

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

877

24659

VIII

CATALOGADO

COMERCIALIZACION DE MINERALES

PROVINCIA DEL NEUQUEN

TOMO VIII

hierro

AUTORES: Eduardo Ganso  
Carlos Piñeiro Miguez  
Orlando Ferrari  
José Luis Scaglia

DIRECCION DE OPERACIONES  
Departamento de Industria, Comercio y Producción  
Equipo de Actividades Comerciales

Julio 1979.

H I E R R O

INDICE ANALITICO

## 1.1. El Producto

## 1.1.1. Características

## 1.1.2. Usos

## 1.1.2.1. Especificaciones comerciales

## 1.1.3. Productos sustitutivos

## 1.2. La Oferta

## 1.2.1. La Oferta Nacional

## 1.2.1.1. Localización de la Producción

## 1.2.1.2. Características

## 1.2.1.3. Volúmenes

## 1.2.1.4. Evolución y Perspectivas

## 1.2.2. Oferta Provincial

## 1.2.2.1. Localización de la Producción

## 1.2.2.2. Volúmenes.

## 1.3. La Demanda

## 1.3.1. Localización

## 1.3.2. Características

## 1.3.3. Volúmenes - Consumo Aparente

## 1.3.4. Principales indicadores de la demanda.

## 1.3.5. Satisfacción de la demanda.

1.4. Comercialización

1.4.1. Características

1.4.2. Precios

1.4.3. Costo de Transporte

1.4.4. Importaciones

1) Importaciones por país de origen

2) Importaciones por tipo

3) Importaciones indirectas de mineral de hierro.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### 1.1. El Producto

#### 1.1.1. Características

El hierro es el metal pesado más extendido y abundante sobre la corteza terrestre. Debido a su facilidad para reaccionar, raramente se encuentra en estado puro, las pequeñas cantidades halladas seguramente son de origen extraterrestre (Hierro me-teórico) y siempre se presentan asociadas a otros metales, en especial el níquel.

Los minerales de hierro usados industrialmente para la obten-ción del metal son la hematites, siderita y la limonita.

La hematites es un óxido ( $\text{Fe}_2 \text{O}_3$ ) que cuando es puro, contiene un 70% de hierro, sin embargo el contenido de éste oscila gene-ralmente entre el 40% y el 50%.

La limonita también es un óxido, pero contiene cantidades varia-bles de agua y deriva de la alteración de los demás minerales de hierro, el contenido en metal varía de un yacimiento a otro, pero, en general no supera el 50%.

La magnetita químicamente es un óxido ( $\text{Fe}_3 \text{O}_4$ ) y mineralógi-camente una espinela ( $\text{FeO} \cdot \text{FeO}_2$ ). Es el mineral que más hie-rrro contiene y en estado puro debería contener un 72,4%.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

La siderita es un carbonato ( $\text{Fe CO}_3$ ) que, en estado puro, posee el 48,3% del metal; este porcentaje se suele aumentar por torrefacción antes de introducir el metal en los altos hornos.

### 1.1.2. Usos

Desde el descubrimiento de los procedimientos metalúrgicos necesarios para la obtención y elaboración de sus minerales, el hierro se convirtió en material preferido para fabricar instrumentos y armas.

El desarrollo de nuevas tecnologías que hicieron posible la producción rápida y económica de acero (convertidores Bessemer-1856) ha extendido enormemente sus posibilidades de aplicación, constituyéndose en materia prima fundamental de la industria mecánica moderna.

La variedad de usos del hierro y el acero es tal, que apenas se pueden citar algunos de los más importantes; desde la producción de maquinaria industrial, rieles y material ferroviario, construcciones navales, armazones de edificios, automóviles en general y equipos para centrales eléctricas hasta la fabricación de hojas de afeitar, tornillos, clavos, agujas, etc.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

En los últimos decenios, la creación de aleaciones ferrosas dotadas de especiales características mecánicas y químicas, ha ampliado notablemente los campos de aplicación del hierro.

Por otro lado, existe en muy reducido mercado que corresponde a la aplicación del mineral de hierro en la fabricación de cemento y carbón.

### 1.1.2.1. Especificaciones comerciales

Se reproducen en las tablas adjuntas, las especificaciones técnicas exigidas por SOMISA para mineral de hierro para acería, pellet para Alto Horno, mineral calificado para Alto Horno y finos de mineral de hierro para sintetizar.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Mineral de hierro para acería

Alcance: Esta especificación cubre los requerimientos de calidad para mineral de hierro empleado en la Acería SIEMENS MARTIN

Especificaciones:TABLA I

Constituyente	Base	Mínimo	Máximo
Fe	seca	65,0%	--
SiO <sub>2</sub>	seca	--	2,0%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	seca	--	2,0%
P	seca	--	0,05%
S	seca	--	0,050%
Zn	seca	--	Vestigios
Pb	seca	--	Vestigios

Nota: Los porcentajes establecidos son límites y los Vendedores podrán fijar valores distintos, comprendidos entre ellos, los que serán incluidos como mandatarios, en las respectivas Ordenes de Compra.





## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Granulometría

TABLA II

Malla s/Astm E-11	Tamaño (mm)	Especificación	Penalidad
Mayor de 3"	Mayor de 203,2 mm	0,0%	---
Entre 3 y 8"	Entre 76,2 y 203,2 mm.	78% mín.	---
Entre 2 y 3"	Entre 50,8 y 76,2 mm.	10% máx.	---
Entre $\frac{1}{2}$ y 2"	Entre 12,7 y 50,8 mm.	7% máx.	---(x)
Menor de $\frac{1}{2}$ "	Menor de 12,7 mm.	5% máx.	---(x)

(x) Se penalizará más del 12% en los tamaños menores a 2" (50,8 mm) total.

Otras características: No contempla.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Pellet de hierro para alto horno.

Alcance: Esta especificación cubre los requerimientos de calidad del Pellet de hierro para uso en Alto Horno.

Especificaciones:Composición químicaTABLA III

Constituyente	Base	Mínimo	Máximo
Fe	seca	65,0%	---
SiO <sub>2</sub>	seca	---	4,0 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	seca	---	1,0 %
(0Ca + 0Mg)	seca	1,3%	---
P	seca	---	0,030%
S	seca	---	0,080%
Otros (excepto Mn)	seca	---	0,150%
Humedad Libre (105°C)	-	---	2,0%
Na <sub>2</sub> O + K <sub>2</sub> O	-	---	0,15%



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Granulometría.TABLA IV

Malla s/ASTM-L 11/61	Tamaño (mm)	Especificación
Mayor de 3/4"	19	0 %
Mayor de 5/16"	8	90% mínimo
Menor de M4	4.76	5% máximo

Otras característicasEnsayo de Tambor

Indice T (+ 1/4") 93,0 % mínimo

Indice A (- M30) 6,0 % máximo

Ensayo de Compresión

Resistencia a la compresión 200 kg. como mínimo



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Mineral calibrado para Alto Horno.Composición QuímicaTABLA V

Constituyentes	Base	Mínimo	Máximo
Fe	seca	62 %	--
SiO <sub>2</sub>	seca	--	7 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	seca	--	1,3 %
Mn	seca	0,02%	---
S	seca	--	0,02%
P	seca	--	0,05%
Otros	seca	--	0,15%
Humedad	--	--	3 %

Nota: Los porcentajes establecidos, son límites y los oferentes podrán fijar valores distintos comprendidos entre ellos, los que serán incluidos como definitivos en los respectivos contratos.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Mineral calibrado para Alto Horno (Cont.)GranulometriaTABLA VI

Malla s/ASTM E11-61	Tamaño (mm)	Pasante Acumulado(%)
- 1/4"	6,35	5
- 5/16"	7,94	7
- 3/8"	9,53	10
- 1/2"	12,70	20
- 3/4"	19,05	50
- 1"	25,40	73
- 1.1/4"	31,75	95
- 1.1/2"	38,10	100

Ensayo de Tambor (ASTM E/279-69)

Indice T (+ 1/4") 88 % mínimo

Indice A (- M28) 5 % máximo

Decrepitación (método JIS)

5% - 5 mm.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Finos de Mineral de hierro para sinterizar (Sinterfeed)Composición QuímicaTABLA VII

Constituyentes	Base	Especificación
Fe	seca	65,0%
SiO <sub>2</sub>	seca	4,0%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	seca	1,75%
Mn	seca	0,10%
S	seca	0,030%
P	seca	0,050%
H <sub>2</sub> O	--	4,0%

Granulometría

Malla s/ASTM E11-61	Tamaño (mm)	Especificación
Mayor de 1/4"	> 6,35	5% máximo
De 1/4" a M100	6,35 - 0,15	75 % mínimo
Menor de M100	< 0,15	20 % máximo

### 1.1.3. Productos sustitutivos

Dependiendo de la actividad en que el hierro participe, ha sufrido esencialmente en las dos últimas décadas sustituciones de mayor o menor importancia relativa, el plástico y el aluminio han sido los productos que en los últimos años han presentado competencia al hierro, aunque este último sigue manteniendo su preeminencia sobre ambos.

Hielo

1. 2. La Oferta1. 2. 1. La Oferta Nacional1. 2. 1. 1. Localización de la Producción

Suman más de 90 los afloramientos y depósitos reconocidos y/o estudiados hasta el presente, distribuidos en las provincias de Buenos Aires, Catamarca, Chubut, Córdoba, Jujuy, La Rioja, Mendoza, Misiones, Neuquén, Río Negro, Salta, San Juan, San Luis y Sgo. del Estero.

Depósitos agrupados conforme con su origen:

1) Depósitos hidrotermales , vetiformes.

Sus componentes son: La Sarita y Las Lagunillas, en Salta; mina San Martín en Quebrada de Agua Negra; Quebradas de Leonardo y de Leoncito, en San Juan; La Argentina y Visvil, en Catamarca; La Generosa, Loma del Medio; etc., en Mendoza; Cerro Escaya, en Jujuy y otros.

