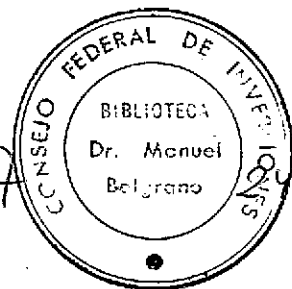


126
+ 3
378



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

V



CATALOGADO

COMERCIALIZACION DE MINERALES

PROVINCIA DEL NEUQUEN

TOMO V

~~DIATOMITAS~~ ALFALFA

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

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

Julio 1979.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

DIATOMITAS



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

INDICE ANALITICO

1. 1. El Producto

1. 1. 1. Características

1. 1. 2. Usos y Especificaciones

a) Material filtrante decolorante

b) Aislante térmico y acústico

c) Elaboración de pinturas

d) Abrasivo Suave

e) Elaboración de pinturas

f) Otras aplicaciones

1. 2. La Oferta

1. 2. 1. 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

1. 2. 2. 2. Características

1. 2. 2. 3. Usos

1. 2. 2. 4. Volúmenes - Evolución

1. 2. 2. 5. Perspectivas



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

1.3. La Demanda

1.3.1. Localización

1.3.2. Características

1.3.3. Volúmenes

1.3.3.1. Consumo Aparente

1.3.3.2. Evolución del consumo aparente

1.3.3.3. Principales indicadores de la demanda

a) Industria azucarera

b) Industria vitivinícola

1.3.4. Satisfacción de la demanda

1.3.5. Proyección de la demanda

1.4. Comercialización

1.4.1. Características

1.4.1.1. Concentración de los productores

1.4.1.2. Concentración de los compradores

1.4.2. Análisis Funcional

1.4.3. Cotizaciones de Diatomitas

1.4.4. Costos de transporte

1.4.4.1. Modalidad de transporte

1.4.4.2. Precios

1.4.4.3. Análisis del coeficiente flete/valor



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

1.4.4.4. Esquemas de costos de transporte

1.4.5. Importaciones y Exportaciones

1.4.5.1. Exportaciones

1.4.5.2. Importaciones



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

1.1. El Producto

1.1.1. Características.

La diatomita está constituida por los restos silicificados de las conchas de formas muy diversas. Esta forma de sílice natural no tiene parangón en otras formas naturales o artificiales, lo cual le confiere propiedades particulares, naturalmente muy apreciadas. A la diatomita también se le reconoce como tierra de infusorios y tripolita, pero estas designaciones han caído en desuso.

Las diatomitas son acumulaciones sedimentarias, de distinto grado de consolidación, consistentes en relictos de diatomeas fosilizadas. Estas son algas microscópicas integrantes del plancton marino de casi todas las épocas geológicas, pero sólo de importancia comercial en los más recientes. Por el mecanismo de deposición, pueden existir numerosos sedimentos que contengan diatomitas en mayor o menor grado, pero generalmente con importantes proporciones de arcilla, limo, carbonatos y sílice.

La diatomita propiamente dicha, está compuesta por los restos fósiles de las diatomeas, de sílice opalino o sílice hídrico, con pequeñas cantidades de componentes orgánicos asociados, tales



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

como arcillas, cuarzo, hematita, carbonato cálcico-magnésicos, alcalis, etc.

Por último, materia orgánica y sales solubles frecuentemente pueden ser encontradas, en forma variable , dentro de la formación de diatomitas.

El origen común de las diatomitas son las diatomeas, estas son un tipo de algas del orden de los Bacillorios, los cuales viven en agua salada o dulce y poseen la particularidad de extraer sílice de su habitat acuoso para formar conchillas consistentes en sílice amorfa precipitada biológicamente, formando cuerpos microscópicos muy porosos.

Una vez cumplido su ciclo biológico las conchillas sedimentan en el fondo de la cuenca formando acumulaciones compactadas.

Las diatomitas de mayor calidad son las que tienen como origen la estratificación rítmica de finas capas pero lo usual es que se presenten acumulaciones masivas, constituyendo bancos, generalmente con un gran contenido de agua.

Las frústulas silicias de las diatomitas vistas microscópicamente varían con respecto a los tipos y características, se las puede encontrar en forma espongiarias, radiolarias y flageladas.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

La diatomita puede contener cantidades grandes de agua, que usualmente varían entre un 10 y un 70 %. El material seco se presenta como de aspecto tizoso, de colores claros y muy liviano (370 a 740 kg/m³).

La estructura puede ser masiva y compacta o finamente estratificada época pero en ambos casos es fácilmente friable.

Una característica es que no reacciona a los ácidos, siendo esta una forma muy expeditiva de identificarla y diferenciarla de la tiza o carbonatos terrosos. Cuando la diatomita se presenta con impurezas, la misma presenta colores oscuros que desaparecen después de ser calcinada.

La diatomita molida tiene una densidad aparente de sólo 90 a 300 Kg/m³, pese a que el peso específico real es de 1,9 a 2,35. La dureza de las partículas es de 4,5 a 6,0 Mohs., pero la dureza aparente de la diatomita masiva es de 1,5 debido a la friabilidad y a la porosidad relativamente alta de la masa.

Las propiedades mencionadas son la base de su aplicabilidad como elemento filtrante, aislante y abrasivo.

A continuación se muestran las distintas composiciones químicas de las diatomitas según el país de origen.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CUADRO N° 1

COMPOSICION QUIMICA DE DIATOMITAS NATURALES TIPICAS Y DEL PAIS

Componente %	Los Ranguéles	Ing. Jacobacci	Manto Inf.	Rio Negro	Lampoc	CAL - USA	Scotland	Ingl.	Nilgaf Tierra	Karnislov	Rusia	Green	Lavel - Calc.	Alemania	Jalisco	Argentina
SiO ₂	80,9	79,0			88,60		78,11		86,0	79,92		79,72			91,20	58,40
Al ₂ O ₃	3,66	8,3			3,72		8,07		5,8	6,58		4,52			3,20	1,66
Fe ₂ O ₃	3,24	1,5			1,50		6,06		1,6	3,56		4,33			0,70	1,55
TiO ₂	-	-			0,20		0,70		0,22	0,48		0,34			0,16	0,10
P ₂ O ₅	-	-			0,10		0,22		0,03	-		0,63			0,05	0,20
CaO	2,32	0,6			0,60		2,57		0,70	1,43		4,17			0,19	13,80
MgO	1,21	2,1			0,60		2,85		0,29	0,98		0,98			0,42	4,57
Na ₂ O	-	1,2			0,50		0,26		0,48	0,65		0,38			0,13	0,96
K ₂ O	-	0,9			0,50		0,26		0,53	0,72		1,16			0,24	0,50
Pr	7,98	6,6			3,70		0,90		4,4	4,91		2,39			3,60	17,48
												(1)				(2)

(1) Incluye 1,6% SO₃(2) Incluye 13,9% SO₃

FUENTE: A. B. Cummins "Industrial Minerals Androcks" CAP. "DIATOMITE" ADME 1960 New Yor.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

1.1.2. Usos y Especificaciones.

Las diatomitas tienen un variable e intensivo uso, son empleadas especialmente como material filtrante y decolorante, material aislante, soporte para insecticidas y plaguicidas, abrasivo suave y elaboración de pinturas.

Las especificaciones técnicas exigidas por los usuarios varían sustancialmente según el uso que se espere dar al producto.

a) Material filtrante - decolorante.

Se le brinda este uso por su elevada permeabilidad y por la gran capacidad de retención de materiales sólidos entre las finas partículas que componen la diatomita.

En estado natural la diatomita presenta, como impurezas más comunes, arena, arcilla e impregnaciones de aguas ferruginosas.

La presencia de arcillas es nociva porque disminuye su poder filtrante, su eliminación es difícil y costosa, cuando se presentan yacimientos de diatomita con alto contenido arcilloso se lo destina a otros usos.

En el cuadro siguiente se reseñan los requisitos especiales a lo que generalmente se ajustan los consumidores para la fabricación de tierras filtrantes.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CUADRO N° 2
ESPECIFICACIONES PARA TIERRAS FILTRANTES

Condiciones	Máximo
Contenido en alúmina (Al_2O_3)	5%
Contenido en hierro (Fe_2O_3)	1,5%
Contenido en calcio (CaO)	1,0%
Acidez libre de la tierra, en ácido sulfúrico	0,3%
Pérdida por calentamiento	13,0%
Color	Claro
Granulometría	s/convenio previo

Los tres primeros requisitos son los que más se deben tener en cuenta, puesto que el hecho de salirse de estos márgenes afectó sensiblemente en la fabricación de tierras filtrantes. El bajo contenido de óxido de aluminio se justifica ante el hecho de obtener una tierra filtrante liviana, ya que a menor densidad se necesita menor proporción en peso para su elaboración.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Los bajos contenidos de hierro y calcio se deben a que no se puede alterar las propiedades químicas de los líquidos a filtrar.

Si comparamos el Cuadro N° 1 con el N°2, se observa que las diatomitas que más se ajustan a estas especificaciones son las de México y Argelia, las de Neuquen se exceden en el contenido de hierro y calcio y las de Río Negro en el contenido de alúmina, lo que no las descarta pero las hace comparativamente menos apropiadas.

b) Aislante térmico y acústico.

Las diatomitas son un muy buen aislante térmico, por el hecho de estar constituidas por minúsculas partículas porosas contienen aire aprisionado, lo que hace que tenga un muy bajo coeficiente de transmisión del calor.

Para la obtención de ladrillos, bloques, etc., se utiliza una diatomita de segunda calidad, pero en líneas generales las condiciones que debe reunir para su uso como aislante son las siguientes:



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CUADRO N° 3
ESPECIFICACIONES PARA MATERIAL AISLANTE

Propiedades	Máximo
Hierro (Fe_2O_3)	6,0%
Alcalis ($\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$)	2,0%
Titanio (Ti O_2)	3,0%
Peso específico aparente	0,6%
Conductibilidad térmica (K)	0,80%

c) Soportes para insecticidas y plaguicidas.

El uso en este fin se realiza aprovechando la capacidad de absorción y el gran poder de dispersión naturales de la tierra de diatomeas. Seguidamente se mencionan las especificaciones técnicas a las que se ajustan generalmente los consumidores.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CUADRO N° 4
ESPECIFICACIONES PARA MATERIAL PORTANTE DE
PLAGUICIDAS

Propiedades

Absorción de aceite	75% min.
Pérdida de calcinación	12% máx.
Residuo sobre tamiz IRAM 440 (N° 325)	5% máx.
Densidad aparente	0,30 a 0,40

d) Abrasivo Suave.

Para ser utilizada la diatomita como abrasivo suave, en sus diversas formas polvo, pasta o líquido, el único requisito especial que se debe tener en cuenta es que esté libre de granos de cuarzo, pues estos podrían rayar los objetos por la mayor dureza. La granulometría requerida por la industria es inferior a 325 M.

e) Elaboración de pinturas.

De acuerdo a las normas IRAM 1076, el producto debe cumplir con los requisitos que se indican.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CUADRO N° 5

ESPECIFICACIONES DE DIATOMITAS PARA PINTURA

Propiedades	Tipo I		Tipo II		Método de Ensayo
	Min.	Máx.	Min.	Máx.	
Anhídrico Silícico, expresado como SiO_2	80	-	70	-	G-1/9
Materias solubles en ácido clorhídrico	-	9	-	15	G-10/14
Calcio total, expresado como CaCO_3	-	4,5	-	4,5	G-15/22
Materiales solubles en agua	-	1,2	-	1,8	G-23/27
Calcio soluble, expresado como CaCO_3	-	0,45	-	0,45	G-28
Materias volátiles a $100^\circ \text{C} + 2^\circ \text{C}$	-	7	-	7	G-29/32
Pérdida por calcinación	-	8	-	12	G-33/36
Volúmen sedimentado en una dispersión de aguas mineral en m lt.	20	-	12	-	G-37/40
Acidez o alcalinidad expresada como ácido sulfúrico o carbonado de sodio.	-	0,1	-	0,1	G-41/48
Residuo s/tamiz IRAM 44 u. (N° 325)	-	3	-	3	G-49/54

///.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CUADRO N° 5 (Cont.)

Propiedades	Tipo I		Tipo II		Método de Ensayo
	Min.	Máx.	Min.	Máx.	
Si hay muestra convenida - Absorción de aceite.	No menor de la muestra convenida con la tolerancia de 10% s/valor total.				IRAM 1075
Si hay muestra convenida.	60	-	60	-	
Color	Igual o más blanco				IRAM 1030 Y G - 56
Observación microscópica.	Igual a muestra convenida.				G/57/61.

FUENTE: Revista de la D.N. de Geología y Minería.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

f) Otras aplicaciones.

La diatomita entra en la formulación de un gran número de productos de uso muy difundido.

Por ejemplo se la utiliza como absorbente, en la fabricación de dinamita, desinfectantes, combustibles sólidos, etc.

También es conocido el uso de la diatomita como carrier de catalizadores, como el de Ni-Diatome en los procesos de hidrogenación de lubricantes e hidrocarburos pesados, etc. ácido fosfórico seco para la preeliminación de olefinas y co - th - diatomita como catalizador para los procesos de síntesis Fischer-Tropsh.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

1.2. La Oferta.

1.2.1. Oferta Nacional

1.2.1.1. Localización de la Producción

El aprovechamiento de la diatomita en nuestro país se remonta al año 1941.

En forma general pueden agruparse dos regiones productoras de este mineral. La primera estaría integrada por las provincias del Neuquén y la de Río Negro y otras, un poco más dispersas geográficamente, que se constituiría por las provincias de La Rioja y la de Córdoba.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

La provincia de Río Negro constituye el centro de mayor producción del material que nos ocupa, los depósitos es tán ubicados en la región de Jacobacci, en el departamento 25 de Mayo, donde se emplazan las minas de Maria Isabel, San Jorge, Santa Maria, María Luján, etc. distribuídas en una cuenca de unos 100 km².

Los depósitos diatomíferos presentan en general forma lenticular y corresponden a una edad mio-pliocena; se encuentran interestratificados con material tobáceo y extensas coladas de basalto.

El depósito de mayor magnitud en Río Negro, es "Maria Isabel", en el que se superponen más de seis mantos con espesor conjunto que supera los 5 metros.

Neuquén: Ver oferta provincial.

La Rioja: posee sus depósitos en Paschiñanga, cerca de Tinocan (área de Mazan), donde se llegó a instalar una planta para elaborar tierras decolorantes.

En Córdoba, próximo a la estación Quilino existe un ex



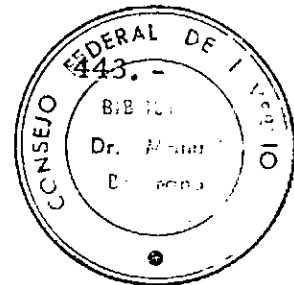
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

tenso depósito de diatomita cuyas reservas se estiman en el orden de las 300.000 toneladas. Se trata de un material con un alto grado de impurezas y que solo puede ser utilizado como un elemento estructural. También se encuentra Diatomita en Yavi provincia de Jujuy y en Salta con depósitos ubicados en la región de Socompa, cerro Rincón, cerca del límite argentino-chileno, en el departamento Los Andes.

1.2.1.2. Características

En nuestro país la diatomita se presenta en tres calidades, diatomita de primera, diatomita de segunda y de calidad extra.

