COMISION PREPARATORIA DE LA AUTORIDAD
INTERNACIONAL DE LOS FONDOS MARINOS
Y DEL TRIBUNAL INTERNACIONAL DEL
DERECHO DEL MAR
Comisión Especial 1
Nueva York, 10 a 21 de agosto de 1992

PROYECCION DE LA DEMANDA, LA OFERTA Y EL PRECIO FUTUROS DE LOS
METALES QUE SE ENCUENTRAN EN LOS NODULOS POLIMETALICOS

Nota de antecedentes preparada por la Secretaría

INTRODUCCION

1. Al emprender estudios sobre los problemas con que tropezarían los Estados en desarrollo productores terrestres que más probabilidades tenían de resultar gravemente afectados por la producción de minerales de los fondos marinos, la Comisión Especial 1 sintió la necesidad de tratar la cuestión de la situación de mercado futura con respecto al cobre, el níquel, el cobalto y el manganeso, los metales que se estima más probable que se produzcan a partir de los nódulos polimetálicos cuando éstos se extraigan de los fondos marinos en el futuro. En consecuencia, la Comisión pidió a la Secretaría que preparara un documento de antecedentes sobre la cuestión de la proyección de la demanda, la oferta y el precio futuros de esos cuatro metales. El presente documento se ha preparado en atención a esa petición.

2. La naturaleza del interés de la Comisión Especial 1, y para el caso, de los demás órganos de la Comisión Preparatoria, en la proyección de la situación de mercado futura evolucionó considerablemente con el tiempo. A medida que la realidad de los mercados de metales a fines de los años setenta y en los años ochenta y del desarrollo tecnológico en lo que respecta a la minería de los fondos marinos indicaba que la extracción de minerales de los fondos marinos podría no producirse antes del año 2000 y que lo más temprano que se podrían iniciar las actividades de minería de los fondos marinos sería tal vez el primer decenio del próximo siglo, e incluso el segundo decenio, el interés de la Comisión Especial 1 se centró menos en las proyecciones en sí y en el proceso de elaboración de proyecciones, y más en entender qué comprende ese proceso y en observar las tendencias y los acontecimientos de los mercados de metales. Esto último tiene principalmente

por objeto mantenerse al corriente de la situación del mercado de metales y poner a la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos en condiciones de poder adoptar las decisiones o las medidas necesarias en el momento oportuno cuando la extracción de minerales de los fondos marinos sea inminente.

3. Ese cambio de criterio se manifiesta también en la labor del Grupo Asesor sobre Hipótesis del Presidente, establecido en 1986, al que la Comisión Especial 2 confió el mandato de vigilar las condiciones económicas para la extracción de minerales de los fondos marinos, a fin de que pudiera asesorar a la Comisión Especial acerca del momento en que sería posible revisar el modelo vigente de la Comisión Preparatoria sobre extracción de minerales de los fondos marinos que figuraba en el estudio presentado por Australia (LOS/PCN/SCN.2/WP.10 y Add.1). El Grupo examinó periódicamente las previsiones a corto, mediano y largo plazo sobre producción, consumo y precios de los cuatro metales. Al final del último período de sesiones, informó que, "... el Grupo estima necesario hacer hincapié en la continuidad de la labor que realiza. A ese respecto, el Grupo propone que durante el período anterior a la entrada en vigor de la Convención, el grupo que le ha de suceder se concentre, entre otras cosas, en realizar análisis periódicos de los mercados mundiales y de los precios de los metales, y las tendencias y pronósticos al respecto; la reunión de información sobre los avances tecnológicos y la evaluación de éstos, la evaluación del estado de los conocimientos sobre los medios de aguas profundas y los posibles efectos de la extracción de minerales de los fondos marinos" (LOS/PCN/L.100, párr. 29).

4. Para preparar el presente documento, la Secretaría se basó en la labor del Grupo, y utilizó la base combinada de datos, información, investigación y análisis sobre las proyecciones de la demanda, la oferta y el precio de los cuatro metales de que se trata, que fue preparada en la Secretaría para que prestara servicios a las Comisiones Especiales 1 y 2 y a los demás órganos de la Comisión Preparatoria. La cuestión de las proyecciones también fue examinada con bastante detenimiento en la Comisión Especial 1. En las exposiciones presentadas por el Presidente de la Comisión Especial 1 ante el pleno figuran resúmenes de esas deliberaciones (véanse, en particular los documentos LOS/PCN/L.58, párrs. 20 a 23, y LOS/PCN/L.63, párrs. 4 a 8). El presente documento también se basa en esas deliberaciones. En relación con las consideraciones que anteceden, en este documento se examinan los aspectos esenciales del proceso de elaboración de proyecciones, pone de relieve lo que deberá ser objeto de observación en relación con las proyecciones y señala la mejor forma de llevar a cabo las observaciones. También se examinan brevemente las proyecciones a largo plazo de la demanda, la oferta y el precio del cobre, el níquel, el cobalto y el manganeso de que se dispone actualmente, con vistas a presentar un amplio cuadro panorámico y dar una idea acerca de las distintas metodologías utilizadas en los procesos de elaboración de proyecciones.

I. ELEMENTOS ESENCIALES DEL PROCESO DE ELABORACION DE LAS PROYECCIONES

5. La cuestión de las proyecciones de la demanda, la oferta o el precio futuros de los metales fue tratada ya durante la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar. La declaración, citada con frecuencia, figura en el informe sobre la marcha de los trabajos preparado por el Subgrupo de Expertos Técnicos del Grupo de Negociación 1 de la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar: "Los expertos convinieron en que, por definición, el futuro es desconocido e imposible de conocer, pero se reconoció que ciertas previsiones del consumo o la producción futuros ... tenían más probabilidades de ser exactas que otras" 1/. Sin embargo, aunque la última parte de la cita deja fuera a los casos extremos, la escala de probabilidades puede ser, desde luego, bastante amplia.

6. El proceso básico para proyectar la demanda, oferta y precio futuros de los metales consiste en a) examinar las tendencias y relaciones anteriores, y b) elaborar metodologías que incorporen las lecciones del pasado a la situación en el futuro. Es fácil ver cómo y por qué se puede producir un amplio grado de variabilidad en los resultados de las proyecciones. En primer lugar, en el mundo real las tendencias y relaciones pasadas son muchas; los procesos de elaboración de proyecciones pueden variar dependiendo de cuáles sean las tendencias y las relaciones en que se centre la atención y hasta qué punto se lo haga. En segundo lugar, la naturaleza y el grado de aplicación de las lecciones del pasado al futuro depende del criterio del experto en proyecciones, criterio que puede ser diferente según quien sea el experto. En tercer lugar, y en este caso un proceso de elaboración de proyecciones pasa a ser parte de otro, por lo que el grado de variabilidad se puede multiplicar, las ideas acerca de la situación futura a la que se aplicarían las lecciones del pasado pueden ser sin duda muy diferentes según de qué experto se trate. En cuarto lugar, las metodologías pueden variar entre un experto en proyecciones y otro.

