuaba. La empresa estatal Tintaya ha estado trabajando bajo su capacidad en los últimos años por problemas de mantenimiento. En el período 1990 y comienzos de 1991 se cerraron alrededor de 20 empresas de la mediana y pequeña minería comprometiendo entre un 0.5% y 1% de la producción total de cobre y porcentajes más

elevados en otros minerales. Entre las minas cerradas relacionadas al cobre se cuenta con Minsur, Del Madrigal, Algamarca y Huaron. En Chile, también se presentaron problemas de orden laboral en la mina El Teniente.

En el año en curso, en Zambia, se inició en abril una huelga de los trabajadores ferroviarios entre Tanzania y Zambia, la que obligó a la empresa Zambia Consolidated Copper Mines (ZCCM) a buscar una ruta alternativa a través de Sudafrica y Mozambique, con el consiguiente retraso. En este país también se produjo una huelga en la única refinería de petróleo del país, provocando temor por el abastecimiento de combustible en las operaciones cupríferas. En Zaire, la minera Gecamines (Générale des Carrières et des Mines) suspendió sus ventas mundiales de cobre, a raíz de una huelga en las minas y ferrocarriles, produciendo problemas en la producción y en los embarques. En Polonia recientemente se produjo una huelga de 20.000 trabajadores presionando por aumentos salariales. En Chile, los trabajadores de Chuquicamata, la mina de cobre más grande del mundo, efectuaron una huelga de 14 días en el mes de junio, en favor de aumentos salariales. Esta mina produce 1 700 toneladas de cobre al día, que corresponde a la mitad de la producción total de cobre de Chile o el 6% de la producción mundial. Estos inconvenientes han resultado en una merma temporaria de la oferta a corto plazo, donde el grado de la repercusión dependerá del tiempo en lograrse una solución.

Cuadro A

ESTRUCTURA DE LAS EXPORTACIONES MUNDIALES DE COBRE (Miles de toneladas métricas de cobre fino)

	1980	1985	1989	1990
Concentrados	1 308.3	1 416.2	1 772.7	1 655.1
Blister	725.0	739.7	662.4	631.4
Refinados	3 000.3	2 953.1	3 078.3	3 443.1
Total	5 033.6	5 109.0	5 513.4	5 729.6
(Porcentajes)				
	1980	1985	1989	1990
Concentrados	26.0	27.7	32.2	28.9
Blister	14.4	14.5	12.0	11.0
Refinados	59.6	57.8	55.8	60.1
Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: World Metal Statistics, Yearbook, 1990 y 1991.

Cuadro B

ESTRUCTURA DE LAS IMPORTACIONES MUNDIALES DE COBRE
(Miles de toneladas métricas de cobre fino)

	1980	1985	1989	1990
Concentrados	1 228.5	1 285.6	1 507.8	1 487.7
Blister	525.1	571.7	325.9	499.0
Refinados	3 217.3	3 136.5	3 319.7	3 566.6
Total	4 970.9	4 993.8	5 153.4	5 553.3

(Porcentajes)

	1980	1985	1989	1990
Concentrado	24.7	25.7	29.3	26.8
Blister	10.6	11.4	6.3	9.0
Refinados	64.7	62.8	64.4	64.2
Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: World Metal Statistics, Yearbook, 1990 y 1991.

De los países que aumentaron la producción de cobre de mina en 1990, se destaca Portugal con el 54%, dada la producción a plena capacidad de la mina Neves Corvo; Indonesia con el 14%, dada la expansión por puerto libre y Australia con un 11%, por expansión en la producción de varias de las plantas existentes y por nueva capacidad. Canadá aumentó la producción de mina en 9.6% ante el retorno de la producción a plena capacidad de la mina Highland Valley Copper, después de ser afectada por una huelga en los años anteriores.

Con respecto a la producción de cobre refinado, los países desarrollados producen el 51% de la producción mundial, repartiéndose la diferencia casi en partes iguales entre los países en desarrollo y los de Europa del Este. Al observar la distribución por países el rol de principal productor le corresponde a Estados Unidos (18.2%), seguido por la Unión Soviética (12.3%) y en tercer lugar Chile (10.8%). Si se suma la participación de Japón se cubre el 50% de la producción de total de refinado. Es evidente la concentración en este tipo de producción. (Véanse los cuadros 4, 5 y 6).

Merece destacarse la producción de cobre refinado secundario --uso de chatarra-- en el mundo occidental, la que está cambiando la fuente de materias primas secundarias para los industriales de los países europeos. Actualmente los países ricos producen el 15.2% de chatarra

respecto de la producción de cobre refinado. Del 67% de esta recuperación --878 mil toneladas métricas--, Estados Unidos recupera el 33.8% de su producción de refinado, Alemania Federal el 16.4%, Japón el 8.7% y Bélgica el 7.7%. Las expectativas en la oferta de cobre secundario es de probable aumento debido al reciclaje de gran cantidad de cables. (Véase el cuadro 7).

La chatarra es una importante fuente de materia prima para los países desarrollados, que no cuentan con fuentes internas de materias primas y que en el caso del cobre representan casi un tercio del abastecimiento. El cuadro 7 proporciona información sobre el consumo de cobre secundario. Este consumo ha representado en la década de los ochenta un 30% del total de consumo --21% para usos finales directos y 12% utilizado como cobre refinado secundario--.

Las minas existentes hoy día, después del cierre de las menos competitivas, deberían mostrar una tendencia estable, dada la utilización de tecnologías ahorradoras de costos. Dentro de estas tecnologías de producción se cuenta con procesos de extracción por solventes, SX-EW, electrobtención, y procesos ahorradores de energía. La lixiviación permite volver a procesar desechos de baja ley a costos de operación bastante inferiores que los tradicionales. Por otra parte, hay nuevas tecnologías de reciente aplicación, como la introducción del método flash smelting de fundición inmediata de cobre, como otras que serán incorporadas en el futuro, continuarán haciendo más eficientes los procesos productivos. El ahorro en los costos de producción por el uso de tecnologías más eficientes, también se ve reflejado en el ahorro de costos laborales.

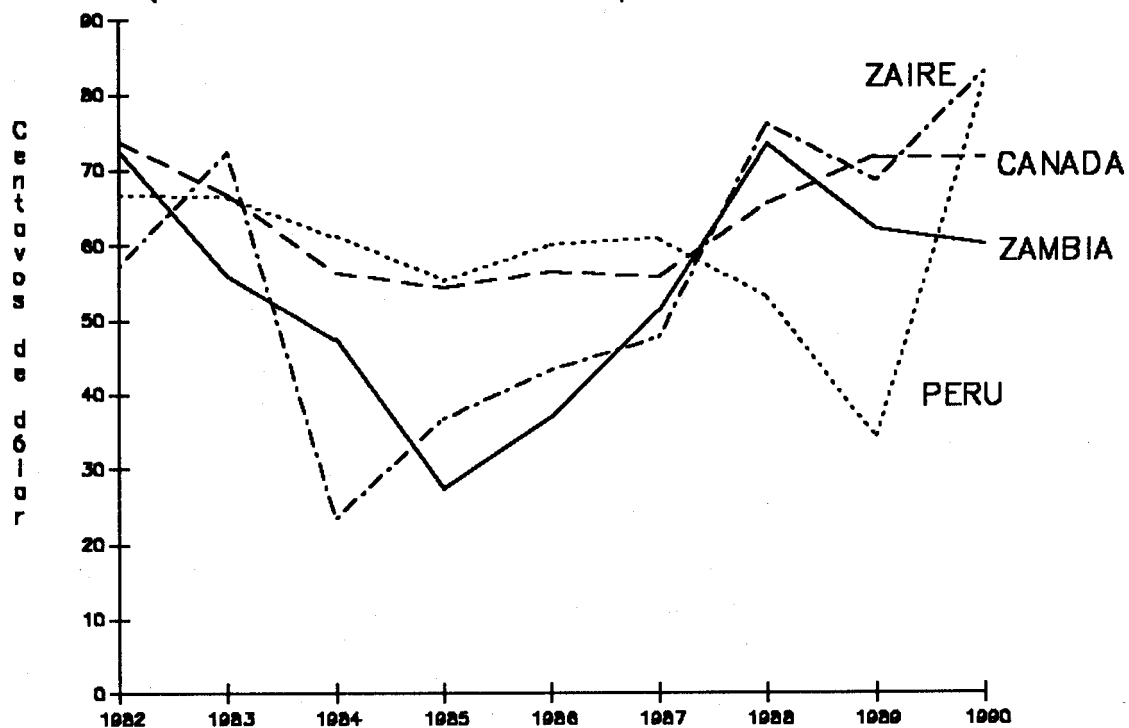
El gráfico 2 muestra los costos reales de operación de cobre para Canadá, Perú, Zambia y Zaire en el período 1982-1990. De éste se aprecia como Perú y Zaire a fines de la década tuvieron fuertes aumentos en sus costos después de haber logrado notables disminuciones. La tasa de crecimiento promedio anual, en los años examinados, fue para Perú de un 2.5% y para Zaire de un 4.7%. Ambos países obtuvieron en 1990 costos reales superiores a los de 1982, reflejo de los agudos acontecimientos internos en estos países. Zambia, después de haber alcanzado en 1985, los costos más bajos de los principales productores considerados, 27.4 centavos de dólar de 1990, mostró en los tres años siguientes aumentos considerables, los que se han ido recuperando paulatinamente. En 1990, obtuvo un costo real de 12,4 centavos de dólar menos que el de 1982.

