

24203

Dr. Geólogo Leandro J. de los Hoyos
Consultor Minero

42222
426 MFN-10L



INFORME

LA SITUACION DE LA MINERIA JUJEÑA Y SUS PERSPECTIVAS

Corresponde al contrato de prestación de medios
suscrito con el CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

O/H 2222
H 26
H 22232
x 12
I 2111

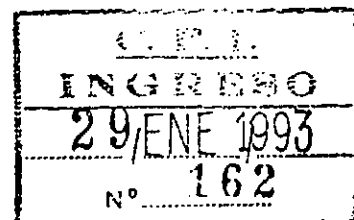
San Salvador de Jujuy
diciembre de 1992

Dr. Geólogo Leandro J. de los Hoyos
Consultor Minero

San Salvador de Jujuy, 05 de enero de 1993

Señor

Secretario General del
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Ingeniero JUAN JOSE CIACERA
Buenos Aires



Ref. Informe Final - La Situación de la Minería Jujeña y sus Perspectivas. Corresponde al contrato de prestación de medios suscrito con fecha 07-IX-92

Señor Secretario:

Elevo a su consideración, y eventual aprobación, el informe indicado en el epígrafe, que acompaña esta nota.

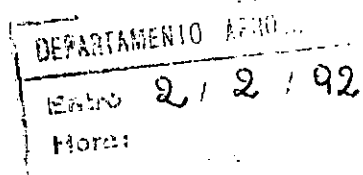
Quedo a su disposición para hacer las modificaciones, aclaraciones o agregados que estimare convenientes.

Salúdale muy atentamente



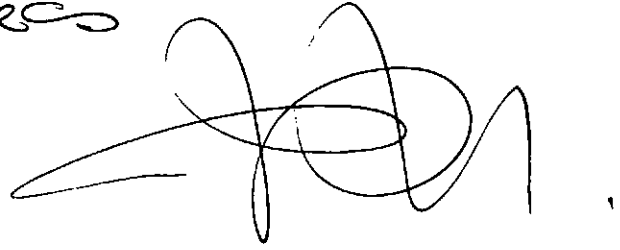
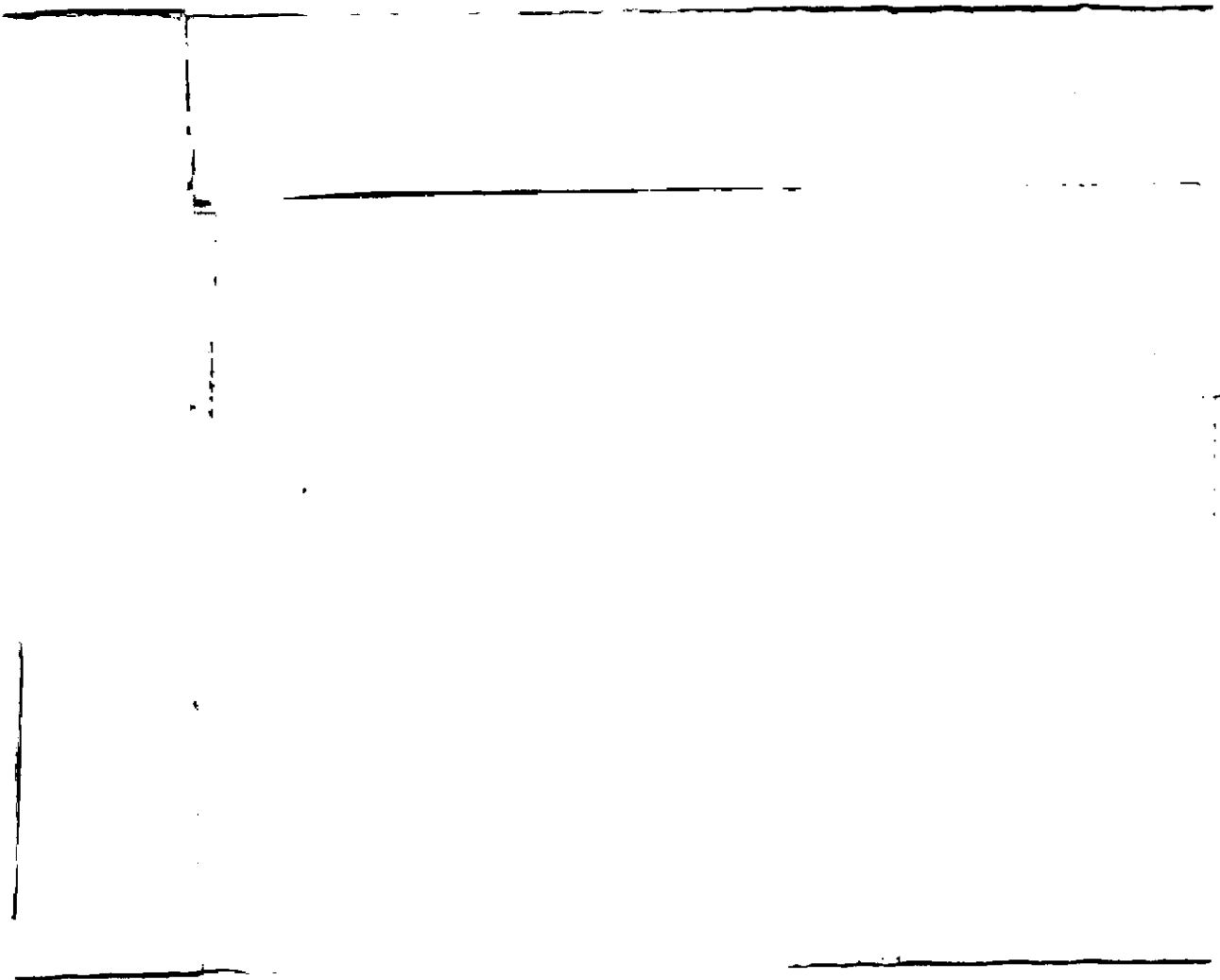
L. de los Hoyos

El Naranjero 485, barrio Los Perales, 4.600-S.S. de Jujuy
Tel. (0882) 25.150



lic. Trino:

o lo biblioteca Reunite epimelas

A stylized handwritten signature consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the left.

INDICE

<u>Contenido</u>	<u>Página</u>
- Introducción	1
- Capítulo I - La Situación de la Minería Jujeña	
1. Breves consideraciones generales	3
2. La actividad productiva en Jujuy	4
3. La actividad exploratoria	6
4. Los proyectos mineros en Jujuy	7
- Capítulo II - Panorama de los Mercados	
1. Oro	10
2. Plata	15
3. Cobre	19
4. Cinc	24
5. Plomo	28
6. Estaño	31
7. Otros metales	34
8. Boratos	39
9. Baritina	41
10. Sal común	42
11. Rocas de aplicación	44
- Capítulo III - Geología y Recursos Minerales	
1. Descripción Geológica Somera	47
2. Recursos Minerales	48
- Capítulo IV - Depósitos de Minerales Auríferos y Auriargentíferos	
1. Generalidades	53
2. Geología y Recursos Minerales	
2.1. Cerro Redondo	53
2.2. Cerros Panizos-Alcoak y Cerro Salles	53
2.3. Cerros Granada-Caucani	55
2.4. San Pedro	56
2.5. Cerros Tinte-Coya	56
2.6. Rachaite	56
2.7. Cerro Coyaguaima	57
2.8. Cerro Torona	57
2.9. Cerros Peirique-Poquis	57
2.10. Cerro Orosmayo	58
2.11. Manifestaciones y depósitos filonianos	
2.11.1. El Torno	59
2.11.2. Oratorio y Misa Rumi	61
2.11.3. San José	61
2.11.4. Rinconada	62
2.11.5. Pabellón	63
2.12. Depósitos de placer	
2.12.1. Eureka	64
2.12.2. Algunos depósitos de placer en la región	68
3. Perfil conceptual de un proyecto	
3.1. Perfil para un depósito filoniano de oro	69
3.2. Perfil para un depósito de placer	71
- Capítulo V - Depósitos de Minerales Polimetálicos	
1. Cuatro Generales (Chinchillas)	76

2. Providencia y El Toro	79
3. Yungara	80
4. Pan de Azúcar	80
5. Pirquitas	87
6. Depósitos minerales de la Cordillera Oriental	
6.1. Olga	89
6.2. Pumahuasi	92
6.3. Rumi Cruz	92
6.4. Cerro Chañi	95
6.5. León-Volcán	95
7. Martín Bronce	96
- Capítulo VI - Depósitos de Tierras Raras	98
- Capítulo VII - Depósitos de Boratos	
1. Generalidades	99
2. Los depósitos de boratos	
2.1. Depósitos de boratos lacustres	
2.1.1. Laguna de Guayatayoc	99
2.1.2. Salinas Grandes	100
2.1.3. Salar de Olaroz	100
2.1.4. Salar de Cauchari	101
2.1.5. Salar de Jema	102
2.2. Depósitos de boratos en sedimentos plegados: Loma Blanca	102
2.3. Perfil de un proyecto minero-industrial para la producción de ácido bórico en Jujuy	103
- Capítulo VIII - Depósitos Minerales Varios	
1. Hierro	105
2. Manganeso	105
3. Wolframio	106
4. Azufre	106
5. Fosforitas	107
6. Arcillas caolínicas	109
7. Calizas	109
- Bibliografía	111
- Agregados intercalados en el texto	
- Gráficos	5-6
1. Producción nacional de minerales metalíferos- Oro y plata	
2. Idem - Plomo y cinc	
3. Idem - Cadmio, cobre y estaño	
4. Producción nacional de boratos	
5. Producción provincial de minerales metalíferos	
6. Idem - En dólares 1991	
7. Producción provincial de concentrados metalíferos: plomo-plata, cinc, hierro	
8. Idem - Estaño-plata, plata y plata-cobre	
9. Producción provincial de minerales no metalíferos	
10. Idem - En dólares	
11. Producción provincial de minerales no metalíferos: boratos, baritina, sal común	
12. Producción provincial de rocas de aplicación	
13. Idem - En dólares	
14. Producción provincial de rocas de aplicación: calizas, canto rodado, piedra laja, dolomitas	

Dr. Geólogo Leandro J. de los Hoyos

Consultor Minero

C

- Figuras
- 1. Ubicación de yacimientos auríferos del cordón Santa Catalina-Rinconada, Jujuy 53-54
- 2. Area cerro Salles 54-55
- 3. Area Orosmayo 58-59
- 4. Grupo minero Cuatro Generales (Chinchillas) 76-77
- 5. Principales yacimientos evaporíticos de la Puna 99-100
- Anexo
- Lámina I - Provincia de Jujuy- Geología y Mineralizaciones Principales; escala 1:1.000.000

-oOo-

INTRODUCCION

El presente informe representa la documentación final elaborada en el marco del contrato de "prestación de medios" suscrito entre el CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES y el autor, para el asesoramiento en la conformación de un "archivo" de proyectos mineros, destinado a promover las inversiones en el sector minero de la provincia de Jujuy, con vigencia de cuatro meses a partir del 15-VII-92. El Plan de Tareas se ha llevado a la práctica con estos resultados:

1. Análisis de Antecedentes. Se recopiló información en distintos organismos estatales - incluso los universitarios - y de archivos privados, en Jujuy, Salta, Tucumán y Buenos Aires, entregándose copias de diversos informes a la Dirección Provincial de Minería y Recursos Energéticos, procurando que se tratara de información que enriqueciera al acervo provincial. Obviamente, esto exigió un análisis de la misma para determinar su valor en relación con el objetivo fundamental establecido. La documentación recopilada se empleó para elaborar este informe, utilizándose también datos de publicaciones, para completar varias descripciones y darle coherencia al texto. A título ilustrativo, e indicativo, se agrega un mapa geológico de Jujuy a escala 1:1.000.000, coloreado arbitrariamente, en el que se ha señalado las mineralizaciones principales, confeccionado sobre la base del mapa de la Geología de la Región Noroeste (Provincias de Salta y Jujuy) a escala 1:400.000, de la Dirección General de Fabricaciones Militares, año 1979. En el texto se ha intercalado gráficos referentes a la producción minera nacional y provincial, realizados por el Geólogo Sr. H. Kleine Hering de acuerdo con la información seleccionada que le proporcionara el autor, y figuras obtenidas durante la tarea efectuada, entre ellas los esquemas de las áreas Cerro Selles y Oros mayo, suministrados por el Dr. E.H. Peralta. La documentación servirá para actualizar el contenido del Sistema de Información Geológica que el CFI remitiera oportunamente a la DPM y RE.