7. La cuestión de la variabilidad de los resultados de los procesos de elaboración de proyecciones se acentúa bastante cuando ciertas tendencias y acontecimientos del pasado y del presente apuntan a considerables incertidumbres con respecto al futuro, en comparación con la relativa estabilidad del pasado y las expectativas de relativa estabilidad en el futuro. Hay motivos, que se analizarán más adelante, para creer que la situación actual del mercado de metales se caracteriza por esa incertidumbre.

8. Además de la variabilidad, las proyecciones pueden adolecer sistemáticamente de sesgos por exceso o por defecto subyacentes, dependiendo de las circunstancias imperantes al momento de elaborarse la proyección. En mayo de 1986, la United States Bureau of Mines (USBM) y la Henry Krumb School of Mines de la Universidad de Columbia celebraron una conferencia sobre los cambios ocurridos en la industria mundial de metales. En su informe sobre la conferencia, David A. Gulley de la Henry Krumb School of Mines, entre otras cosas, agrega una nota de advertencia: "El estudio retrospectivo de las previsiones prueba la aseveración (tal vez evidente) de que el grado de optimismo de la previsión es igual al grado de optimismo imperante durante el período en que se realizó la previsión" 2/. Huelga decir que la afirmación es igualmente válida en lo que respecta al grado de pesimismo.

A. Factores de los que dependen las proyecciones

9. La demanda, la oferta y el precio futuros de un metal se pueden proyectar en forma separada e independiente, pero normalmente el método más utilizado consiste en proyectar la demanda, la oferta y el precio futuros en forma conjunta dentro del marco de un modelo de equilibrio total. Con arreglo a este último método, en el punto de equilibrio la oferta es igual a la demanda y el precio pasa a ser el elemento equilibrador.

10. Existen dos métodos básicos para proyectar la oferta, la demanda y el precio futuros de un metal; uno de ellos consiste en extrapolar la tendencia del pasado al futuro, y el otro en estimar la oferta, la demanda y el precio futuros como resultado de la influencia de los factores determinantes apropiados.

11. Para extrapolar la tendencia, se elige un período del pasado reciente, se estima el movimiento subyacente de la oferta, la demanda y el precio (crecimiento/decrecimiento/constancia) durante ese período, y, partiendo del supuesto de que cualesquiera factores subyacentes de la experiencia pasada se repetirán también en el futuro, la tasa estimada de movimiento se aplica a la oferta, la demanda y el precio futuros. El problema principal de este método es que los factores subyacentes en el futuro pueden ser muy diferentes de los del pasado. Otro problema importante es que la experiencia pasada varía según el período del pasado que se considere y, por consiguiente, dependiendo del período que se elija, la extrapolación al futuro también será diferente.

12. Sin embargo, la elaboración de proyecciones mediante la extrapolación de las tendencias tiene algunas ventajas. Es un método sencillo, que requiere esfuerzos y gastos considerablemente inferiores al del otro sistema, y que evita los problemas de tener en cuenta los factores determinantes. Estas fueron las razones principales por las que este método fue incorporado en el artículo 151 de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, al tratar la cuestión del consumo futuro de níquel. (El consumo es el componente principal de una demanda de metales, siendo la demanda igual al consumo menos los cambios en las existencias de los consumidores.)

13. El método que tiene en cuenta los factores determinantes requiere varios pasos básicos. En primer lugar, se determinan los factores importantes que influyen en la demanda, la oferta y el precio de los metales. En segundo lugar, se determina la naturaleza y el alcance de la influencia que dichos factores tuvieron en la demanda, la oferta y el precio de los metales en el pasado. En tercer lugar, se obtienen los valores futuros de los factores determinantes. Por último, partiendo de la hipótesis de que los factores determinantes actuarían en el futuro en la misma forma en que lo hicieron en el pasado, se estima la demanda, la oferta y el precio futuros.

14. Se puede apreciar fácilmente que las estimaciones y proyecciones pueden variar de conformidad con las diferencias de los factores determinantes seleccionados, las variaciones en la determinación de la naturaleza y el alcance de la influencia de esos factores, las diferencias de los valores

futuros de los factores determinantes, y el grado de estabilidad futura de la estructura de influencia de los factores determinantes. Además, los factores determinantes pueden ser diferentes según se trate de proyecciones a corto, a mediano o a largo plazo.

Factores que influyen en la demanda futura

15. Por el lado de la demanda de metales, se pueden señalar varios factores determinantes. Los cuatro metales, cobre, níquel, cobalto y manganeso, se utilizan como insumos, entre otras, en las industrias química, electrónica, energética, de maquinaria, del acero y del transporte. Por consiguiente, la demanda de esos metales depende de la demanda de los productos finales. Uno de los métodos, denominado a veces método "de abajo hacia arriba", considera las necesidades de insumos de cada una de las industrias de productos de uso final en forma separada. Este método requiere un esfuerzo y una cantidad de datos considerables. Otro método, denominado a veces método "de arriba hacia abajo", considera que la demanda de metales depende de la producción industrial total. A medida que aumenta el nivel de ingresos, aumenta también el consumo de metales. En consecuencia, se puede considerar que el producto nacional bruto (PNB) o el PNB per cápita es factor determinante. Por último, el precio de los metales y el precio de sus sustitutos influyen en la demanda de los metales. Si todo lo demás permanece igual, el aumento de precio de los metales dará lugar a una disminución de la demanda, y el menor precio de los sustitutos estimulará la demanda de sustitutos a expensas de los metales en cuestión.

16. Cualesquiera que sean los factores determinantes que se elijan para estimar la demanda de los metales (niveles de producción de las industrias de productos de uso final, producción industrial total, PNB, sustitutos y sus precios), es necesario obtener los valores futuros de esos factores. Generalmente, esos valores se obtienen extrapolando la tendencia de los valores pasados, o formulando, directa o indirectamente, algunas hipótesis con respecto al comportamiento de esos factores en el futuro.

17. Finalmente, es necesario emitir un juicio acerca de la naturaleza y el alcance de la influencia de los factores determinantes seleccionados en el futuro así como en el pasado.

18. La demanda de metales a escala mundial generalmente se estima dividiendo al mundo en grupos de países. Esa fragmentación es especialmente importante debido a que cabe esperar un comportamiento diferente de los distintos grupos de países, y debido a que las tecnologías y los gustos también pueden ser diferentes.

19. Habiendo analizado los factores determinantes y la estructura de sus relaciones con la demanda de metales, las que por sí solas pueden ser fuente de considerable variabilidad entre las distintas proyecciones de la demanda futura de metales, es preciso poner de relieve ciertos aspectos de incertidumbre que parecen ser característica exclusiva de la situación actual respecto de los cuatro metales en examen. Esos elementos de incertidumbre hacen considerablemente más difícil la proyección de la demanda futura en este momento.