El principal índice para determinar la calidad de una diatomita es el contenido de sílice y el color, además de los contenidos de carbonatos, elementos arcillosos,



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

impurezas solubles, etc. Estos factores afectan la densidad aparente, capacidad de absorción, friabilidad, permeabilidad, etc.

La denominada diatomita "de segunda" contiene abundantes impurezas representadas por sedimentos tobáceos; la "de primera" es más pura y consecuentemente más liviana. La diatomita de "calidad extra" es aquella que cumple con los requisitos de la diatomita de primera y tiene coloración netamente blanca.

La extracción se realiza en forma semimecanizada, o manual, tiene las características propias de toda explotación minera poco desarrollada.

En líneas generales el procesamiento de la diatomita gira alrededor de su contenido de agua, impurezas y estructura diatomacea.

El primer problema consiste en eliminar la humedad en la forma más económica posible, cuyo contenido puede ser muy importante, llegando casi a un 70%. En muchas plantas, el secado tiene lugar simultáneamente, con la reducción de tamaño y molienda. Posteriormente se la



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

somete a un tratamiento mecánico, con el fin de preservar la estructura de las frústulas diatomáceas.

La primera operación consiste en la reducción de tamaño, ya sea con trituradora o impacto o en molino de martillo, seguido de una primera clasificación neumática con aire caliente. Luego se la somete a una molienda secundaria y las finas diatomáceas pueden ser alternativamente calcinadas y clasificadas en diferentes fracciones ultra finas para su posterior embolsado.

A lo largo de este proceso la importancia del trabajo manual se ve resaltada sobre todo en las etapas extracción, cargas y movimientos y en menor medida en secado y molienda.

Esta característica se debe fundamentalmente a la escala de las explotaciones que no justifican, en la mayoría de los casos, inversiones cuantiosas en activos fijos que se brinden a producción y elaboración para la mecanización necesaria.

Es así como se puede comprobar que por lo menos en el corto plazo, la oferta demuestra su elasticidad ante pequeñas inversiones, en equipos que provocarían un efec-



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

to multiplicador en la producción.

1.2.1.3. Volúmenes

En el cuadro N° 6 se han consignado los volúmenes producidos discriminados por provincia.

Los principales son Neuquén y Río Negro vale decir una neta preponderancia de la zona del Comahue con respecto al resto del país.

Pero dentro de lo que denominamos zona del Comahue se destaca principalmente la provincia de Río Negro, la misma alcanzó su pico de producción en el año 1974 con más de 15.500 toneladas, pero lo que es interesante remarcar es que la producción de esta provincia estuvo creciendo en forma sostenida desde el año 1966, que comenzó con un poco más de 9.000 toneladas.

Pero no solo creció su aporte absoluto sino también el aporte relativo, tal cual vemos en el cuadro N° 7, la participación de la provincia, pasó de un 85,5% en 1966 a un 96,46% en el año 1972, que fue el año de mayor participación relativa.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CUADRO N° 6
PRODUCCION NACIONAL DE DIATOMITA

En toneladas	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Provincia	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
La Rioja	264	200	328	404	204	44	139	102	47	212	614
Neuquén	1317	796	876	331	546	693	208	740	1343	1289	411
Río Negro	9362	7150	7260	9600	7470	8850	10.420	15.445	15.650	14.404	12.825
Misiones	(x)	(x)	9	4	8	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
San Juan	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	35	32	29	(x)	(x)
TOTAL	10.943	8.146	8.473	10.339	8.228	9.587	10.802	16.319	17.069	15.905	13.850

FUENTE: Estadística Minera República Argentina.

(x) No se registró.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CUADRO N° 7
PARTICIPACION POR PROVINCIA EN LA PRODUCCION DE DIATOMITAS

(En %)	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Provincia											
La Rioja	2,41	2,45	3,87	3,91	2,48	0,45	1,29	0,62	0,27	1,33	4,43
Neuquén	12,03	9,77	10,34	3,20	6,63	7,23	1,92	4,53	7,87	8,10	2,98
Río Negro	85,55	87,77	85,68	92,85	90,79	92,31	96,46	94,64	91,69	90,56	92,60
Misiones	(x)	(x)	0,10	0,03	0,09	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
San Juan	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	0,32	0,20	0,17	(x)	(x)

FUENTE: Estadística Minera República Argentina.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Caso contrario sucede en el resto de las provincias productoras, Neuquen cuyo caso será tratado en oferta provincial, La Rioja cuya producción fue siempre pequeña y con bastantes altibajos, aunque los últimos años las estadísticas parecieron indicar una recuperación por sobre los niveles históricos.

Misiones y San Juan con explotaciones de tipo experimental han sufrido una involución, la cual realmente nunca tuvo significado.

1.2.1.4. Evolución y perspectivas.

Si se procede al análisis de la evolución de la producción año a año, que se consigna en el Cuadro N° 6 se verifican altibajos más o menos importantes, sin embargo se puede asignar a la serie un carácter en general creciente.

La producción nacional sólo ha experimentado bajas más o menos considerables durante los años 1967 y 1970 y el bienio 1975/76; los dos primeros se debieron a causas puramente coyunturales recuperándose luego a tasas significativas para llegar a 1973 con más de un



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

50% de incremento respecto del año precedente. En lo referente a los años 75 y 76 el decrecimiento no alcanzó valores significativos. La serie adquiere el carácter creciente precitado dado que los volúmenes de recuperación alcanzan rápidamente a los picos máximos anteriores. (Ver Cuadro N° 8).

La anterior conclusión se vé confirmada si se procede al cálculo de promedios trienales que anulan en parte los desfases de orden coyuntural de la serie en estudio.

Como se observa en el cuadro N° 8bis, resulta de este método un crecimiento sostenido durante los diferentes trienios considerados, inclusive con interesantes porcentajes, como el de 36% para el trienio 1971-73 y más de un 27% para el 1974-76.

Por último, se han ajustado los datos seriales a una función de primer grado por el método de mínimos cuadrados, su formulación explícita es la siguiente:

$$Y = 7.883,11 + 780,85 X$$

La función precedente reafirma lo expresado anteriormente, es decir el desarrollo creciente de los volúme-



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CUADRO N° 8

PRODUCCION NACIONAL DE DIATOMITAS

EVOLUCION AÑO A AÑO

Año	Producción (Tns)	Variación respecto al año anterior	
		Tn.	%
1966	10.943	-	
1967	8.146	- 2.797	- 25,56
1968	8.473	+ 327	4,01
1969	10.339	1.866	22,02
1970	8.228	- 2.111	- 20,42
1971	9.587	1.359	16,52
1972	10.802	1.215	12,67
1973	16.319	5.517	51,07
1974	17.069	750	4,60
1975	15.905	- 1.164	- 6,82
1976	13.850	- 2.055	- 12,92

FUENTE: Estadística Minera de la República Argentina.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

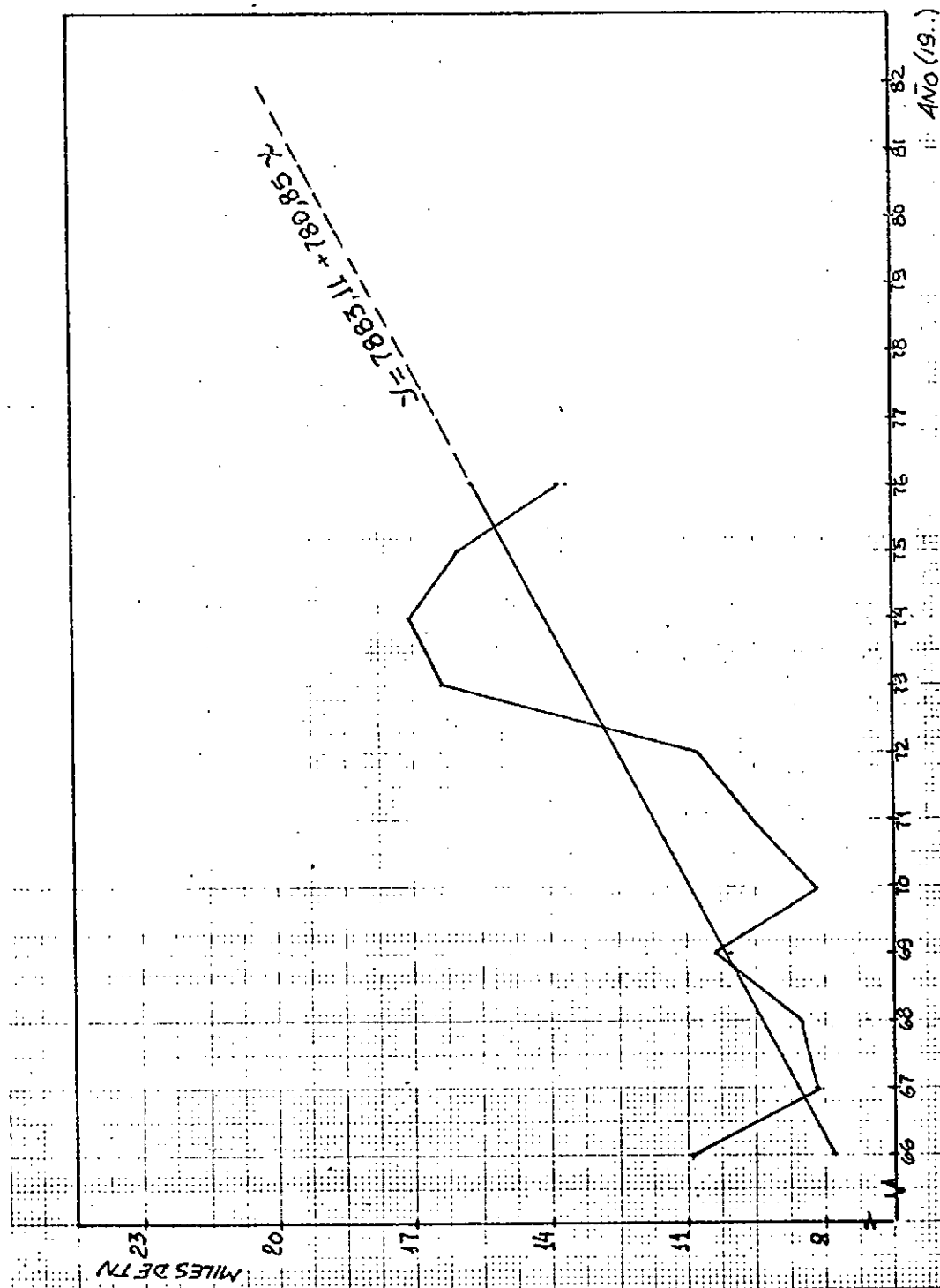
451. -

CUADRO N° 8 (bis)
PRODUCCION TOMANDO PERIODOS TRIENALES

Período	Producción	Producción promedio del período	Diferencia respecto al período anterior
1968-1970	27.040	9.013	-
1971-1973	36.708	12.236	+ 35,76
1974-1976	46.824	15.608	+ 27,56

FUENTE: Estadística Minera de la República Argentina.

GRAFICO N° 1
PRODUCCION NACIONAL DE DIATOMITAS
EVOLUCION Y PERSPECTIVA





CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

dos empleados desde la etapa extractiva hasta la de comercialización.

Los productores esperan para años próximos ventas similares a las actuales sin probabilidad de grandes cambios, las opiniones optimistas esperan llegar a las producciones pico de años anteriores.

En conclusión, de continuar en las actuales tendencias los niveles de oferta nacional dependerán en gran medida de los correspondientes a la provincia de Río Negro, que cuentan con una alta correlación comprobada con la simple coincidencia en las alzas y bajas de una y otra serie.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

1.2.2. Oferta Provincial

1.2.2.1. Localización

En el cerro Villegas, se registran explotaciones crecientes de diatomitas, el mismo está ubicado a unos 70 Km. aproximadamente en línea recta al sur de Buta Ranquil, departamento de Pehuenches.

El depósito se halla compuesto por una sucesión de mantos que se alternan, unos más puros de color blanco, de 1,20 m. a 1,60 m. de espesor y otros gris claro, más tobáceos. El ancho aproximado del depósito es de 150 metros, la diatomita se presenta con vidrio volcánico, con un mayor porcentaje de éste con el material de color gris, el peso específico del material secado al sol es de 500 kg/m³.

El tipo de yacimiento es sedimentario del período terciario, la cantera posee 600 metros de largo por 20 metros de alto.

Las reservas han sido evaluadas a la vista en 450.000 tn. y probables en 600.000 tns. con una ley de 75 a 85 %.

1.2.2.2. Características

La explotación de diatomita comienza en la provincia en el año 1952; con dos períodos de paralización 1953 - 1954 y 1959-1960. A partir de ese momento la producción



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

fue creciendo hasta alcanzar niveles significativos, en 1966 su participación en el total nacional ascendía al 12%.

Las características de las explotaciones minero-industriales de diatomita y sus limitaciones son las comunes a todos los productos, existen problemas de transporte, en sus dos variantes; alto costo y escasez material, problemas de tecnificación, financiación, mano de obra, etc., los métodos de extracción y elaboración son rudimentarios y obsoletos.

Las perspectivas de mejorar este panorama son muy escasas, no existen proyectos que puedan cambiar los actuales niveles de producción de la diatomita neuquina. Además por la particularidad de la estructura productiva interna de la provincia estas característi-cas se ven acentuadas, puesto que los yacimientos son pequeños, la producción se encuentra en manos de una sola empresa, lo cual controla todo el proceso productivo, el que está constituido por la extracción secado-molienda. Por presentar la diatomita una producción absolutamente concentrada, no se presentan las graves distorsiones típicas de la estructura pro-



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ductiva minera.

Esta empresa extrae el mineral, lo seca, lo muele y luego lo consume, vale decir que es una producción de autoconsumo, pero existen, aunque sus niveles son casi insignificantes, productores que no disponen de plantas de molienda, teniendo que vender el mineral, a los molinos que son los encargados de continuar el proceso.

Paralelamente, existen molinos, no productores de mineral, que compran aquellas pequeñas cantidades y las elaboran, es necesario destacar que no son molinos exclusivos de diatomitas, sino que elaboran otros minerales con bentonitas, baritina, etc.

Pero es indudable, que la empresa que está integrada verticalmente goza de amplias y decisivas ventajas, los demás son productores marginales o molineros para los cuales la diatomita no es más que un produc
to. marginal.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

1. 2. 2. 3. Usos

Como se ha visto, de acuerdo a la calidad de la diatomita su uso será distinto, siendo aquella un factor de alta sensibilidad.

Los estudios realizados en la provincia de Neuquén indican una producción de calidad regular, que no puede ser utilizada como material filtrante u otras actividades para las cuales se requiera diatomita de alta calidad.

El destino principal de la diatomita neuquina es como material aislante, cerámica y en menor medida como carga en la elaboración de pinturas.

Esta es una situación definitiva puesto que la provincia no posee yacimientos de calidad superior, y la tendencia indica un incremento paulatino del uso de diatomita de calidad extra.

1. 2. 2. 4. Volúmenes. Evolución

En el cuadro N° 9, se detalla la evolución de la producción de diatomitas de la provincia de Neuquen.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CUADRO N° 9

PRODUCCION Y PARTICIPACION RELATIVA DE LA PROVINCIA DEL NEUQUEN
EN LA EXPLOTACION DE DIATOMITAS.