2. Análisis de Mercados. Se empleó información internacional y nacional, haciéndose distintos comentarios. Se la resumió en muy poca medida, para que se dispusiera de datos completos y se pueda enmarcar a Jujuy en el panorama general. Por otra parte, así fué acordado con el servicio estadístico de la DPM y RE.

3. Selección de Proyectos Mineros. La Provincia no contaba con proyectos mineros, entendiéndose como tales a aquellos en los cuales se ha determinado al menos la viabilidad económica, en este informe se avanza en esa dirección y se incluye "perfiles conceptuales" de varios eventuales proyectos, para los cuales se ha hecho una evaluación preliminar o previa, que tiene el significado de una pre-evaluación. En Jujuy se dispone esencialmente de "áreas de interés" y ellas se concentran predominantemente en la región puneña.

De acuerdo con las características geológico-mineras y la potencialidad de los recursos minerales, por un lado, y las condiciones actuales y previsibles de los mercados, por el otro, se estima que las mayores preocupaciones deben referirse a:

- 3.1. Los depósitos de metales preciosos
- 3.2. Los depósitos de cobre y de cinc-cadmio
- 3.3. Los depósitos de boratos
- 3.4. Los depósitos de calizas
- 3.5. Los depósitos de rocas de aplicación

Esto requiere una explicación breve. Con respecto a los primeros se ha seleccionado a las áreas de Cerro Salles, Oros mayo y Providencia, pero por el grado de conocimiento actual, esa elección no es excluyente. Los depósitos filonianos de oro y los placeres que suelen estar asociados a ellos pueden ser contemplados individual o grupalmente, pues existe la posibilidad de integrar volúmenes interesantes de mineral entre depósitos cercanos, que serían tratados en una planta de beneficio; previamente habría que explorarlos en sus partes subsuperficiales. Con respecto a los depósitos aluvionales de oro es preciso llamar la atención sobre el área de Eureka, especialmente al poniente de la mina homónima.

El cobre tendría que ser considerado a la luz de la posibilidad de llevar a cabo una integración minero-metalúrgica o, aún mejor, minero-metalúrgica-industrial, en la Provincia. En este caso se piensa también en la perspectiva de reunir un volumen de mineral de unas 300.000 toneladas, si no en uno, en más depósitos cercanos, para alimentar una planta de beneficio, de carácter regional si es necesario.

El cinc y el cadmio, íntimamente ligados, tienen importancia económica para la Provincia, aunque no se les ha dado mayor lugar en las descripciones geológicas del informe, porque se estima que la única producción que puede tenerse en cuenta ahora es la de mina Aguilar, cuyo tratamiento se ha considerado superfluo, dada la naturaleza del documento; dicho sea de paso, la producción minera de plomo también está concentrada en ese establecimiento.

Los boratos, a pesar de la decadencia temporal de la actividad en la región, por el volumen de los recursos y las perspectivas del mercado, deben encabezar una lista jerarquizada (ranking) de minerales industriales y, por consiguiente, los proyectos referidos a los mismos. A ellos habría que aplicar la política de integración mencionada anteriormente.

Las calizas tienen adquirida importancia hace tiempo, pero se opina que habría que investigar la posible diversificación de su aprovechamiento.

Los depósitos de otras rocas de aplicación están muy vinculados a la realización de planes de vivienda y de obras públicas, que son impostergables y cuya ejecución puede generar un buen desarrollo de la actividad extractiva comarcal y regional.

4-5. Elaboración técnica, evaluación y presentación de carpetas técnicas.

El informe se ha ordenado de modo que el interesado que desee obviar una lectura quizá fatigosa del mismo, pueda "segregar" los temas que le preocupan e incluso, si cabe ampliarlos mediante la consulta de la bibliografía que se ha agregado al final.

CAPITULO I - LA SITUACION DE LA MINERIA JUJENA

1. Breves Consideraciones Generales

Por su incidencia en la actividad económica y, por consiguiente en la minera, al hacer cualquier análisis conviene tomar en consideración cuestiones referidas a la situación económica mundial y su evolución previsible, sobre todo si se tiene en cuenta que los países ricos desarrollados insumen más del 80% de los recursos del orbe.

El boletín Perspectiva Económica de la OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económico) divulgado en París hacia mediados de 1992, y la Investigación Económica Mundial 1992 de la Organización de las Naciones Unidas, aparecida en Nueva York hacia la misma época, citados por el periodista Daniel Sosa en su artículo titulado "Bien, por ahora", publicado en el periódico Página 12 de fecha 12-VII-92, suplemento CASH, página 7, Buenos Aires, dan un panorama ilustrativo, sobre la situación de la economía mundial y sus perspectivas, que coadyuva a tomar ubicación en cuanto a la actividad que es objeto de este informe.

El estudio de la OCDE ha previsto un crecimiento para 1992 del 1,8%, bastante mayor que el del 1,0% de 1991, mientras que para 1993 la previsión es de un crecimiento promedio del 3,0% para los 24 países que integran la organización.

Si se adopta como ejemplo a los países más poderosos, se observa que en el caso de los EE.UU., el crecimiento en 1991 fué negativo, un decrecimiento en realidad, del -0,7%, en 1992 se prevé que sea del 2,1% y en 1993, del 3,6%; para el Japón, el crecimiento de la producción fué del 4,5% en 1991, pero disminuiría al 1,8% en 1992 y en 1993 sería del 3,1%, y en Alemania ese incremento fué del 3,1% en 1991, disminuiría al 1,3% en 1992 y se remontaría al 2,3% en el año 1993.

En la modesta meta para el corriente año han influido, en el ámbito de la Comunidad Económica Europea, las limitaciones de las políticas fiscales impuestas por el Tratado de Maastricht, que reducen las posibilidades de promover el crecimiento mediante el aumento del gasto público o recortes de impuestos; en los EE.UU., el precario estado de las finanzas públicas, que da pocos espacios para cortes de tributos, y la muy poca o lenta expansión monetaria del Japón. Por otra parte, se teme que esta moderada recuperación se vea afectada por recortes en los presupuestos públicos de los países del Norte y ello conduzca a nueva contracción de la economía. Todo esto hace que se esté inmerso en un período de transición y hasta de incertidumbre y ello se refleja en todas las especulaciones que los especialistas hacen en cuanto al desenvolvimiento de los mercados de los productos de la minería.

Buena parte de las preocupaciones subsistentes se refieren a la inflación, que fué de 4,1% en 1991 para toda la OCDE, previniéndose su disminución al 3,5% en 1992 y al 2,2% en 1993. Para los mismos países, se observa que en el caso de los EE.UU., el índice de inflación en 1991 fué del 3,7% y sería de 2,8% en 1992 y en 1993; en Japón, ese índice fué de 1,9% en 1991 y sería de 1,7% en 1992 y 1,6% en 1993, y en Alemania, el índice de 4,5 % de 1991 se mantendría //

en 1992 y disminuiría al 3,8% en 1993.

Sin embargo, se espera que opere a favor una fuerte demanda de los países ex-socialistas de Europa Oriental y de los del Sudeste Asiático.

Del informe de la ONU puede rescatarse esta advertencia: "El péndulo puede haber ido demasiado lejos en dirección del mercado, reduciendo el papel y la responsabilidad del Estado en el desarrollo".

En lo que respecta al ámbito nacional, para elaborar el presupuesto del año 1993 se previó un crecimiento del PBI del 4,5%, por debajo del 6% de los años 1991 y 1992. En cambio, el conocido economista consultor Miguel Angel Broda (véase Página 12 de fecha 08-X-92, página 3) ha estimado que el PBI crecerá entre 2,5 y 3,0% en 1993, pero lo que es peor, ha previsto para la industria un crecimiento promedio de 1,0%, ya que algunas ramas y empresas prosperarán y otras no.

En cuanto a la inflación, mientras que para el presupuesto de 1993 se consideró un índice de precios combinado - mitad precios al consumidor, mitad mayoristas - del 5,3%, el mencionado consultor discrepó con las expectativas oficiales y pronosticó un 13% de inflación minorista y un 6% para la mayorista, lo que da como resultado un índice combinado de casi el 10%.

En el marco someramente descrito, la actividad minera tendrá muchas dificultades para superar la crítica realidad actual del sector, y a aliviarlas tienden las medidas anunciadas recientemente por el Ministerio de Economía y la Secretaría de Minería de la Nación, referidas a aspectos legales e impositivos que están trabando el desarrollo minero y a la adopción de incentivos a las inversiones. De tal manera, el Estado cumpliría con el papel subsidiario que se le ha asignado, fomentando la actividad minera sin que ello signifique el otorgamiento de subsidios.

Las propuestas de los productores mineros y de los eventuales inversionistas no apuntan a la consecución de ellos, bajo cualquier forma, sino a lograr relaciones legal y comercialmente estables, de largo plazo.

En otro orden de factores, aunque concurrentes a la situación que soporta la minería, hay que mencionar como factor exógeno la caída generalizada de los precios de las materias primas en su conjunto y de las minerales en particular, y en lo interno la persistencia de las tendencias alcistas de los precios de los insumos y de las tarifas, que juntamente con el deterioro del tipo de cambio real, han afectado la competitividad de los productos argentinos. Cabe esperar que dichas medidas coadyuven a regular y racionalizar estos factores endógenos.

2. La Actividad Productiva en Jujuy

Por sus características geológico-mineras, el territorio de Jujuy es potencialmente rico, lo que contrasta con los cada vez más escasos establecimientos mineros que están en producción.

El sector minero se halla en crisis y a la fecha sólo están activos, en el campo de los minerales metalíferos, la Cía. Minera Aguilar S.A., que produce concentrados de plomo-plata y de cinc, y

en el de los no metalíferos, la empresa Electroquímica El Carmen S.A., que extrae y procesa arcillas caolínicas en la mina Yuraj, Tafna, cercana a La Quiaca, obteniendo un concentrado que es tratado en su planta de El Arenal, en el área de San Salvador de Jujuy, para producir finalmente sulfato de aluminio, la firma Juan Minetti e Hijos, que explota depósitos travertino-aragoníticos en el departamento El Carmen, para la fabricación de cemento Portland y la empresa Minera TEA S.A., que extrae calizas en Volcán para la producción de cal y para proveer a la siderurgia.