20. Los elementos de incertidumbre se refieren a: a) la relación estructural de los metales en la producción de productos de uso final; b) la relación estructural de los productos de uso final con la condición económica general; y c) la estructura de la condición económica general en la economía mundial misma.

21. Existe la noción generalizada de que actualmente se están produciendo cambios estructurales en los tres aspectos anteriormente señalados, en cuyo caso la proyección de la demanda futura de metales basada en relaciones estructurales que pronto dejarán de existir tiene muy poco significado; o de que, por lo menos, se están produciendo cambios fundamentales que pueden o no dar lugar a cambios estructurales, en cuyo caso, antes de llevar a cabo cualquier proyección, es menester observar cómo culminan esos cambios fundamentales. "Hay una profunda diferencia entre una demanda que responde en forma anormal a las fuerzas habituales del mercado, y una demanda que responde normalmente a condiciones anormales del mercado" 3/. Lo primero entraña un cambio estructural, en tanto que lo último es un fenómeno transitorio dentro de una estructura que no varía. Se da el caso de que en la situación actual se combinan ambos fenómenos, por lo que es extremadamente difícil calibrar la importancia relativa de cada uno para el futuro. La hipótesis más negativa sería suponer que los cambios estructurales ya se han producido, y proyectar la demanda futura sobre la base de esa estructura modificada.

22. En cuanto al nivel de insumos de metales necesarios para los productos de uso final, hay señales de que para algunos usos finales se está produciendo una sustitución de los cuatro metales por otros metales o materiales (por ejemplo, reemplazo del alambre de cobre por fibras ópticas en las telecomunicaciones), y también de que para algunos productos se han introducido ciertas tecnologías que utilizan una cantidad menor de esos metales como insumo por unidad de producción (por ejemplo, acero inoxidable con menor contenido de níquel). Sin embargo, recientemente se han producido también nuevos usos para esos metales. En todo caso, no se puede decir en forma concluyente que la composición metálica total de los productos haya variado considerable e irreversiblemente como resultado de la sustitución de los metales por otros materiales, y de las innovaciones tecnológicas.

23. En lo que respecta a los productos que entran en la composición del ingreso, hay señales de que en los países desarrollados hay un aumento de los productos con menor contenido de metales, en parte debido a que en el plano sectorial, el sector de servicios ha ganado terreno con respecto a los sectores agrícola y manufacturero, y en parte debido a que dentro del sector manufacturero hay una tendencia a preferir los productos de alta tecnología. Pero no está muy claro si ha habido un cambio estructural en la composición del ingreso por productos considerada a nivel mundial, ni cuáles son los efectos relativos de la disminución de la proporción pero del aumento del nivel absoluto de los bienes con alta densidad de metales.

24. En cuanto a la estructura de la economía mundial, existe considerable incertidumbre respecto de: a) las tasas de crecimiento a largo plazo de las economías desarrolladas; b) la duración y la naturaleza de los resultados de la transición de las ex economías de planificación centralizada a economías de

mercado; y c) las tasas de crecimiento a largo plazo de las economías en desarrollo, especialmente las más grandes y relativamente más industrializadas, como Ghana y Nigeria en Africa, China, Filipinas, India, Indonesia, Malasia y Tailandia en Asia, y Brasil y México en América Latina. Un elemento de incertidumbre relacionado con lo anterior se refiere al uso de metales por unidad de PNB a medida que aumenta el ingreso en las ex economías de planificación centralizada y en las economías en desarrollo. Aunque hay pruebas de que a medida que aumenta el ingreso, el uso de metales por unidad de PNB aumenta hasta cierto límite, hay también algunas señales de que a medida que esos países se siguen desarrollando, están dejando de lado los antiguos productos y tecnologías de uso intensivo de metales que los países industrializados utilizaban en las primeras etapas de su desarrollo, y están adoptando productos y tecnologías más nuevos que utilizan menor cantidad de metales.

25. Cabe esperar que en el futuro a corto plazo esos elementos de incertidumbre se disipen y la situación y las tendencias aparezcan más claras. Desde ese punto de vista, parece más lógico y provechoso que la Autoridad, durante la primera etapa de su funcionamiento, siga de cerca los resultados de esos fenómenos inciertos e impredecibles.

Factores que influyen en la oferta futura

26. Es posible hacerse una idea de la situación futura en materia de oferta de cobre, níquel, cobalto y manganeso a partir de tres tipos de información: los planes de expansión de las minas existentes y de explotación de nuevas minas, las estimaciones de las reservas mundiales de esos minerales, y las estimaciones de los recursos mundiales de los mismos. Los recursos mundiales de un mineral consisten en todos los depósitos, descubiertos o no, que pueden ser explotados en la actualidad o en el futuro previsible. Los recursos de un mineral que están "identificados" y son "económicos" constituyen las reservas. Las estimaciones de las reservas y los recursos pueden variar según el juicio que emita el estimador acerca del carácter geológico y económico de los depósitos. Cabe tener presente que las estimaciones de las reservas y los recursos no son estáticas. Las reservas aumentan a medida que los avances tecnológicos reducen los costos de producción, o cuando los precios de los metales aumentan con mayor rapidez que los costos de producción, en forma constante. Además, las reservas aumentan también a medida que la exploración hace posible clasificar los depósitos previamente no descubiertos en depósitos identificados.

27. La ampliación de las minas y la explotación de las minas nuevas requiere alrededor de cinco o seis años. En consecuencia, en el futuro próximo habrá nuevas disponibilidades procedentes de las minas que ya se encuentran en construcción. Existe información a disposición del público acerca de éstas, y la oferta de metales en el futuro próximo puede pronosticarse con bastante exactitud.

28. En el futuro a mediano plazo, las zonas en que hay más probabilidades de explotación de minas son las zonas en que se han encontrado reservas.

La exploración de nuevos depósitos es un proceso largo, que con frecuencia dura 10 o más años, de modo que, las zonas con reservas conocidas son las que más probabilidades tienen de ser explotadas. Por consiguiente, las estimaciones sobre las reservas nos pueden dar una idea acerca de la situación futura en materia de oferta a mediano plazo.

29. En el futuro distante, las estimaciones de las reservas se deben complementar con el resto de los recursos para establecer las zonas de posible explotación minera. De modo que para tener una idea de la situación a largo plazo en materia de oferta, es preciso examinar las estimaciones mundiales de recursos.

Factores que influyen en los precios futuros

30. Las previsiones de precios por lo general se realizan mediante un procedimiento que entraña el equilibrio de la demanda y la oferta futuras y la presunción de un proceso de formación de precios. A fin de obtener estimaciones de precios futuros a partir del equilibrio de la demanda y la oferta, es necesario suponer una relación entre las reservas y los recursos y el precio, es decir, indicar a qué precio dichas reservas y recursos se convertirán en oferta en el mercado. Por consiguiente, las previsiones de precios varían según las estimaciones de los costos de producción de varios depósitos y las hipótesis sobre formación de precios.