Año	Toneladas	%
1966	1.317	12,03
1967	796	9,77
1968	876	10,34
1969	331	3,20
1970	546	6,63
1971	693	7,23
1972	208	1,92
1973	740	4,53
1974	1.343	7,87
1975	1.289	8,10
1976	411	2,98

FUENTE: Estadística Minera de la República Argentina.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

La misma arranca en el año 1966 con una producción de importancia, más de 1300 toneladas y con una participación porcentual, a nivel nacional, del 12%.

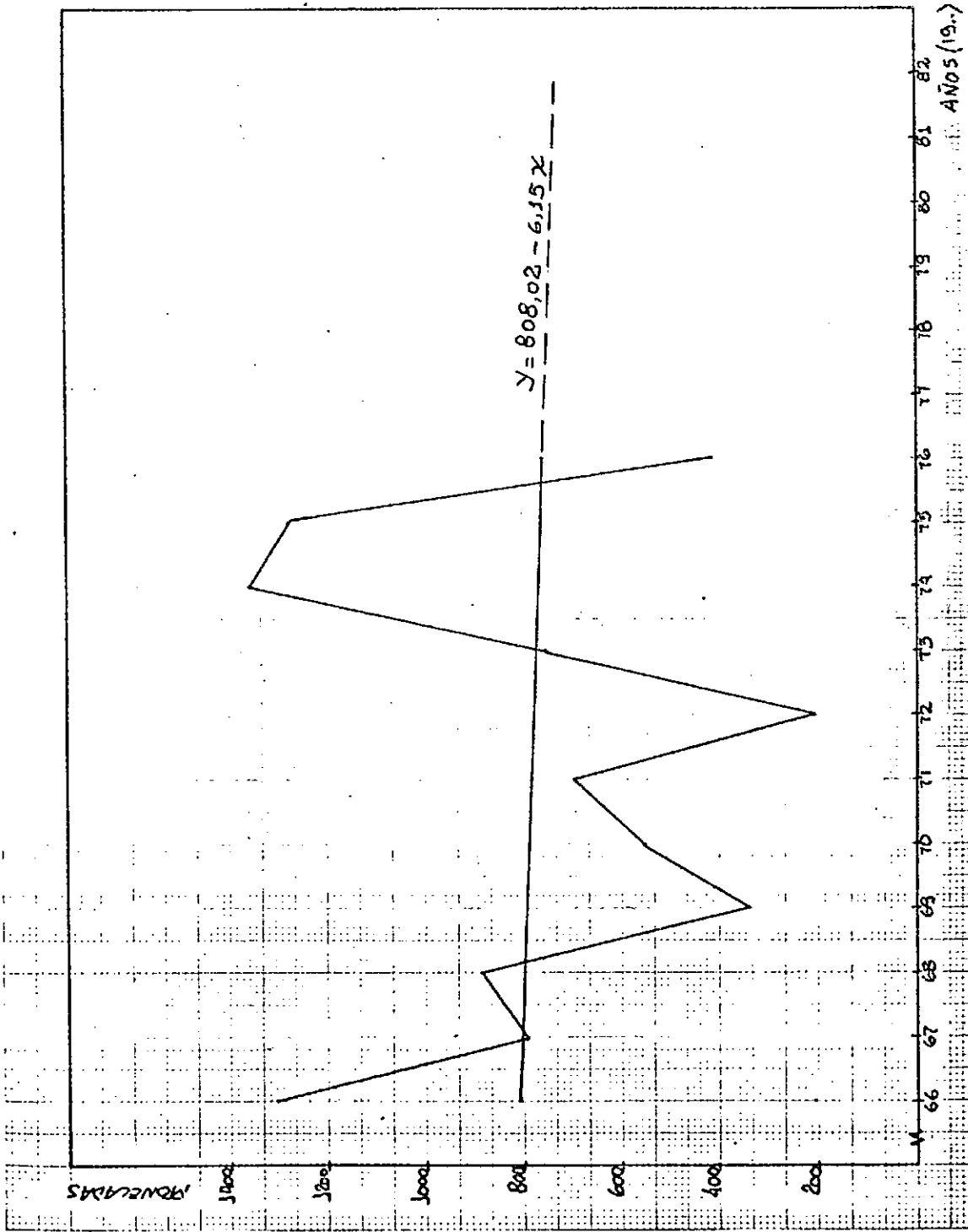
Posteriormente se produce una declinación continua hasta llegar a participaciones mínimas como en el año 1972 con 1,92%.

Si se analiza el Gráfico N° 2, se observa que, a pesar de algunos comportamientos erráticos la tendencia desde 1966 hasta 1972 es francamente negativa, en ese año se produce un repunte, llegando al pico de la producción de la última década con 1343 toneladas, lo que hizo subir su participación, relativa a casi un 9%, pero esta alza se debió exclusivamente a causas extraordinarias, puesto que al año siguiente comenzó una declinación que se acentuó en los últimos años.

Es así como en forma global se le puede asignar una tendencia levemente negativa de acuerdo al ajuste efectuado por el método de mínimos cuadrados que dió por resultado la siguiente ecuación:

$$Y = 808,02 - 6,15 X$$

GRAFICO N° 2
PRODUCCION DE DIATOMITA PCIA. DEL NEUQUEN
EVOLUCION Y PERSPECTIVAS





CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Es necesario recalcar que los incrementos relativos de la producción neuquina se ven muy influenciados por la baja de la producción nacional más que por crecimientos de la producción local.

Un modo alternativo de observación de la evolución de la producción, resulta de la comparación de los medios de períodos trienales en que se dividió la serie, tal cual lo indica el cuadro N° 10.

En el mismo se verifica una baja pequeña en el trienio 71-73 seguida por un muy importante incremento en el período siguiente, el cual fue superior a más del 50%.

Este método, en este caso, no es del todo exacto puesto que está viciado por la enorme influencia que ejerce la producción pico del año 1974, la cual se debió a causas temporales.

1.2.2.5. Perspectivas

En lo que hace a las perspectivas del sector, no se abriga grandes esperanzas y no se preve la incorporación de nuevos productores, estimándose que la



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CUADRO N° 10
PRODUCCION DE DIATOMITAS - PROV. DEL NEUQUEN
VARIACION TRIENAL

(En toneladas)			
Período	Producción	Producción promedio del período	Diferencia respecto al período anterior
1968-1970	1.753	584,33	-
1971-1973	1.641	547	- 6,39
1974-1976	3.043	1.014,33	+ 53,93

FUENTE: Estadística Minera de la República Argentina.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

estructura básica de la producción permanecerá inalterada, máxime si en la actualidad la producción se concentra en una sola empresa.

Las variables que incidirán sobre la oferta serán las mismas que han actuado hasta el presente, dentro de las variables exógenas la de mayor importancia será la evolución de la demanda efectiva, la que sin duda es la principal responsable del comportamiento de la producción.

Las características de la oferta, como en todos los minerales que responden a organizaciones productivas simples hace que aquella reaccione vigorosamente a pequeñas inversiones, lo que le confiere una gran elasticidad para responder a cambios en la demanda.

Pero el problema más importante es que la demanda nacional insinúa el incremento del uso de la diatomita de calidad superior de la cual la provincia no posee yacimientos eso llevaría apensar que las posibilidades de incrementar su participación, relativa y absoluta, en el mercado nacional de diatomitas es escasa.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

1. 3. La Demanda

1. 3. 1. Localización

La demanda de diatomitas se localiza esencialmente en los grandes centros industriales, en especial en aquellas industrias que la utilizan como auxiliar filtrante.

Buenos Aires y el Gran Buenos Aires, Rosario y Santa Fe, en menor magnitud; son los centros donde se localiza el grueso de la industria alimenticia y la de la construcción, por lo cual se constituyen en los centros consumidores por excelencia.

Son de consideración las participaciones correspondientes a Córdoba y Tucumán, en donde este mineral es destinado a la industria azucarera y por último Mendoza consume diatoma, las que aplica a la actividad vitivinícola.

1. 3. 2. Características

Las diatomitas se constituyen en un bien intermedio de uso industrial. Como tal su mercado se caracterizaría por lo "no masivo", contando con relativamente "pocos usuarios".



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Sin embargo la situación de la diatomita es especial en cuanto a la diversidad de industrias que la emplean como ya se ha expresado, su principal utilización es como material filtrante, pero a su vez participa en un en un sinnúmero de actividades industriales.

Por esa razón no existen en forma clara indicadores representativos de su demanda, puesto que al ser tantos los sectores en los que interviene, ninguno logra una participación suficiente en su utilización como para ser considerado como un buen indicador de la demanda.

En el cuadro N° 11 se presenta la demanda de los distintos sectores industriales.

La estimación de la estructura del consumo por tipo de industria, fue efectuada mediante una encuesta llevada a cabo entre el 80% de los consumidores y publicada en la Revista de la Dirección Nacional de Geología Minera.

En el cuadro anterior puede apreciarse que más del 60% se emplea como filtrante decolorante, participando en la elaboración de jabones, dentífricos, adhesivos, desinfectantes, aceites comestibles, grasas, bebidas, jugos, vinos, azúcar y muchos



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CUADRO N° 11
ESTRUCTURA DEL CONSUMO NACIONAL DE DIATOMITA

USOS	PARTICIPACION %
Como material filtrante	62
Como material aislante	19
Como agente de soporte en la elaboración de plaguicidas e insecticidas	12
Como carga en la elaboración de pinturas	5
Usos varios	2

FUENTE: Revista D.N.G.M.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

productos de diversos ramos industriales.

A esto se hacía referencia cuando se decía que resulta imposible determinar una sola actividad económica que actúe como fuerza dinámica. De la diatomita utilizada como filtrante decolorante se carece de datos en cuanto cada uno de los sectores demandantes.

En los otros rubros la demanda está mucho menos fragmentada como el caso del material aislante y en la industria del ladrillo refractario, la cual representa el 20% de la demanda nacional de diatomita.

También es importante la industria de la pintura y de los plaguicidas que representa alrededor de un 17%.

Si se toma en cuenta la estructura de consumo en Estados Unidos, la cual se presenta en el Cuadro N° 12, una de las grandes diferencias con respecto a la del consumo local consta en su utilización como material aislante.

Mientras en nuestro país se destina a esa actividad el 20% de la producción de diatomitas, en Estados Unidos sólo el 8%, esto se debe a que en el país del norte comenzó ya un proceso de sustitución de la diatomita por otros productos (perlita ex-



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CUADRO N° 12

ESTRUCTURA DEL CONSUMO DE LA DIATOMITA POR INDUSTRIAS EN ESTADOS UNIDOS - En porcentajes - Año 1965

USOS	PARTICIPACION %
- Como material filtrante	51
- Como material aislante	8
- Cargos	29
- Agregados Livianos	4
- Varios	8

FUENTE: Revista D.N.G.M.



pandida) en su aplicación como material aislante, proceso que tiene probabilidades de repetirse en nuestro país.

Volúmenes

1.3.3.1. Consumo aparente.

Las dificultades en la medición de la variación de existencias, hace que se considere el cálculo del consumo aparente como indicador del volumen de la demanda (Cuadro N° 13).

El consumo de diatomitas queda prácticamente definido por la producción nacional y las importaciones, las exportaciones no tuvieron significación en el período considerado, sólo en los años 1972 y 1974 tuvieron alguna trascendencia.

Las importaciones son significativas alcanzando aproximadamente un 20%, promedio, a lo largo de la serie considerada, es necesario aclarar que las exportaciones son de diatomita de segunda y primera y las importaciones de calidad extra.

1.3.3.2. Evolución del consumo aparente.

Si se analiza en forma conjunta el Cuadro N° 13 y el



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

gráfico 3, los volúmenes han experimentado un comportamiento errático desde 1966 a 1971 a partir de esa fecha se inicia una etapa expansiva que alcanza su punto cúlmine en el año 1974.

Si se compara el Gráfico N° 3 con el de la producción nacional (gráfico N° 1) las importaciones son las que provocaron el agudo pico de consumo aparente entre 1973 y 1974, el nivel de importaciones alcanzó en este año su límite máximo llegando a constituir el 25 % del consumo aparente.

Pasado ese período de auge, el consumo aparente cae abruptamente, a pesar de ello las importaciones se mantuvieron en un nivel aceptable.

Si se efectúa el ajuste de la serie histórica del consumo aparente se obtiene como resultado la ecuación de la recta siguiente:

$$Y = 10.116,5 + 854,33 X$$

1.3.3.3. Principales indicadores de la demanda.

Con el objeto de completar y aclarar el cuadro de demanda precedentemente expuesto se ha decidido mos-



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CUADRO N° 13

CONSUMO APARENTE DE DIATOMITAS EN LA REPÚBLICA ARGENTINA.

1966 - 1976

En toneladas				
Año	Producción Nacional I	Importaciones II	Exportaciones III	Consumo Aparente I + II - III
1966	10.943	2.667,2	6	13.604,2
1967	8.146	2.471,9	9,9	10.608
1968	8.473	2.091,3	(x)	10.564,3
1969	10.339	1.920,9	(x)	12.259,9
1970	8.228	2.578,1	5	10.801,1
1971	9.587	2.413,2	(x)	12.000,2
1972	10.802	3.158,2	18	13.942,2
1973	16.319	1.650,9	(x)	17.969,9
1974	17.069	4.353	27	21.395
1975	15.905	2.351,1	5	18.251,1
1976	13.850	3.027,4	3,1	16.874,3

FUENTE: Estadística Minera de la República Argentina.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