Sin embargo, debe tenerse presente que los movimientos observados en los costos de producción en cada caso, son influenciados por la política cambiaria que ha tenido el país respecto al dólar.

Para tener una visión de los costos reales de operación en la década de los ochenta, de los países desarrollados y países en desarrollo productores de cobre del mundo occidental, se tomó una muestra para cada grupo de países y se calculó una media ponderada en cada período. El gráfico 3 muestra como los costos reales de los países en desarrollo se han ido alejando cada año de los logrados por los países desarrollados. Siendo los en desarrollo, los principales productores del metal, y no teniendo ninguna influencia en el manejo del precio, se pone de manifiesto la pérdida de competitividad. Es necesario que estos países incorporen en sus procesos productivos nuevas técnicas ahorradoras de costos en vías de ir ganando terreno a sus competidores.

Gráfico 2

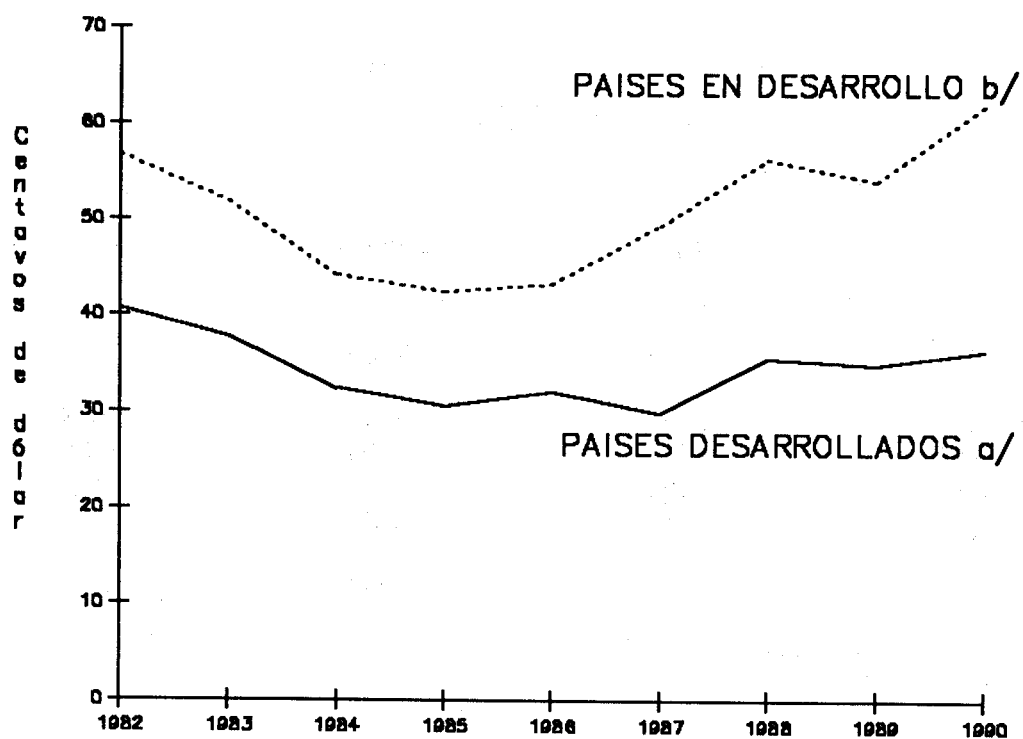
OTROS PRINCIPALES PAISES PRODUCTORES:
COSTOS REALES DE OPERACION, 1982-1990
(Centavos de dólar de 1990, por libra de cobre fino)



Fuente: Comisión Chilena del Cobre

Gráfico 3

PAISES DESARROLLADOS Y PAISES EN DESARROLLO: COSTOS REALES DE OPERACION, 1982-1990
(Centavos de dólar de 1990, por libra de cobre fino)



Fuente: Comisión Chilena del Cobre

a/ Incluye: Australia, Canadá, España, Estados Unidos, Finlandia, Noruega, Sudáfrica y Suecia

b/ Incluye: Botswana, Chile (Codelco), Filipinas, India, Indonesia, México, Namibia, Papua Nueva Guinea, Perú, Zaire, Zambia y Zimbawe

3. Perspectivas a mediano plazo

Estimaciones de la empresa Rio Tinto Zinc prevén un aumento de la capacidad de cobre de mina de 1.1 millón de toneladas para los próximos tres años. Estas estimaciones se fundamentan en la producción de La Escondida, la puesta en marcha de La Candelaria, Los Pelambres, Quebrada Blanca y Lince, y en la expansión de Los Bronces y Chuquicamata en Chile; de Grasberg en Indonesia; Mt. Milligan en Columbia Británica; y en la expansión de las minas Ray, Bingham Canyon, Morency y la nueva mina Flambeau en los Estados Unidos. A continuación se presenta un cuadro resumen de las perspectivas de los países desarrollados para los años siguientes, después de 1990.

CAPACIDADES DE PRODUCCION EN ECONOMIAS DESARROLLADAS (Miles de toneladas)

	Minas	Fundición	Refinerías
Capacidad To. 1990	7 450	8 951	8 916
Cambio Neto: 1991	+453	+295	+268
1992	+494	+94	+114
1993	+204	+79	+48
1994	-80	+180	--
Capacidad To. 1994	8 521	9 599	9 346

Fuente: Mining Journal, May 1991.

En Perú, se ha comenzando desde hace unos meses un programa de apertura económica. En este marco de liberalización comercial, se está iniciando un proceso de privatización de compañías mineras para promover la inversión privada en el sector y la atracción de tecnología moderna en busca de aumentar la producción y la productividad. Así, la empresa Minero Perú S.A. se enfrenta con la tarea de encontrar socios que le aseguren la mantención de sus operaciones en algunos de sus principales yacimientos. El yacimiento Cerro Verde es uno de éstos, el que participa con el 8% de la producción total de cobre del país y cuenta con una reserva del orden de los 800 millones de toneladas de sulfuros primarios de cobre.

Para 1991 hay expectativas de un nuevo equilibrio en el balance de oferta-demanda. Se espera que la menor producción en 1990 de los países anteriormente mencionados, (Papua Nueva Guinea, Perú, Zambia, Zaire, Polonia y Chile), se verá más que compensada por las adiciones de la producción resultante de los nuevos proyectos que han entrado en operación. Específicamente, en Chile, los problemas que han tenido lugar han sido de muy corta duración, lo que no ha provocado grandes problemas entre los consumidores. Como resultado, se ha conseguido mantener el precio del metal, que de otro modo hubiese acentuado más la baja. Gran parte de la mayor oferta será el resultado de la producción de cobre fino de La Escondida. Se estima un aumento del orden de

las 260 mil toneladas, con una proyección de 379 mil toneladas hacia 1994. Las expectativas son que Chile con la inauguración de esta planta aumente la producción en un 20% y mantenga en el país a las tres minas más grandes del mundo. Se espera un aumento de 100 mil toneladas adicionales para el año 1992, provocados por los incrementos en la mina Ray Asarco y en Bingham Canyon. (Véase el cuadro 11).