2) Depósitos hidrotermales con fenómenos de reemplazo (pirometasomáticos)

Corresponden a este grupo, los numerosos afloramientos y depósitos de hematita y magnetita de hierro Indio, Piedra Imán, El Kaiser, Las Cordilleras, Rezago, Vegas Peladas, etc., del sector cordillerano: Sureste de Mendoza, como asimismo la



mina Carmen, en Catamarca; Sarmiento, en Córdoba; La Abundancia, en La Rioja; etc.

3) Depósitos Sedimentarios:

Reside en ellos nuestra mayor reserva en minerales de hierro. Dos son los distritos que por el momento revisten mayor importancia: Zapala (Puesto Viejo) y Sierra Grande.

Acerca del primero se trata de extensas acumulaciones - particularmente las de Jujuy y Salta - que asoman en las Sierras Sub-andinas de Zapala, Puesto Viejo, Santa Bárbara y en otros lugares.

4) Depósitos residuales

Se citan las costas linomíticas denominadas "tacurú" existentes tanto en el Sector Sur, como en el Norte de la Pcia. de Misiones.

5) Depósitos detríticos:

Pertenecen a este tipo las arenas de playas y médanos presentes sobre la Costa Atlántica de la Pcia. de Buenos Aires, desde Mar del Plata hasta la Bahía Blas (Patagones) y en otros lugares de la citada costa, en la Patagonia.

### 1.2.1.2. Características

Exceptuando algunos casos, la mayoría de los depósitos son de dimensiones reducidas y afectan la forma de vetas o cuerpos irregulares, según su origen y cuya mineralización está representada por "hematita" ( $\text{Fe}_2 \text{O}_3$ ) o "magnetita" ( $\text{Fe}_3 \text{O}_4$ ), o la mezcla de ambas, que acusan diferentes porcentajes en sílice, fósforo y azufre.

#### 1) Depósitos hidrotermales, vetiformes:

Son concentraciones principalmente de hematita, que acusan longitudes de algunas decenas a centenares de metros, con potencia que oscila entre varios decímetros y 2-3 m. de los cuales pueden esperarse reservas posibles del orden de hasta 1.700.000 Tn de mineral con leyes de 30 a 50% Fe. Se incluye aquí además de las vetas de siderita ( $\text{CO}_3 \text{Fe}$ ) man ganífera del distrito de Cerro Negro, Famatina, La Rioja, donde dicho carbonato constituye la ganga del minerales de plata y las de psiomelano con hematita y limonita de Aguada del Norte (Córdoba).

## 2) Depósitos hidrotermales con fenómenos de reemplazo (pirometasomáticos)

Estos depósitos consisten en cuerpos de muy variado volúmen, con predominio del segundo de los óxidos de hierro citados (magnetita) y con ganga de cuarzo, granate, epidato y otros silicatos de contacto.

Las reservas estimadas en ellos no sobrepasan las 300.000 Tn.

Corresponde a este grupo, posiblemente, también el yacimiento de Cerro Mayán distante 140 Km. al oeste de Malargue (Mendoza), que aflora con intermitencia en un recorrido de 1.000 m., con espesores de 6-12 m. En ciertas áreas el conjunto de los depósitos puede resultar interesante para una industria local.

## 3) Depósitos sedimentarios

Se presentan con bancos de hematita, originada a expensas de turingita que en el Horizonte Principal, totalizan 4-11 m. de potencia, separados entre sí por bancos de areniscas.

Los minerales registran tenores de 30 - 50 % Fe y,

por lo general, elevado contenido en sílice.

En Sierra Grande, Río Negro, se presentan horizontes ferríferos, de los cuales el principal con potencia de 4 - 6 m. y un tenor en promedio de 55% Fe, constituye la mayor y mejor reserva de hierro reconocida al presente en el país.

Su mena está integrada por hematita y magnetita con escasa ganga silícea y un elevado contenido en fósforo que duplica el de las menas hematíticas de Zapla y Puesto Viejo.

#### 4) Depósitos residuales:

Estas concentraciones que yacen sobre meláfiero y tierras coloradas y que deben su origen a la alteración de la roca básica mencionada, acusan espesores de 0,30 a 1,00 m. y superficie variable, al parecer muy considerables en determinados sitios. Su tenor en hierro oscila entre 25 y 49%.

#### 5) Depósitos ditríticos:

Son portadores de magnetita e ilmenita. Sus reservas son considerables y constituyen la fuente de abastecimiento más importante del país en cuanto a titanio.

- Reservas

De acuerdo a la información disponible, las reservas de mineral ascenderían a 264,5 millones de Tn., discriminadas por tipo como sigue:

CUADRO N° 1  
RESERVAS ESTIMADAS DE MINERAL DE HIERRO

Detalle	Tonelaje	Ley media aproximada %
Depósitos vetiformes y de reemplazo.	5.700.000	35 - 60
Depósitos sedimentarios	523.700.000	35 - 45 y 55
Depósitos residuales	sin datos	25 - 49
Depósitos detríticos	5.000.000 (x)	50-60 Fe y 10-15 TiO <sub>2</sub>

(x) expresado en concentrados.

FUENTE: Evaluación de recursos minerales de la Argentina.  
CFI 1962.

La ubicación provincial de las reservas, se distribuye de la siguiente manera:

CUADRO N° 2  
UBICACION POR PROVINCIAS DE LAS RESERVAS DE MINERAL DE  
HIERRO

Provincia	Tonelaje	Ley Media aproximada %
Buenos Aires (Costa Atlántica)	5.000.000	50-60% Fe y 10-15% Ti O <sub>2</sub>
Jujuy (Zapla-Puesto Viejo)	107.000.000	35 - 45
La Rioja (San José y Cerro Negro)	140.000	35 - 38 y 16 Mn
Mendoza (Hierro Indio)	265.000 ✓	60
Rio Negro (Sierra Grande)	146.740.000	55
Salta (La Sarita)	1.700.000	42 - 48
San Juan (Leoncito-Leonardo)	2.600.000	47

FUENTE: "Evaluación de Recursos Minerales de la Argentina" CFI 1962.

CUADRO N° 3  
RESERVAS DE MINERAL DE HIERRO POR PROVINCIAS

Provincia	%
Buenos Aires	1,89
Jujuy	40,6
La Rioja	0,05
Mendoza	0,10
Río Negro	55,7
Salta	0,6
San Juan	0,99

- Estado Tecnológico de las Explotaciones.

En lo que se refiere al estado que atraviesa la tecnología aplicada a la extracción, existen, en el país, dos estudios bien diferenciados. Por un lado, las Empresas dependiente de Fabricaciones Militares (Altos Hornos Zapla; Hipasam) con actividades mecanizadas, en el caso de Hipasam con maquinarias, en muchos casos líder en América Latina y por otro la actividad privada con métodos totalmente obsoletos y con bajo nivel de mecanización, lo que convierte a la actividad netamente antieconómica.

1.2.1.3. Volúmenes

La producción nacional de hierro se consigna en serie cronológica en el Cuadro N° 4 , donde se encuentra discriminada por provincias. Las cifras revelan un comportamiento creciente hasta 1969 y errático para el resto del período analizado.

Los años pico de la serie son 1974 en el que se registraron 415.030 Tn y 1976 con 506.395 , debido a la incorporación de Río Negro con importantes volúmenes.



## CUADRO N° 4

## PRODUCCION NACIONAL DE MINERALES DE HIERRO DISCRIMINADO POR PROVINCIAS

1966-1978

Provincia	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Bs. Aires	(x)	(x)	(x)	235	1.078	84	30	1.199	993	479	(x)
Córdoba	(x)	40	(x)	(x)	(x)	(x)	180	(x)	16	(x)	500
Chubut	303	(x)	(x)	(x)	(x)	50	83	109	112	(x)	(x)
Jujuy	146.636	177.085	229.579	271.101	211.773	269.827	249.239	221.012	150.661	170.032	95.653
La Rioja	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	50	60	60	(x)	(x)	(x)
Mendoza	8.509	10.670	12.284	24.405	13.850	10.451	1.094	2.015	1.981	5.000	(x)
Neuquén	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	667	3.952	4.000
Río Negro	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	260.000	106.775	404.742
Salta	51	36.864	34.938	1.719	9.480	(x)	6.500	12.200	600	(x)	(x)
San Juan	(x)	555	88	1.420	3.154	1.600	1.600	700	(x)	(x)	1.500
Santa Cruz	452	522	167	401	30	65	550	(x)	(x)	51	(x)
TOTAL	155.951	225.736	277.056	299.281	239.365	282.127	259.336	237.295	415.030	286.279	506.395

[illegible]

Participación relativa de las provincias productoras.

Hasta 1973, inclusive la provincia de Jujuy, se constituyó prácticamente en la única provincia productora del país, durante el período 1966-1973, las únicas participaciones dignas de mención son las correspondientes a las provincias de Mendoza y Salta, la primera, desde 1966 hasta 1971, produjo del 4 al 8% del volumen total, la segunda provincia sólo adquirió relativa importancia durante 1967-1968 y 1970 con participaciones que llegaron al 16; 13 y 4% alternativamente. El resto del país no ha adquirido relevancia alguna.

A partir de 1974 la situación anterior, cambia drásticamente con el comienzo de la explotación de los yacimientos de Sierra Grande en Río Negro, provincia que se constituye en la primera productora del país, lo que provoca, por ende, el desplazamiento de la posición ostentada anteriormente por la provincia de Jujuy que, por otro lado, sufre una importante retracción en los volúmenes de producción por cambios en la laboreo y problemas de reacondicionamiento en los Altos Hornos. Se llega así a 1976 con el 80% de la producción nacional, proveniente

de la provincia de Río Negro, el 19% de Jujuy y el 1% restante de Neuquén y San Juan.

Sin embargo, esta situación, que en las cifras de producción aparece claramente, no se revela de igual manera en lo que se refiere a la oferta. En el mercado del mineral de hierro, dado que el perteneciente a los yacimientos Rionegrinos no se ha volcado aún al mismo, por lo cual la provincia de Jujuy mantiene también en este período la exclusividad de la oferta.

#### 1.2.1.4. Evolución y Perspectivas

Ya se ha indicado en el punto anterior, el errático comportamiento de los volúmenes producidos durante la última década, debido principalmente por la aparición de explotaciones esporádicas y, en parte, a los vaivenes sufridos en la explotación Jujena y durante los últimos años a la correspondiente a la provincia de Río Negro.