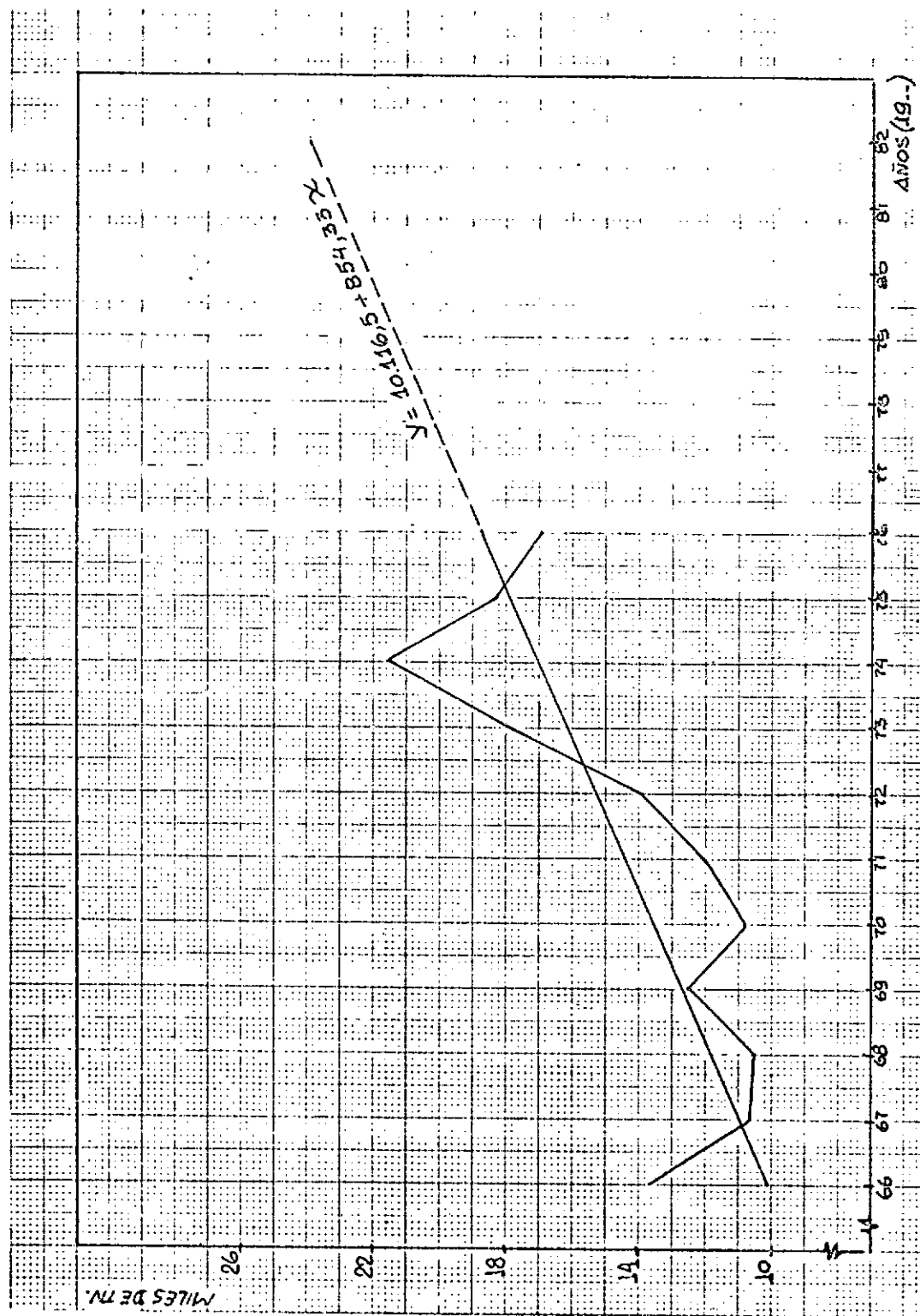
CUADRO N° 14

CONSUMO APARENTE DE DIATOMITAS EN LA REP. ARGENTINA

1966 - 1976

Año	Prod. Nac.	Import.	Export.	Consumo Aparente
1966	80,44	19,60	0,04	100
1967	76,79	23,30	0,09	100
1968	80,20	19,79	-	100
1969	84,34	15,66	-	100
1970	76,18	23,87	0,04	100
1971	79,89	20,11	-	100
1972	76,47	22,65	0,13	100
1973	90,81	9,18	-	100
1974	78,77	20,34	0,12	100
1975	87,14	12,88	0,02	100
1976	82,07	17,94	0,01	100

GRAFICO N° 3
CONSUMO APARENTE DE DIATOMITAS EN LA
REPUBLICA ARGENTINA
EVALUACION Y PERSPECTIVAS





CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

trar un breve panorama del estado de situación de las industrias consumidoras, por medio de los indicadores que se han podido recopilar de la estadística de fuentes oficiales o privadas especializadas.

Como ya se ha aclarado, la diatomita cuenta con una amplia gama de actividades que la utilizan como insumo, esto provoca que no exista unas pocas actividades que se constituyan en las principales demandantes. Es por ello que el análisis que sigue tiene una lógica limitación en cuanto a sus alcances explicativos, precisamente para aumentar éste se han considerado los rubros más trascendentes de cada actividad.

La principal utilización de la diatomita es como filtrante siendo la industria de la alimentación la principal usuaria, de ellos podemos distinguir la aceitera, vitivinícola y azucarera.

a) Industria azucarera.

La producción local azucarera ha estado sujeta a fuertes crisis, el grueso de la producción se destinó a



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

consumo interno, las exportaciones son escasas y difíciles de colocar por la sobre oferta internacional.

La producción se ha mantenido constante entre los años 1966 y 1972, a partir de ese año se registra un incremento considerable tal cual lo muestra el cuadro siguiente:

EVOLUCION DE LA INDUSTRIA AZUCARERA

Zafra	Producción
1962/63	735,7
1963/64	990,4
1964/65	921,9
1965/66	1.211,5
1966/67	963,2
1967/68	732,0
1968/69	871,9
1969/70	906,4
1970/71	908,3
1971/72	926,0
1972/73	1.209,8
1973/74	1.542,0
1974/75	1.432,1

(x) en miles de toneladas.

FUENTE: Secretaría de Industria y Comercio.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Las perspectivas de esta industria son buenas, de lo cual se infiere que el uso de diatomitas mantendrá la misma tendencia, pero es conveniente aclarar que la diatomita utilizada en la industria alimenticia es de ca lidad extra cuya producción local es exigua.

b) Industria vitivinícola.

La industria vitivinícola argentina, ocupa un lugar im portante dentro del complejo de bienes alimenticios, a pesar de sufrir una seria crisis de tipo coyuntural es de esperarse un afianzamiento de la actividad en los próximos años. En el cuadro siguiente se muestra la producción de vinos.

PRODUCCION NACIONAL DE VINO

Año	Miles de hls.
1970	19.287
1971	22.053
1972	19.986
1973	22.600
1974	25.800

FUENTE: Boletín Informativo - INDEC.

Las mismas conclusiones que para la industria azuquera son válidas para la actividad vitivinícola.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

En otras actividades la diatomita tiene también participación importante como es la producción de plaguicidas y pinturas barnices, etc.

Con respecto a la primera el país produce una variada gama de insecticidas, herbicidas y funguicidas. Entre los primeros se destacan el DDT, HCH, bromuro de metilo etc., entre los segundos 2-4D, el 2-4DB, etc.

En líneas generales los insecticidas representan el 50% de la producción.

La elaboración de plaguicidas en nuestro país sufrió un grave deterioro con la sanción de la ley N° 18.073 por la cual fue prohibida la utilización de productos clorados.

La producción de agroquímicos es la siguiente:

PRODUCCION DE AGROQUIMICOS

Urea	1972	1973	1974
Urea	58.894	51.385	36.720
Sulfato de Amonio	52.506	49.590	37.500
H C H	1.509	794	465
2-4-D	1.768	1.082	1.520
D D T	697	520	485
2-4 D B	214	220	200
Fenol	8.039	8.793	8.390

FUENTE: Cámara de la Industria Química.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Las estadísticas confirman lo expresado anteriormente, a pesar que las mismas tienen cierta antigüedad, la tendencia se ha mantenido, de ello se puede deducir que el uso de la diatomita en este rubro industrial no abriga grandes expectativas.

Caso distinto es la industria de pinturas, barnices y solventes; la producción mantuvo una tendencia creciente.

PRODUCCION DE PINTURAS

Año	Toneladas
1966	70.507
1968	88.413
1970	92.947
1972	114.307
1973	101.205
1974	110.000

FUENTE: Boletín Informativo - INDEC.

Esto presenta un panorama positivo para la diatomita, aunque su utilización en este rubro es pequeña la calidad utilizada es la común o de primera, de las cuales Argentina es productora importante.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

1.3.4. Satisfacción de la demanda.

Los requerimientos actuales de mineral de calidad intermedia y baja quedan satisfechos por la producción local, cubriéndose con la importación los requerimientos de mineral de calidad extra.

En lo que se refiere a la elasticidad de la cantidad ofrecida con respecto a los cambios en la demanda, se puede indicar que la misma es alta, siempre que se trate de mineral de calidad menor (común y cierto tipo de diatomita de primera) y absolutamente rígida cuando se trate de mineral de muy buena calidad, lo que significa que, si el aumento de la demanda se produce por causa de los sectores consumidores de mineral de alta ley, la oferta nacional, dada las actuales condiciones, no estaría en condiciones de satisfacerla.

1.3.5. Proyección de la demanda.

La proyección de la demanda de diatomita se ha realizado por medio de la extrapolación de la tendencia histórica de las cifras correspondientes al consumo aparente de diatomita en la República Argentina.

Los resultados están expresados en el Cuadro N° 15.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CUADRO N° 15
PROYECCION DE LA DEMANDA HISTORICA DE DIATOMITAS
1980 - 1985

Año	Toneladas
1980	22.077,12
1981	22.931,48
1982	23.785,78
1983	24.640,11
1984	25.494,44
1985	26.348,77



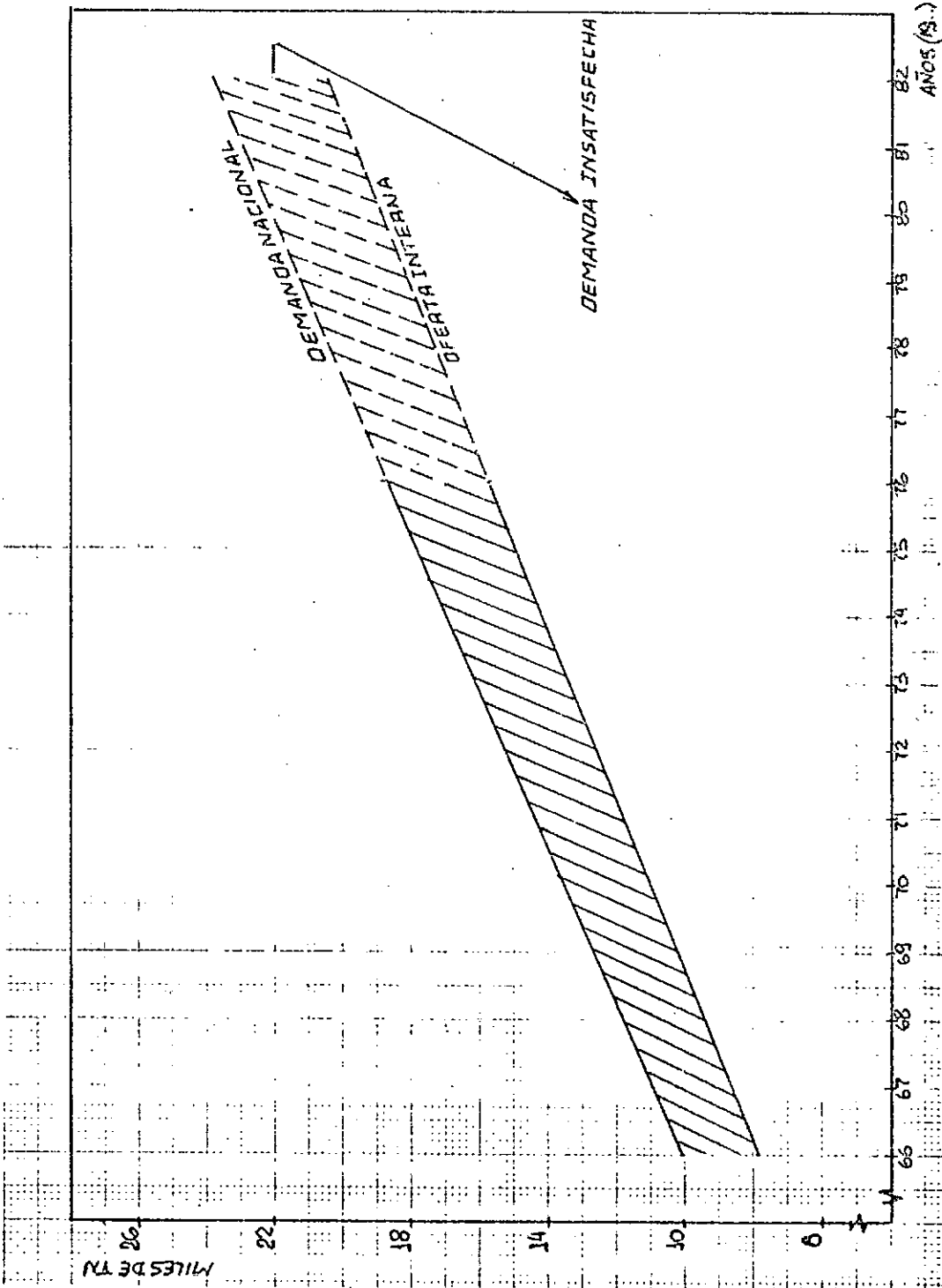
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Para el año 1985 se espera una demanda de algo más de 26.000 toneladas contra una producción proyectada de algo más de 22.000 toneladas, la diferencia entre ambos, de continuar la tendencia actual, será cubierta por la importación, tal cual queda demostrado en el Gráfico N° 4, el mismo nos muestra un leve ensanchamiento de la brecha producción-demanda a través del período considerado.

Las posibilidades de introducción del mineral al mercado se puede dar en dos formas; o bien compitiendo con el mineral rionegrino o bien sustituyendo el mineral importado. Para uno u otro objetivo se hace imprescindible el beneficio del mineral, con el objetivo de ganar posiciones en aquellos usos más exigentes, lo que a su vez facilita el acceso a los grandes centros de consumo provocando una menor incidencia del flete por el mayor valor agregado en el producto.

Es de hacer notar nuevamente, que poco a poco se intensifica el reemplazo de la perlita expandida por las diatomeas de mayor calidad, aprovechando su menor peso y menor flete a igual distancia; situación a tener en cuenta dado que de acentuarse este fenómeno se reduciría notablemente la porción de demanda, susceptible de captar.

GRAFICO N° 4
DEMANDA INSATISFECHA DE DIATOMITA EN EL PERIODO
1966 - 1982





CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Consecuentemente, si bien existen posibilidades de ampliar el mercado de la diatomita neuquina, ésto sólo será posible si se incrementara su calidad y poder así competir con el producto importado a la producción de Río Negro.

Es muy importante destacar, que según lo informado por la única empresa que comercializa diatomita en la provincia de Neuquén, toda la producción se autoconsume y a pesar de tener posibilidades de extraer mucho más no lo hacen por falta de clientes para diatomita de calidad común.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

1.4. Comercialización.

1.4.1. Características.

1.4.1.1. Concentración de los productores.

La producción neuquina de diatomitas se halla sumamente concentrada, prácticamente existe una sola em
presa propiamente dicha, la cual se halla integrada verticalmente, o sea constituyendo una unidad productiva
va en donde se conjugan extracción, elaboración, co-
mercialización y consumo final.

El resto de la oferta se halla tremendamente fragmenta
tada en una serie de pequeños mineros, los cuales no tienen plantas de molienda y la extracción se hace en forma manual, semimecanizada, vendiéndole su producción
a molineros que luego lo comercializan.

Es necesario resaltar que tanto este sector minero com
mo el molinero asumen la categoría de marginales, no sólo por volúmen sino por la influencia que pueden tener en todo el proceso de producción de la diatomita.

Ocurre con la diatomita un proceso similar al resto de



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

los minerales no-metalíferos, que a pesar de la existencia y promoción de un regimen de libre competencia, la realidad demuestra una tendencia creciente a la concentración, esto se debe a varios factores. Uno de los principales es el factor financiero, este ha impedido a los pequeños productores acceder a las otras fases productivas, este factor generalmente se presenta asociado a la restricción tecnológica, se tiene una producción manual o a lo sumo semimecanizada que globalmente se puede definir como de baja complejidad lo que provoca costos relativamente altos y la imposibilidad de obtener volúmenes rentables.

Otro de los factores claves de la producción neuquina, es la falta de un sistema de transporte fluído y eficaz, juntamente con una red vial provincial adecuada.

También incide en forma negativa la falta de un verdadero desarrollo empresarial, como oficinas de ventas, representantes, contactos externos, etc., este punto está cubierto parcialmente por la única empresa neuquina; la misma posee oficinas en Buenos Aires, pero no se plantea una política definida de promoción de ventas dado que su producción se destina a autoconsumo.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

1.4.1.2. Concentración de los Compradores.

Ya se ha expresado que la producción neuquina está en manos de una empresa integrada verticalmente y, por ende utiliza todo el mineral producido. Es necesario remarcar que esta característica no se extiende en absoluto a la producción nacional y muy especialmente a la de origen riograinera.