Existe conciencia en todos los países acerca de la responsabilidad que les cabe por mantener un medio ambiente libre de contaminaciones. El medio ambiente va a ser, por lo tanto, uno de los elementos que va a tener una repercusión en el costo del cobre. Los países deben alcanzar un equilibrio entre la protección del medio ambiente y el desarrollo industrial.

Los países productores desarrollados se encuentran en un estado más avanzado en la legislación ambiental que los países en desarrollo, apareciendo nuevas tecnologías de control en los procesos productivos y con normas más estrictas. La legislación más avanzada en los Estados Unidos, Comunidad Económica Europea y Japón, se debe al estado de industrialización de estos países y al mayor deterioro ambiental; en tanto que en los en desarrollo su menor nivel de desarrollo ha hecho postergar el problema, dando prioridad a otros problemas más inmediatos como la salud, y educación. Concretamente, en los Estados Unidos se han hecho grandes inversiones para lograr normas estrictas de medio ambiente, lo que le hace tener un costo mayor respecto a los países en desarrollo. Dado que son estos países los principales compradores de cobre, se podría prever que en el futuro aumentaría la demanda por productos elaborados a partir de tecnologías limpias, provocando entre los productores competencias en la diferenciación de la calidad de producción de los productos.

Sin embargo, en muchos países en desarrollo, aún cuando no existe una legislación adecuada en el sector minero, hay gran preocupación sobre la necesidad de corregir las deficiencias existentes y lograr compatibilizar el desarrollo económico con un medio ambiente sano y protegido. Pero el llevar a cabo medidas correctivas va a requerir de inversiones adicionales. Estas deberían ir corrigiendo paulatinamente las deficiencias sin provocar pérdidas de competitividad en el mercado mundial, en especial en países como Chile.

En el caso específico de la industria del cobre, los esfuerzos se encaminan hacia el uso de tecnologías limpias tanto en las empresas estatales como privadas. Se están desarrollando métodos para compatibilizar el ahorro de energía y la disminución de la contaminación del medio ambiente. Un ejemplo se encuentra en la utilización del horno flash en una gran cantidad de fundiciones en el mundo. Este método además de ser menos contaminante, al lograr reducir las emisiones de anhídrido sulfuroso, es ahorrador en los costos de fundición.

Durante la década de los ochenta, varias instalaciones con este método comenzaron a operar: Camacari de Caraiba Metais en Brasil, Pasar en Filipinas, Jinchang-Ni- en China, El Tajo de Mejicana de Cobre en México y MDK G Damianov en Strednogorie, en Bulgaria.

La estabilidad de la actividad industrial de recuperación/reciclado puede verse comprometida por las normas ecológicas, ya sean nacionales o no, que están en curso o en proyecto. Los distintos sectores comprometidos en esta actividad demandan la necesidad de recuperación como una solución que ayuda a proteger el medio ambiente, evitar el rápido agotamiento de los recursos naturales y reducir el consumo de energía.

El problema crucial que enfrenta la chatarra en la actualidad es en torno a la definición que se ha aprobado en la Convención de Basilea (1989), y de las consecuencias de las leyes de transporte y comercio como materia prima secundaria. La Convención estuvo a cargo de un grupo de técnicos y jurídicos encargados de elaborar un convenio mundial sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos. La definición de "chatarra" a adoptar será la definida por los legisladores, y debería entrar en vigor a fines de 1991, si se logra que sea ratificada por 20 países. Hasta ahora, esta convención ha sido firmada por 53 países y ratificada por 10. El ánimo de la Convención es a favor de la restricción de toda la chatarra de los metales no-ferrosos, por considerarla un producto peligroso, a excepción de la chatarra de hierro. La chatarra debería ser sometida a normas reglamentarias en materia de protección del medio ambiente, además de tener un procedimiento restrictivo a la exportación, bajo un consentimiento escrito de exportadores e importadores.

Dado que son los países de la OCDE los que más comercializan la chatarra, las normas reglamentarias de protección del medio ambiente van afectar en gran parte a la oferta de cobre secundario en Europa. En el corto plazo estas normas pasarán a formar parte importante del costo de producción de los metales, tanto primarios como secundarios.

II. DEMANDA

1. Estructura de la demanda mundial

En los últimos años se han producido notables cambios en el consumo de mineral de cobre causado en parte por el menor dinamismo económico que tuvieron los países desarrollados, por ser ellos los mayores consumidores del metal, como también debido a la aparición de nuevas tecnologías.

La mayor parte del consumo de cobre refinado corresponde a los bienes de capital y semimanufacturas, el que se ve directamente influenciado por el nivel de actividad industrial. La relación entre el consumo de cobre y la producción industrial ha tendido a disminuir en la década del ochenta, notándose una disminución de la intensidad de la cantidad de cobre por unidad de producción. Tal situación puede entenderse por el surgimiento de nuevos sustitutos del metal.

Sólo cuatro países cubren más del 50% del consumo mundial de cobre refinado en cada año de los ochenta. De la información disponible para 1990, estos países son, Estados Unidos con el 19.2%, Japón con el 14.2%, URSS con el 10.2% y Alemania R.F. con el 8.1%. De los países latinoamericanos la participación es bastante inferior, Brasil con el 1.2% y México, 1.1%. (Véase el cuadro 10).

2. Evolución reciente

Las perspectivas del mercado mundial del cobre depende en una porción importante de las expectativas de la economía de los países industrializados, dada la sensibilidad de la industria del cobre a los sectores que son afectados por el crecimiento económico mundial. Durante el período 1980-1988, el crecimiento del producto interno bruto de los países desarrollados fué de 2.8%, en tanto que en la década de los setenta se registró un crecimiento del 3.7%. Este menor ritmo de crecimiento también se manifestó en el crecimiento industrial con promedios anuales de 1.9% y 3.2%, en ambos períodos respectivamente.

La tendencia en la demanda observada en los primeros años de los ochenta, cambió a partir de 1986. Si se revisa la información del consumo mundial de cobre refinado por regiones, es posible notar como la mayor demanda en el segundo quinquenio corresponde a los países en desarrollo. Estos en su conjunto crecieron a una tasa promedio anual de 8.7%, en contraste con un crecimiento del 3.6% en los cinco primeros años.

Los países de Asia fueron los que registraron las mayores tasas de crecimiento en la demanda de cobre refinado en el período 1980-1990 (6.1%, promedio anual). Sin la inclusión de Japón, el crecimiento de la región se elevó a un 13.2%, promedio anual. En la región asiática, los NIC's son los que más han colaborado en el aumento del consumo: Taiwán creció su demanda en un 12% y Corea de Sur en 14%. Ambos países aumentaron su consumo de 88 mil toneladas métricas a 324 mil en el período 1980-1990, contribuyendo al aumento en la participación del consumo mundial de los países occidentales del 76% a 79%. Estos países como otros del Sudeste Asiático que están en vías de expansión tienen y se espera que mantendrán un importante papel en el mercado del cobre. (Véanse los cuadros 8 y 9).

También merece destacarse la mayor demanda que registraron los países de Europa Occidental en los últimos cinco años de los ochenta, con un crecimiento del 3% frente a uno negativo de 0.7%, en el primer quinquenio. Estados Unidos tuvo un crecimiento de 1% y 2% en el primer y segundo quinquenio, respectivamente. El menor consumo de cobre en los primeros años de los ochenta produjo una sobreoferta del metal, con la correspondiente caída del precio.

En 1990, el consumo de cobre refinado del mundo occidental creció en un 1.8% alcanzando 8 810 mil TM, frente a un crecimiento de 5.4% en el año 1989. La caída del 2.7% del consumo en los Estados Unidos, del 15.5% en Canadá y del 7.7% en Australia, fué más que compensada por el crecimiento de Japón del 9%. En los países en desarrollo, el crecimiento del consumo de Corea del Sur del 30.1%, después de una desaceleración en 1989 del 6.4% por motivos de huelgas en plantas de fabricación, compensó las caídas del 5.7% en Taiwán y del 24% en Brasil.