Sin embargo, y a pesar de los conceptos anteriores, el comportamiento de tendencia es sin duda de crecimiento, esto lo corrobora tanto el método de promedios trienales, como el ajuste por el método de mínimos cuadrados consignados en el Cuadro N°6 y la expresión explícita de la recta.

## CUADRO N° 6

## EVOLUCION TRIENAL DE LA PRODUCCION NACIONAL DE HIERRO

(En Toneladas)			
Período	Producción Total	Promedio Anual	% Diferenciación Período anterior
1966-1968	658.743	219.581	-
1969-1971	796.982	265.661	20,98
1972-1974	911.661	303.887	14.39
1975-1976	792.674	396.337	30.42

Como se observa, reordenando la serie en trienios con el objetivo de atenuar las diferencias anuales que no permiten observar claramente la tendencia, ésta se manifiesta claramente ascendente. A igual resultado se arriba con el ajuste lineal de los datos que responde a la siguiente expresión:

$$Y = 184.701 + 20.948 X$$

La ecuación consigna un 11% de crecimiento anual en la producción, de acuerdo con la tendencia histórica de la serie.

### 1. 2. 2. Oferta Provincial

#### 1. 2. 2. 1. Localización de la producción

En la provincia del Neuquén, existen varios yacimientos ubicados en las zonas de COLIPILLI, Cerro de los Bueyes, Loma Naumanco y Trailané en el departamento de Norquin, ninguno de ellos cuenta con reservas ciertas, por ende no puede inferirse con claridad la importancia con que cuentan. Los afloramientos están esparcidos en un área de 15 km. por 2 a 3 metros de ancho; cuerpos en parte metasomáticos en calizas, el mineral hallado es hemarita y magnetita. Con referencia a la ley media del mineral de hierro, no se poseen datos dado que los yacimientos no han sido aún debidamente investigados.

#### 1. 2. 2. 2. Volúmenes

Como ya se ha podido observar cuando se trató la Oferta Nacional, la provincia de Neuquén se encuentra en aquel grupo cuyas producciones aparecían, para simplificar la exposición, bajo la denominación de "Exportaciones esporádicas"; en vigor, la explotación del mineral de hierro en la provincia, no reviste el carácter de esporádico, sino de "reciente", dado que se registra desde 1974, por ende, es impropio el análisis de la evolución de la producción, así como de sus perspectivas, más aún cuando no se cuentan con datos tanto cualitativos como cuantitativos de las reservas.



### 1.3. La Demanda

#### 1.3.1. Localización

En lo que respecta al tratamiento de la localización de la demanda, se ha considerado sólo aquella correspondiente al sector más importante de la misma, es decir, el metalúrgico, dado que éste absorbe más del 95% del mercado, por lo cual se minimiza la importancia relativa del resto.

Las empresas del citado sector, que cuentan como insumo primordial el mineral de hierro son, de acuerdo a su importancia relativa:

SOMISA: ubicada en San Nicolás - Pcia. de Bs. Aires.

DALMINE SIDERCA: ubicada en Campana - Pcia. de Bs. Aires

ALTOS HORNOS ZAPLA: ubicada en Palpalá - Pcia. de Jujuy

El factor determinante de la localización de estas plantas, ha sido la facilidad en el aprovisionamiento de la materia prima, así es como tanto Somisa, como Dálmine Siderca, que consumen esencialmente mineral de hierro importado, ubicaron sus plantas conjuntamente con el acondicionamiento de puertos de desembarco, mientras Altos Hornos Zapla se abastece enteramente con mineral de hierro, que extrae de la región.

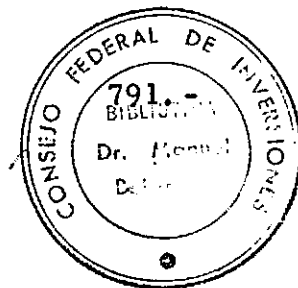
### 1. 3. 2. Características

La Sidero-metalurgia, es un sector cuya característica más distintiva ha sido el desarrollo de la producción en pocas empresas y, por otro lado, las dificultades que presenta en lo que atañe al ingreso de nuevas firmas. Son de variada índole las razones que han provocado esta situación y enumerándolas, significaría caer en campos fuera de competencia del presente estudio. A pesar de lo antedicho, las nuevas técnicas de procesamiento, han posibilitado y posibilitan el desarrollo de proyectos para integrar las empresas del sector, es decir, que las mismas consigan el acero partiendo del mineral de hierro.

Se cuenta por lo tanto, con cierto dinamismo de la demanda, reducido, al menos, en el mediano plazo, a la política de expansión de las empresas existentes.

### 1. 3. 3. Volúmenes - Consumo Aparente.

Para obtener el Consumo Aparente de mineral de hierro en la República Argentina, se ha corregido la producción nacional, restando de la misma los datos correspondientes a la producción de la provincia de Río Negro, dado que aún no se ha plasmado en el mercado, por lo que resultaría distorsionante su inclusión.



El Cuadro N° 7, resume el cálculo de consumo aparente y como se observa el abastecimiento exterior, juega un papel preponderante en la composición del consumo nacional.

Las cifras revelan un importante crecimiento del consumo durante la década en estudio, a pesar de las oscilaciones coyunturales a que se ha encontrado sujeto, este concepto se aclara si se considera el ajuste por mínimos cuadrados que ha dado por resultado la siguiente función:

$$Y = 1.321.843 + 84.686,68 X$$

La ecuación precedente revela un crecimiento promedio anual de tendencia del 6,4% anual. Este comportamiento en el consumo, tiene su correspondencia con el de las importaciones; dado que la producción nacional dirigida al consumo, ha experimentado un continuado decrecimiento desde 1971 (exceptuando sólo 1971), mientras el mineral de origen exterior no ha sido el encargado de abastecer, especialmente durante los últimos años, el aumento de la demanda.

Esta situación se ha creado por los problemas que se han presentado en la producción de la única empresa metalúrgica que consume mineral nacional, que tuvo que reacondicionar, tanto su sistema de laboreo minero, como sus Altos Hornos.

CUADRO N° 7  
CONSUMO APARENTE DE MINERAL DE HIERRO  
EN LA REPUBLICA ARGENTINA

1966 - 1976

(En toneladas)

Año	Producción Nacional	Exportaciones	Importaciones	Consumo Aparente
1966	155.951	-	664.535,5	820.486,5
1967	225.736	-	880.054,6	1.105.790,6
1968	277.056	-	615.726,1	892.782,1
1969	299.281	-	467.208,0	766.489,0
1970	239.365	-	1.447.553,8	1.686.918,8
1971	282.127	-	1.519.969,9	1.802.096,9
1972	259.336	-	1.029.173,0	1.288.509,0
1973	237.295	-	1.235.293,2	1.472.588,2
1974	155.030 (x)	-	1.003.482,7	1.158.515,7
1975	179.514 (x)	-	1.520.128,3	1.699.642,3
1976	101.653 (x)	-	1.744.805,3	1.846.458,3

FUENTE: Dirección Nacional de Economía Minera.

(x) Se ha excluido la producción de Sierra Grande por no incorporarse al mercado.

Lo expresado en el párrafo anterior, revela la dependencia directa de la producción de mineral de hierro nacional con el desarrollo de Altos Hornos Zapla, que se ha convertido, hasta el momento, en la única fuente de demanda para el mercado metalúrgico.

Origen de los productos demandados.

El Cuadro N° 8 muestra el peso relativo de cada una de las principales fuentes de abastecimiento de mineral de hierro en la República Argentina. Las cifras revelan, una vez más, la decisiva importancia que adquiere el abastecimiento externo que cubre, especialmente a partir de 1970 del 70 al 85% del consumo.

En lo que se refiere al origen del producto local, ya ha sido definido en la discriminación de la producción nacional por provincias, lo que da como resultado la participación casi exclusiva de la provincia de Jujuy, dado que, hasta el momento la producción correspondiente a la provincia de Río Negro no ha sido realizada en el mercado.

Por último, quedaría discriminar el abastecimiento exterior por naciones de origen la cual, a los efectos de no reiterarlo, se considera bajo el punto 1.4.4. - "Importaciones y Exportaciones".

## CUADRO N° 8

PARTICIPACION DE LA PRODUCCION NACIONAL Y DEL MERCADO EXTERNO  
EN EL ABASTECIMIENTO DE MINERAL DE HIERRO EN LA REPUBLICA  
ARGENTINA - 1966 - 1976.

(En %)			
Año	Produccion Nacional	Abastecimiento Externo	Total
1966	19,00	81,00	100,00
1967	20,41	79,59	100,00
1968	31,03	68,97	100,00
1969	39,05	60,95	100,00
1970	14,19	85,81	100,00
1971	15,65	84,35	100,00
1972	20,13	79,95	100,00
1973	16,11	83,89	100,00
1974	29,26	70,74	100,00
1975	15,85	84,15	100,00
1976	22,49	77,51	100,00

FUENTE:

#### 1.3.4. Principales indicadores de la demanda.

Con el objetivo de determinar las variables que inciden en el comportamiento de la demanda de mineral de hierro, se han analizado las principales características del sector consumidor.

Como ya se ha indicado, el sector siderometalúrgico se encuentra reducido a 3 empresas consumidoras de mineral de hierro, el Cuadro N° 9 indica la capacidad de producción y los futuros planes de expansión.

La capacidad total de producción de arrabio, se ubica en el orden de las 2.700.000 T/año, lo que se puede traducir sin grandes posibilidades de error, a capacidad total de demanda de mineral de hierro del mercado nacional.

Sin embargo y tal como se había aclarado, de este total se debe descontar el consumo de aquellas empresas que satisfacen sus necesidades con mineral importado; es decir el correspondiente a Somisa y Dálmine Siderca, lo que reduce el mercado a la exclusiva participación de Altos Hornos Zapla.

Aún queda por definir la capacidad del mineral perteneciente a Hierro Patagónico Sierra Grande, para abastecer la producción de Somisa, como estaba previsto.

## CUADRO N° 9

## CAPACIDAD DE PRODUCCION Y PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LAS PLANTAS DE ELABORADORAS DE ARRABIO EN LA REPUBLICA ARGENTINA.

