

TENDENCIAS MUNDIALES
DE LOS MINERALES
NO ENERGETICOS

Harold J. Barnett/Gerard M. Van Muiswinkel/
Mordecai Shechter y John G. Myers

EL CAMBIO EN
LA ECONOMIA MUNDIAL
Peter F. Drucker

PAPELES
DE ECONOMIA ESPAÑOLA

TENDENCIAS MUNDIALES DE LOS MINERALES NO ENERGETICOS

Harold BARNETT, Gerald M. Van MUISWINKEL
Mordecai SHECHTER y John G. MYERS (*)

ESTE trabajo tiene como finalidad analizar y completar lo expuesto en *Global 2000* con respecto a los minerales no energéticos. Nos centramos en las cinco cuestiones relativas a la gestión de los recursos que más importancia revisten para el bienestar nacional y mundial a largo plazo:

1. *Las tendencias relacionadas con la escasez económica de los minerales* (es decir, las tendencias que se manifiestan en sus costos y precios) son nuestra preocupación fundamental. Si los costes de los minerales aumentaran sustancialmente, seríamos de hecho más pobres.

2. *Eficiencia en la obtención y comercio internacional de minerales.* El mundo entero se beneficia del abaratamiento de los minerales.

3. *La política de gestión de los recursos minerales oceánicos* puede influir considerablemente en los costes y precios futuros.

4. *Es necesario incentivar la innovación y los descubrimientos* para sustituir los depósitos agotados.

5. *La protección del medio ambiente y la reserva de tierras* inciden tanto en los costes de los minerales como en los valores ambientales.

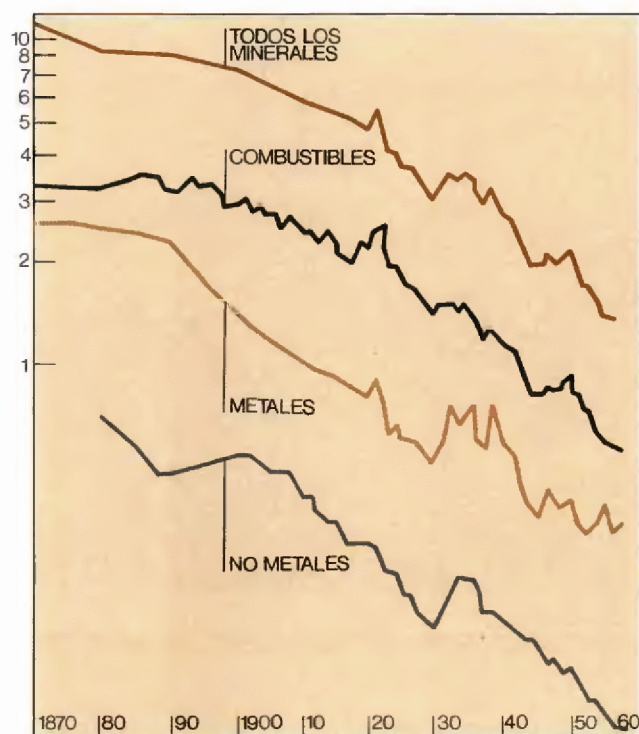
Hay otras muchas medidas importantes en materia de minerales en cuyo análisis no vamos a entrar: es el caso de las relacionadas con las interrupciones del suministro, con las necesidades urgentes de la defensa, con los *stocks* de reserva, con los ciclos económicos y con los consiguientes trastornos regionales. Suele tratarse principalmente de fenómenos a corto plazo y no de tendencias duraderas. Existe una abundante bibliografía de la que parece desprenderse que los *stocks* de reserva suelen ser la solución preferida para casos de interrupción del suministro y emergencia de defensa (véanse, por ejemplo, los trabajos de H. Landsberg y J. Tilton en varias publicaciones de *Resources for the Future*, 1982).

TENDENCIAS RELACIONADAS CON LA ESCASEZ ECONOMICA

Está muy extendida la creencia de que los minerales se hacen gradualmente más escasos en los períodos de expansión económica. Dos aspectos de esta creencia son los siguientes: 1) las reservas minerales constituyen un total fijo, mientras que las necesidades impuestas por la expansión económica son crecientes; y 2) tendemos a utilizar en primer lugar los mejores recursos económicos. Al igual

GRAFICO 1 LOS MINERALES EN LOS ESTADOS UNIDOS

Coste de mano de obra
por unidad de producción
en el período 1870-1957



NOTA: A partir del año 1920, las curvas de «metales» y todos los minerales» reflejan una serie anual. Desde 1870 a 1920 unen puntos separados por más de un año.
En la curva de «no metales», la serie anual comienza en 1905.
En la curva de «combustibles», la serie anual comienza en 1888.

que la agricultura, la minería se concibe como una actividad de rendimientos decrecientes o de costes crecientes. La literatura económica académica que se ocupa de la cuestión se remonta a Smith, Malthus, Ricardo y Mill. Por otro lado, los limitados recursos minerales están expuestos al peligro de agotamiento por la explotación, lo cual, a su vez, parece restringir su rentabilidad. W.S. Jevons fue uno de los primeros autores que se interesaron por

el problema, en 1863. Un teorema de Hotelling muy conocido considera los minerales como un bien de capital sujeto a reservas. Los escritos que en los últimos cien años han tratado de la cuestión de los recursos, desde la literatura temprana sobre el *lebensraum* y el colonialismo hasta el nuevo orden económico internacional, sostienen, en general, la teoría de la creciente escasez de minerales, en relación con los límites físicos.

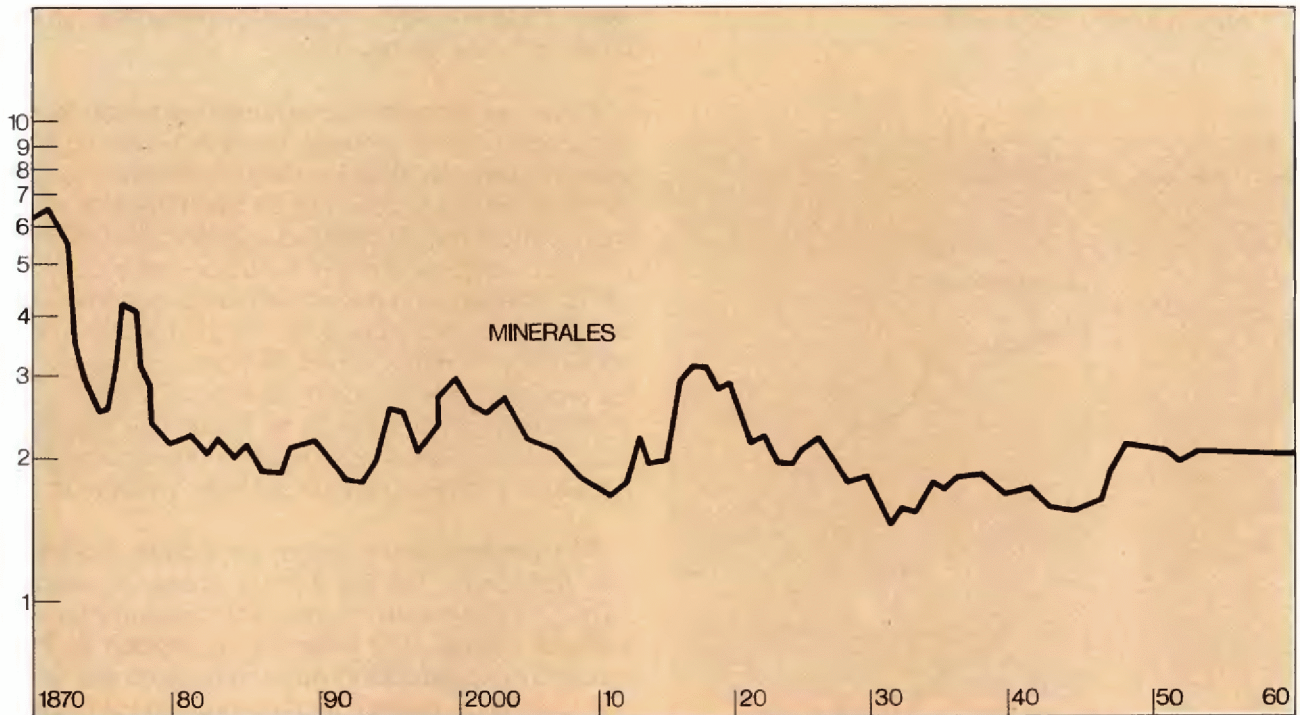
Existe, no obstante, cierto número de escritos que han puesto en tela de juicio, tanto en el terreno conceptual como en el de los datos concretos, la teoría de la escasez creciente de los minerales en el mundo moderno. El principio académico de los rendimientos decrecientes postulado por los economistas es estático y no necesariamente aplicable a las tendencias a largo plazo. Omite considerar la expansión de nuestros conocimientos; las mejoras en las técnicas de producción, transporte y utilización; el descubrimiento de nuevos recursos y sustitutos; el crecimiento del comercio internacional; el reciclado y otros cambios sociales y técnicos.