El cambio tecnológico ha estado ejerciendo por más de una década influencia en la demanda por cobre, como también en la de otros minerales. El avance de la ciencia y la tecnología ha logrado demostrar como el uso de otros minerales sustitutos al cobre son más ahorrativos en el uso de la energía, en el uso del mineral y en el empleo de mano de obra, con su correspondiente aumento de la productividad. Un ejemplo es el caso del aluminio, metal que ha logrado reemplazar en una proporción importante al cobre en los sectores de las comunicaciones, en la construcción y en el transporte. Esto ha provocado un efecto negativo en la demanda del metal, que también se ha agudizado por la tendencia de los países desarrollados hacia la fabricación de productos en plantas de menor tamaño y de productos con ciclos de producción más cortos, por una mayor relación entre industria y servicios y por un menor uso de recursos naturales. Esta tendencia ha llevado a reducir el tamaño de los productos, con su correspondiente ahorro de materiales y su sustitución.

Sin embargo, frente al panorama anterior no todo es negativo. El proceso de sustitución no es algo inmediato, sino por el contrario, éste toma su tiempo. Para nuevos procesos sustitutivos, estudios demuestran que el plazo promedio de sustitución es alrededor de cuatro años.

Por otro lado, hay procesos de sustitución que ya han completado su etapa, como es el caso de el reemplazo del cobre por aluminio en las líneas de transmisión eléctrica, que siendo importante en el pasado, hoy día se encuentra en una etapa ya asentada. En las telecomunicaciones, existe una fuerte competencia de materiales avanzados como las fibras ópticas, pero estudios recientes, de entidades especializadas, piensan que la sustitución de materiales es menor que la prevista y la penetración de la fibra óptica en el mercado no será de importancia en el próximo quinquenio. En otros sectores, el reemplazo del cobre no ha dado un efecto positivo, lo que ha provocado un vuelco en su utilización recobrando su popularidad; es el caso de el uso del cobre en los cables eléctricos en las viviendas.

La sustitución del cobre por otros materiales como el aluminio, fibra óptica, etc., se justifica sólo si se logran ventajas en los costos de producción que compensen las posibles ventajas técnicas inferiores del uso del cobre. Específicamente, en el uso de la energía existe un nexo, aunque no directo, entre el precio de la energía y el consumo de cobre. En el caso de sustitutos del cobre, como el aluminio, donde es más intensivo en el uso de la energía, aumentos en el precio de ésta podrían conducir a un encarecimiento relativo del aluminio. Esto podría ser un indicador de la conveniencia en el consumo de cobre.

En general, el cobre representa una porción baja del costo del producto que lo utiliza como insumo. La aparición de materiales de mayor costo pero con ventajas técnicas superiores no repercute en el precio final del producto. La mayor amenaza se encuentra en el caso de la fibra óptica en las telecomunicaciones.

Estos factores explican gran parte del lento crecimiento del consumo de cobre que no alcanzando tasas negativas en su crecimiento, ha producido una notable disminución en su ritmo. La tasa de crecimiento promedio anual en la década del sesenta fué de 4.4%, en la década de los setenta de un 2.6% y en los años 1980-1990 de un 1.7%.

Esto lleva a meditar en cuanto a que frente a los nuevos avances tecnológicos no debería haber oposición, sino más bien éstos deberían provocar en los países productores del metal un incentivo para destinar recursos a la investigación de nuevos usos del cobre, o de evitar futuras disminuciones en su uso. Hoy día gran parte de la investigación se realiza en los países industrializados, por instituciones como la International Copper Research Association, la Copper Development Association y las Universidades.

Las perspectivas del cobre podrían mejorar si se destinaran más recursos a estudios que conduzcan a nuevos requerimientos del metal, promover sus usos y a la posibilidad de lograr una integración vertical de la industria en vías de fabricar productos. Un ejemplo que merece destacarse es la presentación que hicieron productores chilenos a la Comisión de Países Exportadores de Cobre, en 1990, del proyecto de una batería de cobre para automóviles con mayor potencia y duración que las actuales y a un costo similar que las tradicionales. Se estima que si se logra reemplazar en un 15% el mercado actual de baterías en el mundo, habría un aumento adicional de la demanda de cobre fino al año de 130 mil toneladas.

3. Perspectivas

El comportamiento de la economía de los países desarrollados condicionará el desarrollo de las exportaciones de cobre de los países en desarrollo. La evolución del producto nacional bruto de los países industrializados, como el grado de éxito de la perestroika en la Unión Soviética, de las reformas de los países de Europa Oriental y del futuro del Mercado Unico Europeo tendrán una marcada influencia en la demanda por metales, entre ellos el cobre.

En la medida que los países del Este de Europa mejoren su crecimiento económico como resultado de los cambios estructurales que se están llevando a cabo, se percibirá un aumento en la demanda de metales, efecto de la aceleración del cambio industrial. Sin embargo, el éxito de estos países estará estrechamente ligado al desarrollo de la economía mundial, donde las expectativas de crecimiento de los países desarrollados en este año no son muy alentadoras, creándose un marco de incertidumbre económica.

Otro factor que intervendrá en las perspectivas de aumento del consumo de cobre estará en la evolución de la demanda de los países en desarrollo, en la medida que superando etapas del crecimiento necesiten mayor consumo del metal.

En 1990 hubo una desaceleración en la actividad económica mundial. El ritmo de crecimiento descendió del 3.3% en 1989 a un 2.1% en 1990. Para 1991 no se espera que haya una recesión en el mundo industrializado en su conjunto, ya que las caídas del producto en algunos países --Estados

Unidos, Inglaterra-- serán contrarrestadas por el continuo crecimiento de Japón y Alemania, aún cuando pueden haber quedado ciertas incógnitas producidas por la crisis del Golfo. Recientes estimaciones del Fondo Monetario Internacional prevé un crecimiento económico mundial del 1.2% en este año. Se espera que esta disminución sea temporal, proyectándose un crecimiento de 2.9% para 1992 como resultado de un crecimiento más dinámico en algunos países industriales y de un mayor crecimiento de algunos países en desarrollo efecto del éxito en los programas de estabilización y de reforma estructural. En el siguiente cuadro se presentan las estimaciones de la OECD para el crecimiento del PNB.

PROYECCIONES DEL PNB REAL
(Porcentajes)

	1990	1991	1992
PNB real			
Estados Unidos	0.9	-0.2	3.1
Japón	5.6	3.5	3.5
Alemania	4.5	2.8	2.2
Europa - OECD	2.8	1.4	2.4
Total OECD	2.6	1.1	2.9

Fuente: Highlights of the OECD projections, 4-6-91.

La presencia de signos de recesión en los Estados Unidos en 1991, no deberían hacer pensar en la existencia de otra recesión mundial, dado el menor peso de la economía norteamericana y por evoluciones opuestas en otras economías industrializadas. Alemania y Japón contribuirían a la no extensión de ésta, dada la esperanza de que ambos países impulsarían el crecimiento del sector industrial. En los Estados Unidos tanto el sector de la construcción como el de la industria automotriz --ambos sectores demandantes del metal-- se vieron recientemente afectados. La demanda en la construcción logró mantenerse gracias a los aumentos en la construcción industrial y comercial y a la electrificación de casas residenciales, las que han tendido a ser mayores que las pasadas. En Japón el sector automotriz y el de sus accesorios se ha mantenido fuerte y se espera que continúe; la misma esperanza se tiene para el sector de la construcción como el de equipos de aire acondicionado, siendo también este último mercado un gran consumidor de cobre. En el caso de Alemania se han registrado grandes aumentos en el sector de la construcción, a causa de los inmigrantes de la ex Alemania Oriental. Lo mismo ha ocurrido en el sector automotriz. Tanto en Japón como en Alemania el sector industrial ha estado trabajando a plena capacidad y las limitaciones a una mayor demanda se deben a restricciones por una mayor capacidad instalada, y por carencia en la disponibilidad de mano de obra y materias primas.

El desarrollo de nuevos mercados es otro de los aspectos que debe tenerse presente. Existen mercados de un gran consumo potencial, y hacia ellos deberían dirigirse los esfuerzos para promover el consumo de cobre. Entre estos países se cuentan Brasil, India, China, los países de reciente industrialización y los países de Europa Oriental, por mencionar algunos. El gran apoyo del mercado del cobre se encuentra en países donde la expansión del sector industrial está teniendo lugar.

III. PRECIOS INTERNACIONALES Y NIVEL DE LOS STOCKS

Las consecuencias de la evolución de la oferta y la demanda son las que determinan los resultados de los precios del mercado.