II. PROYECCIONES EXISTENTES ACTUALMENTE Y SUS METODOLOGIAS

31. Durante la rápida expansión de la economía mundial después de la segunda guerra mundial, hubo incertidumbre y preocupación acerca de la capacidad de la industria de los minerales para suministrar materias primas a las tasas necesarias para mantener la expansión industrial. Durante el decenio de 1970, la experiencia con la Organización de Países Exportadores de Petróleo hizo desviar la atención de la adecuación de los recursos a la disponibilidad de oferta, pero no determinó una reducción del hincapié en la importancia de la oferta de materias primas. Esas preocupaciones acerca de la adecuación y la disponibilidad de la oferta de materias primas llevó a los gobiernos y las industrias a encargar numerosos estudios de los mercados de minerales y metales. Algunos estudios se centraron en la distribución de los recursos y la capacidad de procesamiento, otros en las necesidades de materiales de las economías industriales y otros intentaron vincular la oferta y la demanda en modelos complejos encaminados a proyectar la producción, el consumo y el precio de los metales en varios decenios futuros.

32. En los países industrializados, el decenio de 1980 comenzó con un fuerte hincapié en la incertidumbre acerca de la adecuación y la disponibilidad de minerales y metales. Sin embargo, en pocos años esas preocupaciones se desvanecieron. Junto con la preocupación por la disponibilidad de minerales, también declinaba el apoyo al análisis y la proyección de los mercados de metales. En cierto grado, esto expresaba la insatisfacción con los resultados de los modelos predictivos, pero, lo que es más importante, reflejaba la experiencia del decenio anterior de que, a pesar de las preocupaciones acerca

de la adecuación y la disponibilidad de las ofertas, la demanda parecía haber sido satisfecha más que adecuadamente. Otro importante factor consistía en que la prospección y la exploración de minerales, que habían comenzado con la expectativa de que continuara la elevada tasa de crecimiento del consumo de minerales de los decenios de 1950 y 1960, habían permitido encontrar recursos que excedían con creces las necesidades resultantes de la significativa reducción en la tasa de crecimiento del consumo de minerales registrada a fines del decenio de 1970 y durante el decenio de 1980.

33. Aun así, para evaluar las políticas de desarrollo y gestión de los recursos minerales en el futuro es preciso evaluar los mercados de esos minerales. Si bien han perdido su popularidad los modelos predictivos totalmente integrados que intentan proyectar la demanda, la oferta y los precios de los metales y los minerales, han continuado las investigaciones que estudian la situación futura de los minerales, especialmente la demanda de minerales, y el conocimiento de esas investigaciones tal vez tenga interés para la Comisión Especial, aun cuando sólo en muy contados casos las proyecciones van más allá del año 2000.

34. Se ha utilizado una diversidad de enfoques que utilizan métodos de proyección y modelos complejos para hacer proyecciones de la demanda futura de los cuatro metales en cuestión. Si bien todas las metodologías destacadas de elaboración de modelos dependen del análisis del comportamiento pasado, utilizan mecanismos diferentes para aplicar las enseñanzas del pasado a la proyección del comportamiento de los mercados en el futuro, según ilustra la descripción de las metodologías que se hace a continuación. Los ejemplos siguientes se han seleccionado para dar un panorama de las metodologías significativas; asimismo, cada uno de esos ejemplos se ocupa de más de uno de los metales en cuestión.

Oficina de Minas de los Estados Unidos (OMES): combinación de los métodos econométrico y de la tendencia temporal

35. Durante muchos años, la Oficina de Minas de los Estados Unidos (OMES) ha publicado previsiones a largo plazo del consumo de metales y minerales en sus publicaciones Mineral Facts and Problems y Mineral Commodity Profiles 4/. Actualmente, la OMES ha suspendido la publicación de esas previsiones mientras examina sus metodologías de previsión. En el pasado, la OMES elaboraba sus previsiones por separado para cada metal, dividiendo el consumo de cada metal por sus usos principales, elaborando ecuaciones para correlacionar las tendencias con los indicadores económicos apropiados, obteniendo de fuentes externas a la OMES proyecciones de esos indicadores hacia el futuro, aplicando el criterio de los analistas de metales en lo tocante a los efectos de los cambios tecnológicos y la sustitución de metales y sumando el consumo de los distintos usos para llegar al consumo proyectado para años futuros determinados. Asimismo se elaboraban proyecciones altas y bajas para delimitar la gama de proyecciones resultante de la diversidad de apreciaciones respecto del cambio tecnológico y la sustitución.

36. Las ventajas de las proyecciones de la OMES radicaban en la base de datos de dicha oficina sobre el consumo interno e internacional de metales por uso final y en la experiencia y la capacidad profesional de los distintos analistas de metales. Los inconvenientes eran la suposición, inherente a la extrapolación de la línea tendencial del consumo, de que no habría cambios significativos en las tendencias generales de la economía, y la independencia mutua de las distintas proyecciones, de modo que las apreciaciones relativas al cambio tecnológico o la sustitución no se aplicaban uniformemente a todos los productos básicos.

Recursos para el Futuro (RPF): evaluación comprensiva, incluida la modelación econométrica

37. Recursos para el Futuro (RPF) es una institución de investigación sin fines de lucro que se formó en respuesta a la recomendación de la Comisión sobre Materiales del Presidente de los Estados Unidos, a principios del decenio de 1980, de que se creara un centro independiente para el análisis de las cuestiones relacionadas con los recursos, a fin de servir al interés público. A partir de entonces, RPF ha elaborado numerosas previsiones de las necesidades de minerales de los Estados Unidos y del mundo. Las técnicas de elaboración de modelos utilizadas en esas actividades de previsión se seleccionaron teniendo en cuenta la gran capacitación y experiencia de los expertos en minerales de que disponía RPF, de modo que las predicciones incorporaran a los detalles de los modelos el criterio y la experiencia periciales de sus elaboradores.

38. Landsberg, Fischman y Fischer. Uno de los primeros esfuerzos por evaluar sistemáticamente el panorama del consumo de minerales fue realizado por RPF para la publicación Resources in America's Future 5/ en 1963. El estudio se centró en las necesidades internas de minerales y metales, y no en las necesidades mundiales, pero sirvió de modelo para previsiones posteriores, tanto internas como mundiales.

39. Las previsiones elaboradas dentro de este proyecto se basaron en una gama de supuestos acerca de las condiciones económicas futuras y acerca del papel de los materiales en la economía del futuro. Se hicieron previsiones para los años 1980 y 2000 según tres hipótesis: crecimiento bajo, medio y alto. Las previsiones del consumo de cobre en 1980 y en el año 2000 figuran en el cuadro 1, junto con las cifras reales del consumo de cobre en 1980. En comparación con el crecimiento real del consumo de metal, incluso la previsión de bajo crecimiento sobreestimó sustancialmente el consumo interno de cobre en los Estados Unidos en 1980. Ello se debió, en parte, a una reducción del crecimiento global de la economía, pero también reflejó cambios en las modalidades de utilización del cobre debidos a cambios en los procesos de manufactura y en el consumo de los productos que contienen cobre; esto también sirve de ejemplo de las dificultades que entraña hacer proyecciones.