Con respecto a los datos, un estudio realizado por *Resources for the Future* sobre el período 1870-1957 descubrió pruebas en contrario (Barnett y Morse, 1963). A lo largo de un período de casi un siglo, la producción de minerales en los Estados Unidos no registró incrementos en los costes, y ello tanto en términos absolutos como en relación con la mano de obra requerida para otros bienes no extractivos. Los gráficos 1 y 2 resumen los datos disponibles. En el gráfico 1 observamos que los costes de oportunidad de los minerales, en términos de días-hombre de trabajo necesarios para producirlos, disminuyeron persistentemente. En el gráfico 2 podemos apreciar que no aumentó el coste de oportunidad de los minerales en términos de bienes no producidos. En otro estudio reciente se reunieron las pruebas aportadas por la geología y la tecnología acerca de las posibilidades potenciales de suministro y sustitución de minerales, para rebatir la idea de una creciente e inevitable escasez económica general (Goeller y Weinberg, 1978).

En el caso norteamericano la teoría de la creciente escasez de minerales no está corroborada por datos durante el período 1870-1970 (1). Se trata de pruebas de considerable importancia que abarcan un extenso período. Esto aparte, los Estados Unidos son el mayor productor y consumidor mundial de minerales y los estudios se realizaron con gran rigor.

GRAFICO 2

PRECIOS POR UNIDAD DE LOS PRODUCTOS MINERALES, EN RELACION CON BIENES NO EXTRACTIVOS, EN LOS ESTADOS UNIDOS, EN EL PERIODO 1870-1957



TENDENCIAS MUNDIALES, 1950-1980

Nos proponemos ahora ampliar esta investigación de dos maneras: al presente y a los mercados mundiales de minerales. Nos limitaremos a los minerales no energéticos más importantes. En otros trabajos nos centramos en los combustibles y, por lo demás, ya ha sido publicado un trabajo de los autores sobre ellos (Barnett, Van Muiswinkel y Shechter, 1982). Igualmente, excluimos los recursos ubicuos e ilimitados, tales como la arena, la grava y el cemento, que apenas inciden en el comercio internacional.

Nuestro instrumento de trabajo básico serán las tendencias de los precios de los minerales en el mercado mundial (en esencia, el mismo método de medición de la escasez aplicado en el gráfico 2). Los precios de los minerales se expresarán en términos relativos a los precios generales, a menos que se

especifique lo contrario. Para los países industrializados de la OCDE en su conjunto, nuestro deflactor es el precio del PIB de la OCDE, basado en las monedas nacionales convertidas en dólares. Cuando estudiemos cada país aislado, haremos las oportunas correcciones de los tipos de cambio; el deflactor que aplicaremos será el índice de precios del PIB del país en cuestión. El efecto obtenido será que los precios deflactados expresarán las tendencias relacionadas con la escasez de minerales, teniendo en cuenta la situación económica de cada país en concreto y el hecho de que en los mercados internacionales los minerales se pagan en dólares.

Lo esencial de la cuestión es si en las tendencias de los precios deflactados podemos descubrir pruebas de una creciente escasez o si (al igual que sucede en el periodo 1870-1957, gráfico 2, en los Estados Unidos) los datos disponibles no corroboran la hipótesis de una escasez creciente. Consideremos

CUADRO N.º 1

PRECIOS MUNDIALES DE LOS MINERALES NO ENERGETICOS X (DEFLACTOR FE/PIB; OCDE); 1970 = 100

	YA Minerales, menas, metales	ANF Metales de base no ferrosa	FTR Fertilizantes crudos
1950	98	92	189 ^(a)
1960	88	81	142
1970	100	100	100
1980	93	83	149

Nota: ^(a) 1955. FE es el tipo de cambio de divisas de la OCDE con respecto al dólar. Los datos contenidos en la tabla se han obtenido multiplicando los respectivos índices de precios de los minerales por el tipo de cambio de divisas de la OCDE y dividiéndolos por el deflactor del PIB; 1970 = 100.

el aluminio, el cobre, el plomo, el zinc, el estaño y el níquel;

FTR (fertilizantes crudos) integrado por el fosfato mineral y la potasa.

¿Ha habido una tendencia al alza de los precios deflactados en los mercados mundiales para los grupos de minerales no energéticos desde 1950 hasta 1980? La respuesta parece negativa. ¿Ha habido al menos una tendencia al alza en estas series de precios deflactados en años más recientes, si no desde 1950? También aquí la respuesta, aparentemente, es negativa. Los datos pertinentes aparecen en el cuadro n.º 1 (véase también el gráfico 3) (3).

Estos datos contradicen la generalizada opinión de que los minerales en cuestión se han ido haciendo gradualmente más caros. Los datos tendenciales corroboran los resultados de las estadísticas sobre minerales en los Estados Unidos entre 1870 y 1957, expresados en el gráfico 2.

En 1973-1974 se produjo un alza repentina, de tipo especulativo, en los precios de los minerales no energéticos, seguida por una baja y por la inflación generalizada de los precios en la década de los setenta. Esta subida no fue excepcional en sí, porque otro tanto había sucedido en los periodos 1950-1951, 1954-1955, 1963-1966 y 1967-1969 (véase gráfico 3).

primero los siguientes índices agregados de los precios de los minerales, publicados por las Naciones Unidas y la UNCTAD (2):

YA (minerales, menas, metales), integrado por minerales de hierro, de manganeso, fosfatos, aluminio, cobre, plomo, zinc, estaño y tungsteno;

ANF (metales de base no ferrosa), integrado por

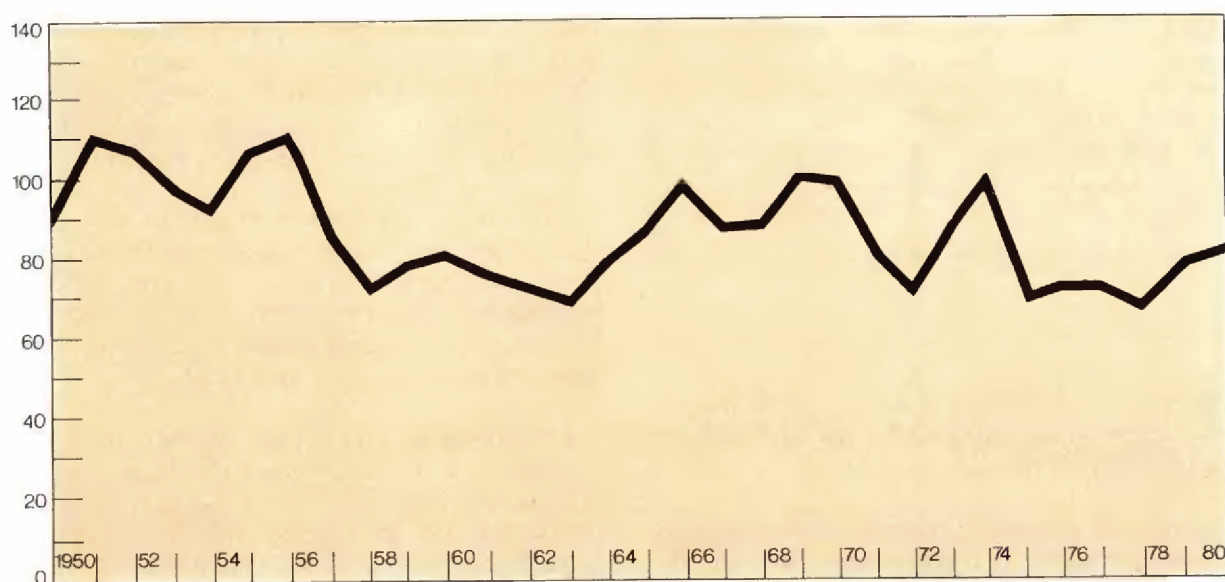
CUADRO N.º 2

PRECIOS DE MINERALES Y METALES X (DEFLACTOR FE/PIB; OCDE) 1970 = 100

	1950	1960	1970	1974	1980
Cobre	69	66	100	99	60
Níquel	65	79	100	92	115
Aluminio	100	119	100	83	111
Plomo	182	90	100	127	117
Zinc	202	113	100	248	99
Estaño	107	81	100	148	175
Mineral de hierro	117	143	100	92	79
Mineral de cromo	121 ^(b)	117	100	87	130
Mineral de manganeso	276 ^(b)	206	100	125	100
Manganeso	448	218	100	140	108
Mercurio	38	71	100	47	37
Mineral de tungsteno	104 ^(a)	55	100	113	104
Fosfato mineral	253	161	100	335	157
Potasa	166 ^(a)	123	100	130	141

Notas: ^(a) 1955.
^(b) 1954.