Los precios de referencia del cobre refinado han sido por tradición los determinados en la Bolsa de Metales de Londres y el de los productores norteamericanos, siendo el primero el precio clave de referencia con base en el mercado.

Luego de descender a niveles muy reducidos en los primeros años del decenio de 1980, el precio internacional del cobre experimentó una recuperación importante en la última parte del decenio. Del cuadro del balance de oferta y demanda mundial de cobre refinado del mundo occidental, se detecta que desde fines del primer quinquenio de los años ochenta, el consumo de cobre refinado ha sido superior a la oferta, absorbiendo la diferencia, los grandes stocks acumulados. Estos stocks han ido disminuyendo paulatinamente, lo que unido al crecimiento del consumo presionó el precio al alza.

El precio del metal se mantuvo por varios años en un alto nivel, fundamentado en el crecimiento de la producción industrial de los países desarrollados y de los países de reciente industrialización, como en otros factores, tales como, los bajos stocks existentes, interrupciones de la oferta, y la depreciación del dolar. (Véase el cuadro 12).

Sin embargo, en 1990 el precio del cobre disminuyó en un 6.4% respecto a 1989 y en los ocho primeros meses de 1991 la disminución ha continuado, aunque no alcanzando los bajos precios anteriores. Hubo un menor dinamismo en la actividad económica mundial en 1990 y para 1991 se espera un menor crecimiento del producto en las economías industrializadas. Dado el rumbo que está tomando la economía mundial, en especial en los países desarrollados consumidores de cobre, las expectativas son de una demanda débil para este año, pero con expectativas de recuperación en los períodos siguientes.

Estos factores pueden haber contribuido a la baja del precio del metal. Pero a estos acontecimientos habría que sumarles los del lado de la oferta. El mercado estará más sensible a las expectativas de seguridad de abastecimiento. No hay señales que evidencien irregularidades en la oferta; aun cuando se tienen huelgas y menores producción en algunos países, éstas se han compensado y continuarán con la entrada en operación de nuevas inversiones y la fluidez en la producción de otros principales productores.

Si bien las expectativas de recuperación económica de Europa del Este, en el corto plazo, no se vislumbran optimismo, en el largo plazo esta puede ser un factor relevante. Así, un elemento a considerar es el ritmo que tomará la entrada de las inversiones a los países de Europa Oriental como resultado de las reformas económicas que se están llevando a cabo. Estas podrían provocar expectativas en un futuro, de alza en el precio del cobre como consecuencia de crecimientos mayores en la demanda que en la oferta.

Dado que en la actualidad la demanda se ha mantenido a niveles razonables, lo mismo que la oferta, y ello sumado a los futuros aumentos en la producción, se espera que a fines del año 1991 se presente un superávit del metal. En el corto plazo, se observa que de un exceso de demanda se

está pasando a uno de exceso de oferta. Este exceso de oferta hará aumentar los stocks existentes a niveles superiores a los bajos inventarios de hoy día. Los stocks resultantes mantendrían la tendencia ascendente que se ha evidenciado en los últimos años, no logrando, sin embargo, los niveles alcanzados en 1983. Se producirá un cambio en el balance de oferta-demanda, a consecuencia de la recuperación de los inventarios. Los productores de cobre han mostrado aversión a disminuir la producción, por un parte porque ésto les significa incurrir en costos, y por otra, pues esperan que la recesión actual no sería ni profunda ni duradera. (Véase el cuadro 11).

Aun cuando es difícil hacer predicciones sobre el precio nominal de este metal, todos los factores analizados hacen pensar que las fluctuaciones de existir, no lo serán en un rango muy amplio, sino que más bien habrá movimientos pequeños alrededor del precio actual.

BIBLIOGRAFIA

Actualidad Económica, (1991), Año XIII, N° 123, marzo de 1991.

----- (1991), Año XIII, N° 124, abril de 1991.

Análisis de la industria y del mercado del cobre, 1980-1994. Comisión Chilena del Cobre, mayo de 1991.

Bande, Jorge y Ricardo Ffrench-Davis, Copper policies and the Chilean economy: 1973-1988, Notas técnicas, CIEPLAN, septiembre de 1989.

Boletín mensual del Banco Central de Chile, Santiago de Chile, varios números.

Boletín Minero, Sociedad Nacional de Minería, Santiago de Chile, varios números.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina) (1991), Las exportaciones latinoamericanas de productos básicos: cuestiones de política, (LC/G.1658), Naciones Unidas, Santiago de Chile, 22 de abril de 1991.

----- (1991), Los servicios al productor: un análisis para el caso del cobre en Chile, (LC/R.976), Naciones Unidas, Santiago de Chile, 13 de marzo de 1991.

----- (1989), Las potencialidades de las capacidades tecnológicas actuales en el sector de los productos básicos de América Latina, (LC/L.505), Naciones Unidas, Santiago de Chile, 19 de junio de 1989.

----- (1989), Exportaciones latinoamericanas de productos básicos: situación y perspectivas, (LC/R.778), Naciones Unidas, Santiago de Chile, 11 de julio de 1989.

----- (1986), Comercialización y estructura de los mercados de productos básicos de América Latina y el Caribe, (LC/R.508), Naciones Unidas, Santiago de Chile, 14 de julio de 1986.

División Conjunta CEPAL/ONUDI de Industria y Tecnología, (1989), Impacto tecnológico y productivo de la minería del cobre en la industria chilena, (LC/R.811), Naciones Unidas, Santiago de Chile, CEPAL, 20 de abril de 1989.

Estadísticas del Cobre y otros Minerales, Anuario 1989. Comisión Chilena del Cobre, agosto de 1990.

Intergovernmental Council Of Copper Exporting Countries, (CIPEC), Quarterly Review, varios números.

----- (1991), Tendencias del mercado, (CM/583/91), Documento de la Conferencia de Ministros, 9-10 de septiembre de 1991.

Mining Journal, London, varios números.

Mining Survey, (1991), The Andean Report, April.

Oficina Mundial de Estadísticas del Metal, World Metal Statistics, varios números.

Sanchez Albavera, Fernando, (1988), Minería y Comercio Internacional en América Latina, LC/R.643, CEPAL, Santiago de Chile, 1º de marzo de 1988.

Schmidt-Hebbel, Klaus y Felipe Montt, (1989), Impactos externos, devaluaciones y precios de materias primas, políticas macroeconómicas y brecha externa: América Latina en los años ochenta, CEPAL, Proyecto CEPAL-Holanda, Hol/85/543.

South-North Development monitor, varios números.

The World Bank, (1990), Quarterly Review of Commodity Markets, October 26, 1990.

----- (1990), Price Prospects for Mayor Primary Commodities, December 1990.

The Journal of Commerce, varios números.

The Financial Times, varios números.

Tironi, Ernesto, (1991), Oportunidades de crecimiento y opciones tecnológicas para la industria del cobre, (LC/R.1046), CEPAL, Santiago de Chile, 12 de septiembre de 1991.

UNCTAD, (Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Comercio y Desarrollo), (1986), Estudio de las principales tendencias y de la evolución del mercado mundial del cobre hasta 1985, Exámen de la situación del mercado mundial del cobre y problemas del mismo, TD/B/C.1/RM/Copper/2, 7 de noviembre de 1986.

----- (1984), Estudios sobre la elaboración, comercialización y la distribución de los productos básicos. Elaboración y comercialización del cobre: Esferas para la cooperación internacional, TD/B/C.1/PSC/30/Rev.1, Naciones Unidas.

----- (1982), El Comercio Internacional de Cobre y Estaño: Esferas de Cooperación entre Organizaciones Comerciales Estatales de Países en Desarrollo, TD/B/C.7/53 y TD/B/C.7/53/Add.1, Naciones Unidas.

Valenzuela, Iván, (1989), Política Internacional del Cobre, Santiago de Chile, Instituto Latinoamericano de Estudios Transnacionales.

----- (1989), Panorama de la Industria Elaboradora del Cobre en Chile, Documento de Trabajo N° 331, Programa Regional del Empleo para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile.

Vial, Joaquín, (1989), Cambios en los Patrones de Consumo de Cobre: Mito o Realidad?, Colección Estudios de CIEPLAN, N° 27.