Cuadro 1

Consumo de cobre en los Estados Unidos

(Proyectado por Recursos para el Futuro en 1963)

(En millones de toneladas)

	<u>1980</u>	<u>2000</u>
Baja	2,2	2,8
Media	3,6	6,8
Alta	5,2	14,0
Real	1,9	

Fuente: Proyecciones: Landsberg y otros, op. cit.; consumo real: Oficina de Minas de los Estados Unidos.

40. La técnica de previsión utilizada en Resources in America's Future se describió como una "evaluación comprensiva". Dicha evaluación empleó varias técnicas para llegar a sus previsiones, pero el factor más importante fueron la experiencia y los conocimientos del grupo de investigadores que elaboró la previsión. El resultado fue una previsión sumamente integrada entre sus componentes (incluida la sustitución entre los diversos materiales). La ventaja del modelo radicaba en la capacidad del equipo que elaboró el modelo para integrar datos de numerosas fuentes de manera que se amoldasen a un marco analítico común a pesar de las diferencias en la cantidad y la calidad de la información, y para evaluar las implicaciones de las tendencias cualitativas de la producción y el consumo de materiales para las proyecciones cuantitativas del consumo de metales y minerales.

41. Fischman. En 1980, RPF publicó el informe World Minerals Trends and U.S. Supply Problems 6/, basado en un estudio dirigido por Leonard Fischman. Las previsiones de consumo se basaron en proyecciones demográficas y macroeconómicas, con una parte considerable de apreciación pericial acerca de los cambios en las relaciones entre el consumo de materiales y la población y el PIB. Igual que en anteriores estudios de RPF, las previsiones de 1980 complementaron la utilización del análisis estadístico y el cálculo matemático con la apreciación pericial de quienes elaboraban las previsiones.

Leontief: elaboración de modelos de insumo-producto

42. Los analistas de la economía mundial adquirieron un poderoso instrumento con la elaboración del modelo de insumo-producto, una técnica de la que fue pionero Wassily Leontief cuando formulaba modelos de las economías de los Estados Unidos y el mundo. La elaboración de modelos de insumo-producto comienza con una proyección de la producción futura de bienes y servicios, y luego retrocede en los procesos de producción para determinar los insumos de

/...

materiales, mano de obra y capitales necesarios para cumplir las proyecciones de producción. La matriz de las relaciones de insumo-producto puede variar en el tiempo para reflejar los cambios de tecnología (es decir, de composición metálica de los productos) y de las sustituciones entre materiales. Un equipo dirigido por Leontief adaptó los modelos nacionales y mundiales de insumo-producto para proyectar las necesidades futuras de metales hasta el año 2030 ^{7/}. Dichas proyecciones, que se publicaron en 1983, comprendían a tres de los cuatro metales que pueden obtenerse de los nódulos polimetálicos: cobre, níquel y manganeso. Las proyecciones figuran en el cuadro 2.

Cuadro 2

Consumo mundial proyectado de cobre, níquel y manganeso

(Proyectado por Leontief)

	<u>1990</u>	<u>2000</u>	<u>2010</u>		<u>2020</u>		<u>2030</u>	
			<u>Pesi- mista</u>	<u>Opti- mista</u>	<u>Pesi- mista</u>	<u>Opti- mista</u>	<u>Pesi- mista</u>	<u>Opti- mista</u>
Cobre*								
(10 ⁶ toneladas)	17	24	27	31	35	43	44	58
Níquel								
(10 ³ toneladas)	1 240	1 670	1 940	2 200	2 440	3 010	3 030	4 060
Manganeso								
(10 ³ toneladas)	23 100	36 500	38 300	44 500	47 700	60 600	59 200	81 700

Fuente: Leontief y otros, op. cit.

* Comprende el cobre recuperado de fuentes secundarias (de desecho).

43. Las ventajas del enfoque de insumo-producto radican en su exposición explícita de las condiciones económicas, que pueden especificarse para hipótesis alternativas de las condiciones económicas futuras a fin de obtener una gama de previsiones, y en su visión comprensiva del consumo mundial de metales. Sus inconvenientes radican en el alto nivel de esfuerzo necesario para elaborar y mantener el modelo mundial comprensivo, y en la necesidad de especificar todos los factores económicos y técnicos para cada año en lugar de que se determinen internamente por el modelo. Por ejemplo, para cada año comprendido en la previsión deben especificarse la magnitud y los componentes del PIB. Asimismo, los cambios tecnológicos, como la sustitución del cobre por el aluminio en los radiadores de automóviles, se tendrían en cuenta cambiando el elemento de la matriz de insumo-producto que especificara la cantidad de aluminio y cobre necesarios para producir un automóvil, en lugar

/...

de dejar que las proporciones se determinaran por el propio modelo, sobre la base de los precios relativos de los metales y otros factores que pudiesen realmente afectar a la sustitución de un metal por el otro.

Malenbaum: intensidad del uso

44. En 1973, y nuevamente en 1977, Wilfred Malenbaum enfocó la previsión del consumo de minerales y metales desde una perspectiva bastante diferente de los modelos detallados econométrico y de insumo-producto 8/. Dividió los procesos de previsión en dos elementos: una previsión del crecimiento de la economía, medido por los productos internos brutos nacionales (PIBs), y una previsión de las relaciones entre el uso de materiales y el nivel de desarrollo económico indicados por el PIB. Se denominó "intensidad del uso" a la relación entre el consumo de materiales y el PIB.

45. El enfoque de Malenbaum se basaba en el concepto de que la intensidad del uso varía en forma no lineal con respecto al nivel de desarrollo económico, comenzando a un bajo nivel de intensidad en los países menos adelantados, creciendo rápidamente a medida que los países se desarrollan y luego decreciendo gradualmente a medida que las economías llegan a una etapa de madurez, de modo que la curva de la intensidad del uso tiene una forma de U invertida. La metodología de previsión de Malenbaum era particularmente útil para proyectar el consumo de materiales en los países y regiones donde los datos fuesen insuficientes para elaborar modelos econométrico o de insumo-producto confiables. Asimismo incorporaba el concepto de cambio tecnológico a la determinación cualitativa de la forma de la curva de intensidad del uso, lo que le daba una ventaja respecto de la representación generalmente estática de la tecnología en los anteriores modelos cuantitativos.