GRAFICO 3
PRECIOS DEFLACTADOS DE LOS METALES DE BASE NO FERROSA (ANF)
EN LA OCDE
(1970 = 100)



LOS MINERALES NO ENERGETICOS UNO A UNO

Hay catorce minerales y metales respecto de los cuales se dispone de datos y, por tanto, es posible dar información simplificada. Unos doce de ellos experimentaron bajas o subidas netas muy reducidas de los precios deflactados desde 1950 hasta 1980 (véase cuadro n.º 2).

En ciertos casos, se alcanzaron valores máximos, durante estas tres décadas, característicos de los movimientos cíclicos e inelásticos a corto plazo del sector de los minerales. Pero estos precios máximos no se mantuvieron. Sólo dos de los catorce minerales, el níquel y el estaño, aumentaron sustancialmente en sus precios relativos durante los 30 años que nos ocupan. La tendencia general de los precios deflactados de los catorce minerales no fue, pues, alcista.

Mientras que las tendencias de los costes en el

mencionado período de 30 años fueron favorables, similares a las de los grupos minerales generales presentados, la década de los setenta reveló incrementos sustanciales en los costes de cuatro de los catorce minerales: estaño, mineral de cromo y los dos fertilizantes, los fosfatos minerales y la potasa. Los datos correspondientes aparecen en el cuadro número 2, en el que pueden compararse los valores de 1980 con los de 1970, año tomado como base (= 100).

Las conclusiones a las que llegamos son las siguientes: en general, los datos disponibles sobre las tendencias registradas en los costes de los minerales no energéticos no confirman la hipótesis de la escasez creciente. Entre estos datos figuran índices por grupos y series de precios de cada producto. Si bien varios de estos minerales han aumentado sustancialmente de precio desde 1970, los períodos de subida han sido demasiado breves o demasiado incoherentes para considerarlos «tendencias», y podrían obedecer a esfuerzos transitorios de las asociaciones de productores por controlar el mercado.

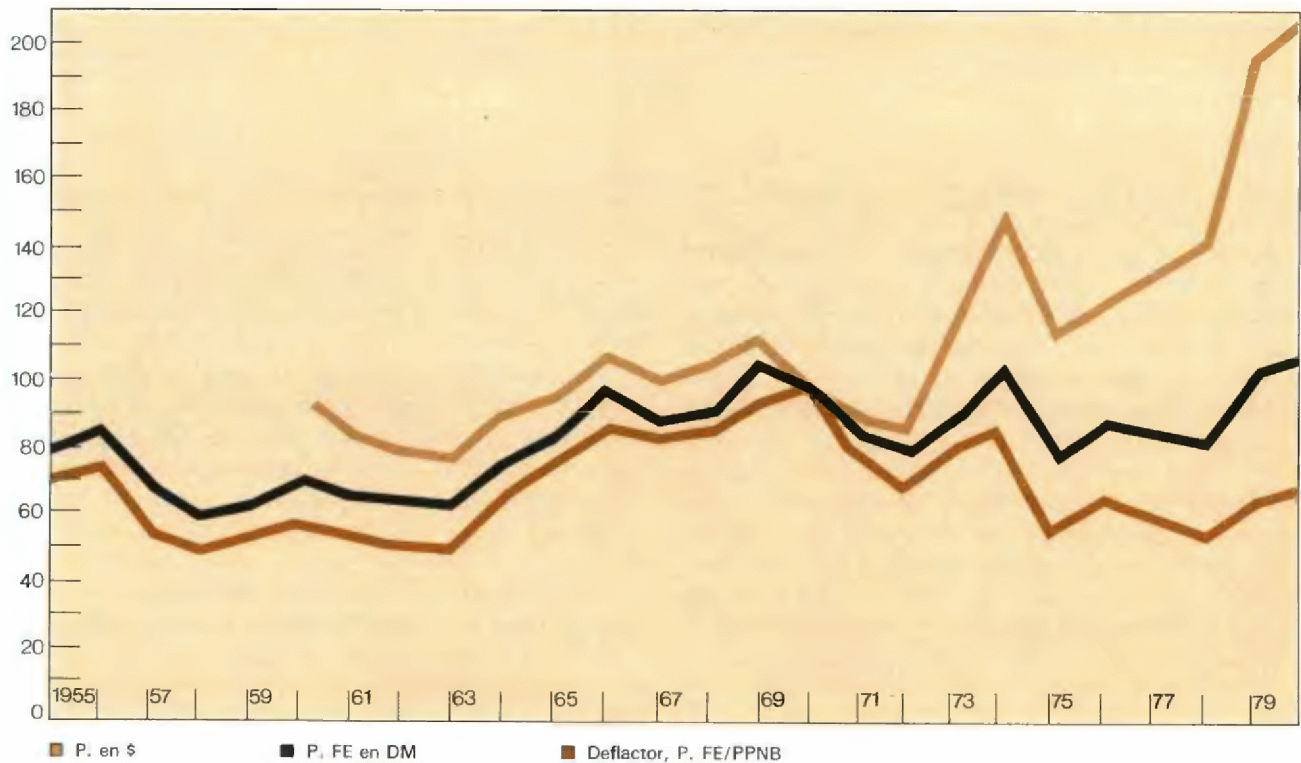
EFFECTOS EN LOS DIVERSOS PAISES

En el análisis que antecede hemos tratado la hipótesis de la escasez de minerales y las condiciones de los precios de suministro a las economías de la OCDE en su conjunto. Ahora consideraremos lo que estos precios han significado para determinados países separadamente. Está fuera de nuestro alcance analizar la cuestión en su totalidad; para ello tendríamos que comparar la evolución de los precios de las importaciones de minerales con la de los precios de otros productos, observar las desviaciones en la utilización de minerales y en las proporciones de factores inducidas por la evolución de los precios y de la tecnología y luego evaluar una serie de cambios macroeconómicos y de parámetros, para llegar, por último, a los efectos sobre la renta y la producción *per capita*.

En el momento presente, sólo podemos llevar a cabo la primera de las fases mencionadas. Compararemos, pues, los cambios en los precios de los minerales importados con los registrados en los precios del PIB en cada país. Como los precios internacionales de los minerales (P_i) se expresan en dólares y los nacionales (PPNB) en las distintas monedas nacionales, los hacemos comparables aplicando un factor de conversión de divisas (FE). Este es igual al número de unidades de moneda nacional por dólar, en cada año. Así pues, comparamos el producto ($P_i \times FE$) con los precios nacionales. También podría expresarse esta relación como la comparación entre P_i y $FE/PPIB$. En líneas generales, consideraremos el costo real de los minerales en términos de bienes nacionales, analizando la relación $P_i \times FE/PPIB$. En el caso de las diferencias entre países, este índice de deflación multipli-

GRAFICO 4

PRECIOS DE LOS METALES DE BASE NO FERROSA (ANF) EN LA REPUBLICA FEDERAL ALEMANA (1970 = 100)



cativo (FE/PPIB) desempeña un papel fundamental en los cálculos de los precios deflactados de los minerales de unos países a otros. El gráfico 4 ilustra el caso de Alemania Occidental (RFA), y nos muestra las tendencias de los precios nominales de los mercados mundiales de minerales no energéticos. Dichos precios se ajustan de acuerdo con el valor en alza del marco alemán (DM) en relación con el dólar; a continuación, el resultado se reajusta de nuevo según los precios del PIB en la RFA. El resultado es el precio de los minerales importados en relación con los precios de todos los demás bienes económicos en Alemania, expresado en marcos y también convertido en índices.

Hemos compilado estos datos para unos cuarenta países, pero sería repetitivo y tedioso presentarlos aquí. En lugar de ello, trataremos de resumir nuestros descubrimientos.

La OCDE comprende a los veinticuatro países más industrializados del mundo, con excepción de los del bloque soviético; se trata de diecinueve estados europeos y de cinco de otros continentes. Su PIB conjunto probablemente excede las tres cuartas partes del total mundial. Estos países consumen la mayor parte, con gran diferencia, de los minerales que se obtienen en toda la Tierra. Para los estados de la OCDE en conjunto, los precios de los minerales no energéticos, en relación con los demás precios, no han aumentado.

Esta conclusión se basa en los precios internacionales de los minerales y en el deflactor del conjunto de los países de la OCDE. Este índice representa, de hecho, el promedio de los niveles de precios y tipos de cambio de estos países, ponderado en relación con las dimensiones del PIB de cada uno. Como en este promedio dominan estadísticamente los países mayores, es conveniente fijarse en las diferencias nacionales. Esto es lo que hemos hecho en el cuadro n.º 3 para los grupos de minerales «YA», «ANF» y «FTR». Este cuadro muestra el promedio de la evolución porcentual anual de los precios deflactados de los minerales entre 1950 y 1980. Los porcentajes están constituidos por los tipos anuales compuestos de cambio, representados por las pendientes de la líneas tendencias logarítmicas (mínimos cuadrados) ajustadas a los datos anuales sobre precios.