Un párrafo aparte merece el denominado Plan Aurífero, destinado actualmente a la explotación en muy pequeña escala de placeres auríferos en los departamentos de Santa Catalina, Rinconada, Cochoca y Susques, que se está llevando a la práctica por convenio entre el Consejo Federal de Inversiones (CFI) y la Dirección Provincial de Minería y Recursos Energéticos (DPM y RE); el aporte del CFI consiste del apoyo técnico y la coordinación. Este plan se aplica a actividades socio-económicas por un lado, y por el otro, a técnicas, de estudio de los placeres.

Las explotaciones de áridos y de lajas son irrelevantes y esporádicas; otro tanto puede escribirse sobre la de sal común, aunque en el último tiempo la empresa Rogi ha estado extrayendo sal de "piletas" en seis minas que posee en las Salinas Grandes y ha instalado una pequeña planta de molienda, zarandeo y envasado en la localidad de Volcán, sobre la ruta nacional n° 9.

En los últimos tiempos, a lo sumo algunos años, dejaron de producir la mina de estaño y plata Pirquitas, de la Sociedad Minera Pirquitas, Picchetti y Cía., la de plomo-plata y cinc Pan de Azúcar, de Río Cincel S.A., la mina de hierro 9 de octubre, de la ex-Altos Hornos Zapla, hoy Aceros Zapla S.A., la mina de baritina Noemí Antonina, de Cerámica Fava S.A., la mina de tincal y ulexita de Loma Blanca, de Industrias Químicas Baradero S.A. y otras explotaciones menores de ulexita; la paralización más reciente es la de la mina de plata y cobre Providencia, de Minera Providencia S.A., la reanudación de cuyas actividades estaría por concretarse.

La sola lectura de la estadística de la DPM y RE que muestra la evolución de la producción minera en Jujuy entre los años 1973 y 1991, pone de manifiesto que:

- la producción física de minerales metalíferos descendió, punta a punta entre esos años, de 348.201 t a 136.701 t, un 61 %; el volumen más alto del período considerado correspondió al año 1973, con el tonelaje apuntado, y el más bajo al año 1990, con 114.039 t, aunque el de 1991 es el que lo sigue en significación.

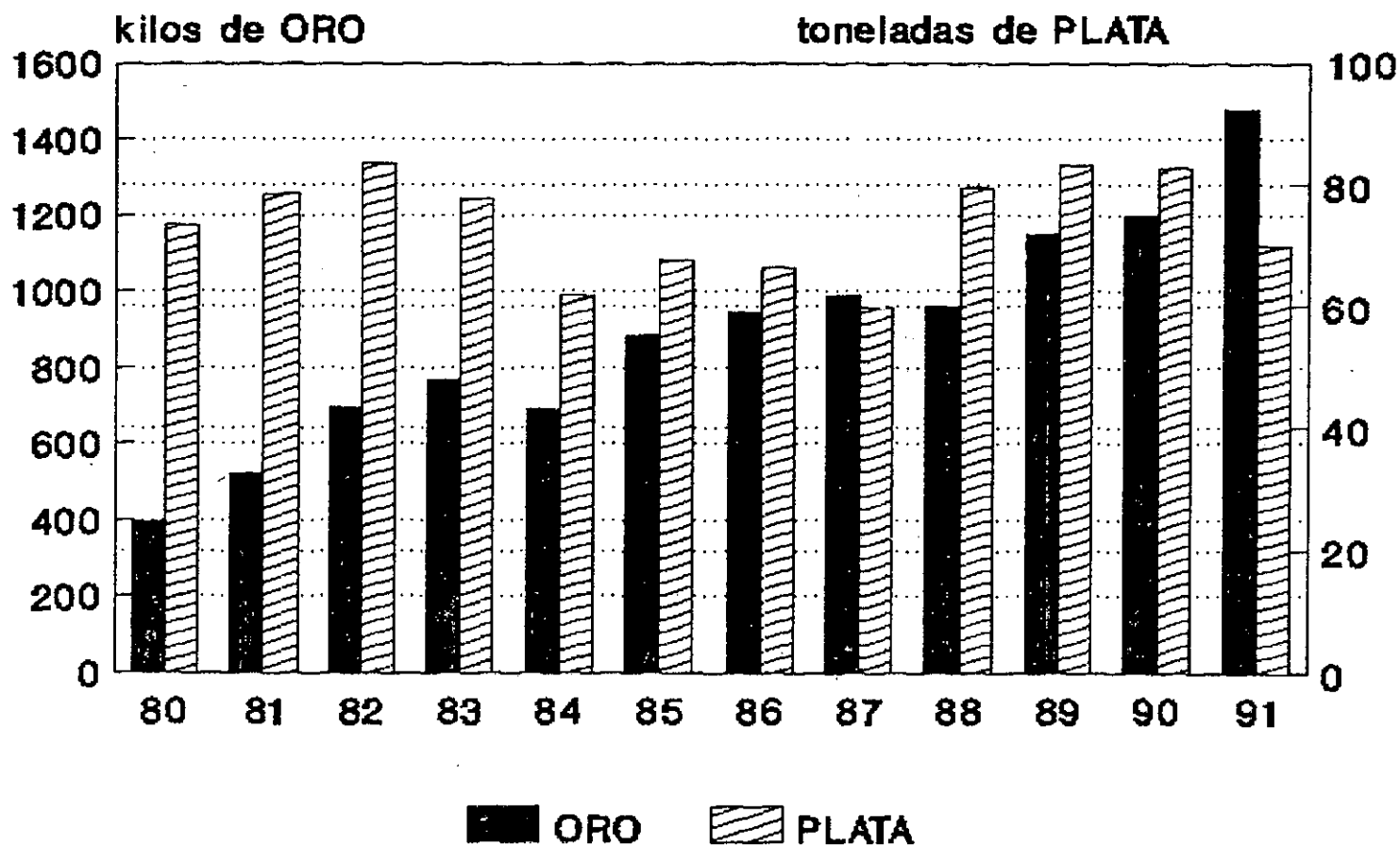
En cuanto al valor en dólares de 1991, la producción bajó de 1973, con u\$s 134.686.203, a u\$s 96.665.036 en 1991, un 28%; el valor más bajo se registró en 1983, con u\$s 79.462.102, siguiéndolo el anotado en 1991;

- si se examina el renglón de los minerales no metalíferos de la misma forma, se observa que la producción física bajó de 22.346 t en 1973 a 10.667 t en 1991, un 52%.

Sin embargo, el valor económico de la producción, en dólares

Prod. Nac. Min. Metaliferos

Au [kg], Ag [t]

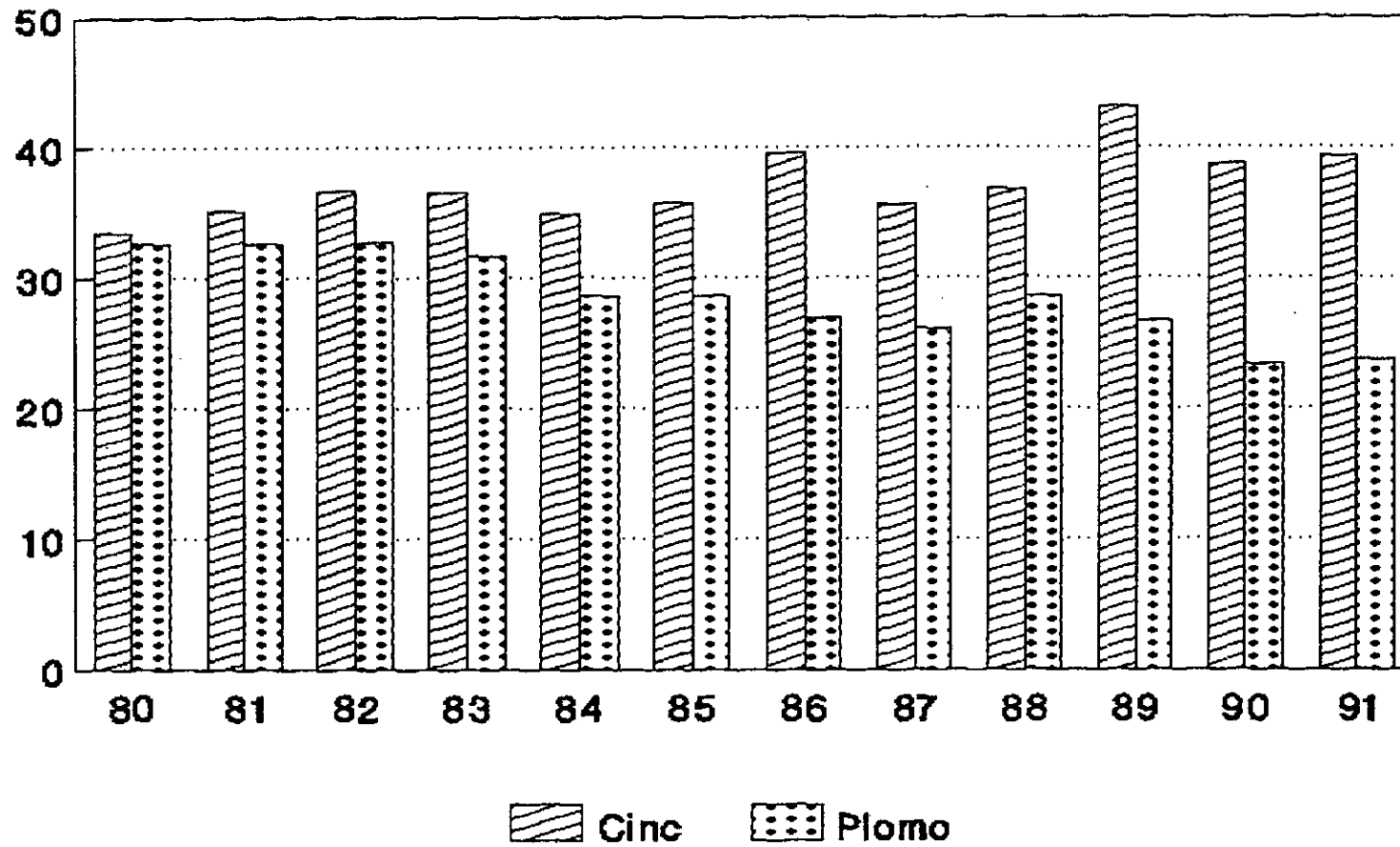


Fuente: Secr. Miner. Nac.