La diversidad de usos, unido el hecho que la diatomita no sea un insumo de primer orden para las empresas consumidoras, provoca una importante atomización de los consumidores.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

1.4.2. Análisis Funcional.

Siguiendo el recorrido atravesado por el producto desde su extracción hasta el consumo final, se han verificado, para el caso del Neuquén dos canales totalmente disímiles, para simplificar la exposición se los ha dividido en dos circuitos:

1. - Circuito de comercialización ejecutado por la única empresa integrada.
2. - Circuito de comercialización para el caso de las pequeñas empresas (desintegradas).

El primero de los circuitos presentados representa la producción destinada al autoconsumo, es de señalar que este tipo de circuito "cerrado" es el que representa la gran mayoría del mineral producido en la provincia. El esquema que presenta esta empresa es sencillo, de la mina, el mineral se traslada por camión a la planta de molienda de donde, una vez listo para el consumo se traslada por FFCC. al consumo final.

Con este tipo de circuito cerrado convive como ya fuera señalado, otro que corresponde con las pequeñas producciones de la que se encargan los mineros individuales.

Es necesario recalcar una vez más la escasa significación de los

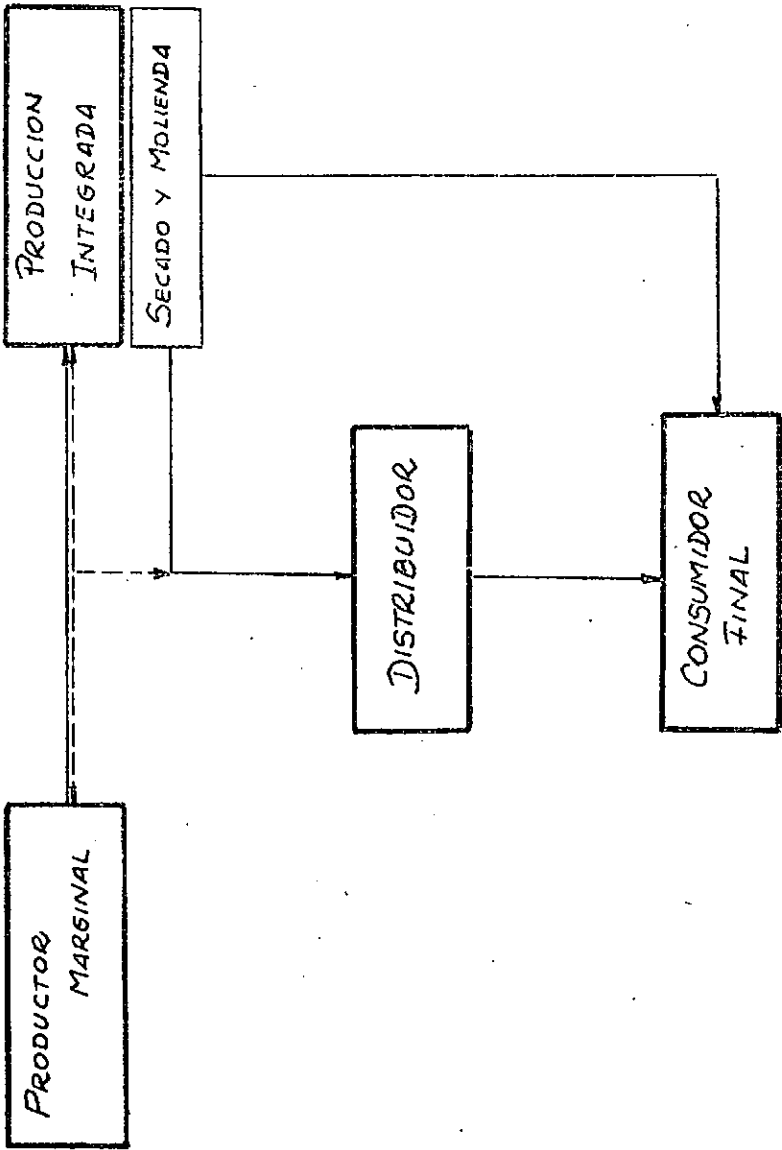


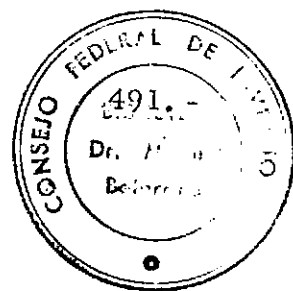
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

volúmenes comercializados por esta vía y lo esporádico del tráfico del mineral, pasando, en oportunidades, años sin registrarse operación alguna. Este circuito que se puede considerar marginal consta de dos etapas fundamentales en el paso de propiedad del mineral antes de ser vendido al consumidor final:

1. - Del productor individual pasa a la planta de molienda, que se constituye además, en acopiador de varias producciones de este tipo.
2. - Los molinos, por regla general, cuentan con oficinas de venta en los centros de consumo, donde comercializan los minerales producidos como "actividad principal" (generalmente producidos por sí mismos), se había indicado que la diatomita era, para estas empresas una actividad marginal utilizada a veces sólo para completar su línea de productos. Es así como el molinero compra el mineral a los productores individuales y, aprovechando la infraestructura comercial montada para la actividad principal, lo hace llegar al consumo final, evitandò, en muchos casos, el tráfico intermedio.

GRAFICO N° 5
ESTRUCTURA FUNCIONAL DE LA COMERCIALIZACION DE DIATOMITA





CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

1.4.3. Precios

El Cuadro N° 16 consigna el precio de la Diatomita originaria tanto de la Pcia. del Neuquén como de la que se traduce en su principal competidora, a saber, la Pcia. de Río Negro.

Como se observa, el mineral de origen Neuquino se encuentra desfasado con respecto al precio de la provincia citada, dado el elevado flete interno que deben soportar frente al prácticamente nulo correspondiente al mineral de Río Negro.

CUADRO N° 16

COTIZACIONES DE DIATOMITAS

Procedencia	Lugar de Cotiz.	Unidad	Precio Set/78
Río Negro	s/vagón Ing. Jacobacci.	t	20.000
Neuquén	s/vagón Zapala	t	30.000

FUENTE: Revista "Minería" e informes productores privados.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

1. 4. 4. Costo de Transporte.

1. 4. 4. 1. Modalidad de Transporte

En el Gráfico N° 6 se observa el esquema de transporte de la diatomita neuquina, como ya se había anticipado, el costo de transporte es un elemento determinante de las posibilidades competitivas del mineral en el mercado, no solo por la incidencia sobre el precio final sino también por la modalidad de fijación del precio de mercado.

Se distinguen cuatro etapas, las dos primeras se cubren en camión, siendo estas las más costosas y las más sensibles a la variación, esto es fácilmente comprobable mediante la lectura de las memorias y balances de las empresas, los cuales remarcan que las mayores dificultades son las costosas reparaciones y destrozos en vehículos debido al mal estado de los caminos en la zona de las minas.

Esto se constituye así en una restricción de orden estructural y que mientras persista no se puede pensar en tener precios competitivos para el mineral.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

La tercera etapa es cubierta por ferrocarril desde la estación de carga, Zapala, hasta la estación terminal, Sola, (Buenos Aires).

Aquí los costos son casi similares con respecto a la producción rionegrina, puesto que las distancias son casi idénticas.

Por último, la etapa dentro de los centros de consumo el principal es Buenos Aires, se hace por camión, como se observa el uso de este medio de transporte se hace prioritario, especialmente dentro de los límites de la provincia, pero debido a las deficiencias estructurales y organizativas no se pueden aprovechar integralmente las ventajas de seguridad y rapidez que ofrece ese medio de transporte, es prioritario superar en el corto y mediano plazo esas insuficiencias para que la producción neuquina no llegue a las estaciones de carga con un sobreprecio por el rubro fletes, lo cual la ha descolocado hasta el presente.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

1.4.4.2. Precios.

En el Cuadro N° 17 se muestran los precios del flete por ferrocarril desde las distintas estaciones de carga de la Provincia del Neuquén hasta los principales centros de consumo.

CUADRO N° 17

PRECIO DEL FLETE POR FERROCARRIL DESDE NEUQUEN HASTA LOS PRINCIPALES CENTROS DE CONSUMO - Setiembre 1978.

Estación de Carga	Estación de destino	Distancia (km.)	Pesos p/ton.
Neuquén	Sola (Bs. As.)	1.195	14.960
	Rosario	1.368	16.800
	Santa Fe	1.553	18.640
	Córdoba	1.508	19.060
Zapala	Sola (Bs. As.)	1.382	17.040
	Rosario	1.555	18.840
	Santa Fe	1.740	20.480
	Córdoba	1.785	21.100
Ramón Castro	Sola (Bs. As.)	1.351	16.600
	Rosario	1.534	18.490
	Santa Fe	1.709	20.270
	Córdoba	1.754	20.690



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Es necesario comparar estos valores con las tarifas de las principales zonas competidoras.

CUADRO N° 18

FLETES FERROVIARIOS DESDE LOS PRINCIPALES ZONAS PRODUCTORAS COMPETIDORAS HASTA LOS PRINCIPALES MERCADOS - SETIEMBRE 1978

Estación de carga	Estación de Destino	Precio por tonelada
Ing. Jacobacci (Rio Negro)	Sola	22.730
V. Krause (San Juan)	Retiro	14.960

FUENTE: Ferrocarriles Argentinos.

Como primera e importante conclusión se debe destacar que Neuquen goza de ventajas netas, por su menor distancia, sobre su principal competidor, la provincia de Rio Negro.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

1.4.4.3. Análisis del coeficiente flete/valor

El análisis del coeficiente flete/valor tiene por objeto cuantificar la incidencia del flete en el precio final del producto, por otro lado indica las posibilidades competitivas de la diatomita local con respecto a las producidas por los principales centros de explotación (ver Cuadro N° 19).

Según el cuadro citado precedentemente la ventaja neta la posee San Juan, pero como ya se sabe la producción de esta provincia resulta poco representativa, luego la provincia del Neuquén y luego la de Río Negro son las que presentan las mayores ventajas relativas.

Es necesario aclarar que el cálculo se basa sobre la producción de diatomita común, que es la variedad predominante en la provincia en estudio, sin embargo, en el caso de otros productores la explotación se centra en la diatomita extra (caso Río Negro), la cual tiene una cotización mucho más alta y,



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CUADRO N° 19

COEFICIENTE FLETE/VALOR PARA DIATOMITAS NEUQUINAS Y COMPETIDORAS

SET. 1978

Procedencia	Destino	Costo flete (x)	Cotización Diatomita (xx)	Coeficiente flete/valor
Neuquen (Zapala)	Bs. Aires	16.200	20.000	0,81
Río Negro (Jaco- bacci)	Bs. Aires	22.730	20.000	1,14

(x) Se ha considerado el promedio de fletes de las tres principales estaciones de carga.

(xx) Se consideró únicamente la cotización de diatomita s/v. de carga.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

por lo tanto el coeficiente flete-valor será mucho más bajo.

Queda así demostrada la gran incidencia que tiene el flete en la conformación del precio final, debe tenerse en cuenta que en este caso no se consideró el flete desde la boca del yacimiento a la estación de carga.

También se desprende como conclusión básica que es conveniente comercializar diatomitas de calidad extra, que por su mayor valor, tienen una mayor capacidad de absorción del costo del transporte.

1.4.4.4. Esquema de costos de transporte.

En el diagrama siguiente se compara como llega al precio final la diatomita en el mercado de Buenos Aires.

Se tomaron las dos provincias principales Neuquen y Río Negro, analizándose los costos de diatomita común para unificar los análisis y por ser esta la variedad existente en Neuquén, como conclusión se resume:

La diatomita neuquina cuesta sobre vagón en la estación de Zapala 30.000 \$ que si la comparamos con la



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

de Río Negro puesta en Ing. Jacobacci es casi un 50% más caro (Ver esquema). dicha diferencia se fundamenta principalmente en el alto costo del flete interno.

La diferencia de kilometraje entre Neuquén y Río Negro, favorece a la primera, lo que hace que la diferencia inicial se vea disminuída, pero siendo todavía superior en casi un 10%, este es un factor más que provoca que la producción neuquina no pueda salir de los actuales límites.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

1.4.5. Importaciones y Exportaciones.

1.4.5.1. Exportaciones

Como ya se ha indicado, las exportaciones de diatoma son irrelevantes de acuerdo a lo demostrado en el Cuadro N° 20 el año de mayor volumen fue 1974 con 27 toneladas los destinos de las exportaciones quedan consignados en el Cuadro N° 21, destacándose Uruguay probablemente por cercanía geográfica, como principal comprador.

Es necesario recalcar que estas exportaciones tienen exclusivo carácter experimental y de ninguna forma puede constituir una corriente importante.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CUADRO N° 20
EXPORTACIONES DE DIATOMITAS DE LA REPUBLICA ARGENTINA
1966 - 1976

Año	Toneladas	U\$S
1966	6,0	649
1967	9,9	526.
1968	(x)	(x)
1969	(x)	(x)
1970	5	270
1971	(x)	(x)
1972	18	1.633
1973	(x)	(x)
1974	27	3.623
1975	5	1.001
1976	3,1	1.402

FUENTE: Estadística Minera de la República Argentina.



CUADRO N° 21

EXPORTACIONES DE DIATOMITAS DE LA REPUBLICA ARGENTINA POR
PAISES DE DESTINO.

En toneladas.							
País	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Alemania	5	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)
Uruguay	(x)	(x)	18	(x)	27	5	(x)
Bolivia	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	3
Costa Rica	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	(x)	0,1
TOTAL	5	(x)	18	(x)	27	5	3,1

FUENTE: Estadística Minera de la República Argentina

(x) No se registró.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

1.4.5.2. Importaciones

Las importaciones de diatomita cubren una importante franja del consumo, la importación mayor se registró en 1974 con más de 4300 toneladas, este pico en la importación coincidió con un pico en la producción nacional, evidentemente estas dos máximas responden a causas coyunturales.

Las importaciones son casi exclusivamente de diatomita de calidad extra, utilizada especialmente como filtrante, el grueso de la importación se realiza de México, cuya diatomita reúne las características adecuadas.

La evolución de la importación de diatomita queda documentada en el Cuadro N° 22; es fácil observar el comportamiento cíclico que presenta la importación desde el año 1972.

En el mismo cuadro se consigna la evolución del precio por tonelada importada, hasta el año 1972 se verifica una cotización más o menos constante;



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CUADRO N° 22
IMPORTACIONES DE DIATOMITAS DE LA REPUBLICA ARGENTINA
1966 - 1976

Año	Toneladas	U\$S	Precio por tonelada Importada
1966	2.667,2	364.612	136,70
1967	2.471,9	323.079	130,70
1968	2.091,3	272.661	130,38
1969	1.920,9	269.842	140,48
1970	2.578,1	387.864	150,44
1971	2.413,2	372.024	154,16
1972	3.158,2	476.241	150,79
1973	1.650,9	279.509	169,31
1974	4.353	947.671	217,70
1975	2.351,1	650.128	276,52
1976	3.027,4	848.379	280,23

FUENTE: Estadística Minera de la República Argentina.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

a partir de ese año comienza un crecimiento sostenido en los años 1974 y 1975 crecimientos anuales promedio de un 25%.