Entre los países más importantes, los Estados Unidos y Francia han salido peor parados que la media, mientras que a Japón y Alemania, por el con-

CUADRO N.º 3

**EVOLUCION PORCENTUAL ANUAL
MEDIA DE LOS PRECIOS DEFLACTADOS
DE LOS MINERALES IMPORTADOS POR
LOS PAISES INDUSTRIALIZADOS DE LA
OCDE EN EL PERIODO 1950-1980**

	YA	ANF	FTR
Total de la OCDE	-0,8	-0,8	-1,0
Países europeos de la OCDE ...	-2,1	-2,0	-2,3
GRANDES PAISES			
Alemania (RFA)	-2,9	-2,8	-3,3
Francia	-0,6	-0,5	-1,0
Italia	-1,6	-1,6	-1,9
Japón	-2,7	-2,5	-3,1
Reino Unido	-0,9	-0,8	-0,9
U.S.A.	0,3	0,4	0,3
OTROS PAISES			
Australia	-1,6	-1,6	-1,7
Austria	-2,0	-2,1	-2,2
Bélgica	-1,4	-1,3	-2,3
Canadá	0,2	0,3	0,1
Dinamarca	-2,7	-2,7	-3,3
España	-2,2	-2,0	-2,8
Finlandia	-0,6	-0,5	-1,3
Grecia	0,2	0,3	-0,7
Irlanda	-1,5	-1,4	-1,6
Holanda	-3,1	-3,2	-3,4
Noruega	-1,1	-1,1	-1,5
Nueva Zelanda	-0,3	-0,2	-0,9
Portugal	-0,5	-0,4	-1,2
Suecia	-2,0	-1,9	-2,4
Suiza	-3,1	-3,0	-4,2

trario, les ha ido mucho mejor. Las diferencias reflejan la capacidad relativa de cada país para gestionar sus asuntos económicos en este período, especialmente en lo referente a divisas, productividad e inflación. Entre los países industrializados menores, en Suiza y Holanda la evolución ha sido más favorable, mientras que en Canadá, Finlandia, Grecia y Nueva Zelanda lo ha sido menos, al deflactor los precios en dólares que estos países han estado pagando por los minerales importados.

Así surge una cuestión relacionada con lo anterior: ¿cómo les ha ido a los países en vías de desarrollo (PVD) en cuanto a precios pagados por los minerales importados, en comparación con las naciones industrializadas de la OCDE? En el cuadro número 4 presentamos los datos relativos a las compras de minerales de los grupos «YA», «ANF» y «FTR». Como se ve, el grupo en conjunto experi-

CUADRO N.º 4

EVOLUCION PORCENTUAL MEDIA DE LOS PRECIOS DEFLACTADOS DE LOS MINERALES IMPORTADOS POR LOS PAISES EN VIAS DE DESARROLLO, 1950-1980

	YA	ANF	FTR
OCDE			
Total	-0,8	-0,8	-1,0
Europa	-2,1	-2,0	-2,3
RENTA MEDIA EN VIAS DE DESARROLLO			
Argentina	1,7	1,8	0,7
Brasil	1,4	1,3	0,1
Chile	1,9	1,9	2,2
Colombia	3,2	3,3	2,3
República de Corea	0,6	0,8	-0,1
Egipto	1,2	1,1	1,3
Filipinas	3,2	3,3	2,9
Israel	2,9	2,9	1,3
Malasia	0,5	0,4	1,4
México	1,0	1,1	-0,6
Siria	-0,4	-0,4	0,7
Sudáfrica	-0,5	-0,5	-0,8
Tailandia	0,7	0,9	0,4
Turquía	1,4	1,4	1,6
Venezuela	1,6	1,7	1,1
Yugoslavia	3,4	3,4	4,0
Promedio	1,4	1,4	1,3
RENTA BAJA; EN VIAS DE DESARROLLO			
India	1,6	1,5	1,6
Pakistán	3,6	3,4	5,6

mentó una evolución menos favorable de los costes deflactados de los minerales adquiridos. La mayoría de los PVD experimentaron moderados aumentos de estos costes durante el período 1950-1980. En comparación, la OCDE registró descensos moderados. La razón principal fue lo desfavorable de las tendencias relativas de los tipos de cambio de divisas en los PVD. En la mayoría de los casos, la relación real de intercambio evolucionó desfavorablemente para estos últimos.

DISPONIBILIDAD O ESCASEZ DE MINERALES EN RELACION CON LA MANO DE OBRA

En la exposición precedente nos preguntábamos si los precios de los minerales tendían a subir en

relación con los de otros productos. Esta medida es, sin duda, útil porque nos permite conocer si los minerales se están haciendo escasos *en comparación con otros productos*. También nos dice si hemos tenido que renunciar a cantidades crecientes de otros bienes para adquirir las cantidades necesarias de los minerales deseados. La respuesta ha sido *no*.

Es evidente que también sería razonable preguntarnos si los minerales se han ido haciendo más escasos en comparación con la mano de obra. Esta medida nos dirá si hemos tenido que destinar más mano de obra para obtener cada unidad de mineral. Ya se han publicado interesantes análisis acerca de este concepto alternativo: la disponibilidad o escasez de las unidades de mineral en relación con las de mano de obra (Barnett y Morse, 1963; Smith, 1979; Barnett y Van Muiswinkel, 1980; Simon, 1981; citas anteriores en este mismo artículo). J. Simon argumenta que la evolución de los costes de los minerales en relación con la mano de obra constituye una comprobación más significativa de una hipotética y creciente escasez que la relación entre los costes de los minerales y los de otros bienes.

Existen varias formas de medir si la escasez de los minerales aumenta o no en relación con la mano de obra. Una de ellas (las unidades de mano de obra necesarias para obtener una unidad de mineral) aparece ilustrada en el gráfico 1 para el caso de los Estados Unidos. Este gráfico muestra que el coste en mano de obra por cada unidad de mineral producida se redujo constantemente desde 1870 a 1957. Como hemos hecho observar antes, Johnson, Bell y Bennett (1980) han prolongado las tendencias a la baja hasta 1970.

Otro posible método para comprobar la escasez de los minerales en relación con la mano de obra consiste en preguntarnos ¿cuál es la tendencia del *ratio* entre los precios de los minerales y de la mano de obra? Si los minerales se han ido haciendo más escasos, este *ratio* hubiera tendido a aumentar, indicando así que los precios de los minerales han subido comparados con los salarios.

Hemos compilado índices de salarios (IS) de cada país en su moneda nacional y los hemos comparado con los precios internacionales de los minerales convertidos a dichas monedas (PM × FE). En otras palabras, para el período 1965-1980 hemos calcu-

lado la evolución registrada en cuarenta países distintos de la variable

$$\frac{PM \times FE}{IS}$$

con respecto a PM, el precio del grupo índice de minerales «YA» (4). Los resultados obtenidos son los siguientes:

1) En todos los países industrializados menos uno estas tendencias han declinado sensiblemente, entre un 4 y un 11 por 100 anual. Los Estados Unidos constituyen una de las excepciones más notables: los precios de los minerales, en relación con el IS, disminuyeron menos de un 1 por 100 anual (debido aparentemente al escaso incremento de la productividad en este país).

2) En la mayoría de los PVD, la evolución de los precios de los minerales en relación con los salarios tendió a la baja, aunque los índices anuales son más variables. Algunos de ellos (Argentina, Chile, India, Pakistán y Filipinas) experimentaron alzas de entre el 1 y el 5 por 100 anual.

La conclusión general que se obtiene es que los minerales no energéticos no se hicieron más escasos, en relación con la mano de obra, en los mercados internacionales durante el período posterior a la segunda guerra mundial; es la misma conclusión que sacábamos de los datos del gráfico 1.

¿Qué implicaciones tienen nuestros descubrimientos en cuanto a la política global y nacional? A ellas dedicaremos el resto de este trabajo; en él presentaremos tanto análisis objetivos de política como nuestras propias preferencias a este respecto.