Dr. Geólogo Leandro J. de los Ríos
Consultor Minero

Gráfico 1

Prod. Nac. Min. Metaliferos en miles de t metal contenido

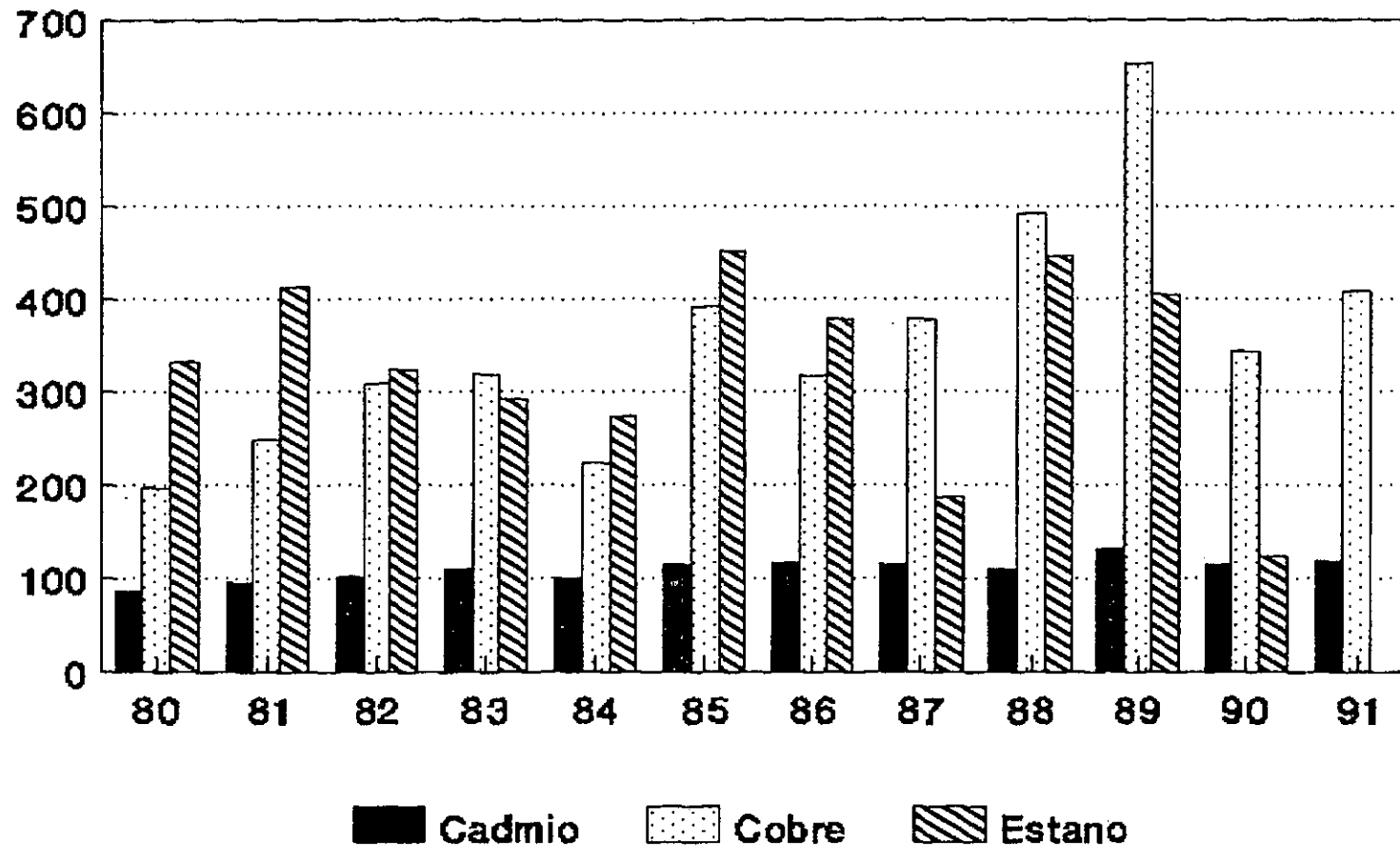


Fuente: Secretaria Minería Nac.

*Dr. Geddego Leonardo J. de los Angeles
Consultor Minero*

Gráfico 2

Prod. Nac. Min. Metaliferos en toneladas metal contenido

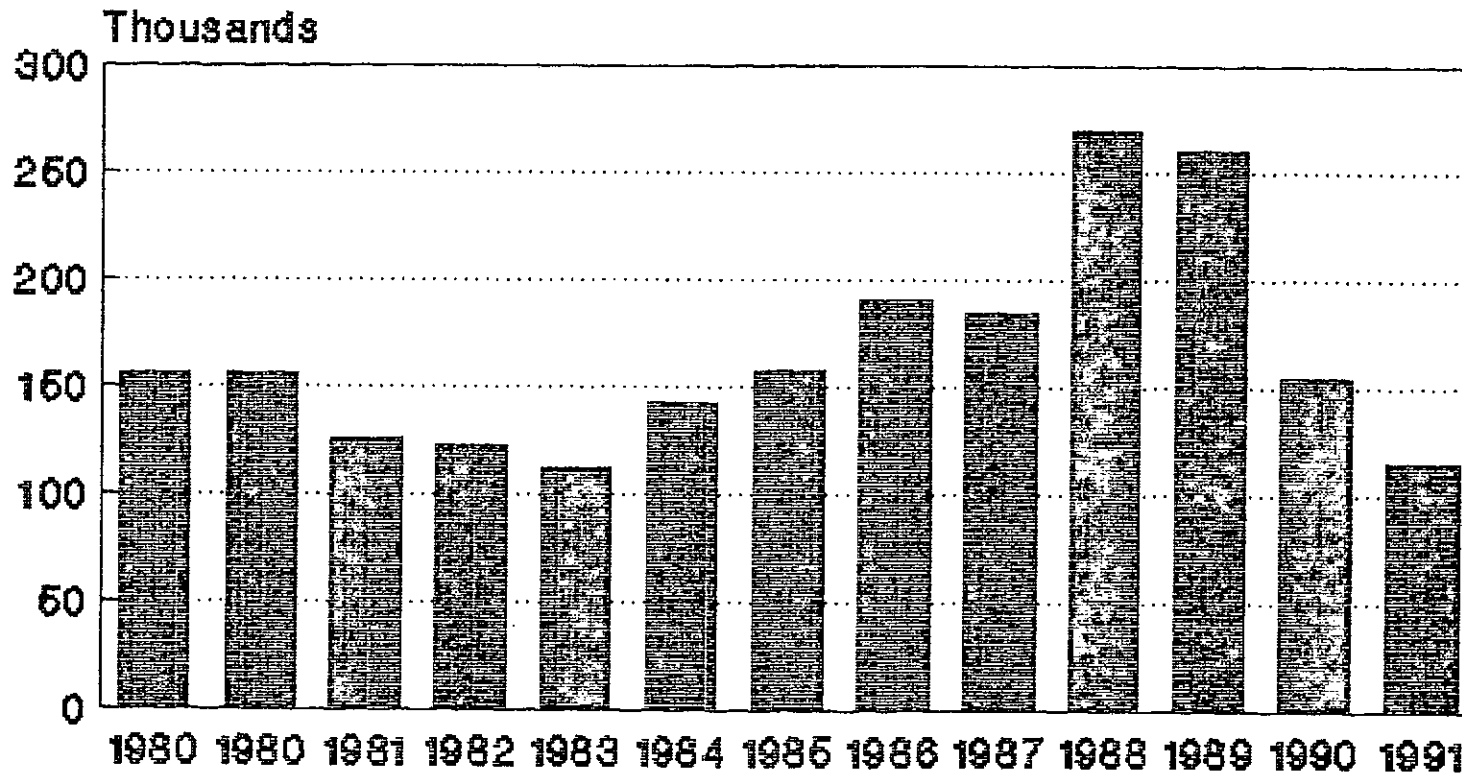


Fuente: Secretaria Minería Nac.