----- (1989), El mercado mundial del cobre. Antecedentes para un análisis sistemático, Corporación de Investigaciones Económicas para Latinoamérica (CIEPLAN), N° 26.

World Metal Statistics, Yearbook 1990 y 1991.

ANEXO ESTADISTICO

CUADRO 1
PRODUCCION MUNDIAL DE COBRE DE MINA POR REGIONES
(miles de toneladas métricas)

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	PROYECTADO			
												1991	1992	1993	1994
To. Mundo Occid.	6042	6482	6241	6268	6369	6433	6441	6691	6731	7148	7227	7428	7843	8096	8099
P. Desarrollados	2690	3014	2559	2533	2604	2670	2640	2758	2880	3087	3336	3307	3387	3402	3396
P. en Desarrollo	3351	3468	3681	3735	3765	3762	3801	3933	3851	4061	3891	4121	4456	4694	4703
Otros	1672	1676	1802	1838	1893	1936	1968	2068	2073	1987	2545	2666	2603	2495	2705
To. MUNDO	7714	8158	8043	8105	8262	8369	8409	8759	8804	9135	9772	10094	10446	10591	10804

PRODUCCION MUNDIAL DE COBRE DE MINA POR REGIONES
(porcentajes)

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	PROYECTADO			
												1991	1992	1993	1994
To. Mundo Occid.	78.3	79.5	77.6	77.3	77.1	76.9	76.6	76.4	76.5	78.2	74.0	73.6	75.1	76.4	75.0
P. Desarrollados	34.9	36.9	31.8	31.3	31.5	31.9	31.4	31.5	32.7	33.8	34.1	32.8	32.4	32.1	31.4
P. en Desarrollo	43.4	42.5	45.8	46.1	45.6	45.0	45.2	44.9	43.7	44.5	39.8	40.8	42.7	44.3	43.5
Otros	21.7	20.5	22.4	22.7	22.9	23.1	23.4	23.6	23.5	21.8	26.0	26.4	24.9	23.6	25.0
To. MUNDO	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: World Metal Statistics, Yearbook 1991 y mensuales
Comisión Chilena del Cobre
Banco Mundial

Notas: Para los países de Europa Oriental se mantuvo la producción de 1989 para los años siguientes; y para los datos por regiones se tomaron las estimaciones de la Comisión Chilena del Cobre.
Desde 1991 en adelante los datos de producción mundial son estimaciones del Banco Mundial.

CUADRO 2
PRINCIPALES PAISES : PRODUCCION MUNDIAL DE COBRE DE MINA
(miles de toneladas métricas de cobre fino)

	PROYECTADO																
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	
CHILE	1068	1081	1242	1258	1291	1356	1401	1418	1451	1609	1588	1782	1976	2185	2184	2230	
ESTADOS UNIDOS	1181	1538	1147	1038	1103	1106	1147	1244	1418	1498	1587	1625	1747	1772	1776	1790	
U.R.S.S.	980	1000	1010	1020	1020	1030	1030	1010	990	950	950	950	950	950	950	950	
CANADA	716	691	613	653	722	739	699	802	777	732	802	770	737	727	721	750	
ZAMBIA	596	587	530	591	576	511	513	527	476	510	496	491	486	466	442	400	
ZAIRE	460	505	503	502	501	502	503	500	465	441	356	300	366	366	360	375	
POLONIA	343	295	376	402	431	432	435	438	441	385	385	385	385	385	385	385	
CHINA	165	170	175	175	180	200	220	350	370	380	380	380	380	380	380	380	
PERU	367	328	356	322	365	385	386	406	298	364	318	349	373	373	375	400	
AUSTRALIA	244	231	245	262	236	260	248	233	238	295	327	330	330	330	330	380	
MEXICO	175	231	239	199	185	173	185	231	279	249	291	301	301	292	290	300	
PAPUA NVA. GUINEA	147	165	170	183	164	175	179	218	214	205	170	190	190	220	280	280	
FILIPINAS	305	302	292	271	234	222	217	216	218	193	182	188	188	188	188	190	
SUDAFRICA	212	211	207	212	212	204	203	197	192	197	206	188	188	189	190	190	
MONGOLIA	44	72	95	95	128	136	140	120	130	135	135	135	135	135	135	135	
INDONESIA	59	63	75	79	86	89	96	105	126	149	170	188	248	269	269	269	
YUGOSLAVIA	117	111	119	130	116	117	117	111	104	119	119	107	107	107	107	110	
PORTUGAL	5	1	1	0	0	0	0	1	5	104	160	170	170	170	170	160	
SUBTOTAL 1)	7184	7582	7395	7392	7550	7637	7719	8127	8192	8515	8622	8829	9257	9504	9532	9674	
TOTAL MUNDO 2)	7714	8158	8043	8105	8262	8369	8409	8759	8804	9135	9772	10094	10446	10591	10804		
1) / 2)	93.1%	92.9%	91.9%	91.2%	91.4%	91.3%	91.8%	92.8%	93.0%	93.2%	88.2%	87.5%	88.6%	89.7%	88.2%		

Fuente: World Metal Statistics, Yearbook 1991 y mensuales.
Comision Chilena del Cobre

Banco Mundial

Notas: Para los países ex Europa Oriental, se mantuvo la producción de 1989 en los años siguientes.
Desde 1991 los datos de producción mundial son estimados por el Banco Mundial.

[illegible]

CUADRO 4
PRODUCCION DE COBRE REFINADO POR REGIONES
(miles de toneladas métricas)

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	PROYECTADO		
												1991	1992	1993 1994
To. Mundo Occid.	7036	7361	7180	7332	7197	7290	7434	7631	7974	8396	8495	8578	8869	9161 9045
P.Desarrollados	4959	5332	4953	5007	4752	4745	4827	4912	5283	5526	5607			
P.en Desarrollo	2077	2029	2227	2325	2445	2545	2607	2719	2691	2870	2888			
Otros	2232	2227	2272	2366	2350	2404	2411	2528	2527	2495	2555	2734	2810	2591 2921
To. Mundo	9268	9588	9452	9698	9546	9694	9844	10160	10499	10891	11050	11312	11679	11752 11966

PRODUCCION MUNDIAL DE COBRE REFINADO POR REGIONES
(porcentajes)

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	PROYECTADO		
												1991	1992	1993 1994
To. Mundo Occid.	75.9	76.8	76.0	75.6	75.4	75.2	75.5	75.1	76.0	77.1	76.9	75.8	75.9	78.0 75.6
P.Desarrollados	53.5	55.6	52.4	51.6	49.8	48.9	49.0	48.3	50.3	50.7	50.7			
P.en Desarrollo	22.4	21.2	23.6	24.0	25.6	26.3	26.5	26.8	25.6	26.4	26.1			
Otros	24.1	23.2	24.0	24.4	24.6	24.8	24.5	24.9	24.1	22.9	23.1	24.2	24.1	22.0 24.4
To. Mundo	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0 100.0

Fuente: World Metal Statistics, Yearbook 1990, 1991 y mensuales
Comisión Chilena del Cobre
Banco Mundial

CUADRO 5
PRODUCCION DE COBRE REFINADO POR PAISES
(miles de toneladas métricas)

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
E.U.	1686	1996	1694	1584	1490	1429	1480	1542	1853	1954	2012
U.R.R.S.	1300	1320	1350	1400	1380	1400	1400	1410	1380	1355	1355
Chile	811	776	853	834	880	884	942	970	1013	1071	1191
Japón	1014	1050	1075	1092	935	936	943	980	955	990	1008
Canadá	505	477	338	464	504	510	493	491	529	515	516
Zambia	607	564	587	574	522	510	487	509	448	470	479
Alemania F.R.	374	387	394	420	379	414	422	400	426	475	476
China	295	300	300	310	320	340	350	450	460	470	560
Belgica	374	429	458	405	396	413	414	408	393	397	361
Polonia	357	327	348	360	372	387	388	390	401	390	342
Australia	182	191	178	203	197	194	185	208	223	255	274
Corea del Sur	79	113	116	135	141	150	165	158	170	179	187
Perú	224	200	225	195	219	227	226	225	175	224	182
Zaire	144	151	175	227	225	227	218	210	203	204	173
España	154	152	172	159	156	152	155	151	159	166	171
Brasil	39	27	45	89	86	94	116	147	147	167	157
Yugoslavia	131	133	127	124	128	135	140	139	145	151	151
Sudafrica	148	145	143	158	148	146	143	147	137	144	133
México	102	68	78	76	84	123	90	130	137	144	152
Filipinas	-	-	-	39	99	130	135	132	132	132	126
Reino Unido	161	136	134	144	137	125	126	122	124	119	122
Turquía	19	22	35	38	51	61	75	76	90	101	90
Subtotal 1)	8706	8964	8825	9030	8849	8927	9093	9395	9700	10073	10218
Mdo. Occid. 2)	7036	7361	7180	7332	7197	7290	7434	7631	7974	8396	8495
Total Mundo 3)	9268	9588	9452	9698	9546	9694	9844	10160	10499	10891	11050
2) / 3)	75.9	76.8	76.0	75.6	75.4	75.2	75.5	75.1	76.0	77.1	76.9
1) / 3)	93.9	93.5	93.4	93.1	92.7	92.1	92.4	92.5	92.4	92.5	92.5