PROPUESTAS PARA UN «NUEVO ORDEN ECONOMICO INTERNACIONAL» (NOEI) Y ASOCIACIONES DE PAISES

Los países del tercer mundo defienden la teoría de que la economía mundial necesita un nuevo orden económico internacional. Bajo el liderazgo de los PVD, la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó la Carta de los Derechos y Deberes Económicos de los Estados (Resolución 3.281, 29.^a Asamblea General de la O.N.U. celebrada el 27 de diciembre de 1974) por 120 votos a favor, 6 en contra y 10 abstenciones. Citaremos a continuación este

documento, poniendo de relieve las provisiones relativas a los recursos:

Es un objetivo fundamental de la presente Carta promover el establecimiento del nuevo orden económico internacional... Todo Estado tiene y ejerce libremente soberanía plena y permanente, incluso posesión, uso y disposición, sobre toda su riqueza, recursos naturales y actividades económicas. Todo Estado tiene el derecho de (a) reglamentar y ejercer autoridad sobre las inversiones extranjeras... (b) reglamentar y supervisar las actividades de empresas transnacionales... (c) nacionalizar, expropiar o transferir la propiedad de bienes extranjeros, en cuyo caso el estado que adopte esas medidas deberá pagar una compensación apropiada, teniendo en cuenta sus leyes y reglamentos aplicables y todas las circunstancias que el Estado considere pertinentes. En cualquier caso en que la cuestión de la compensación sea motivo de controversia, ésta será resuelta conforme a la ley nacional del Estado que nacionaliza y por sus tribunales... Todos los estados tienen el derecho de asociarse en organizaciones de productores de materias primas... En consecuencia, todos los estados tienen el deber de respetar ese derecho... Los estados adoptarán medidas encaminadas a lograr beneficios adicionales para el comercio internacional de los países en desarrollo... y un equilibrio más favorable a los países en desarrollo... medidas tendentes a lograr precios estables, equitativos y remunerativos para los productos primarios.

La Declaración de Dakar, realizada en el curso de la Conferencia de los países en desarrollo sobre las materias primas, celebrada del 3 al 8 de febrero de 1975, afirma (en el documento E/AC.62/6 de la UN-ECOCOC, del 15 de abril de 1975) lo siguiente:

1. La actual estructura del comercio internacional, cuyos orígenes se remontan a la explotación imperialista y colonialista, y que ha mantenido su vigencia hasta el día de hoy... debe ser sustituida por un nuevo orden económico internacional... Una poderosa arma que pueden esgrimir los países en desarrollo para modificar esta situación es la defensa de sus recursos naturales... combinando sus fuerzas...

2. Las desigualdades y debilidades del actual sistema económico son especialmente evidentes en las pautas del comercio internacional de materias primas. Los que controlan los resortes de los mecanismos de precios han negado a los productores de ciertas materias primas los justos beneficios de su trabajo y de sus riquezas naturales, al tiempo que ellos han continuado cobrando precios elevados por los productos manufacturados, obteniendo así beneficios excesivos.

Ha habido otras declaraciones y reuniones y se han creado nuevos organismos. Hasta finales de 1976 se celebraron cuatro conferencias sobre cooperación económica internacional, en París y en otros lugares, dedicadas a la energía, las materias primas, las finanzas y el desarrollo. La Conferencia

de Nairobi, concluida en mayo de 1976, se pronunció a favor del empleo de los recursos naturales para redistribuir la riqueza y las rentas del mundo, promover la justicia y la equidad, hacer más justas las prácticas del comercio internacional, etc. La Secretaría de Estado norteamericana ha propuesto la creación de un Banco Internacional de Recursos para proporcionar fondos de inversión a los PVD con los que puedan explotar sus recursos naturales. Otras medidas son la concesión de moratorias o la cancelación de las deudas de los PVD — que se han disparado a causa de la quintuplicación de los precios del petróleo y de la inflación —, la financiación de *stocks* de reserva, con el fin de mejorar los mercados de los PVD exportadores de materias primas, y la transferencia de tecnología a estos países.

En pocas palabras, podemos resumir el debate de la forma siguiente. Cada país debe recuperar sus recursos minerales nativos de manos de los propietarios privados, especialmente si son extranjeros o empresas multinacionales. La libertad en el comercio internacional de minerales es «injusta» porque supone la explotación de los países del tercer mundo. Los mercados internacionales de minerales han sufrido una gran inestabilidad de precios, producción y consumo, a lo largo de los ciclos económicos, ocasionando grandes perjuicios a los PVD exportadores de minerales. Para remediarlo, el desarrollo y el comercio de los minerales deberán ser realizados por asociaciones internacionales de gobiernos, con el fin de incrementar los precios y estabilizarlos a sus niveles superiores, al tiempo que aumentan los ingresos y beneficios de los estados propietarios de los recursos.

El fuerte y activo impulso que han dado los PVD a la doctrina del NOEI estuvo inspirado, en gran medida, por el ejemplo de la OPEP, aunque el concepto en sí es anterior a la creación de esta organización. Un elevado número de personas influyentes de la vida pública, la política y la prensa de los países industrializados occidentales creen que son necesarias una planificación, una dirección y un control centralizados en los mercados nacionales e internacionales de minerales. A este respecto, en los últimos cien años la doctrina socialista ha sostenido que los recursos minerales deben ser propiedad y estar controlados por el Estado, y ello tanto en los mercados nacionales como internacionales. Existe un repudio generalizado de la inversión privada y del libre cambio internacional en el sector de los minerales.

En nuestra opinión, este punto de vista es equivocado. Dejando de lado nuestras preferencias, que se inclinan por la libertad política y económica, y no por la autoridad y la dirección centralizadas, en favor del libre cambio en el ámbito de los minerales existen poderosas razones económicas.

El libre cambio ha sido, en lo sustancial, «económicamente eficiente». Los datos estadísticos sobre las tendencias favorables de los costes de los minerales así lo demuestran. En el sistema económico internacional, el incremento de la demanda mundial de minerales no energéticos se ha satisfecho con una abundante disponibilidad, es decir, sin aumento de los costes en relación con otros bienes y servicios. Para llegar a este resultado, la empresa privada, la eficiencia económica, el comercio y las inversiones competitivas internacionales, aparte de los mercados libres, han desempeñado un papel importante. Se han llevado a cabo constantes exploraciones de recursos minerales de menor coste, localizadas con frecuencia en los mismos PVD. Los esfuerzos de investigación y tecnología han tenido un claro éxito: a pesar de los límites físicos de la Tierra y del agotamiento de ciertos depósitos, los precios relativos de los minerales no se han elevado. Los minerales de bajo coste han actuado como factor reductor de los precios en la circulación de los servicios y productos terminados adquiridos por todos los países.

De esta manera, el sistema de libre comercio internacional ha reducido los costes de los minerales mediante la búsqueda de recursos menos costosos y la dedicación de gran volumen de inversiones y de tecnologías avanzadas al desarrollo de aquéllos y a su transporte desde los PVD. Se ha incrementado asimismo el uso de los minerales de bajo coste procedentes de los PVD.

La mayor eficiencia en el suministro de minerales ha reportado a todos los pueblos beneficios que se han repartido siguiendo pautas bastantes complejas. A todos los países compradores de fertilizantes, metales, sustancias químicas y productos industriales les ha beneficiado la oferta internacional de minerales no energéticos a bajo coste. Esto es particularmente cierto en el caso de los países industrializados, cuyos sistemas económicos dependen, y se han beneficiado, del acceso a los minerales internacionales. Los PVD que disponen de recursos naturales valiosos de minerales no energéticos tienen un especial interés en mantener abiertos sus accesos a los mercados internacionales para

conseguir factores de producción, capitales y ventas. Las ventajas son generalizadas y a largo plazo. Las tendencias imperantes en precios y disponibilidad de minerales no energéticos, según el actual sistema de libre intercambio, acceso abierto e inversiones internacionales, han favorecido tanto a los consumidores como a los productores y han facilitado las relaciones comerciales internacionales.

En la alternativa propuesta por el NOEI se desarrollarían los recursos de costes elevados, se fomentarian los métodos de producción ineficaces y se aumentaría la riqueza obtenida por medios políticos. Observemos el modelo que sirvió de base al esquema (la OPEP) y los perjuicios económicos y políticos que ha ocasionado al mundo, la mala distribución y la ineficacia de los «beneficios» procedentes de los monopolios del petróleo, las distorsiones económicas y, especialmente, los efectos de la subida del petróleo a 30 dólares por barril (más del 100 por 100) sobre las masas indigentes de la India, Pakistán, Sudamérica y Africa. La mayor parte de los países han sufrido graves pérdidas y aún puede suceder que la mayoría de los miembros de la OPEP lamenten sus despilfarros tanto de petrodólares como de poder. No hay duda de que los más pobres de los países de la OPEP no han recibido una parte equitativa de esos beneficios «llovidos del cielo» y cosechados por los monopolios, mientras que los países pobres que se hallan al margen de esa organización han sufrido las consecuencias de esa situación.