Firma	Capacidad de Producción	Producción 1976	Programa de Expansión.
SOMISA	Alto Horno N° 1: 2350 T/día	Coque metalúrgico:	Plan de 4.000.000 T./año de acero
	Alto Horno N° 2: 3600 T/día	co:	639.589 t.
	Capacidad total:	Arrabio:	1.216.395 t.
	2.171.750 T/año	Acero:	1.304.885 t.
		"Sinter"	531.687 t.
ALTOS HORNOS ZAPLA	5 Altos Hornos a carbón de leña. 2 de 50 T/día 2 de 125 T/día 1 de 250 T/día	Mineral de hierro: Arrabio: Acero	Tren fino de laminación: Capacidad máxima: 300.000 T/año
	Capacidad conjunta: 210.000 T/año	Laminados	47.976 T.



CUADRO N° 9 (Cont.)

Firma	Capacidad de Producción	Producción 1976	Programa de Expansión
DALMINE	Planta de Reducción Directa	Hierro esponja: 28.702T.	
SIDERCA	"MDREX": 320.000 T/año de hierro esponja	Acero 214.554T.	

En síntesis, el mayor inconveniente en la introducción de un "nuevo" mineral al mercado, lo constituye la gran rigidez en el origen del abastecimiento de las empresas existentes, que prácticamente impide la introducción.

Esta situación se prevé que seguirá existiendo aún en el caso de los nuevos proyectos de instalación, que se detallan en el Cuadro N° 10 bajo el título, "Incorporación de nuevas firmas" como demandantes de mineral de hierro."

Hasta el presente se encuentran en estado de trámite y/o ejecución, 4 proyectos de envergadura que, conjuntamente implicarían una demanda de 4.000.000 Tn./año de mineral de hierro. No se cuenta aún con datos ciertos acerca del origen de aprovisionamiento de materia prima para cada uno de ellos, aunque se prevé un gran porcentaje de mineral importado.

A modo de conclusión se puede indicar que las posibilidades de apertura de este mercado para el mineral Neuquino, depende y dependerá de la política que asuman, en más tanto las Empresas existentes como las futuras. En la actualidad, el mismo se encuentra prácticamente cerrado por la rigidez en las pautas de abastecimiento de las empresas consumidoras.

CUADRO N° 10  
INCORPORACION DE NUEVAS FIRMAS COMO DEMANDANTES DE MINERAL  
DE HIERRO

FIRMA:	PROYECTO (°)
GURMENDI S. A.	En trámite de consulta previa ante la Secretaría de Desarrollo Industrial para la Instalación de una Planta de Reducción Directa con 330.000 T/Año de Capacidad - Localización: Campana - Pcia. Buenos Aires.
TAMET S. A.	Planta de Producción de Arrabio. En SE. Ira. Etapa incluye un alto horno de 55.000 T/Año de arrabio. Localización: Puerto Vilelas. Chaco.
ACINDAR S. A.	Planta de Reducción Directa "MIDREX" de 462.000 T/año de hierro esponja.
SIDINSA	Proyecto para la construcción de una planta integrada de una capacidad de 3.800.000 T/año (Acero líquido equivalente) en 4 fases. Las Fases II y IV se prevee la instalación de sendos Altos Hornos.

Por otro lado, el éxito de introducción al mercado, dependerá de la calidad del mineral ofrecido, así como de la seguridad de un fluído y eficaz abastecimiento, para lo que se hace indispensable el conocimiento acabado del recurso.

Todas estas condicionantes coadyuvan para hacer del mercado al mineral de hierro, uno de los de más difícil penetración en la actualidad, al menos en la situación por el que atraviesa la oferta y demanda nacionales.

### 1.3.5. Satisfacción de la demanda.

El abastecimiento de materias primas para la industria siderometalúrgica durante la década en estudio, ha sufrido importantes variaciones en lo que se refiere al grado en que se ha satisfecho la demanda, existiendo, alternativamente períodos de normal abastecimiento y otros de relativa escasez.

Es de este modo como se han producido, ante la expectativa de escasez interna, excesivas compras al exterior (como en el año 75) que, en definitiva, resultaron abultadas respecto de las necesidades de la demanda que, especialmente en los últimos años de la serie ha sufrido una importante contracción, dada la alta elasticidad consumo de acero-producto bruto interno, que afecta, lógicamente en forma directa a la producción de arrabio.

### 1.3.6. Proyección de la demanda.

De acuerdo a la tendencia histórica y por medio de su extrapolación, la demanda de mineral de hierro para los próximos 5 años será la siguiente:

Año	Demanda Esperada
1979	2.507.456,8
1980	2.592.143,4
1981	2.676.830,0
1982	2.761.516,6
1983	2.846.203,2

Evidentemente, esta proyección debe ser corregida en función de la instalación esperada de las nuevas empresas consumidoras y los planes de expansión de las existentes, de lo cual se ha dado un panorama global en el punto "Principales indicadores de la demanda". Estas variables jugarán en el mediano plazo un importante papel en la evolución futura del mercado dado que, si se cumple con las expectativas existentes, se produciría un decisivo aumento de la demanda de mineral de hierro que no queda previsto en la extrapolación de la tendencia histórica.

La marcha de estos programas de expansión dependerá,

a su vez, del desarrollo que adquirieran los principales rubros industriales que son abastecidos por el sector siderometalúrgico en nuestro país, a saber la industria automotriz, la industria de la construcción, la industria mecánica de bienes de consumo durable, de los cuales se ha efectuado una reseña en lo que se refiere a la evolución del volumen físico en los últimos 3 años. El Cuadro N° 11 revela la importante contracción sufrida por los sectores demandantes de acero y, si se tiene en cuenta que no se preveen importantes cambios en la actual tendencia, la demanda final (demanda de acero) no jugará como agente de reactivación de los programas.

Sin embargo, las ventajas de costos que implica contar con una planta integrada y la independencia consecuente al conflictivo mercado de la chatarra, hacen prever que las empresas agilicen la marcha de sus programas de expansión.

Por otro lado, es de esperar que se produzca un fenómeno de sustitución de importaciones de productos terminados de acero, lo que provocaría una demanda adi-

## CUADRO N° 11

EVOLUCION DE LOS SECTORES CONSUMIDORES DE ACERO DURANTE LOS AÑOS 1975 - 1976.

Sector	Unidades	Años		% 1975/76
		1975	1976	
I - Industria Automotriz	N°			
- Producción de automotores	"	240.036	193.517	- 19,4
1. Automóviles	"	185.162	142.072	- 23,3
2. Comerciales	"	54.874	51.445	- 6,2
- Venta a Concesionarios	"	226.831	177.716	- 21,7
- Automóviles	"	174.583	129.877	- 25,6
- Comerciales	"	52.248	47.839	- 8,4
- Exportaciones	"	13.741	13.442	- 2,2
1. Automóviles	"	10.396	10.599	- 2,0
2. Comerciales	"	3.345	2.843	- 15,0
- Producción unidades desarmadas para exportación.	"	9.753	13.429	37,7
II - Industria de la Construcción.	1000 T.			
- Despacho de cementos.	"	5.372,5	5.514,4	2,6
1. Obras Públicas	"	1.343,1	1.447,0	7,7
2. Revendedores	"	4.029,4	4.067,4	0,9
- Permisos otorgados en Capital Federal. (Cantidad)	N°	6.939,0	5.177,0	- 25,4
- Superficie	1000 m2.	4.078,1	2.487,9	- 39,0



CUADRO N° 11 (Cont.)

Sector	Unidades	Años		% 1975/76
		1975	1976	
III - Industria Mecánica				
- Tractores				
1. Producción	N°	18.827	23.923	27,1
2. Ventas	"	15.210	21.066	38,5
3. Exportación	"	3.831	1.786	- 54,4
- Maquinaria vial				
1. Producción	N°	627	600	- 4,3
- Motores a combustión interna.				
1. Producción	"	66.571	74.125	11,3
IV - Bienes de Consumo durable				
Producción.				
1. Heladeras	1000 U.	213,4	135,2	- 12,7
2. Lavarropas	" "	190,2	113,3	- 40,4

cional de mineral de hierro, no atribuible a las condiciones de reactivación del mercado interno.

Como se desprende de lo enunciado, el mercado del mineral de hierro, asociado con el del acero, tiene características controvertidas en lo que se refiere a la evolución futura del mercado nacional, dado que está sujeto a múltiples fuerzas que juegan, alternativamente, como activadoras y retroactivadoras de la demanda.

#### 1.4. Comercialización

##### 1.4.1. Características.

La característica distintiva del sistema de comercialización de mineral de hierro en nuestro país, es la simplicidad con que se cierra el circuito, Como ya se ha indicado, las plantas de industrialización y la fuente de obtención de la materia prima, se localizan en coincidencia en todos los casos, ésto provoca que el mineral pase de la fuente de producción a la planta prácticamente sin intermediación alguna, incluso en el caso de aquellas firmas que se abastecen de mineral importado, dado que cuentan con puertos cercanos de desembarco.

En cuanto a los pequeños porcentajes consumidos por la industria del cemento, se dá un circuito corto de comercialización; el mineral pasa del productor al consumidor sin intermediación.

#### 1.4.2. Precios

Existen en el país dos precios para mineral de hierro, el correspondiente al mineral de origen local y el precio internacional, por el cual se rige la importación.

El precio del mineral nacional, destinado al sector siderometalúrgico, no es posible de obtener, dado que, todo el producido en el país corresponde al autoconsumo de Altos Hornos Zapla y, por ende no existe un precio de mercado, debido a que el mineral ingresa como insumo a su costo de producción y no se constituye, por su naturaleza en un precio indicativo.

El precio guía será, entonces el que rige para el mineral importado, el mismo ha sido en septiembre de 1978 y alrededor de \$ 30.450 la Tonelada CIF.

#### 1.4.3. Costo de Transporte

Dado que el tráfico "hacia" el mercado local (neuquino) se limita al correspondiente al que partiendo del lugar de extracción llega a la planta de cemento de Zapala y que, por otro lado, el costo transporte se carga al precio final como parte del costo total, resulta de difícil estimación los cargos por flete y operación de carga y descarga. A pesar de ello, la estimación del costo de transporte efectuada por informantes calificados fue, de \$18.000 a \$ 20.000 la tonelada (set. 1978).