Es de esperarse que la corriente importadora se mantendrá puesto que se centraliza en una variedad de diatomita que nuestro país hasta el momento no produce en los volúmenes suficientes.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

ASFALTITAS



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

INDICE ANALITICO

1.1. El Producto

1.1.1. Características

1.1.2. Usos

1.1.3. Productos sustitutivos

1.2. La Oferta

1.2.1. Oferta Nacional

1.2.1.1. Localización de la producción

1.2.2. Oferta provincial

1.2.2.1. Localización de la producción

1.2.2.2. Características

1.2.2.3. Volúmenes - Evolución

1.2.2.4. Perspectivas de la oferta.

1.3. La Demanda

1.3.1. Localización

1.3.2. Características

1.3.3. Volúmenes

a) Consumo aparente

b) Composición de la demanda



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

1.3.4. Proyección de la demanda

- a) Proyección histórica
- b) Consumo potencial

1.4. Comercialización

1.4.1. Características

1.4.2. Precios

1.4.3. Transporte - Costo de transporte

1.4.4. Importaciones y Exportaciones

1.4.4.1. Importaciones

1.4.4.2. Exportaciones

1.1. El Producto

1.1.1. Características

Las Asphaltitas son hidrocarburos sólidos originados por la transformación de hidrocarburos líquidos mediante la acción de factores físicos y químicos y bajo condiciones geodinámicas determinadas.

Según una teoría las presiones liberadas por esfuerzos tectónicos y/o la acción térmica de masas intrusivas, en presencia de esquistos bituminosos, darían lugar a la formación de petróleo y asphaltitas.

Según otra, la misma acción térmica de intrusiones magmáticas sobre componentes explosivos del petróleo, explicaría la inyección del mineral en las grietas en que se lo encuentra alojado.

Desde el punto de vista de su forma de yacer, los yacimientos argentinos responden a dos tipos clásicos: concordantes y discordantes. Constituyen filones, capa o apófisis, en el primer caso, y vetas casi verticales o diques en el segundo.

En cuanto a su edad, se admite que son, en general, muy jóvenes y que las intrusiones se han producido desde el Terciario superior hasta el Cuaternario.

Si bien localmente responden a la denominación genérica de asfaltitas, conviene establecer que los dos principales productos que son objeto de explotación en el país, responden a la siguiente clasificación:

a) Asfaltita ("Rafaelita" - Ortoasfaltita - Asfaltita pura):

Especie de bitumen sólido, comparativamente duro, de color oscuro y poco volátil, compuesto principalmente de hidrocarburos, sustancialmente libre de cuerpos oxigenados y parafina cristalizable.

La asfaltita pura se encuentra algunas veces asociada con sustancias minerales. Los constituyentes no minerales son difícilmente fusibles y muy solubles en sulfuro de carbono.

b) Pirobitumen asfáltico (meta-asfaltita; asfaltita alterada):

Pirubitumen sólido, comparativamente duro, de color oscuro y poco volátil, compuesto de hidrocarburos sustancialmente libres de cuerpos oxigenados. Algunas veces está asociado con sustancias minerales.

Los constituyentes no minerales son infusibles y en gran parte insolubles.

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES****1.1.2. Usos-**

Conviene recordar nuevamente, que bajo la denominación genérica de "asfaltitas" se incluyen generalmente no solo la asfaltita puro sino también los pirubitúmenes asfálticos (meta-asfaltita ; asfaltita alterada), que si bien se diferencian por sus composiciones físico-químicas, lo hacen aún más de acuerdo con sus usos.

Mientras los pirubitúmenes asfálticos son utilizados soloncomo combustibles, la asfaltita pura, nunca lo es, siendo en cambio, materia prima para múltiples e interesantes aplicaciones.

Entre las más importantes se cuentan:

Fabricación de tintas para imprentas y fotograbados.

Pinturas anticorrosivas

Barnices

Plásticos

Cajas de acumuladores

Es relativamente reciente su aplicación en la cementación de pozos petrolíferos a gran profundidad, para lo cual es sometida a un proceso de molienda muy fina.

Elaboración de coque metalúrgico. (Artreco ha hecho pruebas).

1. 1. 3. Productos Sustitutivos.

Es difícil definir productos sustitutivos de este mineral, dado que su utilización, especialmente en la industria del petróleo se ha tornado "optativa" por las características de la perforación, usándola solamente al llegar a ciertas profundidades.

El material sustituto es el Gisonite, importado de E. E. U. U., es una asfaltita pura de mejor calidad especialmente en su aplicación en la industria de la pintura.

En la elaboración de coque metalúrgico son productos sustitutos, la brea de alquitrán y el carbón, materiales que corren en desventaja no sólo por cuestiones de calidad, sino esencialmente, por la relación de precios vigentes.

1. 2. Oferta.

1. 2. 1. Oferta Nacional

1. 2. 1. 1. Localización de la Producción.

En la provincia de Mendoza se encuentra el yacimiento "Los Castaños" situado en la pendiente nor-oriental de la Sierra de Las Aguadas, al sur del Río Salado.

Otros yacimientos dignos de mención en esta provincia son los de "La Valenciana", "Mercedes" y "Sierra de Reyes".

Según la información recogida, tanto en Empresas del Estado (Y. P. F., Y. C. F.) como en Empresas Privadas, consumidoras del mineral, la producción nacional de asfaltitas es la registrada unicamente en la Provincia del Neuquén, ya que los yacimientos ubicados en Mendoza se encuentran fuera de explotación hasta el presente.

Sin embargo, si nos atenemos a la información recogida en la Dirección Nacional de Minería, en los últimos años (1973-1976) comienza a producir la Provincia de Mendoza, llegando a volúmenes inusuales, récord del período, 3.500 Tn. en 1975, esto nos obligó a un nuevo sondeo del mercado con el

fin de determinar el origen de estas cifras llegando a la conclusión de que posiblemente, se trate de un error de registraci3n, dado que desaparece, durante los mismos a1os la producci3n de pirobitumen asfáltico, mineral que s3 produc3a la Provincia Cuyana hasta 1973. A pesar de ello se han respetado los registros oficiales, aunque no se ha considerado a Mendoza como centro de explotaci3n.

Por lo tanto, carece de sentido el tratamiento de la Oferta Nacional como tal, dado que ser3a reiterar lo expuesto en el punto correspondiente al estudio de la oferta en la provincia.

1.2.2. Oferta Provincial

1.2.2.1. Localizaci3n de la Producci3n.

La regi3n Norte de la Provincia de Neuqu3n, alberga numerosos yacimientos de asfaltita, en los departamentos Pehuenches, Chos Malal, Norgu3n y A1elo, conjunto que representa el sector austral de la provincia asfalt3fera mendocina-neuquina. Se trata de diferentes dep3sitos en cuanto a su magnitud y naturaleza de la asfaltita, comprendidos en las siguientes zonas:

Buta Ranquil

Chihuído de Tril

Yeserra de Tril-Cerro Negro del Tromen (grupo Tro
men - La Riqueza)

Sur Río Colorado (Fortuna 4)

Auca Mahuída (Auca Mahuída y La Escondida)

Río Curileuvú (La Parva)

Norte Cerro Curacó (Curacó)

Sur Cerro Curacó (grupo fiscal Curacó)

Alto Arroyo Chacaicó (Tilhué)

Mina San Eduardo

Norte y Sur Río Neuquén

El único yacimiento que se mantiene activo en cuanto a la provisión de pirobitúmen asfáltico o asfaltita alte
rada es el de la mina Curacó.

En cuanto a los yacimientos de ortoasfaltita o rafa^{eli}-
ta los más importantes son: Auca Mahuida, La Escon
dida y Fortuna 4, siendo ésta última la que se mantie-
ne en actividad al presente.

Auca Mahuida - La Escondida - Estas propiedades mi
neras se hallan ubicadas a unos 124 kms. al nornor-
oeste de la localidad de Contralmirante Cordero (Bar
da del Medio), en el departamento Añelo. La Escondi
da, dista unos 1.000 m al oestenoroeste de Auca Ma-

huída. Fortuna 4 - Este yacimiento se localiza sobre la margen derecha del Río Colorado, 180 Kms. al nornoroeste de Contralmirante Cordero, en el Departamento de Pchuenches.

El material que provee es una asphaltita pura, de excelente calidad cuyo análisis físico-químico es el siguiente:

Análisis de la "Rafaelita"

Color	Negro
Fractura	Concoidal
Lustre	Brillante
Peso específico	1.105
Punto de fusión	175 ° C.
Punto inicial de descomposición	315° C.
Punto de inflamación	340°C.
Fusibilidad	Fusible
Volatibilidad, 6 hrs. a 163°C	0,04 %
Carbón fijo	38.0
Materia volátil	61.75
Cenizas	.28
Azufre	2.27 %

Destilación Fraccionada

Di-óxido de carbono	2.36
Oxígeno	4.88
Hidrocarburos etílicos	11.15
Acetilenos	1.08
Mon-óxido de carbono	1.72
Terpenes y méтанos	55.10
Hidrógeno	23.70

Porcentaje de solubilidad

Bisulfuro de carbono	99.31
Tetracloruro de carbono	97.11
Benzol	74.30
Cloroformo	99.76
Toluol	84. -
Trementina	64. -
Esencia de petróleo (86° Be)	40.3
Eter	46. -
Alcohol etílico 95%	3.4

Propiedades eléctricas

(a una temperatura de 20° C)

Resistibilidad volumétrica, ohm s, cms.3	$6,3 \times 10^{13}$
Conductibilidad A. C., ohms, cms.3	1.7×10^{13}

Frecuencia, en ciclos p/segundo	50
Factor potencial	.002
Constante dieléctrica o inducti- bilidad, específica	2.82
Poder calorífico (bomba Mahler)	9728

1.2.2.2. Características

Los primeros registros oficiales que cuantifican la producción de este mineral en la Provincia datan de 1952 con 1.000 Tn. Desde entonces a la fecha, la información acerca de métodos de producción empleados es escasa, sin embargo, puede afirmarse que, en general, ha sido rudimentaria.

La imposibilidad de formulación de planes orgánicos de producción, la escases de mano de obra (esencialmente en las minas ubicadas en el Departamento de Añelo), las dificultades financieras (con las que se enfrentan las actividades mineras en general), fueron las causantes de primer orden del estado de la minería de asfaltita en Neuquén.

A partir de marzo de 1976, la situación mejora, pero aún subsisten problemas que obstaculizan el normal desarrollo de la explotación, se trata del mal estado

de los caminos de acceso a las minas y, en otro orden de cosas, los gravámenes a la exportación que habían acarreado graves inconvenientes en las colocaciones en el exterior. (1)

El problema con el Mercado Externo queda solucionado en diciembre de 1977, cuando se rebajan los gravámenes sobre las exportaciones de Rafaelita.

En resumen, la situación no es aún la óptima desde el punto de vista de los productores, considerando que el mayor obstáculo con que actualmente choca la explotación es la falta de una infraestructura adecuada, (camino, energía).

Una característica distintiva en lo que se refiere a la estructura de la oferta de este mineral, es el monopolio que, a nivel nacional, ejerce la Compañía Minera Industrial Auca Mahuida, que explotó, desde un principio, el yacimiento de La Escondida (Departamento de Añelo) y luego al Fortuna IV (Departamento de Pehuenches), que es el que actualmente sigue explotando. Esta situación es necesaria tenerla en cuenta, no solo como un aspecto del mercado, sino, porque limita el marco de referencia del estudio.

(1) Este punto se tratará convenientemente en el análisis sobre Comercio Exterior.

1.2.2.3. Volúmenes - Evolución.

En el cuadro N° 1, se han volcado los volúmenes producidos desde 1966 hasta 1976 registrados en la Secretaría de Estado de Minería.

Según la serie establecida la producción experimenta un importante salto a partir de 1972 y hasta 1975, presentando un cambio de origen (de Neuquén a Mendoza) en este último año, que a su vez es el de máximo nivel.

Sin embargo, las razones que se explicitaron anteriormente hacen que no consideremos la producción mendocina, cosa que influye notablemente en los resultados de la serie.

Por otro lado, a partir de 1973 inclusive, los aumentos en la producción neuquina no parecen corresponder con la realidad, repitiéndose aparentemente errores de registración; que quedan evidenciados en el cotejo con las cifras recopiladas en la Dirección de Minería de Neuquén, que concuerdan, además, con las ofrecidas por la única empresa productora del país.

Por lo tanto, la serie histórica referida a Volúmenes de Producción se ha construido en base a dos fuentes:

- Dirección General de Minería del Neuquén.
- Compañía Minera Industrial Auca Mahuida.

CUADRO N° 1
PRODUCCION NACIONAL DE ASFALTITA - PURA
6 RAFAELITA - 1966 - 1976. (Yn)

(En toneladas)

Año	Neuquén	Mendoza	Total
1966	842	(x)	842
1967	692	(x)	692
1968	564	(x)	564
1969	434	(x)	434
1970	564	(x)	564
1971	776	(x)	776
1972	1.070	(x)	1.070
1973	2.240	358	2.598
1974	1.506	200	1.706
1975	575	3.472	4.047
1976	547	271	818

(x) No se registró.

FUENTE: Estadística Minera República Argentina.

El cuadro N° 2 resume los resultados de producción durante el período considerado, los mismos evidencian el estancamiento de la oferta. Los picos del período corresponden a 1972 y 1974, años en los que se supera el techo de las 1.000 Tn.

La evolución de la producción se puede observar por medio de los promedios trienales los que van a ratificar la constancia aludida anteriormente.

CUADRO N° 3

PROMEDIO TRIENALES DE PRODUCCION DE ASFALTITA

Período	Volumen Producido (Tn.)	Promedio Anual del período
1966-1968	2098	699
1969-1972	1774	591
1972-1974	2919	973
1975-1977	2148	716

FUENTE: Dirección General de Minería del Neuquén
Compañía Minera Industrial Auca Mahuida

Es así como, después del aumento interesante del Tercer Trienio (1972-1974) la producción decae a niveles similares a los registrados en 1966-1968, primer período de la serie.

CUADRO N° 2
PRODUCCION DE RAFAELITA EN LA PROVINCIA DEL
NEUQUEN DURANTE EL PERIODO 1966 - 1977.

Año	Toneladas
1966	842
1967	692
1968	564
1969	434
1970	564
1971	776
1972	1.070
1973	834
1974	1.015
1975	850
1976	556
1977	742

FUENTE: Dirección General de Minería del Neuquén.

Compañía Minera Industrial Auca Mahuida.

El ajuste efectuado por el método de mínimos cuadrados, asigna cierta tendencia creciente, que resulta de la influencia del período 1972-1974. La ecuación de la recta resultante es:

$$Y = 637,97 + 6,446 X$$

El crecimiento promedio anual es apenas el 1%.

Los factores causantes de la retracción en la producción han sido esencialmente problemas en el lado de la demanda, lo que se tratará en el punto correspondiente. La oferta, como ya se indicó, está concentrada en una sola Empresa, la que manifiesta una gran elasticidad; prueba de ello son los niveles de producción alcanzados en algunos años anteriores a los registrados (1957-1964) que presenta volúmenes superiores a las 2.000 Tn., niveles a los que, según la Empresa productora, podría alcanzar con el equipamiento actual.