Los monopolios son ineficaces. Favorecen la concentración de poder en manos de unos pocos y la perpetuación de la miseria entre grandes masas de población. No guardan relación real con la equidad, enriquecen injustamente a algunos y son contrarios a la libertad política de los pueblos y las naciones. Los esfuerzos por «cartelizar» el suministro mundial de minerales no energéticos tienen escasas probabilidades de triunfar al final, porque existen demasiadas fuentes y productos sustitutivos, especialmente si se consiguen explotar los recursos oceánicos. Pero estos intentos de asociación, aunque no lleguen a cuajar, pueden causar daños, como ha sucedido con la OPEP. Debemos, pues, oponernos a ellos desde su mismo principio. Ya las expropiaciones de la década de los setenta, la hostilidad y las amenazas contra las multinacionales, además de la privación de beneficios a los inversores que corrieron un riesgo en su día, alejaron a los capitales internacionales. Las inversiones en minerales no combustibles fluyen ahora hacia países «se-

guros», tales como Australia, los Estados Unidos y Brasil, y eluden a los PVD que necesitan desesperadamente esos fondos para fomentar el empleo y el desarrollo (Barnett, 1980).

RECURSOS OCEANICOS

Las recientes Conferencias Internacionales sobre Derecho del Mar trataron una amplia variedad de cuestiones. Así, se señaló que los recursos minerales oceánicos situados fuera de los límites jurisdiccionales de los estados deben explotarse de forma que beneficien a todo el mundo. Esto implicaba dos proposiciones económicas válidas. En primer lugar, que los recursos minerales deben desarrollarse, obtenerse y suministrarse a bajo coste y de forma eficaz a los casi 5.000 millones de consumidores de todo el mundo, la mayor parte de los cuales viven en condiciones de pobreza. En segundo lugar, las rentas económicas de la «propiedad», si las hubiere, deberían distribuirse igualmente entre todos los pueblos de la Tierra.

Pero en las conferencias estos meritorios objetivos fueron distorsionados hasta convertirse en una propuesta para *socializar* y *cartelizar* los recursos minerales oceánicos del mundo localizados fuera de las aguas territoriales. Esto constituía un potente y peligroso esfuerzo de monopolización. Hubiera significado poner en manos de un «*cartel* mundial» más de la mitad de los recursos minerales del planeta. El objetivo y el programa eran perniciosos. Este «*cartel* mundial» había de colaborar con los gobiernos propietarios de recursos terrestres para formar un «*super-cartel*», que hubiera controlado el acceso y el rendimiento de los recursos minerales oceánicos para favorecer la fijación de precios monopolísticos de todos los minerales objeto de comercio internacional, tanto terrestres como oceánicos.

Aquí el gran peligro era que el «*super-cartel*» se hubiera creado mediante un *tratado* entre todos los estados del mundo, con carácter de «Autoridad Gubernamental Mundial». Hubiera sido como crear por tratado un «organismo internacional para la energía» de las Naciones Unidas, con el fin de que colaborara con la OPEP en la tarea de restringir el desarrollo y la producción de petróleo, carbón, gas y combustibles nucleares en Alaska, los Estados Unidos (en tierra y mar), el mar del Norte, México, Asia, Africa y el mundo entero, para así limitar los

suministros y favorecer precios energéticos monopolísticos. El peligro estriba en que las alternativas competitivas (minerales y empresas sustitutivos, multiplicidad de los países de origen, nuevos descubrimientos, avances técnicos, etc.), que suelen condenar al fracaso a los *carteles*, hubieran quedado eliminadas por tratado. Los edictos de esta «Autoridad Gubernamental Mundial» hubieran pesado sobre los ciudadanos de todos los países a perpetuidad.

Aunque de momento se ha evitado el peligro, es probable que surja de nuevo la propuesta de socializar y «cartelizar» los recursos oceánicos del mundo, so pretexto de beneficiar a los pobres y favorecer la amistad internacional y la cooperación política, como sucedió antes. Si se adoptara este planteamiento, el efecto conseguido sería restringir en gran medida el suministro de minerales con el fin de aumentar y mantener los precios monopolísticos. Los principales beneficiarios serían seguramente los intereses privados y los burócratas y altos cargos de los organismos internacionales. Los perjudicados serían los consumidores de minerales y de los productos que se manufacturan con ellos, así como los PVD, posibles abastecedores.

Una de las tareas más importantes de la política que deben desarrollar los poderes públicos es impedir la cartelización de los recursos oceánicos, promoviendo al tiempo una distribución socialmente idónea de las rentas económicas procedentes de los recursos oceánicos, que son propiedad de todos.

INCENTIVOS PARA LA INNOVACION

Uno de los mayores problemas de política económica con que se enfrentan los estados y el mundo entero es el de incentivar la innovación de los medios de producción de minerales no combustibles. Por diversas razones, es inevitable que las industrias de minerales no energéticos estén sujetas a un considerable grado de reglamentación: impuestos, controles ambientales, utilización de terrenos y recursos hidráulicos públicos, necesidad de inversiones públicas en medios de transporte e infraestructuras y carácter cíclico de los mercados en los que se desarrolla el comercio de minerales. Todos estos problemas requieren reglamentación, y la política elegida influye inevitablemente en la eficacia y rentabilidad de la industria y en los incentivos para la innovación. El problema estriba en que el pro-

ceso de reglamentación coarte innecesariamente estos últimos.

La innovación en el sector de los minerales implica no sólo cambios técnicos (como sucede en otras industrias) sino también exploraciones, descubrimientos y desarrollo. Al ser inevitable el agotamiento de las reservas ya desarrolladas, se hace necesario recurrir a otros recursos (iguales, similares o diferentes) que puedan ponerse en condiciones de utilización. Estamos ante el equivalente económico de los inventos, ante la creación de *nuevas* funciones de producción para los nuevos recursos.

En toda actividad de invención el número de intentos y experimentos fracasados y de descubrimientos inútiles excede con mucho al de logros positivos. Las ganancias inesperadas con ocasión de los éxitos han de cubrir las numerosas pérdidas. Estas ganancias derivadas de los descubrimientos no pueden considerarse simplemente un rendimiento de la inversión. Deben constituir también la compensación por todos los intentos fallidos. Los incentivos a las actividades de invención y exploración deben incluir, en el caso de éxitos ocasionales, la posibilidad de obtener beneficios excepcionales que permitan cubrir con creces los numerosos fracasos. Esos beneficios extraordinarios constituyen la recompensa por las innovaciones «schumpeterianas», esto es, la creación de *nuevos* recursos, productos o técnicas.

En las sociedades actuales prevalece la tendencia a gravar los beneficios obtenidos del descubrimiento y desarrollo de recursos minerales como si se tratara de actividades económicas normales, merecedoras de una tasa de beneficios sólo moderadamente superior al interés que ofrecen los bonos estatales. Aunque estos niveles de rendimiento serían suficientes para el desenvolvimiento de las empresas en su forma actual y con los recursos existentes, no aportan fondos suficientes para compensar los fracasos que se producen en los intentos de descubrimiento. El resultado es que las empresas de explotación de minerales no encuentran suficientes incentivos financieros netos para la exploración, el descubrimiento y el desarrollo. Tales dificultades se han hecho abiertamente patentes en los PVD durante los últimos años. Al hacerse cargo estos países de las empresas mineras en ellos establecidas, las compensaciones económicas que han pagado (cuando lo han hecho, por lo general después de mucho tiempo) han resultado ser equivalentes al valor contable neto de los bienes pro-

ductivos, omitiéndose las compensaciones por las inversiones fallidas (pozos secos o vacíos). En estos casos, es improbable que esas empresas vuelvan a realizar prospecciones en los territorios en cuestión.

Este problema se manifiesta también en las economías avanzadas cuando se somete a impuestos excesivos los beneficios de las empresas mineras. Estas no se sienten entonces incentivadas para emprender nuevas y arriesgadas exploraciones en busca de recursos menos accesibles ni para investigar mejoras técnicas, sino más bien para ampliar la explotación de los recursos conocidos, aunque su calidad decrezca. Ejemplo de esto es la política fiscal de los Estados Unidos en el sector del petróleo. Los incentivos para encontrar nuevos recursos petrolíferos mediante intentos innovadores que impliquen riesgos financieros se han visto reducidos por los impuestos sobre los «beneficios fortuitos», impuestos que no son aplicables a las explotaciones secundarias y terciarias de antiguos depósitos. De forma similar, Canadá ha reducido considerablemente los incentivos al desarrollo de las arenas bituminosas. En ocasiones, el sistema de incentivos es aún más negativo: si se gravan los recursos recién descubiertos sólo *en caso de explotación*, las empresas encuentran conveniente, desde el punto de vista fiscal, conservar dichos recursos sin explotar y utilizarlos para intercambios comerciales, en calidad de bienes de capital, en lugar de invertir el dinero necesario para explotarlos.