Sin embargo, con el objetivo de posibilitar una apreciación del grado de competitividad del mineral procedente de Neuquén, frente al resto de sus posibles competidores, se han volcado los fletes correspondientes al transporte del mineral, hacia el único centro de consumo existente, para lo cual, en el cuadro N° 12, se consignan las cifras correspondientes al costo de transporte, desde las estaciones de carga de la provincia, hacia la Pcia. de Buenos Aires, y en el N° 13 las que pertenecen a las demás provincias productoras cuyas producciones han adquirido más o menos las mismas características que la de la provincia de Neuquén.

## CUADRO N° 12

FLETES COBRADOS POR EL FERROCARRIL DESDE LAS ESTACIONES  
DE CARGA DE LA PROVINCIA DE NEUQUEN Y HASTA BUENOS AIRES

Estación de Carga	Estación de Destino	Distancia en Km.	\$ x Tn.
Zapala	Sola (Buenos Aires)	1.382	18.280
Neuquén	Sola "	1.195	16.080
Ramón Castro	Sola "	1.351	18.060

## CUADRO N° 13

TARIFAS DE FLETE POR FF. CC. CORRESPONDIENTE A OTRAS PROVINCIAS  
DE PRODUCCION SIMILAR A LA DE NEUQUEN - SETIEMBRE 1978.

Estación de Carga	Estación de Destino	Distancia	\$ X Tn.
V. KRAUSE (San Juan)	Retiro (Bs. As.)	-	19.880
MENDOZA	Retiro (Bs. As.)	-	17.980

FUENTE: E C. GRAL. SAN MARTIN

#### 1.4.4. Importaciones

El Cuadro N° 14 reproduce las importaciones de mineral de hierro en la República Argentina, durante el período 1966 - 1976 -, en volúmen y valor. Como se aclaró en puntos anteriores, el mercado exterior juega un papel decisivo en el abastecimiento de mineral de hierro, llegando a abastecerlo de un 70 a 85%. Las causas que provocan esta situación, son tanto de origen cuantitativo como cualitativo, cuantitativo porque no se cuentan aún con yacimientos nacionales que, de acuerdo a sus reservas asegure un fluído abastecimiento; y cualitativo desde el punto de vista del mineral como tal; dado que el único yacimiento en condiciones de sustituir importaciones adolece de problemas en la calidad del mineral extraído, lo que, aparentemente se está a punto de solucionar, e implicaría una importante retracción de las importaciones o, en el mejor de los casos, su baja a ínfimos niveles.

La reactivación de las importaciones en los últimos años se ha debido, por un lado al creciente ritmo de producción adquirido por Somisa y, en 1976 como consecuencia de la incorporación plena de la reducción directa de Dálmine Siderca.

##### 1. - Importaciones por país de origen.

El abastecimiento externo de mineral de hierro, procede de



CUADRO N° 14  
IMPORTACION DE MINERALES DE HIERRO EN LA REPUBLICA ARGENTINA

1966 - 1976

Año	Toneladas	Contenido Pino en Fe - Toneladas	Ley Media	U\$S.
1966	664.535,5	-	-	9.669.403
1967	880.054,6	-	-	12.090.100
1968	615.726,1	-	-	8.537.606
1969	467.208,0	305.086,8	65,30	6.314.634
1970	1.447.553,8	932.224,7	64,40	20.458.051
1971	1.591.969,9	1.026.820,0	64,50	26.010.311
1972	1.029.173,0	663.816,6	64,50	16.590.480
1973	1.235.293,2	796.764,4	64,50	21.264.637
1974	1.003.482,7	-	-	23.802.877
1975	1.520.128,3	-	-	52.816.331
1976	1.744.805,3	-	-	60.720.753

(-) Sin datos.

FUENTE: Estadística Minera de la República Argentina - Direc. Nacional de Economía Minera.

diversos países de América Latina: Brasil, Perú, Chile y Venezuela, con gran preponderancia del primero. En el Cuadro N° 15, se han volcado las cifras discriminadas correspondientes a los dos últimos años de la serie, como se observa, es Brasil el principal proveedor, participando con el 80% aproximadamente, le siguen en orden de importancia Chile y Perú mientras Bolivia y Venezuela abastecen el 1%, lo que por su puesto no merece significación. (Ver Cuadro N° 16)

## 2. - Importaciones por tipo.

La utilización de mineral en las plantas, distinguiendo entre pellets y mineral, se refleja en el Cuadro N° 17, que muestra el incremento y preponderancia que adquieren los pellets a través de la serie considerada. Esto es provocado por el notable acrecentamiento de la productividad de las instalaciones y por su uso en reducción directa, lo que, dadas las actuales condiciones en que se desenvuelve la oferta y la instalación prevista de plantas de este tipo, es lógico augurar al pellets, un notable aumento de participación frente al mineral de hierro.

CUADRO N° 15  
IMPORTACION DE MINERAL DE HIERRO DISCRIMINADA  
POR PAIS DE ORIGEN  
1975 - 1976

En toneladas

Países	Año	
	1975	1976
Brasil	1.201.137	1.373.148
Chile	299.251	185.047
Perú	-	174.619
Bolivia	19.740	-
Venezuela	-	11.991
TOTAL	1.520.128	1.744.805

FUENTE: INDEC

CUADRO N° 16  
IMPORTACION DE MINERAL DE HIERRO DISCRIMINADA  
POR PAIS DE ORIGEN  
1975 - 1976

En porcientos

Países	Año	
	1975	1976
Brasil	79,01	78,70
Chile	19,69	10,60
Perú	-	10,01
Bolivia	1,30	
Venezuela		
TOTAL	100,00	100,00

CUADRO N° 17  
ABASTECIMIENTO DE MINERAL DE HIERRO POR TIPOS  
Miles de Toneladas

Años	Mineral	Pellets	Total
1969	572,2	123,0	695,2
1970	609,4	416,9	1026,3
1971	508,0	591,3	1099,3
1972	395,1	557,9	953,0
1973	329,8	453,1	782,9
1974	369,2	913,3	1282,5
1975	442,5	712,2	1154,7
1976	510,7	846,0	1356,7

FUENTE: Centro de Industriales Siderúrgicos.

Los cuadros anteriores señalan claramente la tendencia explicada precedentemente, el pelets, que en 1969 participaba sólo con el 17,7% llega a 1976 con una participación del 62,4%, tendencia que aparece como sostenida a través de todo el período considerado, por lo tanto se puede entender una sustitución profunda que ya está consolidada. (ver Cuadro N° 18).

### 3. - Importaciones indirectas de mineral de hierro.

Para concluir con el cuadro de situación del mercado, en lo que se refiere a su abastecimiento exterior, se ha volcado en el Cuadro N° 19 la importación de productos de la industria siderúrgica, que se constituyen en importación indirecta de mineral de hierro, a saber: Arrabio, laminados, semiterminados y terminados y productos finales. La importación de estos rubros ha tenido un comportamiento variable a través de los últimos años, sin embargo se puede detectar una tendencia a la sustitución, especialmente en laminados terminados y productos finales, así como también, en menor magnitud en la importación de arrabio, muestra, excepto en el último año (1976), la importación de semiterminados se ha mantenido entre las 1000 y las 1500 miles de toneladas.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### 1.1. El Producto.

#### 1.1.1. Características

El oro es un metal de color amarillo característico, de peso específico 19,3 que se funde a  $1063^{\circ}\text{C}$  y hierve a unos  $2600^{\circ}\text{C}$ ; es el más dúctil y maleable de los metales, excelente conductor del calor y la electricidad, es inatacable por ácidos y bases, exceptuándose los ácidos de yodo y de bromo.

Este metal se halla en la naturaleza en forma de filones, pepitas, en combinación con el telurio y el selenio y con el cloro en las aguas del mar. Los yacimientos donde ocurre pueden ser "primarios" o "secundarios": los primeros se presentan generalmente en filones cuarzosos de origen hidrotermal, dentro de rocas eruptivas o esquistos cristalinas, en las que el oro se asocia con la pirita y la calcopirita; los secundarios están constituidos por depósitos aluviales originados por la descomposición de las rocas auríferas.

#### Industrialización

La metalurgia del oro comprende dos procesos: extracción y refinación.

La Extracción se puede realizar por levigación, cianuración y amalgamación.

CUADRO N° 18  
ABASTECIMIENTO DE MINERAL DE HIERRO POR TIPOS

En porcientos

Años	Mineral	Pellets	Total
1969	82,31	17,69	100,00
1970	59,38	40,62	100,00
1971	46,21	53,79	100,00
1972	41,46	58,54	100,00
1973	42,12	57,88	100,00
1974	28,79	71,21	100,00
1975	38,32	61,68	100,00
1976	37,64	62,36	100,00



## CUADRO N° 19

## IMPORTACION DE PRODUCTOS DE LA INDUSTRIA SIDERURGICA - 1969 - 1976.

en miles de toneladas	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
<b>Productos</b>								
<b>Materias Primas</b>								
- Arrabio	362,4 =====	123,0 =====	86,6 =====	72,1 =====	110,4 =====	146,6 =====	179,4 =====	71,5 =====
<b>Laminados semiterminados</b>								
- tochos, palanquillas, slabs, llan-tones y coils.	811,1 =====	1132,4 =====	1093,4 =====	1124,9 =====	1598,5 =====	1153,7 =====	1193,1 =====	790,8 =====
<b>Laminados terminados y prod. finales</b>								
- No planos	99,3 =====	104,5 =====	108,5 =====	64,2 =====	54,1 =====	59,0 =====	64,4 =====	47,5 =====
Barras	35,7	32,7	20,1	16,3	16,1	13,5	23,4	9,1
Perfiles	30,6	35,8	33,5	12,5	20,2	16,9	30,3	16,9
Otros	22,1	26,6	47,1	28,7	14,3	23,4	7,6	10,7
Tubos s/costura	10,9	9,4	7,8	6,7	3,5	5,2	3,1	10,8
<b>Planos</b>	612,9	394,3	399,0	392,4	277,0	206,7	522,1	208,6
Chapas y flejes	452,4	266,6	287,6	244,1	161,2	203,4	423,2	120,1
Hojalata	133,2	120,1	109,2	142,2	109,0	90,9	88,7	82,7
Tubos s/costura	27,0	7,6	1,7	5,8	3,5	8,5	5,2	2,7
Otros	0,3	0,6	0,5	0,3	3,3	3,9	5,0	3,1

FUENTE: INDEC - Centro de Industriales Siderúrgicos.