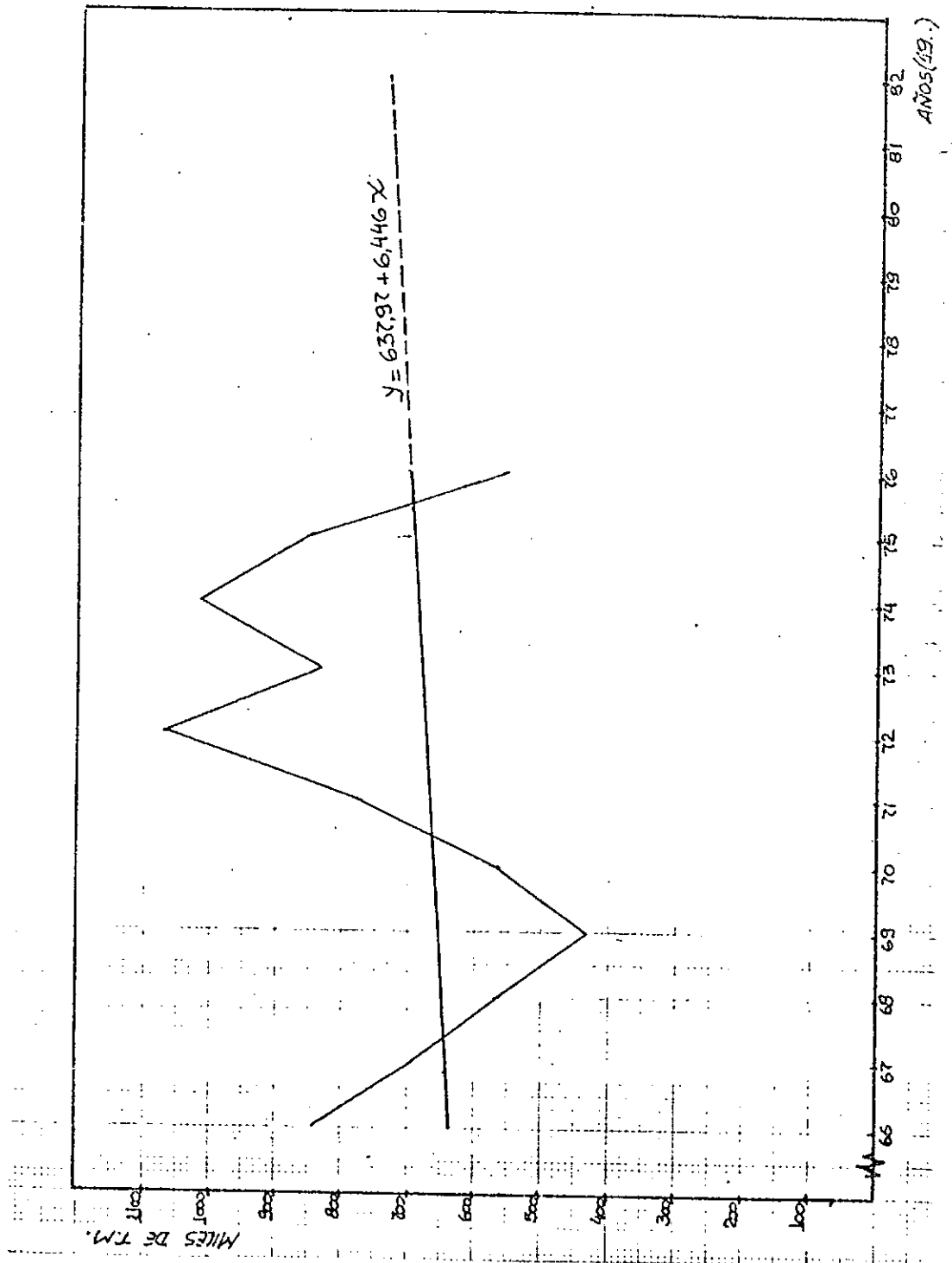
1.2.2.4. Perspectivas de la Oferta.

La única Empresa productora no tiene en vista ningún plan de expansión de su producción, las razones expresadas por la misma son fundamentalmente, limitaciones de la demanda.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CUADRO N° 1
PRODUCCION PROVINCIAL DE ASFALTITAS



1.3. La Demanda

1.3.1. Localización

La carencia de información oficial no permite conocer en detalle el destino de la producción, o sea, la localización de la demanda.

Se ha recurrido, entonces, a productores y consumidores de asfaltita con el fin de definir, al menos globalmente, las áreas más importantes.

a. Mercado Provincial: El mercado local queda circunscripto a las asfaltitas destinadas a la cementación de pozos petrolíferos, en cantidades poco significativas, para la elaboración de cal.

b. Mercado Extraprovincial: Es al Mercado Extraprovincial donde se destina el grueso de la producción. Los centros consumidores más importantes son:

Buenos Aires:

Sus requerimientos tienen origen en la elaboración de coque (cuya principal industria compradora es MULTOP); para pisos plásticos (entre los compradores se destacan FADEMAC y TAILLEUR) y para la elaboración de pinturas, barnices y tintas, se destina un importante porcentaje.

Córdoba:

Que adquiere buena parte de la asphaltita destinada a la elaboración de pinturas y tintas para imprenta.

Chubut:

En esta provincia se radica el 50% de la demanda para cementación de pozos petrolíferos.

Mendoza:

Se destina asphaltita para cementación de pozos petrolíferos, existiendo una firma la provincia adquiere mineral que somete a molienda.

Jujuy:

Demanda para la elaboración de coque.

Rio Negro:

Requiere asphaltita para cementación de pozos petrolíferos.

Cabe indicar que, a pesar del amplio mercado extraprovincial que, en apariencia, posee la asphaltita neuquina; su gran centro de consumo está radicado en Buenos Aires, Gran Buenos Aires y Chubut, el resto de las provincias carece de relevancia.

1.3.2. Características

La asphaltita pura bituminosa o rafaélita, se encuentra entre aquellos productos minerales que, en el correr del tiempo y

el avance tecnológico han ido adquiriendo un amplio espectro de aplicaciones. Cada uno de los sectores demandantes poseen características propias en cuanto a su funcionamiento como unidad de consumo.

a) Elaboración de coque de fundición.

En lo que se refiere a la estructura de este sector consumidor se puede indicar la concentración de la demanda en dos Empresas: Altos Hornos Zapla y Multop.

La demanda de asfaltita, no sólo depende de la cantidad producida de coque sino también de las características de aglutinación, análisis químico y calidad del coque.

b) Elaboración de pinturas, barnices y tintas para imprenta.

En este mercado la asfaltita, se enfrenta con el material importado; Gilsonite de Utah, E. E. U. U., las empresas consumidoras lo consideran superior para determinadas pinturas, de ahí su empleo, aún a costa de un mayor precio.

La casi totalidad de la importación se destina a esta industria.

En cuanto a la importancia individual de los consumidores, éste se puede considerar un mercado atomizado, siendo más de 30 las firmas que consumen asfaltita para pinturas.

El hermetismo de los consumidores ha hecho imposible determinar la composición de la rafaletita en el producto final y la variación de acuerdo a tipos y calidades de pinturas, lo que dificulta

no solo el análisis de las características de la demanda sino también su proyección.

A pesar de ello se pudo detectar la creciente sustitución de este mineral, no solo por el gilsonite sino por productos sintéticos.

El caso del gilsonite merece atención, dado que es el sustituto, "natural" y responde más adecuadamente a los requerimientos de esta industria (especialmente en el color), su desventaja radica en el precio, 3 veces superior al de la Rafaelita. A pesar de ello, todas las Empresas con las que se tuvo contacto han manifestado su preferencia por el material importado, la limitación en el uso del Gilsonite radica en las variables condiciones de la oferta, es el caso de 1978, que debido a inundaciones en E. E. U. U. no se ha podido importar nada.

c.) Cementación de pozos petrolíferos.

El uso de las asfaltitas puras bituminosas en la cementación de pozos petrolíferos es la más reciente de sus aplicaciones, dado que data de 1960.

Las pruebas efectuadas en E. E. U. U. demostraron que la Rafaelita era muy apropiada para este uso y, por su punto de difusión más alto, preferible a la Gilsonite de Utah.

Sin embargo, en nuestro país no ha tenido la suficiente acepta-

ción especialmente de Y. P. F. , en su utilización en cementación, no ocurre lo mismo con las Empresas Privadas que la usan más o menos frecuentemente. Este hecho ha limitado seriamente la demanda, dado que es la Empresa Estatal la que lleva a cabo el gran porcentaje de las perforaciones.

Los principales consumidores son: Halliburton S. A. , Donell, B. I. Service. A pesar de que la Empresa Productora ha ubicado a Y. P. F. entre sus consumidores no se han encontrado antecedentes en entrevistas efectuadas a funcionarios de la citada Empresa.

d) Elaboración de pisos asfálticos.

Las Empresas adquirentes de asfaltitas para este uso se han mostrado reticentes a la información, aduciendo que se trata de datos confidenciales.

1. 3. 3. Volúmenes

a. Consumo aparente.

La evolución del consumo aparente de Rafaelita en la República Argentina figura en el cuadro N° 4.

Es evidente la incidencia de la producción nacional en la imposición del consumo, dado los escasos volúmenes registrados tanto en las importaciones como en las exportaciones.^{ca}



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CUADRO N° 4

CONSUMO APARENTE DE ASFALTITAS EN LA REP. ARGENTINA

1966 - 1976

(En toneladas)

Año	Producción Nacional	Importaciones (xx)	Exportaciones	Consumo Aparente
1966	842	228,5	132,1	938,4
1967	692	257,4	318,7	630,7
1968	564	191,9	129,0	606,9
1969	434	248,5	165,9	506,6
1970	564	167,7	97,0	514,7
1971	776	179,6	130,0	805,6
1972	1.070	186,7	168,0	1.048,7
1973	834	69,8	108,1	795,7
1974	1.015	108,8	277,0	846,8
1975	850	105,9	255,0	700,9
1976	556	60,1	163,0	453,1

FUENTE: Estadística Minera de la República Argentina (Importaciones - Exportaciones). Compañía Minera Industrial Auca Mahuía (Producción).

(xx) La importación es de Gilsonite.

(FUENTE: Estadística Minera de la R. A.)



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Las cifras del consumo aparente han sido cotejadas con la serie correspondiente a las ventas; que fuera ofrecida por la Cia. Industrial Auca Mahuida. De tal comparación surge la escasa relevancia que adquiere la variación de existencia, lo que revaloriza el valor de los datos obtenidos por medio del cálculo del consumo aparente.

Como ya se indicó, la evolución del consumo corre casi paralelamente con la producción.

El estancamiento a través de todo el período considerado queda evidenciado por la tendencia negativa de la serie, si ajustamos los datos por medio de mínimos cuadrados. La ecuación resultante es la que responde a la expresión:

$$Y = 713,45 - 2,85 X$$

b. - Composición de la Demanda.

Debe señalarse a este respecto que no se cuentan con datos estadísticos pormenorizados, por lo tanto, se ha debido recurrir a la información suministrada por la actualmente única Empresa productora del país, tal información se ha confrontado con los datos extraídos de las principales industrias consumidoras, confirmando, en general, las cifras brindadas.

En el cuadro N° 15 se vuelcan los resultados de tal investigación.

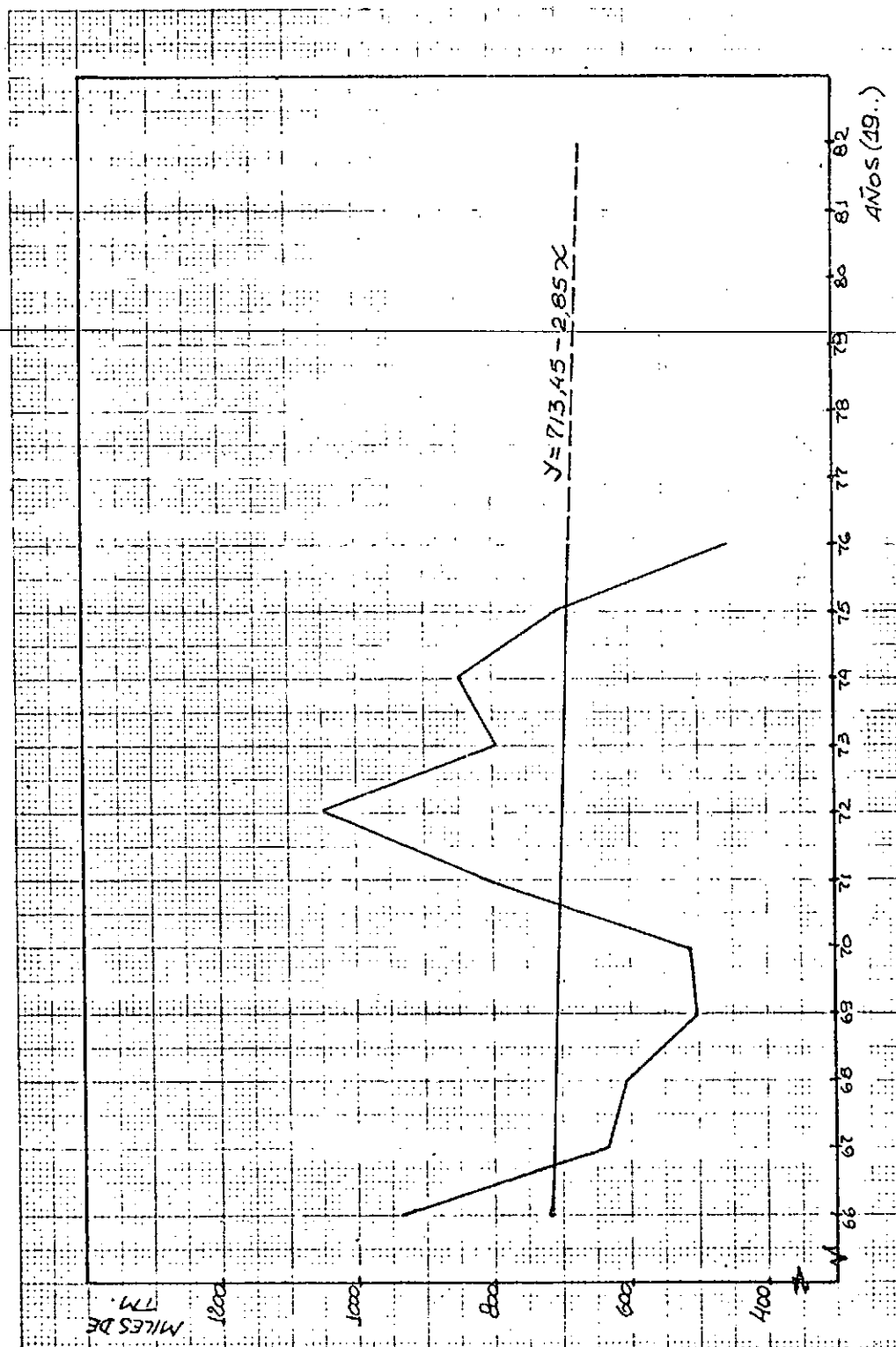


CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

GRAFICO N° 2

CONSUMO APARENTE DE ASFALTITAS EN LA REPUBLICA ARGENTINA

EVOLUCION Y PERSPECTIVAS





CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

Con el fin de simplificar la exposición se tratarán separadamente los distintos destinos del producto.

b. 1. - Elaboración de coque y polvo de moldeo.