La dificultad estriba, en buena medida, en que los poderes públicos consideran los «beneficios fortuitos» obtenidos de los descubrimientos como una «renta diferencial», o una «plusvalía», que se puede someter a pesadas cargas impositivas sin efectos adversos sobre la industria minera ni sobre la distribución social de los recursos económicos. En la práctica, los «beneficios fortuitos» pueden considerarse como una plusvalía relacionada con el *descubrimiento concreto* de que se trate. Pero no constituyen en realidad una renta «ricardiana» para la empresa ni para la industria minera, sino una compensación necesaria por los riesgos corridos al sufragar esfuerzos más amplios de exploración y descubrimiento.

IMPLICACIONES AMBIENTALES

Es bien sabido que el suministro de minerales no energéticos (exploración, desarrollo, producción y

transporte) puede dar lugar a consecuencias secundarias adversas o a efectos indirectos nocivos. En este supuesto podemos incluir las minas a cielo abierto (desmonte del recubrimiento y pozos abiertos), las acumulaciones de desechos y otros subproductos, la contaminación de las aguas, de la atmósfera y de las tierras circundantes y otros efectos. En los Estados Unidos, y en la mayoría de los países avanzados, se acepta actualmente que los costes de evitar estos peligros o de reparar los daños deben incluirse en el precio de suministro de los productos mediante algún sistema eficaz.

En los países desarrollados se ha tendido, en los últimos diez o doce años, a exigir a los productores y consumidores de minerales que asimilen estos costes. Como las actuales tendencias de los precios en dichos países incluyen estos factores, la evolución favorable de los costes que observábamos antes lleva incorporada ya la protección al medio ambiente.

Pero en los PVD apenas se toma en consideración la protección ambiental en la producción de minerales no energéticos. Esta protección suele considerarse un asunto interno de los estados. En el equilibrio que se establece en los PVD entre ingresos y empleo por un lado y protección ambiental por otro, esta última puede haber sido escasamente valorada. Así pues, en estos casos la evolución favorable de los costes quizá no incluya en grado adecuado el factor de protección del medio ambiente.

La evolución relativa de los precios de los minerales obtenidos en los PVD podría tender levemente al alza en las próximas décadas, al entrar en vigor medidas más estrictas de protección ambiental. En general, las empresas multinacionales afincadas en los PVD se ven forzadas a aplicar medidas más estrictas de protección ambiental que las exigidas a las empresas del país, tanto privadas como estatales. Nuestra opinión es que los efectos sobre los precios de los minerales no serán muy significativos. Los sistemas eficaces de protección ambiental en la producción de minerales no energéticos no tienen por qué ser costosos. De hecho, todos los efectos secundarios (ambientales o de otro tipo) de la producción de minerales por empresas multinacionales en los PVD pueden resultar favorables en conjunto. Las empresas en cuestión no emprenderán operaciones importantes de explotación minera en esos países sin una cierta inversión en escuelas, carreteras, mejora de las condiciones de higiene

y saneamiento y de sistemas de depuración de las aguas, formación del personal en cuanto a la protección del medio ambiente y toda una serie de mejoras de las infraestructuras.

Una de las cuestiones básicas en los Estados Unidos, y posiblemente en otros países avanzados, es la concerniente a las retiradas y reservas de terrenos. Se trata de la «zonificación» de importantes porciones de tierras propiedad del gobierno sustrayéndolas a la exploración y explotación mineras. Durante la década de los setenta hubo grandes aumentos en el volumen de tierras y aguas jurisdiccionales reservadas o propuestas para ello. En los últimos años se han escuchado protestas de la industria minera, de los sindicatos, de las administraciones locales y de las entidades de desarrollo regional por lo excesivo de estas limitaciones. El enfrentamiento tiene carácter político y propagandístico y no suele fundarse en análisis económicos realmente válidos.

Las realidades económicas son menos confusas. En primer lugar, y como ya hemos observado, las tendencias de los costes y precios de los minerales no energéticos han sido favorables para los consumidores norteamericanos, incluso con las sustanciales reservas de tierras de los años setenta. Parece claro, pues, que pueden reservarse tierras en los Estados Unidos, al menos de forma moderada, sin que por ello se empobrezca la economía.

En segundo lugar, una parte considerable del consumo de minerales en este país se abastece de fuentes extranjeras, a causa de sus precios más favorables. No hay motivo para privarnos del acceso a esas fuentes de suministro puesto que los países a quienes compramos los minerales (muchas veces explotados por empresas norteamericanas establecidas en ellos) utilizan los dólares obtenidos para así comprar nuestros productos. Este comercio es beneficioso para ambas partes y, además, favorece la cooperación y el desarrollo internacionales. Determinadas empresas mineras, sindicatos y administraciones estatales argumentan que así se pone en peligro nuestra seguridad nacional y que deberíamos, por tanto, desarrollar y usar recursos sustitutivos internos, que son más caros. Esto es un error. Para prevenir estos peligros, bastaría con almacenar los modestos volúmenes de mineral necesarios en tiempos de guerra, desarrollando nuestros propios recursos. Este hecho ha sido repetidamente demostrado en investigaciones y análisis políticos.

En tercer lugar, se han exagerado los argumentos a favor de la «santidad» de todas las reservas de tierras, reales o propuestas. Simplemente, no es cierto que cualquier intento de explotación haya de ser siempre destructivo o muy perjudicial para las zonas protegidas. Tampoco es verdad que cada hectárea, sea central o periférica, tenga importancia fundamental para la conservación de la zona. Estos argumentos maximalistas guardan un estrecho paralelismo, aunque de signo contrario, con los basados en razones presupuestarias y de seguridad nacional, y tanto unos como otros deben ser rechazados con firmeza. Las decisiones sobre la protección de tierras deben tener en cuenta los beneficios y costes de las posibles alternativas ambientales y económicas.

COMENTARIOS SOBRE GLOBAL 2000

Los descubrimientos y conclusiones más importantes de *Global 2000* reflejan las opiniones y preocupaciones globales de sus patrocinadores y autores. Estas opiniones y preocupaciones eran anteriores al proyecto: la población aumenta con demasiada rapidez y desborda la capacidad de las tierras y los mares. Las rentas de los PVD siguen siendo insuficientes y las diferencias entre países ricos y pobres se hacen más acusadas. Los precios reales de los alimentos se doblan, las tierras cultivables son insuficientes y el hambre se extiende. El panorama energético es desalentador. Las naciones ricas acaparan la mayor parte de la energía y de las reservas minerales. La escasez de agua se hace más grave. Las tierras de cultivo, los bosques y la atmósfera se degradan en todo el mundo. Aumenta el ritmo de extinción de las especies animales y de las selvas tropicales y las tierras pierden su fertilidad. La miseria, las enfermedades y el hambre se cobran cada día más vidas infantiles y, entre los supervivientes, aumenta el número de los minusválidos. Estos serán los resultados si se mantiene la actual política estadounidense. Lo que hace falta, pues, es modificar la política nacional e internacional mediante la planificación centralizada, la cooperación mundial y los mecanismos internacionales de administración de los bienes comunes de la humanidad, con el fin de facilitar las «... decisiones de significación mundial que han de tomar el presidente, el Congreso y la administración federal... Son necesarios cambios inmediatos y vigorosos de las actitudes políticas en todo el mundo».

En este programa de agitadas preocupaciones y visiones se vuelve secundario el interés por los minerales no energéticos. Aparecen páginas y párrafos esporádicos, aparte de un capítulo de 20 páginas, procedentes principalmente de las publicaciones del Departamento de Minas, de estudios geológicos oficiales y de las proyecciones de Malenbaum. Aunque estos datos se encuentran en *Global 2000* pobremente organizados y presentados, de ellos se desprende, a pesar de todo, la conclusión general de que los recursos en minerales no energéticos han sido hasta ahora, y es probable que sigan siendo, suficientes para satisfacer la creciente demanda sin que se registren alzas de los precios reales: «El crecimiento económico no se verá restringido por la disponibilidad o los precios de los minerales; de hecho, los precios podrían descender en el futuro».

Por lo demás, existen divergencias entre las diversas colaboraciones, pues no en vano sus páginas corresponden a distintos autores. Citaremos aquí íntegramente las afirmaciones concernientes a los minerales no energéticos contenidas en el capítulo «Principales descubrimientos y conclusiones»:

Aunque los minerales no energéticos parecen en general abundar lo suficiente como para satisfacer la demanda prevista hasta el año 2000, serán necesarios nuevos descubrimientos e inversiones para mantener las reservas. Por otro lado, los costes de producción aumentarán a la par que los precios de la energía, y podrían llegar a hacer antieconómica la explotación de determinados recursos. La cuarta parte de la humanidad, integrada por los habitantes de los países industrializados, seguirá absorbiendo tres cuartas partes de la producción mundial de minerales.