Observando las cifras volcadas en el cuadro respectivo, se puede definir una demanda "adicional" de mineral de hierro que vá de las 1.200.000 a 2.000.000 de toneladas anuales, demanda que, considerando sólo los planes de expansión de las empresas existentes, se volcaría a mineral de hierro (nacional o importado).



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

O R O



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

## INDICE ANALITICO

- 1. 1. El Producto
  - 1. 1. 1. Características
  - 1. 1. 2. Usos
  - 1. 1. 3. Productos sustitutos
- 1. 2. La Oferta
  - 1. 2. 1. La Oferta Nacional
    - 1. 2. 1. 1. Localización de los Yacimientos
    - 1. 2. 1. 2. Localización de los Yacimientos en Neuquén
    - 1. 2. 1. 3. Características
    - 1. 2. 1. 4. Volúmenes - Evolución
    - 1. 2. 1. 3. Perspectivas
- 1. 3. La Demanda
  - 1. 3. 1. Localización de la demanda.
  - 1. 3. 2. Características
- 1. 4. Comercialización



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

La levigación consiste en introducir el material en bruto, triturado en recipientes especiales en los cuales, bajo la acción de potentes chorros de agua que arrastran la ganga, se deposita el metal.

La cianuración se basa en tratar el mineral con un cianuro alcalino, se forma así una sal compleja, de la que se puede separar el oro tratándola con zinc.

La amalgamación se hace sobre el mineral finamente molido: el mercurio retiene el oro, que más tarde se extrae por destilación.

La refinación se efectúa con ácido sulfúrico, ácido nítrico, cloro y, actualmente por vía electrolítica; tal refinación permite obtener del oro bruto el metal puro.

En unas vasijas de porcelana con una solución de cloruro de oro a  $70^{\circ}\text{C}$ , se colocan los electrodos, formados por barras de oro bruto, el ánodo y por una hoja de oro puro el cátodo. De este método se obtiene un metal purísimo (999,8/1000).

Por su maleabilidad, el oro se utiliza comúnmente en aleaciones con cobre, plata, níquel o cinc, la proporción de oro puro contenido en una aleación, es decir la ley es expresado en milésimas, las más usadas son 750 y 900 milésimas.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

### 1. 1. 2. Usos

El oro se utiliza para fabricación de monedas, para trabajos de joyería, para dorar objetos. En odontología ha sido prácticamente sustituido por otros materiales, con el desarrollo de técnicas modernas.

El oro metálico se utiliza en medicina, por sus dotes de maleabilidad, resistencia e inercia química bajo la forma de sales y soluciones.

### 1. 1. 3. Productos sustitutivos

La discriminación de los posibles sustitutos del oro en joyería, se hace prácticamente imposible, aunque existen una amplia variedad de competidores, entre los que se encuentran principalmente la plata y el platino.

En su utilización en odontología, la aparición de nuevas técnicas han provocado la sustitución prácticamente total del oro.

## 1.2. La Oferta

### 1.2.1. La Oferta Nacional

#### Aclaración Preliminar.

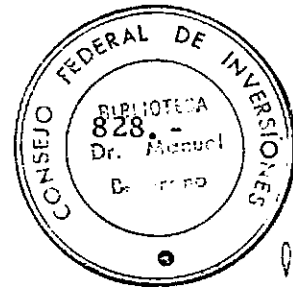
Dada la escasa importancia que adquieren en la mayoría del período, considerado el resto de las provincias productoras de oro en la República Argentina, se ha optado, con el fin de evitar reiteraciones inconducentes, por el tratamiento conjunto de la oferta nacional y la provincial.

#### 1.2.1.1. Localización de yacimientos en el país.

Ordenados los yacimientos de nuestro país de Norte a Sur tenemos:

Puna: En el altiplano jujeño existen numerosos aluviones y "aventaderos" (parte superior de depósitos aluvionales que son trabajados después de grandes crecientes), sitios en los departamentos Santa Catalina y Rinconada, entre ellos El Cóndor y Eureka; con diversas vetas de cuarzo aurífero las minas de Azules. El Torno, San Francisco; las de Rinconada, El Carmen, Farellón, Nazareno, etc. En el área catamarqueña se emplaza el distrito de Inca Huasi (La Providencia y La Perseverancia) y el de Culampajá (La Rosario, El Moradito, etc.).

Agua de Dionisio. En el centro norte de Catamarca, se hallan los extensos filones portadores de oro y manganeo



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

so de los depósitos de Farallón Negro, Quebrada de los Viscos y Alto de la Blenda.

Famatina: En el macizo de igual nombre, en La Rioja, está el grupo de vetas que integra el distrito El Oro. Sus vetas principales son: María y grupo Kimberley. Pertenecen a éste distrito, también los depósitos del Megote de Río Blanco y los aluviones de baja ley de Ramblones y Mariposa.

Gualilan: Este distrito sito en la precordillera Sanjuani-  
na, comprende distintos depósitos denominados Sentazón,  
Muchilera, Magneta, etc.

Marayes: En la provincia de San Juan, se encuentran los depósitos de la zona de cerro Blanco (minas Caledonia, Albion y Erin). Próximo a ésta zona se encuentra situa-  
da la de El Morado, con diversas vetas y mantos de cuarzo aurífero.

La Carolina. - Cañada Honda: En la sierra de San Luis, con los depósitos primarios (La Carolina, Romualdo, Ex-  
tensión y Buena Esperanza) y los aluviones de los ríos,  
Cañada Honda y La Carpa.





## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Andacollo: Ver Oferta Provincial de Neuquén.

Además de los lugares referidos, cabe mencionar la existencia de mineral aurífero en vetas al norte de la provincia de Córdoba; en Mendoza, y los aluviones existentes en los distritos de Tecka, Coronado y Corintos en Chubut y los de la bahía San Sebastián, El Páramo y Bahía Slogget, en Tierra del Fuego.

1.2.1.2. Localización de los yacimientos del Neuquén.

Los yacimientos de este metal precioso, se ubican geográficamente en el norte del Neuquén, en los alrededores de la localidad de Andacollo, en el flanco occidental de la Cordillera del Viento, departamento Minas, constituyendo el distrito minero Milla Michi - Có - Malal Caballo y la veta de Co. Margal, que corresponden tanto a depósitos vetiformes como aluvionales.

De acuerdo a su arrumbamiento, las mineralizaciones se disponen en dos sistemas, con una fuerte inclinación  $70^{\circ}$  -  $75^{\circ}$  hacia el N. y S., con valores cercanos también a la vertical.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

La mayor corrida corresponde a la veta Rosario (mina Rosario) con 2.000 m. y la menor alcanza solo a 50 m. La potencia general varía entre pocos centímetros hasta más de 2 m.; llegando en algunos casos a 4 m. Se trata de vetas generalmente bien formadas, algunas de hábito lenticular, constituyendo cuerpos con una disposición en rosario o bien sistema de venillas paralelas.

Según su composición mineralógica, se pueden distinguir tres tipos de vetas: cuarzo aurífero; pirita aurífera y por último aquellas constituídas por galena, blanda y pirita.

La primera está constituída por oro nativo, pirita, galena y blanda en ganga de cuarzo, clorita, calcita y caolín.

La segunda consiste en pirita en ganga de cuarzo y roca de caja alterada y por último la tercera, galena, blanda, pirita y calcopirita en ganga de cuarzo. El oro se presenta libre o bien asociado a la pirita.

Las acumulaciones aluvionales, provenientes de la erosión de los yacimientos vetiformes, se presentan en di-



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

versos arroyos próximos a Andacollo y Chos-Malal. De estos arroyos, que nacen en la cordillera del Viento, son los más importantes; Chacay, Huinganco, Torreón, Los Maitenes, Cajón de los Caballos, Colo, El Manzano, etc.

Cabe citar la existencia de oro en el aluvión del Río Neuquén, en el tramo correspondiente entre Andacollo y Chos-Malal que alcanzaría entre 0,01 y 0,33 g/m<sup>3</sup>.

1. 2. 1. 3. Características

La minería del oro en la República Argentina no ha adquirido, hasta el momento, trascendencia económica alguna. Las variables que han motivado y motivan esta situación son de diversa índole, la carencia de un serio reconocimiento geológico del mineral y la escasa dimensión económica de las explotaciones, son causas y a la vez consecuencias de la carencia absoluta de una minería del oro propiamente dicha.

La extracción está basada esencialmente en el trabajo del minero individual, o sea explotaciones unipersonales o "familiares" que ejecutan incontrolables trabajos de lavado de oro aluvional.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

La explotación del oro en la zona de Andacollo, Pcia. del Neuquén, adquirió bastante intensidad entre fines del siglo pasado y comienzos del presente y a partir de entonces ha continuado de manera intermitente. Durante los últimos años los costos de producción han subido más que el precio del oro, la actividad en la provincia se encuentra virtualmente paralizada, practicándose solamente esporádicas y reducidas explotaciones de oro en veta, que es luego molido en antiguos trapiches y amalgamado; y los aislados trabajos individuales de lavado citados precedentemente.

1. 2. 1. 4. Volúmenes - Evolución

El Cuadro N° 1 reseña la producción de oro en la República Argentina durante el decenio 1966-1976. Las cifras revelan claramente la situación planteada en el punto anterior, se observa el errático comportamiento de los volúmenes y a la vez la escasa significación de los mismos.

Sólo la producción procedente de la Provincia del Neuquén, ha adquirido, en un número muy limitado de años, alguna importancia. Los picos máximos de Producción



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CUADRO N° 1  
PRODUCCION NACIONAL DE ORO DURANTE 1966 - 1976.