Dr. Geólogo Segundo J. de los Angeles
Consultor Minero

Gráfico 3

Produccion Nacional de Boratos en miles de toneladas

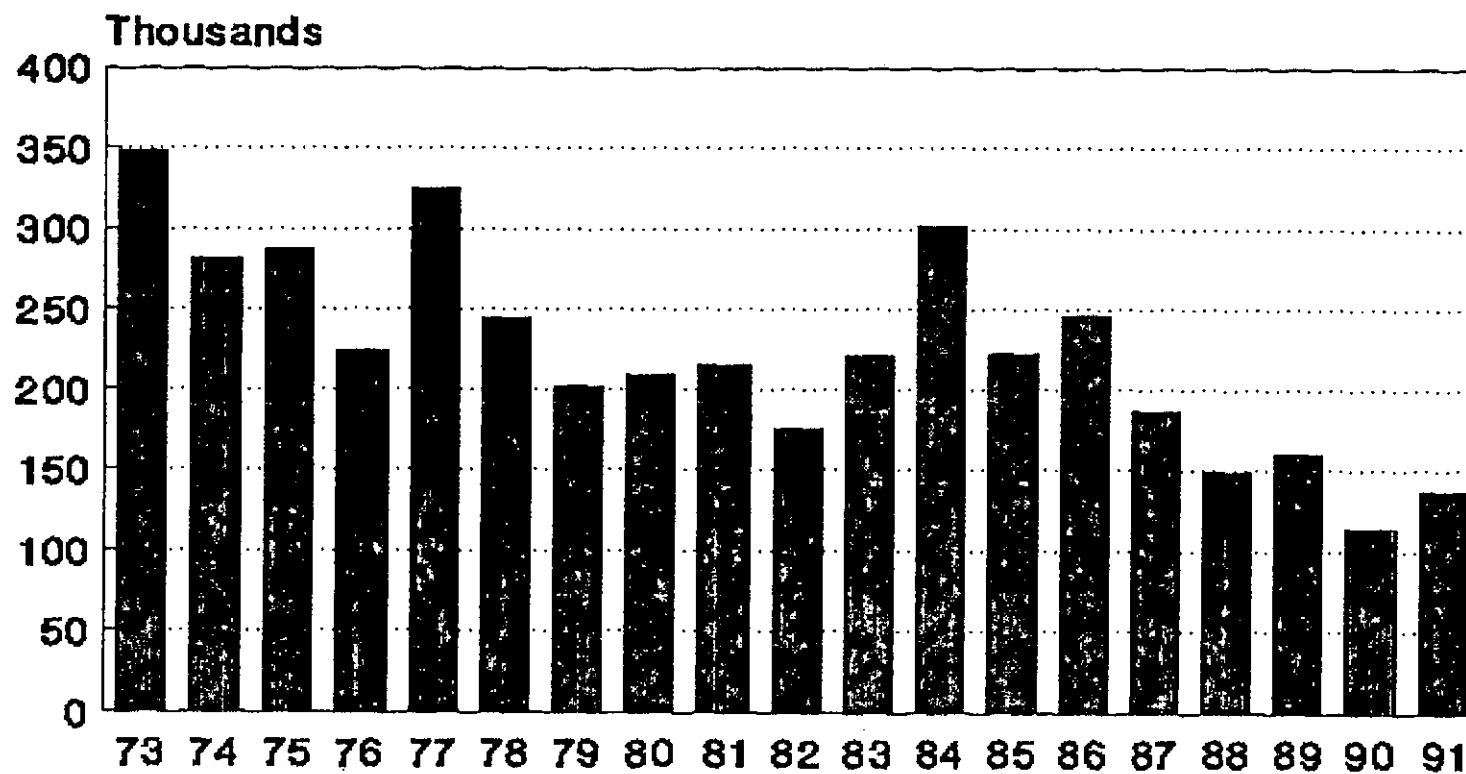


*Dr. Geólogo Leandro J. de los Angeles
Secretario Minero*

Gráfico 4

Fuente: Secretaría de Minería

Prod. Prov. de Min. Metaliferos en miles de t de concentrados

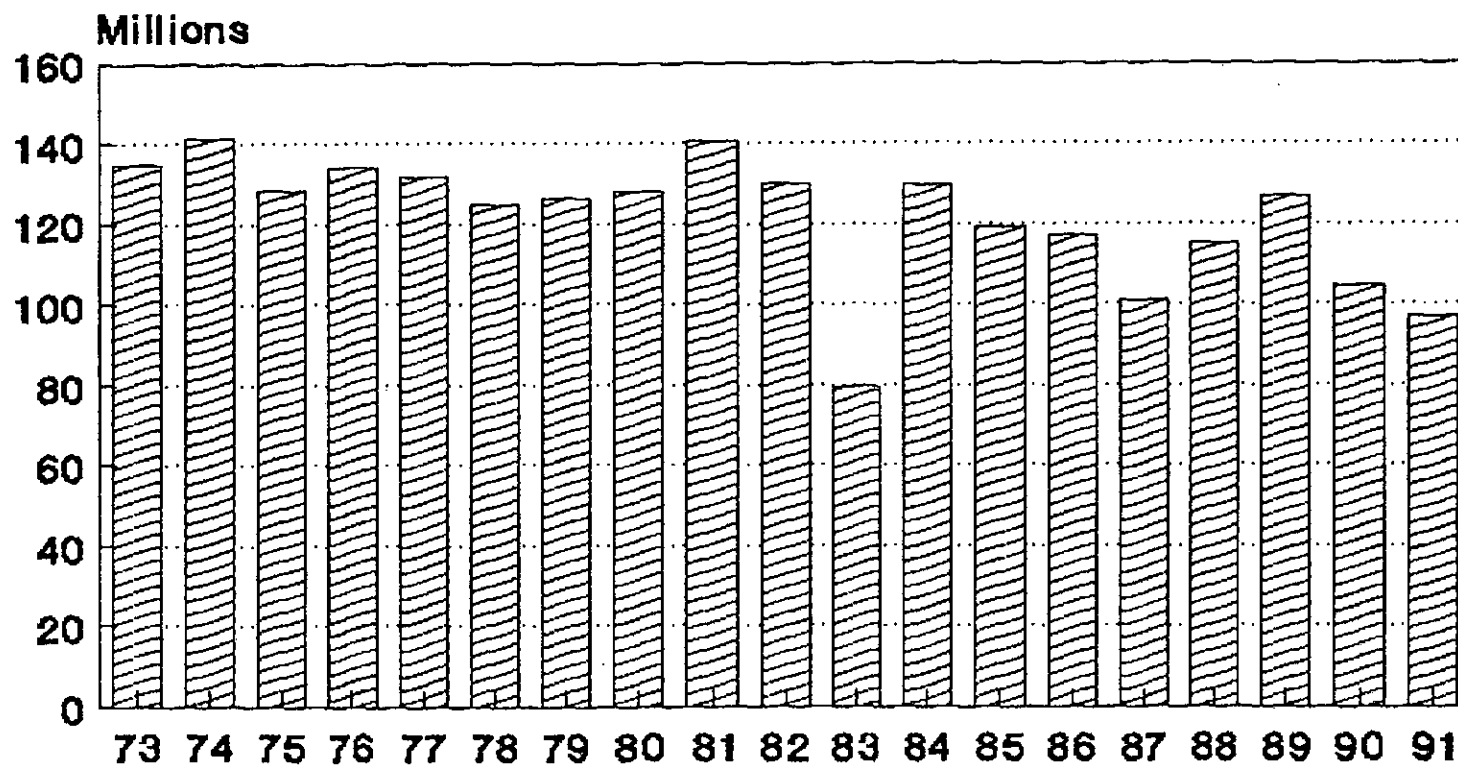


Fuente: DPM Jujuy

Gráfico 5

Dr. Gerardo Leandria J. de los Ríos
Consultor Minero

Prod. Prov. de Min. Metaliferos en millones de US-\$ (1991)