Ridker: combinación de modelos de intensidad del uso e insumo-producto

46. La intensidad del uso, tal como se aplicó en los estudios de Malenbaum, daba visiones que no se habían podido obtener en otros enfoques de la previsión del consumo. En investigaciones realizadas por R. G. Ridker y W. D. Watson, se combinaron las ventajas de los modelos de insumo-producto de la economía nacional con los beneficios del enfoque de la intensidad del uso en otras economías respecto de las cuales se disponía de muchos menos datos 9/. Este sistema de elaboración de modelos utilizó un modelo complejo de insumo-producto para la economía de los Estados Unidos, en el que las hipótesis de insumos se determinaban mediante un conjunto de modelos de objeto especial que relacionaba el estado de la economía con la generación de productos y determinados indicadores del efecto ambiental. La previsión del consumo de materiales en los Estados Unidos se complementaba con previsiones para el resto del mundo obtenidas mediante supuestos y proyecciones regionales del PIB y con respecto a las relaciones entre el consumo de materiales y el PIB (es decir, relaciones de intensidad del uso).

47. Más recientemente, se han comunicado investigaciones acerca de la integración de la intensidad del uso directamente en la estructura de los modelos econométricos y de insumo-producto 10/. Los ulteriores desarrollos en esta misma línea encierran la promesa de sumar las ventajas de las

/...

proyecciones históricamente derivadas del consumo y las relaciones estructurales con la tendencia hacia una reducción en la intensidad del uso proveniente del perfeccionamiento en el procesamiento de los materiales, el diseño y la fabricación de los productos y la introducción de materiales sustitutivos.

Otras proyecciones: organizaciones bancarias

48. Si bien las organizaciones de investigación académicas y gubernamentales han estado a la vanguardia de muchos de los desarrollos de la previsión del consumo de metales, los bancos y las empresas privadas también tienen interés en la previsión de los mercados de productos metálicos básicos. En particular, los bancos tienen una amplia participación en la industria de los minerales, de modo que tienen sumo interés en proyectar las tendencias de los mercados de los metales que habrán de producirse mediante los proyectos que financian. Las previsiones del consumo de metales elaboradas por bancos y empresas privadas se hacen generalmente para ayudar a adoptar decisiones en relación con la inversión y la financiación de minas e instalaciones de procesamiento de metales. Los modelos y los resultados de los bancos y empresas privados son por lo general del dominio privado y por lo tanto no pueden ser objeto de examen por otros investigadores ni de análisis público. Esto no implica en modo alguno que dichos modelos sean menos útiles.

49. Banco Mundial. El Banco Mundial hace proyecciones de la demanda y el precio futuros de los metales, esencialmente para que sus oficiales de préstamos responsables de administrar los préstamos a los países las utilicen en la evaluación de proyectos. De los cuatro minerales en los que está interesada la Comisión Especial, el Banco Mundial realiza proyecciones del cobre y el níquel. Las proyecciones llegan hasta el año 2000, y la actividad de proyección y la información sobre los resultados se realizan cada dos años 11/. En relación con la actividad de proyección, la situación de los minerales está bajo estudio continuo; así pues, hay informes semestrales, trimestrales y mensuales sobre la situación de los minerales. A los fines de la proyección se utilizan modelos econométricos que incorporan ecuaciones de precios de oferta-demanda. Los resultados de la actividad de elaboración de modelos econométricos son objeto de examen y modificación, en caso necesario, a cargo de analistas de mercados, mediante el método llamado Delphi en el cual se incorporan opiniones de expertos sobre el terreno.

50. Chemical Bank. El Chemical Bank hizo proyecciones del crecimiento futuro del consumo de metales, según se informa en un periódico profesional 12/.

Variabilidad de las proyecciones

51. En siete previsiones recientes del consumo de los metales que pueden obtenerse de los nódulos polimetálicos se demuestra la variabilidad inherente a la previsión del consumo. En el cuadro 3 figura la tasa de crecimiento a largo plazo del cobre, el cobalto, el níquel y el manganeso en las siete previsiones. Hay una considerable variación entre las previsiones, que se debe en parte a los supuestos utilizados y en parte a la estructura de los modelos y a las técnicas incorporadas en ellos. Es interesante señalar que

ninguna de las previsiones por separado produce los resultados más altos ni los más bajos para todos los metales. Por lo general, aunque no siempre, las previsiones de la OMES y de Leontief producen las tasas de crecimiento más altas, y las del Chemical Bank y de Ridker producen generalmente las tasas de crecimiento más bajas. Cabe señalar que la proyección de la OMES para 1985 es más conservadora que su antecesora en lo tocante al cobre, el níquel y el manganeso, debido a la mayor duración del período de bajo crecimiento y a la mayor preocupación de los analistas de metales en relación con los cambios en la intensidad del uso de los metales en las economías industriales.

Cuadro 3

Comparación de las previsiones de la tasa de crecimiento del consumo a largo plazo

(En porcentaje)

	OMES 1980	OMES 1985	Fischman	Leontief	Malenbaum	Ridker	Chemical Bank
Cobre	3,9	2,7	3,1	4,4	2,9	2,7	2,1
Níquel	4,3	3,0	n.d.	2,7	3,0	3,2	2,2
Cobalto	2,3	3,7	2,3	n.d.	3,6	n.d.	n.d.
Manganeso	2,7	1,4	2,6	4,9	3,4	0,6	1,4

Fuente: Véanse las notas 4, 6, 7, 8, 9 y 12.

52. La variación en los resultados de las siete previsiones del consumo de metales sirve de ejemplo de los problemas examinados anteriormente. En general, los factores pueden dividirse en dos grupos: supuestos relacionados con el clima económico y las relaciones estructurales entre los supuestos económicos y el uso de los metales. En algunos modelos esos factores se separan explícitamente, mientras que en otros están entrecruzados.

53. Como se describió anteriormente, pueden utilizarse diversos instrumentos para evaluar el panorama del consumo futuro de los metales que pueden obtenerse de la minería de los fondos marinos. Las simples proyecciones de las tendencias pasadas han demostrado ser inadecuadas para la tarea de prever el comportamiento del mercado en una economía mundial dinámica, pero se han elaborado técnicas más complejas para abordar esa tarea. La formación de modelos econométricos se utilizó para obtener previsiones más perfeccionadas vinculando el comportamiento de los mercados de metales con otros factores de la economía. La elaboración de modelos de insumo-producto también brindó un instrumento para evaluar el consumo de minerales y metales en hipótesis

/...

económicas alternativas. La introducción de las hipótesis de la intensidad del uso respondió a la creciente importancia de los cambios de las tecnologías y los procesos y sus consecuencias para las relaciones entre el crecimiento económico y las futuras necesidades de materiales. Tiempo después, la comprensión derivada del análisis de la intensidad del uso se incorporó a los modelos econométrico y del insumo-producto, mejorando la capacidad de ambos para reflejar más exactamente la importancia del cambio tecnológico en el consumo de materiales.

54. Desde la perspectiva de las proyecciones mundiales en materia de metales, el tipo de modelos utilizados importa menos que la calidad de los datos y el criterio profesional aplicado para el análisis. Las mejores previsiones podrían derivar de la utilización de distintos modelos, cada uno en las esferas en que tuviese ventajas, y combinarlos para producir una proyección global.