Año	Neuquén	San Luis	Otras Provincias	Total
1966	4,967	(x)	(x)	4,967
1967	1,089	(x)	(x)	1,089
1968	0,449	(x)	(x)	0,449
1969	0,490	(x)	(x)	0,490
1970	(x)	(x)	(x)	(x)
1971	(x)	(x)	(x)	(x)
1972	(x)	(x)	120-150 (-)	120-150
1973	1,500	(x)	(x)	1,500
1974	3,238	(x)	(x)	3,238
1975	0,669	0,300	180,000 (-)	180,969
1976	0,119	0,400	180,000 (-)	

(x) No se registró  
(-) Cifra estimada por Dirección Nacional de Minería.  
FUENTE: Dirección Nacional de Economía Minera.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Neuquina corresponden a 1966 y 1974 con 4.967 y 3.238 gramos respectivamente.

En cuanto a los picos de máxima experimentados por la producción nacional, éstos aparecen conjuntamente con la estimación efectuada por la Dirección Nacional de Economía Minera, en lo referente a la explotación de otras provincias productoras (descartando Neuquén y San Luis), los años 1972, 1975 y 1976 se constituyen en los record del período con 120/150; 181 y 180,5 kg respectivamente. Sin embargo, lo esporádico de esta aparición y la falta de confirmación en lo referente a la procedencia del mineral, hacen perder toda validez analítica a estos datos, aunque se supone que un gran porcentaje de estas cifras pertenece a Tierra del Fuego, Islas del Atlántico Sur y La Rioja.

1.2.1.5. Perspectivas.

Evidentemente, ante la carencia de un comportamiento más o menos coherente de los volúmenes de producción, no se puede aventurar ningún pronóstico de la futura evaluación de la minería del oro en el país.

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

Como se desprende de lo indicado en puntos anteriores, la reactivación queda condicionada a un grupo considerable de variables que, hasta el presente, han jugado negativamente sobre la explotación e industrialización del mineral.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

1. 3. Demanda.1. 3. 1. Localización de la demanda.

La demanda de oro (como mineral) en la República Argentina, queda circunscripta en lo que a su localización geográfica se refiere, a Buenos Aires y el Gran Buenos Aires, donde se concentra toda la metalurgia, cantidades de menos significación son absorbidas por Córdoba y Rosario

1. 3. 2. Características

Sin duda alguna, la demanda de oro adquiere características singulares, no comparables a las correspondientes a cualquier otro producto. En el mundo, el oro cuenta con dos aplicaciones totalmente diferenciables entre sí, una principal en significación y volúmen, es la que lo constituye en reserva de valor y una que se puede definir como secundaria, es su aplicación industrial con destino comercial.

El hecho que el oro sea empleado como reserva de valor, ha provocado que este mineral se convierta en uno de los elementos claves del equilibrio y desarrollo del sistema monetario internacional, esto implica una demanda con amplia capacidad de absorción y un precio, regulado en función de las condiciones citadas prece-





## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

dentemente, sujeto por lo tanto a fuertes presiones de orden especulativo.

Por otro lado, el oro es empleado en joyería, en esta aplicación el nivel de demanda está altamente influenciado por el gusto de los consumidores. A pesar de su precio relativo desfavorable, el oro ha sido siempre preferido a otros metales preciosos, aunque, especialmente en la última década, ha sufrido un fenómeno de sustitución más acentuada por los llamados "símiles" y la "fantasía".

La primera de las funciones enumeradas; la de reserva de valor convierte al oro en un producto singular en cuanto a las condiciones en que se desarrolla su demanda, tanto cualitativa como cuantitativamente.

Un estudio de mercado tiene la función de determinar la demanda "dirigida" a la nueva unidad productiva, dispuesta a ofrecer el producto en el mercado, si se tiene en cuenta lo expresado anteriormente sobre las características de la demanda, el estudio queda descolocado, dado que, en las actuales condiciones, no existen limitaciones racionales para la colocación del oro en el mercado.



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CUADRO N° 2.  
IMPORTACION DE ORO EN LA REPUBLICA ARGENTINA  
1966 - 1976

Año	Producto	Kilogramos	U\$S.
1966	-	-	-
1967	Oro en lingotes	3	3.685
1968	Oro semitrabajado	<u>1</u>	<u>1.570</u>
1969	Oro en lingotes	4.012	5.376.832
1970	Oro en lingotes	5.700	6.809.015
1971	Oro en lingotes	16.200	22.515.026
1972	Oro en lingotes	200	374.049
1973	Varios	100	30.076
1974	Oro en lingotes	20,3	161.845
1975	Varios	2.300	1.144.197
1976	Oro en lingotes y varios	49,2	56.077



## CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

1.4. Comercialización

El proceso de comercialización de oro, hasta hace muy poco tiempo, se efectuaba a través de una multitud de pequeños establecimientos cuya responsabilidad era meramente nominal. La mayoría de esos comercios, venden el oro en alhajas, pero no en barras para el atesorador y su oferta están reducida, que los precios internos tendieron ultimamente a colocarse bastante altos respecto a los valores correspondientes del mercado mundial.

Asimismo, se comprobó que el precio que se paga es notablemente inferior a la cotización internacional; una medida aplicada por los compradores para amortizar sus costos de fundición y otros, generándose así una considerable diferencia que es aprovechada por una serie de pequeños intermediarios pagando poco a la oferta y cotizando alto para la demanda.

Pero de un tiempo a esta parte, se prevé que las condiciones de comercialización, cambian radicalmente a partir del ingreso a las operaciones del Banco de la Ciudad de Buenos Aires, permitiendo que el mercado local del oro pueda afianzarse y crecer en forma ordenada y progresiva.

Precisamente, la anarquía y la falta de una uniformidad fue, y en cierta medida todavía lo es, una de las características básicas del proceso de comercialización.

Lo anterior, unido a la escasa dimensión de las operaciones locales, hacen que los precios se alejen apreciablemente de aquellas vigentes en el mercado mundial: cuando el oro sube en las grandes plazas internacionales, aquí tiende a subir más rápido aún, debido a la escasez de oferta, y la inversa ocurre en los momentos de depresión.

Otro de los inconvenientes de las condiciones actuales de nuestra plaza, deriva de la falta de standarización del metal, tanto en lo que se refiere a quilates como a pesos, lo que genera innumerables inconvenientes, sentidos en general por pequeños operadores.

Esta situación puede salvarse mediante la actuación del Banco de la Ciudad de Buenos Aires, en el corto plazo su accionar se sentirá en la uniformidad y precisión en la calidad y a largo plazo actuará como regulador del mercado local de oro, para lo cual procederá a la formación de un pequeño stock, lo que le permitirá luego operar fluidamente en las operaciones de venta.

S I N T E S I S

## 1. BENTONITA

1.1. La producción nacional de bentonita, ha experimentado un comportamiento dinámico a través de toda la última década, igual carácter ha asumido la producción de origen neuquino, que, además vio crecer sensiblemente su participación con respecto a la primera.

1.2. Este mineral cuenta con un importante mercado local (la actividad petrolera) y un considerable mercado exprovincial (metalurgia y química). La demanda ha sido el principal motivo del dinamismo en la producción, especialmente el consumo interno que ha evolucionado positivamente en casi todos los años de la presente década.

1.3. Los requerimientos actuales del mineral, se encuentran plenamente satisfechos por la oferta nacional. En el caso particular de la Provincia del Neuquén, el mercado consumidor será susceptible de ampliar considerablemente, de mediar la satisfacción plena de las exigencias de calidad de los consumidores.

## 2. BARITINA

- 2.1. La producción nacional de baritina ha experimentado un ritmo creciente durante toda la presente década, acentuándose en los últimos años.
- 2.2. La provincia del Neuquén es la principal productora del país, participando con alrededor del 80% en la producción nacional, su desarrollo asume características similares al de ésta, con una tasa de crecimiento anual de 9% (tomando en cuenta los valores resultantes de la tendencia histórica).
- 2.3. La actividad petrolera es la principal fuente de demanda de éste mineral, razón por la cual el futuro desarrollo de la misma dependerá, en gran medida, del correspondiente a ese sector.
- 2.4. El consumo aparente de baritina ha experimentado, correspondiendo a la oferta nacional, un comportamiento netamente creciente, siendo prácticamente satisfecho por el mineral local. La deman-

da abriga, en resúmen, buenas perspectivas en el mercado local y alentadoras en el internacional.

2.5. El análisis estructural de la comercialización ha probado un creciente fenómeno de concentración de las ofertas, correlacionado directamente con la igual característica que asume la demanda. Situación que provoca ciertas dificultades en la introducción de nuevas firmas vendedoras en el mercado.

2.6. El elemento clave en la cadena de comercialización lo constituyen las plantas de molienda, por las cuales pasa el 90% del mineral que va a destinarse directamente al consumidor final.



### 3. YESO

3.1. A pesar que por su calidad, el yeso de origen neuquino se encuentra en una posición favorecida, la distancia de los centros consumidores más importantes y la carencia de una campaña de promoción adecuada, ha imposibilitado la introducción de volúmenes significativos en el mercado.

3.2. La demanda nacional de yeso se considera autoabastecida y satisfecha por la producción local, lo que hace suponer que buena parte del mercado debía ganarse por medio de la sustitución.

3.3. El yeso producido en la provincia se ha destinado, en su gran mayoría, a la industria del cemento local, lo cual confiere una importante dependencia con respecto a la evolución que experimenta esta industria, evitando un mayor desarrollo de la explotación, más remunerativa cuando se destina a la cocción.

3.4. Del resultado de los principales indicadores de la demanda futura del yeso originario de la Provincia del Neuquén, de cumplirse con las condiciones planteadas, contaría con un apreciable mercado futuro.

#### 4. ARCILLAS

4.1. El mercado de las arcillas no puede ser considerado en su conjunto sino, por el contrario, tratando separadamente los tres tipos principales, dado que cada uno de ellos presenta una situación particular con respecto al resto.

4.2. Para conseguir el adecuado tratamiento de cada uno de los tipos, se ha chocado con la carencia de una correcta especificación de los mismos, lo que provoca, además, frecuentes problemas en las relaciones comerciales.

4.3. Del lado de la oferta, se presenta un creciente fenómeno

meno de integración "vertical". Empresas que, en un principio eran consumidores finales del producto, se vuelcan a la faz extractiva, proceso provocado, en gran parte provocado por lo expresado en el apartado precedente.