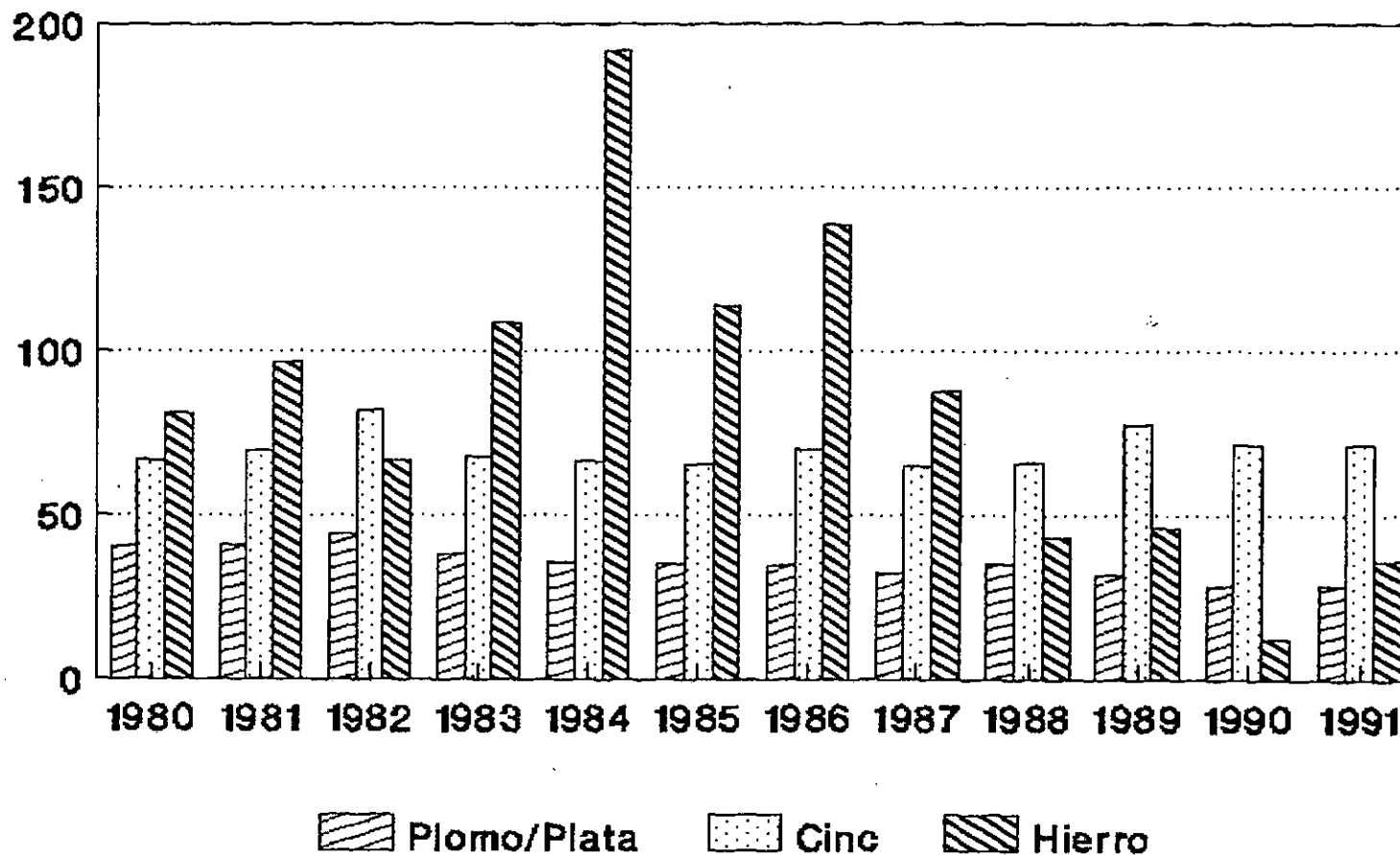


Fuente: DPM Jujuy

Gráfico 6

Dr. Gerardo Leandro J. de los Ríos
Consultor Minero

Prod. Prov. Conc. Metaliferos en miles de toneladas

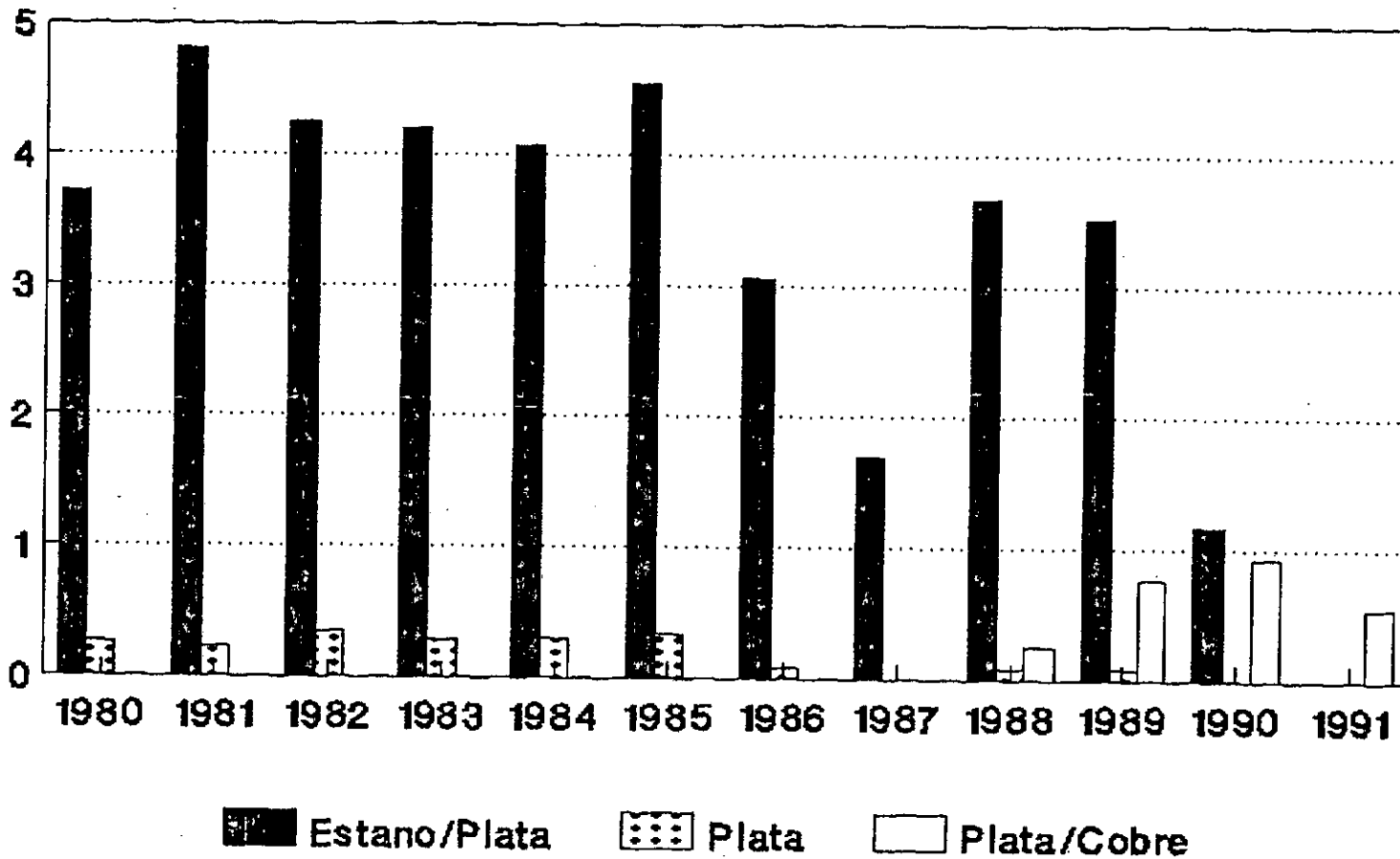


Fuente: DPM - Jujuy

Gráfico 7

*Dr. Gerardo Leandro J. de los Ríos
Consultor Minero*

Prod. Prov. Conc. Metaliferos en miles de toneladas

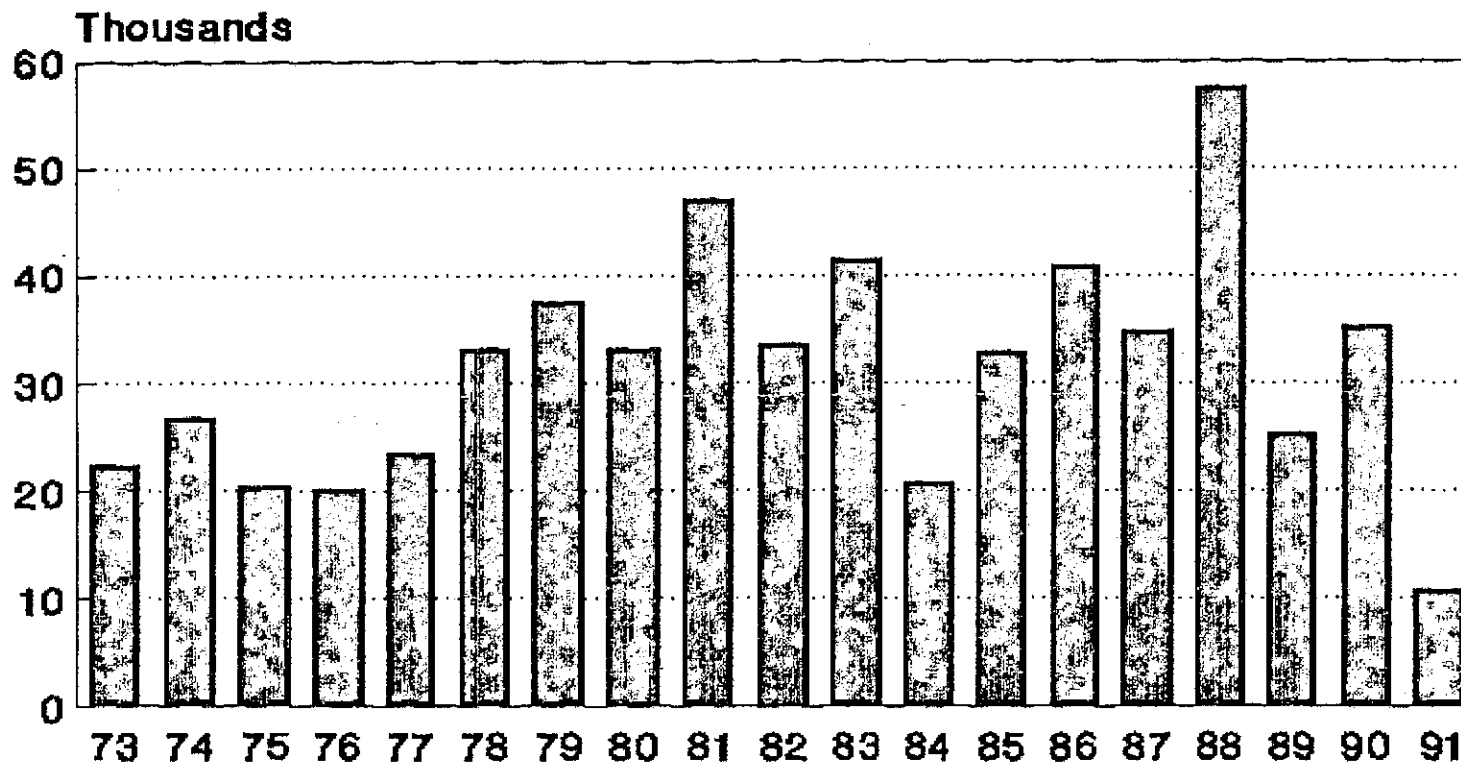


Fuente: DPM - Jujuy

Gráfico 8

Dr. Geólogo Leandro J. de los Ríos
Consultor Minero

Prod. Prov. Min. No Metaliferos en miles de toneladas

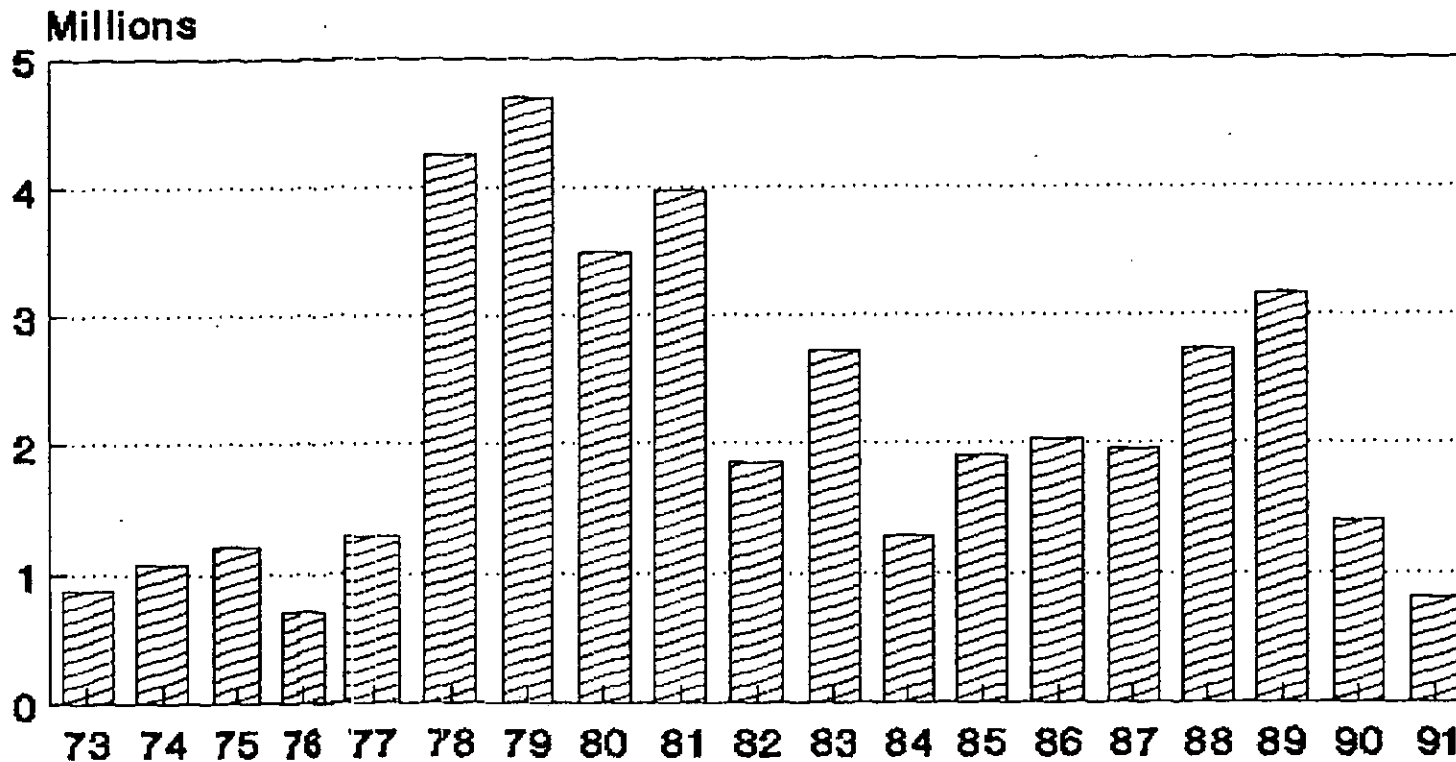


Fuente: DPM - Jujuy

Dr. Gerardo Leandro J. de los Rios
Consultor Minero

Gráfico 9

Prod. Prov. Min. No Metaliferos en millones de US-\$ (1991)