Fuente: World Metal Statistics, Yearbook 1990, 1991 y mensuales
Comisión Chilena del Cobre

Nota: Para la Unión Soviética se mantuvo en 1990 la producción de 1989.

CUADRO 6
PRODUCCION DE COBRE REFINADO POR PAISES
(porcentajes)

[illegible]

CUADRO 7
CHATARRA
(miles de toneladas métricas)

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Prod. Refinado															
Mundo 1)	9268	9588	9452	9698	9546	9694	9844	10160	10499	10891	11050	11312	11679	11752	11966
Mdo. Occ. 2)	7036	7361	7180	7332	7197	7290	7434	7631	7974	8396	8495	8578	8869	9161	9045
Consumo Ref.															
Mundo 3)	9375	9525	9031	9103	9923	9670	10031	10389	10544	10976	11136	11342	11567	11808	11995
Mdo. Occ 4)	6269	6421	5924	6027	6703	6338	6494	6635	6847	7146	7262	7224	7348	7463	7556
Chatarra 5)	1201	1147	1138	1191	1070	1207	1161	1190	1272	1312	1317	1372	1330	1374	1357
Uso chatarra en manufact.6)	2537	2566	2380	2497	2778	2631	2744	2802	3026	3042	3005				
To. Recuperación chatarra	3738	3713	3518	3688	3848	3838	3905	3992	4298	4354	4322	1372	1330	1374	1357
5 / 1	13.0	12.0	12.0	12.3	11.2	12.5	11.8	11.7	12.1	12.0	11.9	12.1	11.4	11.7	11.3
5 / 2	17.1	15.6	15.8	16.2	14.9	16.6	15.6	15.6	16.0	15.6	15.5	16.0	15.0	15.0	15.0
5+6 / 3+6	31.4	30.7	30.8	31.8	30.3	31.2	30.6	30.3	31.7	31.1	30.6				
5 / 3	12.8	12.0	12.6	13.1	10.8	12.5	11.6	11.5	12.1	12.0	11.8				
6 / 3+6	21.3	21.2	20.9	21.5	21.9	21.4	21.5	21.2	22.3	21.7	21.3				
E.U.	475	483	468	402	325	372	406	415	446	477	445				
Alemania F.R.	186	180	159	208	172	204	184	205	234	218	216				
Japón	125	120	127	147	114	134	115	109	101	107	115				
Bélgica	69	58	81	71	76	115	106	92	93	88	102				
Subtotal 7)	855	841	835	828	687	825	811	821	874	890	878				
7 / 1	9.2	8.8	8.8	8.5	7.2	8.5	8.2	8.1	8.3	8.2	7.9				
7 / 5	71.2	73.3	73.4	69.5	64.2	68.4	69.9	69.0	68.7	67.8	66.7				

Fuente: World Metal Statistics, Yearbook 1990 y 1991
Comisión Chilena del Cobre.

Nota: Los datos de 1991 en adelante son estimaciones.

CUADRO 8
CONSUMO MUNDIAL DE COBRE REFINADO POR REGIONES
(miles de toneladas métricas)

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	PROYECTADO				1995
												1991	1992	1993	1994	
To. Mundo Occid.	7101	7252	6760	6842	7668	7329	7674	8012	8211	8650	8810	8792	8994	9207	9383	9570
P. Desarrollados	6269	6421	5924	6027	6703	6338	6494	6635	6847	7146	7262	7224	7348	7463	7556	7663
P. en Desarrollo	832	831	836	815	965	991	1180	1397	1364	1504	1548	1568	1646	1744	1827	1907
Otros	2274	2273	2272	2262	2255	2341	2357	2376	2333	2326	2326	2550	2573	2601	2612	
To. Mundo	9375	9525	9031	9103	9923	9670	10031	10389	10544	10976	11136	11342	11567	11808	11995	

CONSUMO MUNDIAL DE COBRE REFINADO POR REGIONES
(porcentajes)

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	PROYECTADO			
												1991	1992	1993	1994
To. Mundo Occid.	75.7	76.1	74.9	75.2	77.3	75.8	76.5	77.1	77.9	78.8	79.1	77.5	77.8	78.0	78.2
P. Desarrollados	66.9	67.4	65.6	66.2	67.6	65.5	64.7	63.9	64.9	65.1	65.2	63.7	63.5	63.2	63.0
P. en Desarrollo	8.9	8.7	9.3	9.0	9.7	10.2	11.8	13.4	12.9	13.7	13.9	13.8	14.2	14.8	15.2
Otros	24.3	23.9	25.2	24.8	22.7	24.2	23.5	22.9	22.1	21.2	20.9	22.5	22.2	22.0	21.8
To. Mundo	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: World Metal Statistics, Yearbook 1990, 1991 y mensuales.
Comisión Chilena del Cobre.
Banco Mundial.

CUADRO 9
PRINCIPALES PAISES CONSUMIDORES DE COBRE REFINADO
(miles de toneladas métricas cobre fino)

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	PROYECTADO			
												1991	1992	1993	1994
E.U.	1868	2096	1658	1804	2123	1958	2100	2127	2206	2204	2143	2100	2168	2190	2200
Japón	1158	1254	1243	1216	1368	1226	1211	1277	1331	1447	1577	1604	1620	1636	1652
URRS	1300	1320	1320	1300	1280	1305	1300	1270	1225	1140	1140	1140	1140	1140	1140
Alem.F.R.	748	748	731	737	792	754	771	800	798	855	897	963	963	982	1000
China	370	370	380	390	412	398	401	399	409	459	478	480	485	490	494
Francia	433	430	419	390	412	398	401	399	409	459	478	480	485	490	494
Italia	388	366	342	325	348	362	394	420	445	458	478	480	485	490	494
Belgica	304	260	277	310	299	310	303	318	376	396	396	390	390	400	410
R.U.	409	333	355	358	353	347	340	328	328	325	317	310	316	322	329
Taiwan	85	92	74	105	137	92	156	208	215	315	297	285	296	308	320
Sud Corea	84	144	132	152	188	207	262	259	266	249	324	350	375	400	429
Polonia	211	182	175	177	209	227	236	246	247	233	153	233	233	233	233
Canada	209	242	159	195	231	223	226	232	239	219	185	175	184	190	196
Brasil	246	179	249	148	189	197	238	245	197	180	137	140	140	140	140
Alem.D.R.	123	121	126	132	122	133	122	131	130	178	178	178	178	178	178
Espana	128	107	120	123	114	116	130	131	135	146	146	140	143	145	148
India	77	75	83	96	81	83	95	100	113	130	135	135	139	143	147
México	123	131	88	86	95	120	79	124	120	134	120	140	150	160	160
Australia	128	143	131	127	118	126	117	124	129	130	120	112	113	114	115
Turquia	33	27	39	47	55	76	77	75	94	114	109	100	100	110	110
Finlandia	58	57	57	66	68	72	75	77	74	86	87	90	90	90	90
Sudafrica	90	89	81	74	85	70	77	72	76	72	68	70	70	70	70
Subtotal 1)	8573	8766	8239	8296	9057	8822	9160	9407	9560	9978	10010	10123	10294	10457	10592
Mdo.Occid. 2)	7101	7252	6760	6842	7668	7329	7674	8012	8213	8649	8765	8879	9077	9290	9495
Total Mundo 3)	9375	9525	9031	9103	9923	9670	10031	10389	10546	10975	11136	11342	11567	11808	11995
2) / 3)	75.7	76.1	74.9	75.2	77.3	75.8	76.5	77.1	77.9	78.8	78.7	78.3	78.5	78.7	79.2
1) / 3)	91.4	92.0	91.2	91.1	91.3	91.2	91.3	90.5	90.7	90.9	89.9	89.3	89.0	88.6	88.3

Fuente: World Metal Statistics, Yearbook 1991 y mensuales
Comisión Chilena Del Cobre
Banco Mundial

Notas: Desde 1990 se mantuvo el consumo para los países de la ex Europa Oriental.
El consumo mundial desde 1991 son cifras estimadas por el Banco Mundial.