4.4. El bajo valor unitario de algunos tipos de arcillas y las escasas especificaciones técnicas exigidas, provocan la imposibilidad de traslado del producto a los grandes centros consumidores, cuando las unidades productivas se encuentran relativamente distantes. Por lo tanto, el mercado extraprovincial de este mineral se circunscribe a los siguientes tipos:

1. Arcillas Plásticas para Cerámica blanca.
2. Arcillas Plásticas para Cerámica Roja (para gres)
3. Arcillas Plásticas Refractarias.

El resto de los tipos: arcillas varias destinadas a la producción de cemento y las arcillas rojas para

cerámica estructural, quedan descartadas del mercado extraprovincial .

## 5. SAL DE ROCA

5.1. La producción nacional de sal de roca ha sufrido una involución importante a través de la última década, fenómeno provocado por la creciente sustitución por la sal común elaborada en bloques.

5.2. El fenómeno evidenciado en la producción nacional, se observa también en el caso de la oferta provincial, aunque menos acentuadamente; la producción del Neuquén ha sufrido un constante decrecimiento a partir del 1974.

5.3. La localización de los grandes centros consumidores y la correspondiente a la producción de sal común, descolocan notoriamente a la sal de roca, cuyo mercado se encuentra circunscripto para la demanda regional, en la más optimista de las hipótesis.

5.4. De lo expresado precedentemente, se desprende la carencia absoluta de incentivos que ofrece el mercado de este mineral para una "nueva" unidad vendedora.

## 6. DIATOMITA

6.1. La Oferta nacional de diatomita practicamente se concentra en la Provincia de Río Negro, la cual absorve más del 92% del total, los motivos desencadenante de tal situación son tanto la calidad del producto como la ventaja de precios que presenta la explotación en esta provincia.

6.2. La Oferta nacional se ha caracterizado por una completa erraticidad, sin poder establecérsese una tendencia definida, este comportamiento se encuentra ligado al hecho de la absoluta concentración de la producción en una sola empresa que utiliza el mineral como insumo, por lo cual la producción local

no responde a la tendencia del mercado nacional, sino a la situación particular de la firma mencionada.

6.3. La demanda de diatomita se encuentra fragmentada en un gran número de sectores económicos, observándose en muchos de ellos un agudo proceso de sustitución por la perlita expandida, éste factor unido a la falta de calidad del producto nacional, frente a su similar importado constituyen los factores que, con mayor peso, limitan o estrechan el mercado de éste mineral.

6.4. Los conceptos vertidos en el punto anterior, se agravan considerablemente si se tiene en cuenta la producción neuqueina que cuenta con un mineral de escasa calidad y con graves problemas de costos.

6.5. Todo el aspecto del mercado que se ha presentado resumidamente y que se aclara a través de éste estudio, hace suponer que, de no mediar un proce-

so de enriquecimiento y de solucionar los problemas de infraestructura, se considera sumamente improbable la introducción exitosa de este producto al mercado nacional.

7. ASFALTITA

- 7.1. La oferta nacional de asphaltita pura o rafaélita se encuentra en la Provincia del Neuquén, único centro extractivo del país.
- 7.2. Actualmente, se encuentra en actividad una sola empresa la cual controla, tanto el proceso de producción como el de comercialización.
- 7.3. Los niveles de la oferta evidencian un relativo estancamiento durante todo el período considerado.
- 7.4. La demanda interna ha sufrido un proceso parecido al experimentado por la oferta nacional. La demanda externa se ha encontrado muy influenciada

por variables exógenos, tales como el tipo de cambio y el nivel de precios relativos, lo cual ha condicionado notablemente la apertura externa de este rubro de la industria extractiva.

- 7.5. El mineral nacional soporta una fuerte competencia con el de origen externo (gilsonite), lo cual no prohíbe que se convierta en el principal abastecedor de los requerimientos internos, más aún cuando el gilsonite presenta graves dificultades de explotación en su fuente de origen.
- 7.6. A pesar de que la evolución de la demanda no refleja plenamente, la asphaltita cuenta con un mercado potencial que se ubicaría en volúmenes que significarían la triplicación de los niveles actuales.



## 8. MATERIALES VOLCANICOS

- 8.1. La producción nacional de materiales volcánicos ha experimentado un importante ritmo de crecimiento a partir de 1969. Verificándose un gran predominio de las producciones de Mendoza y Salta.
- 8.2. La producción de origen Neuquino ha tenido un comportamiento errático con tendencia creciente, registrando los mayores volúmenes a partir del año 1974.
- 8.3. Dado el escaso valor agregado del producto, el flete juega un decisivo papel cuando se trata de estimar las posibilidades competitivas del mineral.
- 8.4. A pesar de que el mercado extraprovincial presenta perspectivas favorables para este tipo de materiales, la producción de la provincia se encuentra en desventaja frente a sus principales competidoras, dado el escaso desarrollo de la infraestructura (en especial caminera) de las explotaciones.

8.5. La demanda se encuentra plenamente satisfecha por el mineral de origen nacional. Sin embargo, es factible de captación una importante porción del mercado si se entrega un producto apropiado a las exigencias de cierto sector de la industria de la construcción (Granulometría 3 ó 5 mm).

## 9. PIEDRAS LAJAS

9.1. Aunque manifestando algunos altibajos, la producción nacional de piedras lajas ha evolucionado positivamente a través de la última década.

9.2. La Provincia del Neuquén es una de las principales productoras de este mineral en el país, la misma ha experimentado importantes altibajos, pero manteniendo una clara tendencia creciente, más acentuada que la correspondiente a la oferta nacional.

9.3. Dado que no existen operaciones comerciales con

el exterior, el consumo aparente de Piedras Lajas en la República Argentina queda definido por la producción nacional, por lo tanto se le confiere la misma condición en cuanto a su evolución.

9.4. El nivel de la demanda de piedras lajas se encuentra altamente influenciado por la "preferencia del consumidor", la cual no admite predicción alguna al menos en el mediano plazo.

9.5. A pesar de lo expresado en el punto anterior, la excelente calidad del producto provincial y el grado de competitividad que el mismo presenta en el mercado, hace suponer que, previa campaña de promoción, sería susceptible de incorporar un mercado más amplio al existente, especialmente a nivel extraprovincial.

## 10. POTASIO

10.1. El país no cuenta con producción de sales de pota-

sio, por lo tanto, el consumo es abastecido integramente con mineral importado.

10.2. El sector demandante de mayor trascendencia lo constituye la industria de fertilizantes, llegando a constituir un 70% aproximadamente del consumo.

10.3. Dada la trascendencia que asume el principal sector consumidor y, esperando una fuerte reactivación del mismo dada la actual estructura de necesidades, el potasio cuenta con un mercado actual considerable de mediar un fenómeno de sustitución por el producto importado y un mercado futuro que puede experimentar un notable incremento con respecto a los actuales valores.

## 11. PLOMO

11.1. La producción nacional de minerales de plomo se encuentra prácticamente monopolizada por la co-

rrespondiente a la Provincia de Jujuy, que participa con más del 95 % en el total producido.

11.2. A su vez, en la producción de la provincia mencionada se manifiesta un fuerte fenómeno de concentración, dado que la gran mayoría de volumen producido se encuentra en manos de una sola firma.

11.3. La producción nacional de minerales de plomo ha manifestado un comportamiento absolutamente errático en la última década, asignándole una tendencia escasamente creciente.

11.4. La minería del Plomo en la provincia no reviste, hasta el momento, relevancia económica alguna, la evolución de la misma se ha caracterizado por la discontinuidad y la escasa producción, no llegando a superar en los últimos 10 años las 40 Toneladas.

11.5. Aunque la demanda (consumo aparente) se ha manifestado, al igual que la producción, como de errática evolución su ritmo de crecimiento se puede definir como más acelerado al correspondiente a ésta última, así lo demuestra la necesidad de aumentar considerablemente la importación de minerales de plomo, en especial a partir de 1974.

11.6. Dadas las características monopolísticas que asume el mercado del mineral de plomo en el país y la aparente asociación entre los productores y consumidores, se considera sumamente improbable la introducción de nuevas unidades vendedoras al mercado.

## 12. MINERAL DE HIERRO

12.1. La producción nacional de mineral de hierro se encuentra fundamentalmente en la Provincia de Jujuy, el resto de los productores carecen en ab-

soluta de relevancia; solo cabe mencionar la producción correspondiente a Río Negro que, aunque la más importante en los últimos años, no se ha realizado en el mercado.

- 12.2. Si se toma en cuenta la producción que efectivamente se ha destinado al consumo, la misma ha sufrido una creciente involución, especialmente en los últimos años.
- 12.3. El consumo aparente de mineral de hierro en la República Argentina, se ha caracterizado por un proceso discontinuo de crecimiento.
- 12.4. El abastecimiento externo juega un rol predominante en la satisfacción de la demanda, representando aproximadamente el 80% del consumo.
- 12.5. A pesar de lo expresado en el punto anterior, dadas las actuales pautas, bajo las cuales se encuentra el mercado consumidor, en especial la rigi-

dez manifiesta en el origen del abastecimiento, se considera sumamente improbable que, la producción de origen neuquino puede consituirse en producto sustituto del importado, de no mediar un cambio importante en el mercado.

- 12.6. El sistema de comercialización del mineral de hierro en la República Argentina, se manifiesta sumamente simple; la cadena se compone generalmente por sólo dos o tres agentes, cerrando toda la posibilidad a la introducción de intermediarios.

### 13. ORO

- 13.1. La producción nacional de oro ha sido, a través de la historia, discontinua sin adquirir, hasta el momento trascendencia económica alguna.

- 14.2. Las características que posee la demanda de este mineral tan particular, a saber, una capacidad de absorción prácticamente ilimitada, por lo cual



queda desenfocado un estudio de mercado que se .  
destine a definir la demanda insatisfecha.

15.3. La comercialización del oro, que hasta ahora se  
había debatido en una cuasi-anarquía, posee ahora  
mayor transparencia a partir de la introducción  
como operador y regulador del mercado del Banco  
de la Ciudad de Buenos Aires.