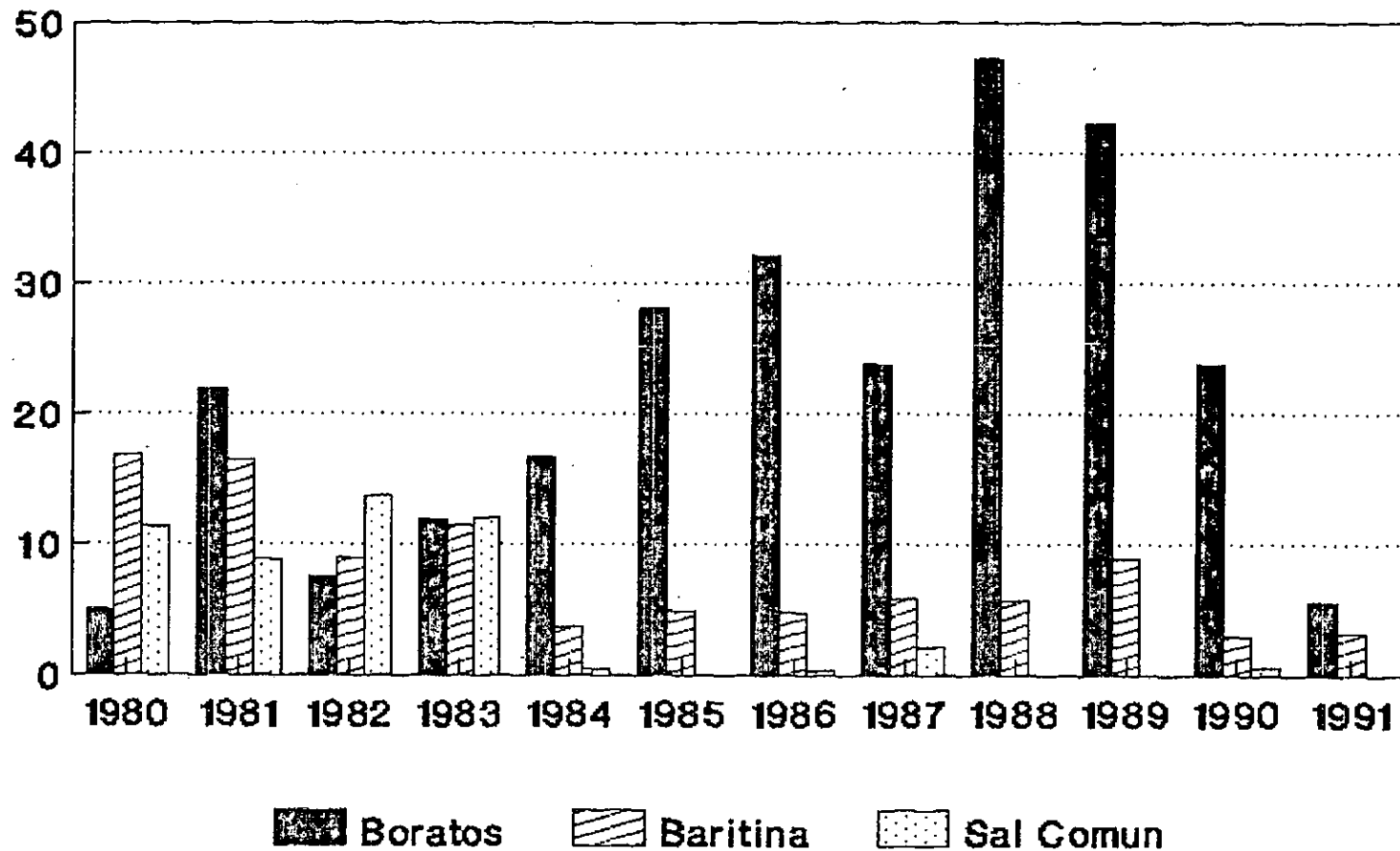


Fuente: DPM - Jujuj

Gráfico 10

Dr. Geólogo Leandro J. de los Ríos
Consultor Minero

Prod. Prov. Min. No Metaliferos en miles de toneladas



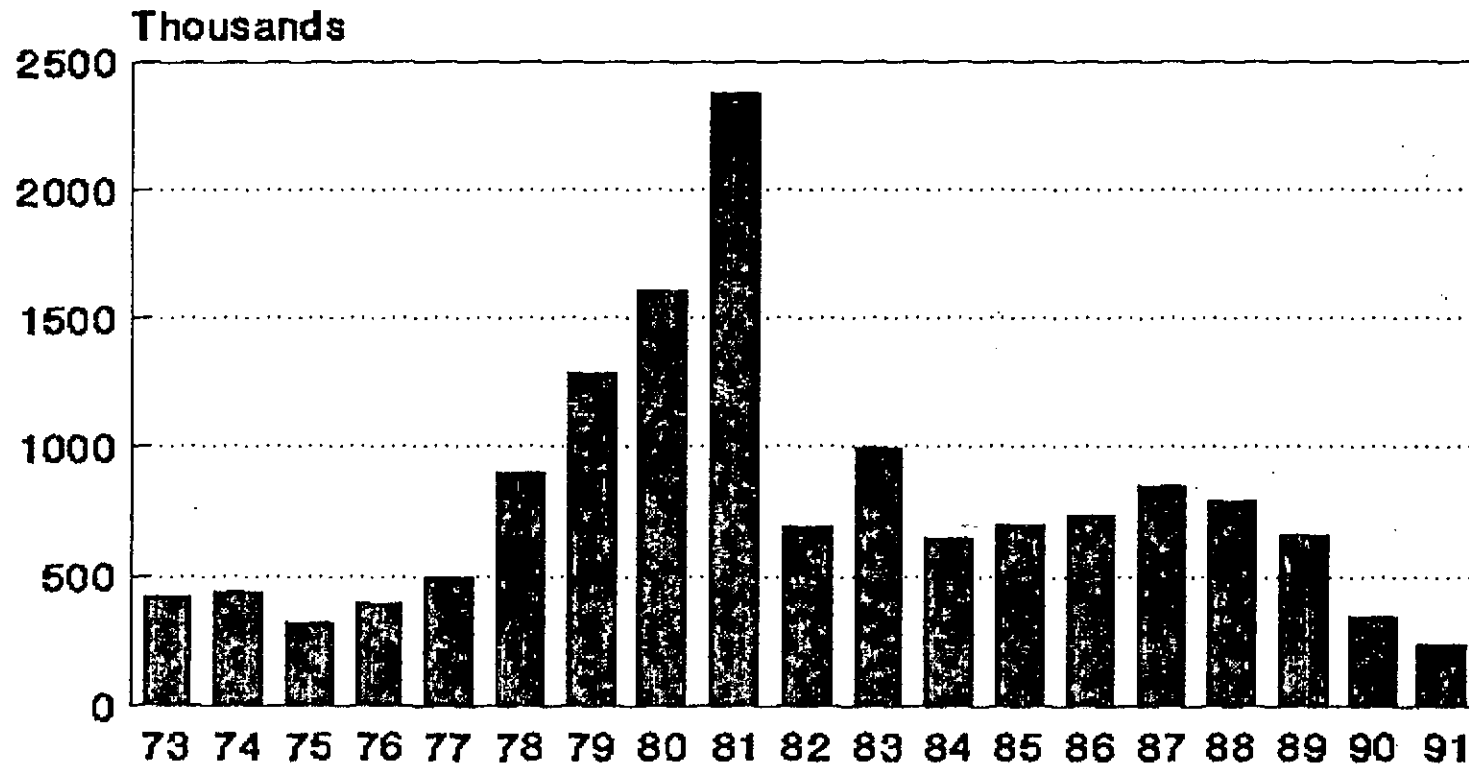
Fuente: DPM - Jujuy

Dr. Gedelgo Leonardo J. de los Rios
Comodoro Minesso

Gráfico 11

Prod. Prov. Rocas de Aplicacion

Miles de toneladas



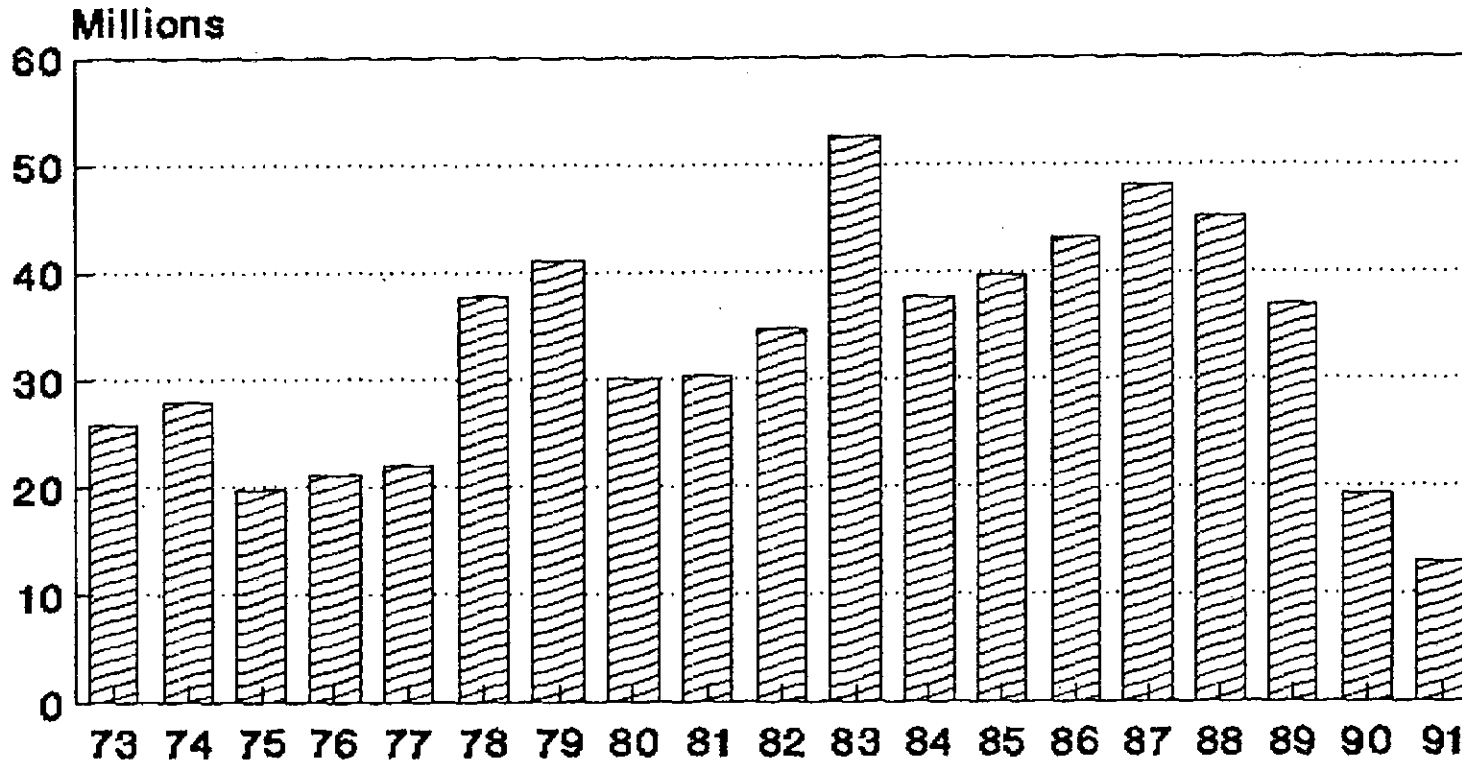
Dr. Gerardo Leonardo J. de los Rios
Consultor Minero

Gráfico 12

Fuente: DPM - Jujuy

Prod. Prov. Rocas de Aplicacion

Millones de US-\$ (1991)