55. Debe reconocerse la fuerza impulsora de todos los modelos de proyección de la demanda en la previsión del crecimiento futuro de la economía mundial. Hasta el momento, la economía ha demostrado ser demasiado complicada para una previsión definitiva, de modo que los intentos de proyectar el consumo de metales en el futuro deben considerar una gama de futuros económicos posibles.

56. En cuanto a la oferta futura de cobre, níquel, cobalto y manganeso, a juicio de los analistas que vigilan periódicamente las actividades de desarrollo y expansión de la minería, la oferta de los metales en el futuro próximo podría satisfacer la demanda. En todo caso, existe la posibilidad de que la demanda en el futuro inmediato sea inferior a la capacidad de oferta. Con respecto al futuro a mediano plazo, la comparación de las reservas terrestres, por un lado, y la demanda acumulativa hasta el año 2000 (sobre la base de las proyecciones de la demanda), por otro, indica que las reservas mundiales son suficientes para satisfacer la demanda mundial de cobre, níquel, cobalto y manganeso.

III. FUENTES DE DATOS E INFORMACION SOBRE PROYECCIONES DE LA OFERTA, LA DEMANDA Y LOS PRECIOS DE LOS METALES

57. Puesto que parece que el método más fructífero sería que la Autoridad, cuando comenzara a funcionar, observara la situación relativa a los metales y se mantuviera al corriente de las tendencias y la evolución de los mercados de metales, resultaría sumamente útil que se pusiera en contacto e intercambiara informaciones con organizaciones, organismos e instituciones interesados en proyecciones o dedicados a elaborarlas. A estos efectos, a continuación se indican varias fuentes importantes de datos e información sobre proyecciones de la oferta, la demanda y los precios de los metales. No es posible enumerar o identificar todas las organizaciones, instituciones u organismos que se dedican a proyecciones o actividades conexas; sin embargo, a continuación se presenta una lista indicativa e ilustrativa.

A. Organizaciones internacionales

Banco Mundial

58. Las actividades de desarrollo que financia el Banco Mundial a menudo se relacionan con la explotación de recursos naturales. Las decisiones de financiar determinados proyectos se basan en evaluaciones analíticas y, por ende, el Banco Mundial apoya investigaciones sobre la evolución de los mercados de minerales y la elaboración y utilización de modelos predictivos, como se indicó anteriormente. En este momento, el Banco Mundial es la organización internacional que más se dedica a prever la evolución de los mercados de metales. Las proyecciones del consumo de metales se publican en las previsiones del Banco sobre los precios y el consumo de productos básicos, así como en informes que se refieren a determinados productos básicos en particular. Según la última publicación bienal del Banco Mundial sobre proyecciones en materia de minerales en todo el mundo, se prevé un aumento de la demanda mundial del cobre refinado de un 1,8% anual en el período 1989-2005, y se supone que la demanda del níquel aumentará a una tasa media del 1,7% anual en el período 1990-2005.

Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos

59. En los decenios de 1970 y 1980, cuando se estaban celebrando negociaciones para examinar mecanismos encaminados a administrar los mercados de productos básicos, la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) reunió grupos de expertos para estudiar los mercados de muchos productos básicos, entre ellos algunos minerales. Varios gobiernos apoyaron la elaboración y utilización de modelos de predicción para evaluar los mercados de metales y los posibles efectos de los acuerdos relativos a productos básicos. Al disminuir el interés en este tipo de acuerdos, también disminuyó marcadamente el apoyo a las correspondientes actividades de investigación.

Otras organizaciones internacionales

60. Algunas organizaciones, departamentos y órganos de las Naciones Unidas, especialmente la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), las comisiones regionales, el Departamento de Desarrollo Económico y Social y el Comité de Recursos Naturales, están interesados en la situación futura en materia de minerales y pueden ser fuentes importantes de datos e información sobre proyecciones de la oferta, la demanda y los precios de los metales.

Organismos internacionales que se ocupan de productos básicos

61. El Grupo Internacional de Estudio sobre el Níquel y el Grupo Internacional de Estudio sobre el Cobre podrían ser buenas fuentes de información sobre las proyecciones relativas a los metales respectivos.

Instituciones internacionales que se ocupan de productos básicos

62. El Instituto Internacional del Manganeso de París y el Instituto de Explotación del Cobalto de Bruselas están interesados en el futuro de los mercados de esos metales.

B. Organismos gubernamentales

63. Los organismos y oficinas gubernamentales que se ocupan del comercio internacional o de la explotación y ordenación de recursos naturales suelen necesitar información estadística y previsiones de la oferta, la demanda y los precios de los metales para fundamentar la formulación de su política. Esa información puede obtenerse de una serie de fuentes públicas y privadas, pero los gobiernos más importantes a veces incorporan estas tareas de análisis a sus propios organismos. Por ejemplo, la Dirección de Energía, Minas y Recursos del Canadá realiza estudios y previsiones del mercado del cobre, el níquel y los metales ferrosos a distintos plazos.

64. Otro ejemplo es la Oficina de Minería del Departamento del Interior de los Estados Unidos, que recopila estadísticas y analiza las tendencias en la producción, el consumo y el comercio de minerales no combustibles, como se indicó anteriormente. Si bien esta Oficina dejó de realizar proyecciones a largo plazo, sus analistas preparan las proyecciones sobre metales que necesita el Gobierno de los Estados Unidos. Actualmente la Oficina está evaluando su metodología para elaborar previsiones y considerará la posibilidad de volver a publicarlas cuando termine la evaluación.

C. Instituciones y empresas privadas

65. A continuación figura una lista incompleta pero ilustrativa de instituciones y empresas privadas que han preparado previsiones de los mercados y precios de los metales que pueden extraerse de nódulos polimetálicos.

Brook Hunt & Associates, 19 Lincoln's Inn Fields, Londres WC2A 3EU, Reino Unido. Realiza estudios y prepara previsiones sobre el cobre y el níquel con horizontes de aproximadamente 10 años. Los informes suelen producirse para clientes y están amparados por derechos de propiedad.

Charles River Associates, 200 Clarendon Street, Boston, Massachusetts 02106, Estados Unidos de América. Esta empresa ha elaborado modelos de los mercados de los metales durante más de 20 años. Su método consistió principalmente en elaborar grandes modelos econométricos que se ajustaban para tener en cuenta circunstancias especiales (cambios previstos, como aumento de los costos ambientales). Los modelos incorporan copiosa información y apreciaciones más subjetivas respecto de los recursos y reservas y los costos de producción. Se elaboraron modelos de muchos mercados de metales, entre ellos, el cobre, el níquel y el cobalto para el Gobierno de los Estados Unidos, modelos que se han descrito en detalle en informes, libros y otras publicaciones. Actualmente la empresa sigue estando en condiciones de prever la demanda de cobre, níquel, cobalto y manganeso.