La ambivalencia del informe y su escaso interés por los minerales no energéticos nos hace difícil comentar el tratamiento dispensado por *Global 2000* al sector. La mayoría de los datos que presenta no tienen nada de excepcional: los PVD dependen de las compras de las naciones industrializadas; los consumidores deberán soportar los costes de protección del medio ambiente, circunstancia que no planteará muchos problemas; los efectos a largo plazo de las explotaciones mineras submarinas sobre los organismos que pueblan los océanos nos son desconocidos y sería conveniente investigarlos. En el texto se incluye una relación de reservas y recursos, los cuales exceden ampliamente de los niveles actuales de rendimiento.

Desgraciadamente, *Global 2000* no analiza con competencia las principales cuestiones relacionadas con los minerales no energéticos: la confrontación entre las empresas multinacionales y privadas, por un lado, y el NOEI y las empresas estatales socializadas, por otro; *cartel* contra libre competencia; socialización y «cartelización» de los recursos oceánicos para formar una autoridad oceánica internacional; inversiones internacionales en minerales, etcétera.

El mérito de *Global 2000* con respecto a los minerales no energéticos estriba en que no incurre en muchos errores. Su defecto es que no dice nada que no sea ampliamente conocido y que omite identificar y estudiar las principales cuestiones referidas a la política económica del sector.

NOTAS

(*) Este trabajo forma parte de un proyecto en marcha bajo el título *Mineral Scarcity and Economic Change (La escasez de minerales y la evolución económica)*. Los autores se complacen en dejar constancia de la ayuda de varios patrocinadores: la NAS, mediante una beca de la IIASA (Viena-Luxemburgo) para sufragar trabajos de los Sres. Barnett y Van Muiswinkel; la NSF al profesor Barnett, Washington University (St. Louis), Beca DAR 78-15705; el Neaman Institute de la Technion University de Israel al profesor Shechter, Universidad de Haifa; y la RFF al profesor Myers, Southern Illinois University, Carbondale (Illinois). El presente artículo incorpora en parte y revisa elementos seleccionados de una ponencia de 1980 publicada bajo el título «Are minerals costing more?» (¿Cuestan más los minerales?) en *Perspectives on Resource Modeling* (R. Amit y M. Avriel; Ballinger Publishing, 1982) y en *Resource Management and Optimization* (septiembre de 1982). Traducción de DIORKI.

(1) Para un análisis más detallado de los diversos indicadores de escasez, véase Smith (1979), y Barnett y Van Muiswinkel (1980). Johnson, Bell y Bennett (1980), y Manthy (1978) han actualizado estos indicadores en los gráficos 1 y 2 para el año 1970. Estos autores observan que las tendencias siguen vigentes en los Estados Unidos.

(2) Véase el apéndice «Fuentes de los datos».

(3) Las fuentes de estos índices y otras cifras estadísticas aparecen descritas en el apéndice citado en la nota (2).

(4) Este valor es la pendiente de las líneas logarítmicas de tendencias del período 1965-1980 de la serie; precio de los minerales \times tasa de cambio de divisas/tarifa de salarios.

BIBLIOGRAFIA

- BARNETT, H.J. (1979), «The bauxite cartel in the new international economic order» en *Advances in the Economics of Energy and Resources II* (compilados por PINDYCK, R.S., JAI Press).
- BARNETT, H.J. y MORSE C. (1963), *Scarcity and Growth*, Johns Hopkins University Press.
- BARNETT, H.J. y VAN MUISWINKEL G. (1980), «Minerals scarcity and economic change; design and discussion», WP-80-100, IIASA, Luxemburgo.
- BARNETT, H.J., VAN MUISWINKEL, G. y SHECHTER, M. (1982), «Are minerals costing more?», en *Perspectives on Resource Modeling*, de AMIT, R. y AVRIEL, M. (compilación) (Ballinger Publishing, 1982) y en *Resource Management and Optimization* (septiembre de 1982).
- BARNEY, G.O. y otros (1980), *The Global Report to the President* (Penguin Books).
- GOELLER, H.E. y WEINBERG, A.M. (1978), «The age of substitutability», *American Economic Review*, 5 (68), 6.
- JOHNSON, M.H., BELL, F.W. y BENNETT, J.T. (1980), «Natural resource scarcity: empirical evidence and public policy» *Journal of Environmental Economics and Management*, 7, 256-271.
- MANTHY, R.S. (1978), *Natural Resource Commodities - A Century of Statistics*, Johns Hopkins University Press.
- SIMON, J. (1981), *The Ultimate Resource*, Princeton University Press.
- SMITH, V. (comp.) (1979), *Scarcity and Growth Reconsidered*, Johns Hopkins University Press (véanse los trabajos de Smith y Krutilla, Brow y Field, y Fisher y Barnett).

APENDICE: FUENTES DE LOS DATOS

Descripción	Fuente
Minerales, menas, metales (YA): fosfatos minerales (11 %), mineral de manganeso (2 %), mineral de hierro (21 %), aluminio (13 %), cobre (33 %), plomo (2 %), zinc (4 %), estaño (12 %), tungsteno (1 %)	UNCTAD
Metales básicos no ferrosos (ANF): cobre (44 %), níquel (10 %), aluminio (28 %), plomo (4 %), zinc (8 %), estaño (7 %)	N.U.
Fertilizantes (FTR): fosfatos minerales (50 %), potasa (50 %)	N.U.
Cobre: U.S.A. FOB Atlántico (9 %), alambre LME (91 %)	N.U.
Níquel: precio FOB de productor (Canadá)	N.U.
Aluminio: productor: U.S.A. (18 %), Canadá del Reino Unido (82 %)	N.U.
Plomo: Reino Unido, LME (86 %), Canadá (14 %)	N.U.
Zinc: Reino Unido, LME (73 %), Canadá (27 %)	N.U.
Estaño: Malasia, instalaciones de Penang (73 %), Reino Unido, LME (27 %)	N.U.
Mineral de hierro: Brasil (45 %), Canadá (25 %), Suecia (18 %), Liberia (11 %)	N.U.
Mineral de cromo: Turquía CIF en puertos europeos	N.U.
Mineral de manganeso: India, CIF puertos europeos	N.U.
Manganeso: India, puertos U.S.A.	IFS
Mercurio: España	EMJ
Tungsteno: CIF Europa	UNCTAD
Rocas fosfatadas: FAS Casablanca	N.U.
Potasa: Canadá	IFS

Los precios o índices de precios citados proceden de cinco fuentes distintas. Todas las series se han transformado en índices en los que 1970 = 100 y se basan en los precios en dólares USA Pueden encontrarse en las siguientes publicaciones:

- «Methods used in compiling the U.N. indexes for basic commodities in international trade», *U.N. Statistical Papers*, series M número 29, rev. 2 de 1979. Esta serie ha sido actualizada con el *U.N. Monthly Bulletin of Statistics*. Las pautas de ponderación se ajustan cada cinco años (último ajuste, 1975) y se basan en la pautas comerciales.
- *International Financial Statistics* del FMI, *Anuario* de 1979 y ediciones siguientes.
- *Commodity Price Forecast*, Banco Mundial.
- *Monthly Commodity Price Bulletin*, Suplemento Especial y Manual, UNCTAD, Ginebra.
- *Engineering and Mining Journal*.

Tipos de cambio

International Financial Statistics (FMI), cotizaciones de los promedios por periodos (anuales) del tipo tasa de paridad/tipo del mercado (ref. de línea). Para los países que expresan los dólares en moneda nacional, se han tomado los valores recíprocos. Todos los tipos de cambio se han convertido en índices en los que 1970 = 100.

Índices de salarios

Las fuentes han sido los anuarios de la OIT, para los años 1975 y 1979, así como los boletines trimestrales y suplementos más recientes igualmente de la OIT. Los salarios se refieren al sector manufacturero (todas las industrias), expresados bien como ingresos totales o bien como tarifas mensuales, semanales, horarias o diarias. Estos datos constituyen promedios anuales, salvo en el caso de algunos valores del período 1979-1980, en los que se han tomado los más recientes datos mensuales. Todas las tarifas salariales se han convertido en índices en los que 1970 = 100.

Deflatores implícitos del PIB

Estos deflatores se han tomado del *U.N. Yearbook of Rational Account Statistics 1977*, tabla «8A». Para el período 1976-1980, los deflatores se basan en las series del IFS, dividiendo el PIB (línea 99b) por el PIB expresado en precios de 1975 (línea 99bp). Estas series se han transformado para adaptarlas a la base 1970 = 100 y se han relacionado con los datos de las Naciones Unidas. El deflactor para la OCDE y Europa se ha tomado de la publicación de la OCDE *Main Economic Indicators*.

Tasas de crecimiento

Las tasas de crecimiento están representadas por las pendientes de las líneas tendenciales logarítmicas.