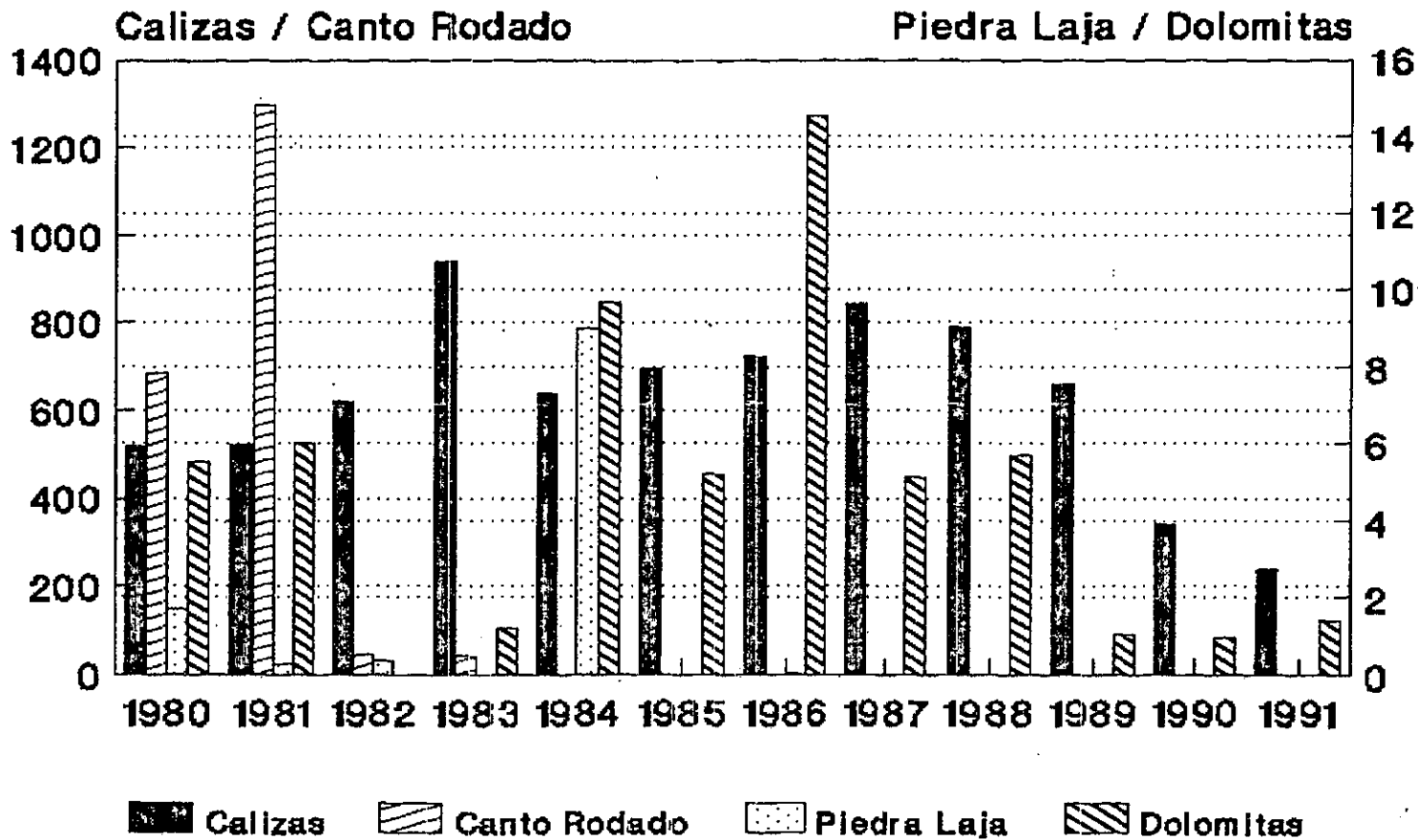


Fuente: DPM - Jujuy

Dr. Federico Leandro J. de los Ríos
Consultor Minero

Gráfico 13

Prod. Prov. Rocas de Aplicacion en miles de toneladas



Fuente: DPM - Jujuy

Dr. Geologo Leonardo J. de los Reyes
Consultor Minero

Gráfico 14

de 1991, descendió de u\$s 862.230 en 1973 a u\$s 804.810 en 1991, menos de un 7%. La producción física más alta fué la del año 1988, con 57.500 t y la más baja la de 1991; el mayor valor monetario fué de u\$s 4.689.618 en 1979 y el menor el registrado en 1991;

- por último, en lo que se refiere a las rocas para los diversos rubros de la construcción, el volumen de 420.981 t de 1973 disminuyó a 226.797 t en 1991, un 46%, mientras que el valor de u\$s 25.687.643 de la producción de 1973 bajó a u\$s 12.813.372 en 1991, un 50%.

El tonelaje más alto correspondió al año 1981, con 2.378.999 t, a la vez que el mayor valor en dólares de 1991 ha sido el del año 1983, con u\$s 52.491.490. Las cifras más bajas en ambos aspectos son las de 1991.

El año 1992 se presenta aún peor, si se tiene en cuenta la paralización de actividades que subsistían en 1991.

Dado el carácter del informe, se estima suficientemente ilustrativo lo expresado, ya que los detalles estadísticos obran en poder del destinatario último del mismo, que es el Gobierno Provincial.

3. La Actividad Exploratoria

Las tareas de exploración (s.l.) han sido llevadas a cabo tanto por el Estado como por el sector privado. La actividad estatal principal ha estado a cargo de la DPM y RE, la Dirección General de Fabricaciones Militares y la Dirección Nacional de Minería, pero sólo en contadas ocasiones se la ha desarrollado hasta lograr una evaluación detallada de los depósitos minerales. La DPM y RE, por ejemplo, ha llegado hasta esa etapa avanzada al delimitar y calcular las reservas de boratos en las pertenencias estatales del salar de Oloroz, las de arcillas caolínicas de Tafna y en las investigaciones sobre algunos pequeños aluviones auríferos de la Puna. La DGFM tuvo a su cargo el Plan NOA-I Geológico-Minero para las provincias de Jujuy y Salta, cuyo resultado fué poner de manifiesto "áreas de interés" que pasaron luego a ser "áreas de reserva" de la Provincia; en años recientes, ese organismo ha realizado trabajos preliminares en las áreas de los cerros Salles y Quepente, conjuntamente con la DPM y RE y el reconocimiento del área del cerro Bayo de Archibarca, en el departamento de Susques. A su órbita pertenecía el establecimiento de Altos Hornos Zapla, que ha sido el único estatal que realizó todas las acciones que van desde la exploración hasta la explotación de mineral de hierro.

La DNM ha efectuado el levantamiento geológico de varias regiones, produciendo las respectivas Hojas Geológicas a escala 1:200.000, en las que se hace mención de los recursos minerales existentes en ellas. Entre otros trabajos, puede destacarse que realizó las tareas iniciales de prospección en el área del cerro Salles y, en colaboración con la DPM y RE, el reconocimiento de algunas "áreas de interés", en el marco de un convenio que se denominó de la "Faja Estannífera", cuyo cumplimiento integral quedó en suspenso.

En lo que respecta al sector privado, lo más destacable dentro de lo conocido está representado por las tareas exploratorias llevadas a cabo por Minera Aguilar, tanto en el grupo minero que tie-

ne en producción como en otras partes de la provincia; Minera Providencia, en el área de la mina del mismo nombre; la empresa Río Cincel en la mina actualmente inactiva de Pan de Azúcar y en las minas España y Potosí, que no han sido objeto de explotación; la ex-empresa Insud, en la mina de oro Eureka; la empresa Rogi, en la mina de oro Palca Ingenio; la empresa Pirquitas, en algunos sectores de la mina, hoy paralizada; la empresa Cerámica Fava, en la mina Noemí Antonina y el área circundante, cuya producción también ha sido suspendida; la empresa Industrias Químicas Baradero, en la mina de Loma Blanca, y la BHP-Utah International Exploration Inc. en el prospecto polimetálico del cerro Redondo.

Esta breve descripción, que no trata de ser un inventario sirve esencialmente para expresar que salvo en los puntos en que determinadas empresas han desarrollado trabajos de explotación, o en el caso citado del salar de Olaroz, en general, el grado de conocimiento que se posee de los recursos mineros provinciales corresponde al de un área de interés, apreciación que no alcanza a modificar el hecho que en algún caso, como en el área de reserva provincial del cerro Salles, se haya avanzado en la realización de un seguimiento exploratorio inicial.

En algunas ocasiones esta situación no ha representado un obstáculo para establecer conversaciones con empresarios interesados en las perspectivas mineras de la Provincia, como ha quedado evidenciado en las entrevistas que han mantenido recientemente, con representantes de los sectores público y privado, diversos visitantes de la Provincia, quienes han requerido la información disponible para hacer sus propios análisis y estimaciones en cuanto a las posibilidades de concretar negocios mineros. Sin embargo, este no es un criterio general y hay empresarios que quieren conocer al menos si hay proyectos con una potencial viabilidad económica y no cabe duda que sería más atractivo para unos y otros que se les hicieran propuestas valoradas aunque sea de una forma preliminar.

4. Los Proyectos Mineros en Jujuy

Los únicos proyectos mineros son los de las empresas que encararon la actividad productiva, paralizada o no en la actualidad. No hay proyectos con un análisis de su viabilidad y obviamente tampoco prefactibilizados o factibilizados.

Por eso, ahora se trata de avanzar un paso en la calidad de la información haciendo la tentativa de aprovechar toda la documentación existente, para analizar de un modo bastante preliminar la potencialidad económica de las áreas de interés y poner de manifiesto proyectos potencialmente viables. Por ese camino se incursiona ya en este informe, pero en él no se agota ni mucho menos la tarea.

Puede aplicarse estos criterios:

- técnicos. Sobre la base de la información disponible y analogías racionales se haría:

1. La descripción de la geología, poniendo especial énfasis en los volúmenes de los recursos minerales y en sus leyes.
2. La determinación de la vida útil del proyecto en relación con los recursos estimados y un ritmo de producción previsto.
3. La definición preliminar de los métodos de extrac-

ción y de beneficio, según las apreciaciones que puedan hacerse en el nivel de conocimiento que se posee;

- económicos. Por un lado habría que establecer prioridades según las condiciones de los mercados. Por el otro, como criterio principal de evaluación, puede adoptarse el de la determinación del coeficiente de rentabilidad, como expresión de la relación entre beneficios y costos. Para establecerlo, hay que calcular previamente el valor neto de la producción, para lo cual se precisa conocer los costos de producción y los precios de los productos, los que previsiblemente deberán basarse en los datos reales y en índices ya comprobados nacional y/o internacionalmente, y además, los gastos de inversión. Un problema sustancial es el de la elección de la tasa de descuento que se aplicaría en las estimaciones.

Sobre esta cuestión de la tasa de descuento - o de actualización -, que se relaciona con el costo del capital para la empresa, se ha especulado bastante en cuanto a los riesgos e incertidumbres de la minería, pero en realidad, en cualquier actividad, toda empresa trabaja frente a un futuro que suele ser incierto.

De acuerdo con la naturaleza de las actividades industriales, por ejemplo, se adopta en cada sector un nivel medio de los beneficios a los que se aspira. Según este temperamento, en un proyecto minero o de otro carácter, se compensa el riesgo mediante un plus en el tipo de interés. Esto garantiza que cuando se produzcan pérdidas respecto de la marcha normal del proyecto, no lleguen a afectar la rentabilidad mínima de éste.

Esta exigencia de rentabilidad elevada no quiere decir que esa tasa deba emplearse sin más en la determinación del factor de actualización, porque el valor de aquélla como estimador de la tasa de descuento desaparece si se incrementa considerablemente las pretensiones de rentabilidad en un clima de riesgo.

La compensación del riesgo no debe hacerse aplicando valores muy altos de la tasa de descuento, sino los acordados al sector, sobre todo en la etapa preliminar de evaluación, en la que conviene alentar al proyecto, claro está que razonablemente, para dar lugar a análisis más argumentados y profundos al progresar en los estudios.

Sobre la tasa de actualización en minería puede reseñarse algunas estimaciones de varios autores. Para Atkins (1977) la tasa mínima de actualización (moneda sin inflación y riesgo mínimo o nulo) puede establecerse en un 3% aproximadamente; para los negocios mineros puede ascender a un 10-15% para el caso de minas activas y hasta el 15-20% para nuevos proyectos mineros.

La tasa de descuento para proyectos federales (EE.UU.) ha oscilado corrientemente entre el 4 y el 12%. Las firmas petroleras, en condiciones normales de riesgo, sitúan la tasa en el límite del 12%, después de impuestos. Pero los proyectos mineros utilizan generalmente una tasa de descuento más alta (Colby y Brooks, 1969) ubicada entre el 15 y el 20%. Weaton (1973) y Miskell (1975) mencionan tasas del 8-12% y del 12-20%, respectivamente, para proyectos arriesgados.

De una forma general, puede expresarse que la tasa de descuento no debe ser tan alta que, por riesgos o ignorancias, se descarte un negocio positivo y tampoco arbitrariamente baja, como para hacerlo engañosamente aceptable. Según la situación económica de la época,

las tasas varían del 12 al 25%.

En las estimaciones realizadas más adelante en este informe, y por lo expresado con anterioridad en cuanto al carácter preliminar de las mismas, se emplea la del 12%, que se considera razonable a la luz de las manifestaciones que se ha ido desgranando a lo largo del capítulo.

-oOo-