Commodities Research Unit, Ltd., 26 Red Lion Square, Londres WC1R 4RL, Reino Unido. Esta empresa realiza estudios de los mercados del cobre y el níquel a corto plazo (18 meses) y a más largo plazo (10 a 15 años). Las proyecciones están amparadas por derechos de propiedad.

Gill and Duffus, 201 Borough High Street, Londres SE1, Reino Unido. Realiza estudios de mercado sobre el cobre con horizontes de un mes a cinco años.

Lehman Brothers International, One Broadgate, Londres EC2M 7HA, Reino Unido. Recientemente terminó su estudio anual Review of the World's Nickel Industry, 1991, en que se predice un crecimiento a largo plazo del 4% anual. Las conclusiones del informe pueden obtenerse a un precio considerablemente alto.

Metals and Minerals Research Service, 222 Strand, Londres WC2R 1BA, Reino Unido. Realiza estudios de los mercados de cobre y níquel con horizontes de hasta diez años. En el Metal Bulletin pueden obtenerse reseñas de las previsiones.

Resource Strategies Inc., 626 W. Lincoln Highway, Exton, PA 19341, Estados Unidos de América. Realiza estudios sobre varios productos básicos metálicos. Está en condiciones de prever el consumo de cobre, níquel y manganeso por un período de aproximadamente 20 años.

66. Además, algunas de las principales industrias productoras y consumidoras de metal suelen realizar proyecciones. Por ejemplo, en un número reciente del Mining Journal se dice que: "A largo plazo, la tasa de crecimiento del consumo de níquel estará vinculada al nivel de producción industrial y la INCO considera que la tasa de crecimiento anual bien puede ser superior al 2% ó 3% 13/.

IV. OBSERVACIONES FINALES

67. Las consideraciones anteriores ponen de relieve la conveniencia de mantenerse al corriente, en el futuro cercano, de las proyecciones disponibles sobre la demanda, la oferta y los precios del cobre, el níquel, el cobalto y el manganeso y de tener seriamente en cuenta los resultados de las proyecciones realizadas cuando sea inminente el comienzo de las operaciones de extracción de los fondos marinos.

68. Los factores a los que obedecen la variabilidad y el sesgo de las proyecciones resultan más incontrolables cuanto más largo es el período para el que se hace la proyección. En este sentido, en la Comisión Especial 1, se formularon varias observaciones a raíz de la exposición formulada por un experto del Banco Mundial sobre las proyecciones de los mercados de cobre y níquel: "a) el grado de confianza en las proyecciones a largo plazo es mucho menor que en las proyecciones a corto y mediano plazo; b) la situación relativa a los minerales debe ser estudiada constantemente a fin de que se puedan detectar los posibles cambios imprevistos y se puedan examinar sus

consecuencias para las proyecciones a largo plazo; c) si los cambios imprevistos se mantienen durante un cierto período pueden tener efectos importantes sobre las proyecciones a largo plazo ..." (LOS/PCN/L.63, párr. 7).

69. La observación de la situación relativa a los minerales resulta tanto más importante en comparación con el estudio de las proyecciones actuales para los próximos 20 años porque: a) muchos de los factores a los que obedece la variabilidad de las proyecciones son más controlables en las perspectivas para un período más inmediato; b) la mayoría de las incertidumbres se aclararán en el futuro y será relativamente más fácil ver lo que va a ocurrir y c) es menos probable que el clima prevaleciente en el momento lleve a adoptar decisiones o medidas contradictorias.

70. Estas consideraciones determinaron el criterio adoptado por la Comisión Especial 1, que se traduce en la conclusión provisional relativa a la cuestión de las proyecciones, que puede constituir la base de su recomendación a la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos (sugerencia revisada del Presidente). La conclusión provisional dice lo siguiente:

"Conclusión provisional 2

Previsión de la situación relativa a los minerales con o sin
producción de los fondos marinos

La Autoridad debería reunir los datos e información disponibles sobre futuras actividades de extracción de minerales de los fondos marinos en la Zona, así como las previsiones existentes sobre la situación relativa a los minerales. La Autoridad debería examinar y formular observaciones sobre esas previsiones cuando haya autorizado el primer plan de trabajo para la explotación. De ser necesario, la Autoridad podría realizar sus propias previsiones, sobre la base de los datos y la información disponibles y de las previsiones existentes sobre la situación relativa a los minerales con y sin producción de los fondos marinos, de conformidad con las disposiciones del encabezamiento, lo que incluiría, entre otras cosas, la oferta, la demanda y el precio de los cuatro metales de que se trata." 14/

Notas

1/ Documentos Oficiales de la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, vol. X (publicación de las Naciones Unidas, número de venta: S.79.V.4), documento A/CONF.62/RCNG/1, anexo B (NGI/7), pág. 32.

2/ David A. Gulley, "The new future of world metals: a conference report", Natural Resources Forum, vol. 11, No. 1, 1987, pág. 70.

3/ Ibid., pág. 71.

4/ United States Bureau of Mines (USBM), Mineral Facts and Problems y Mineral Commodity Profiles, Washington, D.C., varios números.

Notas (continuación)

5/ H. H. Landsberg, Leonard Fischman y F. M. Fisher, Resources in America's Future (Washington, D.C., Resources for the Future, 1963).

6/ Leonard Fischman, World Mineral Trends and U.S. Supply Problems (Washington, D.C., Resources for the Future, 1980).

7/ Wassily Leontief, James C. M. Koo, Sylvia Nasar e Ira Sohn, The Future of Non-Fuel Minerals in the U.S. and World Economy: 1980-2030 (Lexington, Mass., Lexington Books, 1983).

8/ Wilfred Malenbaum, World Demand for Raw Materials in 1985 and 2000, National Science Foundation, Washington, D.C. (NS/RA-770421), 1977.

9/ R. G. Ridker y W. D. Watson, To Choose a Future (Baltimore, MD., Johns Hopkins Press, 1980).

10/ Véase Saul B. Suslick y DeVarle P. Harris, "Long-range metal consumption forecasts using innovative methods: the case of aluminium in Brazil to the year 2000", Resources Policy, September 1990; and Raymondo M. Valdes, "Modelling Australian steel consumption", Resources Policy, septiembre de 1990.

11/ Banco Mundial, Price Prospects for Major Commodities, vol. 1; Washington, D.C., diciembre de 1990.

12/ Gerald Polio, "The outlook for major metals through the year 2000: an updated view", Journal of Resource Management and Technology, vol. 12, No. 2.

13/ "Thoughts on nickel", Mining Journal, 15 de marzo de 1991, pág. 203.

14/ Documento oficioso distribuido a los miembros del Grupo de Negociación del Presidente de la Comisión Especial 1 al final del décimo período de sesiones en que figuraban "las conclusiones provisionales de las deliberaciones de la Comisión Especial 1 que pueden constituir la base de sus recomendaciones a la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos (sugerencias revisadas del Presidente)".