Cuadro 10
PRINCIPALES PAISES CONSUMIDORES DE COBRE REFINADO
(porcentajes)

	PROYECTADO														
	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
E.U.	19.9	22.0	18.4	19.8	21.4	20.2	20.9	20.5	20.9	20.1	19.2	18.5	18.7	18.5	18.3
Japón	12.4	13.2	13.8	13.4	13.8	12.7	12.1	12.3	12.6	13.2	14.2	14.1	14.0	13.9	13.8
URRS	13.9	13.9	14.6	14.3	12.9	13.5	13.0	12.2	11.6	10.4	10.2	10.1	9.9	9.7	9.5
Alem.F.R.	8.0	7.9	8.1	8.1	8.0	7.8	7.7	7.7	7.6	7.8	8.1	8.5	8.3	8.3	8.3
China	3.9	3.9	4.2	4.2	3.9	4.3	4.5	4.5	4.4	4.8	4.7	4.7	4.6	4.5	4.4
Francia	4.6	4.5	4.6	4.3	4.2	4.1	4.0	3.8	3.9	4.2	4.3	4.2	4.2	4.1	4.1
Italia	4.1	3.8	3.8	3.6	3.5	3.7	3.9	4.0	4.2	4.2	4.3	4.1	4.1	4.1	4.2
Belgica	3.2	2.7	3.1	2.8	3.0	3.2	3.0	2.8	3.0	3.4	3.6	3.4	3.4	3.4	3.4
R.U.	4.4	3.5	3.9	3.9	3.6	3.6	3.4	3.2	3.1	3.0	2.8	2.7	2.7	2.7	2.7
Taiwan	0.9	1.0	0.8	1.2	1.4	1.0	1.6	2.0	2.0	2.9	2.7	2.5	2.6	2.6	2.7
Sud Corea	0.9	1.5	1.5	1.7	1.9	2.1	2.6	2.5	2.5	2.3	2.9	3.1	3.2	3.4	3.6
Polonia	2.3	1.9	1.9	1.9	2.1	2.3	2.4	2.4	2.3	2.1	1.4	2.1	2.0	2.0	1.9
Canada	2.2	2.5	1.8	2.1	2.3	2.3	2.3	2.2	2.3	2.0	1.7	1.5	1.6	1.6	1.6
Brasil	2.6	1.9	2.8	1.6	1.9	2.0	2.4	2.4	1.9	1.6	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
Alem.D.R.	1.3	1.3	1.4	1.5	1.2	1.4	1.2	1.3	1.3	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5
España	1.4	1.1	1.3	1.4	1.1	1.2	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2
India	0.8	0.8	0.9	1.1	0.8	0.9	0.9	1.0	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
México	1.3	1.4	1.0	0.9	1.0	1.2	0.8	1.2	1.1	1.2	1.1	1.2	1.3	1.4	1.3
Australia	1.4	1.5	1.5	1.4	1.2	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0
Turquía	0.4	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.8	0.7	0.9	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.9
Finlandia	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Sudafrica	1.0	0.9	0.9	0.8	0.9	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
Total Mundo	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
E.U., Japón, URRS, Alem.F.R.	54.1	56.9	54.8	55.6	56.1	54.2	53.7	52.7	52.7	51.4	51.7	51.2	50.9	50.4	50.0

CUADRO 11
BALANCE OFERTA-DEMANDA MUNDIAL DE COBRE REFINADO DEL MUNDO
(miles de toneladas métricas)

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	PROYECTADO			
											1991	1992	1993	1994
1. Prod. refinado	9268	9588	9452	9698	9546	9694	9844	10160	10499	10891	11312	11679	11752	11966
2. Consumo refinado	9375	9525	9031	9104	9923	9670	10031	10389	10546	10976	11342	11567	11808	11995
3. Oferta-demanda	-107	63	421	594	-377	24	-187	-229	-47	-85	-30	112	-56	-29

BALANCE OFERTA-DEMANDA DE PAISES OCCIDENTALES DE COBRE REFINADO
(miles de toneladas métricas)

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	PROYECTADO			
											1991	1992	1993	1994
4. Prod. refinado	7044	7361	7180	7392	7197	7290	7434	7631	7974	8396	8578	8869	9161	9045
5. Comercio neto p. del Este a)	41	58	47	-201	-17	-80	34	113	151	147	260	250	200	180
6. Oferta refinado	7085	7419	7227	7191	7080	7210	7468	7764	8125	8543	8838	9119	9361	9225
7. Consumo refinad	7101	7252	6760	6842	7665	7329	7674	8012	8211	8650	8792	8994	9207	9383
8. Oferta-demanda	-16	167	467	349	-585	-119	-206	-248	-86	-107	46	125	154	-158
9. Stocks Comer.b)	1035	1133	1640	1709	1220	1074	893	522	585	665				
10. Stocks Mdo.	1063	1158	1660	1729	1240	1094	913	542	580	666				
Prod.Occ./Prod.Mdo	76.4	77.4	76.5	74.1	74.2	74.4	75.9	76.4	77.4	78.4	78.1	78.1	79.7	77.1
Cons.Occ./Cons.Mdo	75.7	76.1	74.9	75.2	77.2	75.8	76.5	77.1	77.9	78.8	77.5	77.8	78.0	78.2

Fuente: Comisión Chilena del Cobre.
World Metal Statistics, Yearbook 1991 y mensuales.
Banco Mundial.

Notas: a) exportaciones netas de Europa del Este.
b) stocks al fin del período.
c) las cifras desde 1990 en adelante para la información del mundo son estimaciones del Banco Mundial.
d) Las cifras desde 1991 en adelante para la información del mundo occidental son estimaciones de la Comisión Chilena del Cobre.

CUADRO 12
PRECIO DEL COBRE REFINADO
 (centavos de dolar por libra)

PRECIOS	NOMINAL	NOMINAL	REAL
AÑOS	Bolsa Metales Londres (promedio anual)	Bolsa Metales Londres (promedio mensual)	Bolsa Metales Londres a)
1980	99.1		99.2
1981	78.9		72.5
1982	67.1		60.2
1983	72.2		64.0
1984	62.4		54.1
1985	64.3		55.9
1986	62.3		55.8
1987	81.1		70.6
1988	117.9		99.0
1989	129.1		103.4
1990	120.9		93.3
1991(ener-mayo)	110.7		
1990			
ENERO	107.4	107.4	83.9
FEBRERO	107.3	107.1	84.0
MARZO	111.3	119.1	93.6
ABRIL	113.7	121.9	96.0
MAYO	115.9	124.4	97.5
JUNIO	116.1	117.2	92.1
JULIO	117.5	125.6	98.6
AGOSTO	119.7	134.0	103.2
SEPTIEMBRE	121.6	137.5	104.3
OCTUBRE	121.9	124.5	92.5
NOVIEMBRE	121.5	117.3	87.7
DICIEMBRE	120.9	113.1	85.6
1991			
ENERO	111.1	111.1	83.9
FEBRERO	111.1	111.1	85.1
MARZO	110.6	109.5	84.6
ABRIL	110.9	112.1	86.7
MAYO	109.7	104.6	80.6
JUNIO	108.2	100.7	77.7
JULIO	107.1	101.3	78.4
AGOSTO	106.4	101.3	
SEPTIEMBRE		105.4	

Fuente: Comisión Chilena del Cobre, Banco Central de Chile.

Nota: a) Deflactor : índice de precios al por mayor de Estados Unidos, base 1980 = 100