Este es, indudablemente el sector de demanda más importante que tiene la rafaelita en nuestro país. Los primeros registros sobre su utilización datan de 1971, año en el que ocupa el 46,5 % del mercado. De aquí en más, excepto en 1973, su participación en la demanda será de alrededor del 40%.

La máxima histórica se ubica en el último año de la serie, con el 52,9 %.

b. 2. - Cementación de pozos petrolíferos.

El comportamiento de este rubro ha sido algo errático a través de la serie histórica considerada. Sin embargo, se le puede asignar una clara tendencia decreciente, mientras durante los cinco primeros años 1966-1970, es el sector de demanda interna más importante con el advenimiento del sector metalúrgico, cae hasta llegar a volúmenes que no alcanzan a representar el 10% de la demanda global. Las razones de la escasa importancia que adquiere este rubro, son fundamentalmente, las expuestas en el punto 1.3.2. c).

Es de destacar una cierta recuperación en los niveles de demanda en 1977, lo que corresponde con la mayor actividad de las empresas contratistas de Y. P. F.



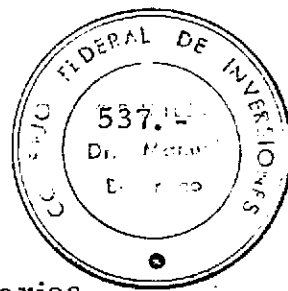
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

CUADRO N° 5

VENTAS DE RAFAELITA DISCRIMINADA POR DESTINO INDUSTRIAL

Año	Cementación de pozos petrolíferos	Coque meta-lúrgico	Pinturas, barnices tintas y varios	Exportación	Total
1966	338.576	-	216.765	152.104	707.445
1967	213.000	-	110.700	313.690	642.390
1968	133.000	-	150.850	139.000	422.850
1969	209.350	-	173.800	170.850	554.000
1970	185.760	-	232.100	157.000	574.860
1971	69.896	366.114	211.800	140.000	787.810
1972	86.544	401.164	296.464	188.000	972.172
1973	251.000	157.209	172.022	233.600	813.831
1974	66.100	467.180	274.575	392.970	1.200.825
1975	71.100	326.159	233.551	102.200	733.510
1976	43.000	225.452	181.755	178.000	628.207
1977	104.250	332.953	112.350	80.000	629.553

FUENTE: Compañía Minera Industrial Auca Mahuída.



b. 3. - Pinturas, barnices, tintas de imprenta y varios.

Mediante el relevamiento efectuado en las empresas consumidoras se ha podido determinar en forma aproximada la composición de cada subrubro:

- Pinturas:, 30%
- Tintas tipográficas: 25%
- Pisos plásticos: 25%
- Otros usos: 20%

Estos usos fueron disminuyendo su participación a través de la última década, mientras que durante el período 1966-1970 han consumido el 32,30% promedio anual, en el período posterior 1970-1977 disminuye al 23% promedio anual.

Como ya se indicó, la creciente sustitución de la asfaltita por materiales sintéticos y su vulnerabilidad frente al similar importado (Gilsonite), hacen que no cuente con buenas perspectivas en este mercado.

1.3.4. Proyección de la demanda.

a. Proyección histórica.

Ateniéndose a los valores ofrecidos por el ajuste a los datos de Consumo aparente, la demanda futura de asfaltitas tendría carácter decreciente, siendo los resultados los siguientes:

1979 =	673,6
1980 =	670,7
1981 =	667,8
1982 =	665,0
1982 =	662,1

b. Consumo Potencial

Los actuales niveles de demanda, especialmente los correspondientes a los últimos años, se han encontrado afectados por variables aleatorias irregulares que han condicionado el funcionamiento de los sectores demandantes.

Por lo tanto, con el fin de aproximar los niveles de demanda a una situación donde se disminuye el peso de las variables de coyuntura, se ha estimado la demanda potencial.

1. - Indicadores

Los principales indicadores tomados en cuenta para el cálculo del consumo potencial de asfaltita son los siguientes:

1. a. Producción de coque de fundición.

Como ya se ha indicado, la asfaltita es utilizada como aglutinante; el porcentaje de incorporación del mineral oscila entre el 5 y 8%, lo que determina un porcentaje promedio de incorporación del 6.5%.

La producción de coque en la que potencialmente podría utilizarse asfaltita, fuera de la que ya se utiliza, no ha podido ser ofrecida por las distintas fuentes oficiales consultadas. Las empresas han estimado en 15.000 Tn. , aproximadamente la potencial producción de coque con asfaltita como aglutinante.

Con los datos obtenidos, se puede calcular el consumo potencial de asfaltitas, correspondiente al sector siderúrgico.

Producción de coque con

incorporación de asfaltita..... 15.000 Tn/año.

Porcentaje de incorporación

de asfaltita..... 6,5% - 7%

Consumo potencial de asfaltitas

en el sector siderúrgico..... 1.000 Tn/año (cifra redondeada)

La estimación de la producción de coque con incorporación de asfaltitas se ha extraído de datos de producción de Altos Hornos Zapla y del relevamiento de empresas productoras privadas. (E. M. Santa Rosa, Fabio S. A. , Acindar).

1. b. Cementación de Pozos Petrolíferos.

Como dato indicativo de este sector de demanda se puede señalar que los planes de perforación para el año 1979 van a dismi-

nuir en alrededor del 20%. Si bien la incidencia de esta disminución sobre el producto en estudio no es directamente proporcional, se debe tener en cuenta su efecto sobre el consumo.

Esto, unido a que en nuestro país el requerimiento para cementación es reducido, debido a las características geológicas de los yacimientos, nos lleva a señalar que no se puede esperar que este sector actúe como activador de la oferta, ubicando como hipótesis optimista la vuelta a los niveles de consumo existentes en los años iniciales del período considerado en el análisis.

1. c. Industria química

Bajo este rubro se incorpora el consumo de asfaltita en las industrias de la pintura, tinta y barnices; aislantes eléctricos y esmaltes asfálticos para cañerías.

El consumo potencial de este sector está sujeto, como se desprende de lo expresado en puntos anteriores, a la posibilidad de reincorporar a la asfaltita, sustituyendo en parte al similar importado (Gilsonite) por medio del beneficio del mineral; así como también a los materiales sintéticos que han venido reemplazando progresivamente al mineral en estudio.

De cumplirse con tales pautas el consumo se ubicaría en el orden de las 500 Tn. la demanda potencial de asfaltita para estos usos.

Varios

Bajo este rubro se han ubicado aquellos usos que no revisten gran significación dentro de la estructura del consumo interno del mineral en estudio, estos son: material molido y polvo de moldeo.

En cuanto al material molido, actualmente se registran ventas ocasionales a la Provincia de Mendoza, no existiendo, de acuerdo a lo expresado por la empresa productora, posibilidades inmediatas de activación de la demanda.

En lo que se refiere al consumo de asfaltita para "polvo de moldeo" utilizado en fundiciones, si bien no se ha podido tener contacto con las fuentes de demanda para este uso, informantes calificados han indicado la escasa participación del mineral, que oscilaría en las 100 Tn. anuales.

2. Demanda Potencial Total

Con los datos precedentes se ha procedido al cálculo de la Demanda Potencial actual; la que se ubicaría en el orden de las 1950 Tn./año con la siguiente composición:

Coque de fundición = 1.000 Tn./año

Cementación de
pozos petrolíferos = 300 Tn./año

Industria Química = 500 Tn./año

Varios = 150 Tn./año

Consumo Potencial
total = 1.950 Tn./año

**CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES**

Es decir que, de no mediar las variables coyunturales indicadas a través del Estudio, así como también suponiendo una renovación en la sustitución tecnológica del mineral, el consumo se ubicaría en volúmenes que representan alrededor de 3 veces el actual.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

1.4. Comercialización

1.4.1. Características

En la actualidad, la comercialización de Rafaelita sigue los canales que, en general, son los vigentes para la mayoría de los productos minerales de nuestro país; esto es, el contacto directo entre productor y consumidor, sin intermediación alguna.

Este sistema hace que el productor se haga cargo de funciones, que por regla general, son propias del nivel mayorista tales como la formación de stock.

La venta se realiza en Buenos Aires o Río Negro (Barda del Medio) en la mayoría de los casos, el transporte del mineral hasta la fuente de consumo queda a cargo del consumidor final.

Prácticas Comerciales: Las ventas se realizan o bien por operaciones en cuenta corriente, o bien al contado.

1.4.2. Precios.

El hecho de que no existan niveles intermedios en la comer-

cialización hace que rija en el mercado un único precio que es el establecido por la única empresa productora; los precios vigentes a setiembre de 1978 son los siguientes:

Precio en "Barda del Medio" ó Neuquén: Sobre camión:
\$ 130.000 x Tn.

Precio en Buenos Aires. \$ 168.000 x Tn.

Las diferencias son las establecidas por los costos de flete, acarreo, seguros y merma.

1.4.3. Transporte - Costo de Transporte.

El correcto tratamiento del costo de transporte exige el análisis de las dos etapas por las que atraviesa el mineral.

La primera etapa es la que corresponde al transporte desde la mina (en Auca Mahuída) hasta Barda del Medio (Rio Negro) donde se encuentra una de las dos gerencias de ventas de la única empresa existente en el mercado. Los inconvenientes del tramo a recorrer (250 km. aproximadamente) hacen que el costo de transporte sea excesivamente elevado, aunque la empresa cuenta con vehículos propios; el costo calculado por la misma alcanza los \$ 30.000 por tonelada desde la mina hasta Barda del Medio.

La oficina restante se ubica en Buenos Aires. El costo de transporte desde Barda del Medio es de \$ 38.000 por Tonelada.



CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

En resumen, los costos de transporte son: .

Desde	Hasta	Precio
Yacimiento	Barda del Medio	\$ 30.000 x Tn.
Barda del		
Medio	Buenos Aires	\$ 38.000 x Tn.
Yacimiento	Buenos Aires	\$ 68.000 x Tn.

Como se puede apreciar mediante la comparación de estas cifras con las referidas al precio del mineral, el costo del transporte juega un papel primordial en la asignación del precio. Tal costo se vería reducido notablemente si se mejorara el estado del camino de la mina hasta Barda del Medio.

1.4.4. Importaciones

a. Volúmen

El Cuadro N° 6 resume la evolución de los volúmenes importados de asfaltitas puras durante la última década, así como también el valor de las mismas.

CUADRO N° 6

IMPORTACIONES DE ASFALTITA (GILSONITA) DE LA REPUBLICA
ARGENTINA DURANTE 1966 - 1976.

Año	Toneladas	\$	U\$S
1966	228,5	6.550.853	31.301
1967	257,4	12.246.063	37.078
1968	191,9	9.486.201	27.103
1969	248,5	12.748.197	36.424
1970	167,7	94.879	25.895
1971	179,6	143.874	29.556
1972	186,7	277.899	31.953
1973	69,8	131.734	13.199
1974	108,8	237.890	23.838
1975	105,9	351.086	29.242
1976	60,1	3.370.869	22.244

FUENTE: Estadística Minera de la República Argentina.

La tendencia de la serie es decreciente, esencialmente en los últimos años, verificamos tal comportamiento con el análisis de los datos agrupándolos en períodos trienales.

CUADRO N° 7

COMPORTAMIENTO DE LA IMPORTACION DE ASFALTITA
(GILSONITA) - En toneladas.

Período	Volúmen	Promedio anual	% Diferencia período anterior
1966-1968	677,80	225,30	
1969-1971	595,80	198,60	- 25.16
1972-1974	365,60	121,76	- 38.70
1975-1976	166,0	83,0	- 31.83

La tendencia decreciente de las importaciones no se puede atribuir exclusivamente a la sustitución del mineral importado por el de origen nacional, sino que, ha influido notablemente el problema de inundaciones en las minas de E. E. U. U. que han impedido la exportación de Gilsonite de este país único poseedor de asfaltita pura, situación que se ha agravado en el presente, ya que no se registran importaciones por los problemas aludidos en la oferta.

b. Origen

El 100% del mineral importado proviene de U.S.A., el producto se denomina Gilsonite; es producido en el Estado de Utah.

c. Destino

Su destino son las empresas pertenecientes a la industria química dentro de las que se destacan las productoras de pintura.

1.4.2. Exportacionesa. Volúmenes

Las cifras referentes a exportaciones se han rescatado de los datos ofrecidos por la Cía. Minera Industrial Auca Mahuñda, el detalle en cuanto a volúmenes y valor durante la última década, figura en el cuadro N° 8.

Como las cifras lo indican, los volúmenes exportados han tenido un errático comportamiento a través de los años, debido esencialmente a la actuación de variables exógenas a la relación comercial propiamente dicha, tales como el atraso en la modificación del tipo de cambio y los gravámenes que, alternativamente en el tiempo han entorpecido la ubicación externa del producto.

CUADRO N° 8

EXPORTACIONES DE ASFALTITA (RAFAELITA) DE LA
REPUBLICA ARGENTINA.

Año	Toneladas	\$	US\$
1966	132,1	2.082.289	11.048
1967	318,7	7.998.943	24.323
1968	129,0	3.880.527	11.087
1969	165,9	4.882.819	13.951
1970	97,0	42.013	11.475
1971	130,0	51.441	10.889
1972	168,0	121.927	14.694
1973	108,1	101.692	10.308
1974	277,0	462.869	46.552
1975	255,0	819.559	57.187
1976	163,0	5.475.968	31.354

FUENTE: Estadística Minera de la República Argentina.

b. Destino.

Por las causas expuestas en el punto a. se ha dispuesto de-
marcar el mercado potencial del mineral, o sea, el comprendi-
do por todos aquellos países con los que se ha tenido, o se tie-
ne, relaciones comerciales regulares.

El grupo de países está formado por: Alemania, Austria, Bra-
sil, Chile, Dinamarca, España, Estados Unidos de Norte Amé-
rica, Finlandia, Francia, Gran Bretaña, Holanda, Hungría, Ita-
lia, Japón, Noruega, Pakistán, Portugal, Sud Africa, Suecia y
Uruguay.

El mercado actual se encuentra reducido a una serie de países
que no representan, en conjunto, el 50% del mercado externo
potencial.

En el cuadro subsiguiente se ubican los países que han sido re-
ceptores del producto a través de los últimos años.

Como se observa en el cuadro N° 9 ., los mercados que en la
actualidad se presentan como más estables son Alemania, Bra-
sil y Chile; las ventas a Australia, que hasta 1973 eran conti-
nuas, se interrumpen en 1974 y 1975 para seguir a partir de
1976. (La empresa ha informado que continúan actualmente las
ventas a este país).

CUADRO N° 9.

EXPORTACIONES DE RAFAELITA DISCRIMINADA

POR PAIS DE DESTINO - 1970 - 1976.

(En toneladas)

País destinatario	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Alemania	40	30	30	31	40	20	30
Brasil	20	44	75	15	75	30	90
Chile	10	10	40	20	161	205	10
Uruguay	-	-	-	7.1	1	-	3
Australia	15	10	13	17	-	-	10
Trinidad Tobago	-	20	-	-	-	-	-
Perú	-	1	-	5	-	-	-
Noruega	-	-	-	-	-	-	20
Sudáfrica	12	15	10	13	-	-	-
Total	97	130	168	108,1	277	255	163

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